


การใช้ยาต้านจุลชีพในผู้ป่วยในโรคปอดบวม โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า



นางสาวอรรณณ ศิริประกายศิลป์

สถาบันวิทยบริการ
วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาเภสัชศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเภสัชกรรม ภาควิชาเภสัชกรรม
คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2543

ISBN 974-13-1248-2

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ANTIMICROBIAL UTILIZATION IN INPATIENTS WITH PNEUMONIA
AT PHRAMONGKUTKLAO HOSPITAL



Miss Orawan Siriprakaisilp

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

Department of Pharmacy
Faculty of Pharmaceutical Sciences

Chulalongkorn University

Academic Year 2000

ISBN 974-13-1248-2

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การใช้ยาต้านจุลชีพในผู้ป่วยในโรคปอดบวม
	โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า
โดย	นางสาว อรวรรณ ศิริประกายศิลป์
สาขาวิชา	เภสัชกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สารีณีย์ กฤตยานันต์
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม (ถ้ามี)	พันโทนายแพทย์ ธนะพันธ์ พิบูลย์บรรณกิจ

คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

..... คณะบดีคณะเภสัชศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร. สุนิพนธ์ ภูมมางกูร)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ เรวดี ธรรมอุปกรณ์)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สารีณีย์ กฤตยานันต์)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(พันโทนายแพทย์ ธนะพันธ์ พิบูลย์บรรณกิจ)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ อโนชา อุทัยพัฒน์)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อรรวรรณ ศิริประกายศิลป์: การใช้ยาต้านจุลชีพในผู้ป่วยในโรคปอดบวม โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า (ANTIMICROBIAL UTILIZATION IN INPATIENTS WITH PNEUMONIA AT PHRAMONGKUTKLAO HOSPITAL) อ.ที่ปรึกษา: ผศ.สาริณีย์ กฤตยานันต์, อ.ที่ปรึกษาร่วม: พท.ดร. ธนะพันธ์ พิบูลย์บรรณกิจ; 148 หน้า. ISBN 974-13-1248-2.

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนา มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการใช้ยาต้านจุลชีพของผู้ป่วยในโรคปอดบวม โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า ชนิดและความไวของเชื้อก่อโรคปอดบวมต่อยาต้านจุลชีพ รวมทั้งปัญหาที่เกี่ยวกับการใช้ยาต้านจุลชีพ ระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ.2543 ถึง เดือนมกราคม พ.ศ.2544 มีผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยเป็นโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน 52 ราย อายุเฉลี่ย 65.8 ± 19.8 ปี เป็นโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาล 58 ราย อายุเฉลี่ย 63.1 ± 19.2 ปี อายุเฉลี่ยของผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value=0.464) ระยะเวลาพักรักษาในโรงพยาบาลและระยะเวลาที่ได้รับยาต้านจุลชีพในผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value=0.000) มีการส่งสิ่งส่งตรวจต่างๆ เพาะเชื้อจากผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนและที่เกิดในโรงพยาบาล 50 และ 57 รายตามลำดับ เชื้อที่เพาะจากสิ่งส่งตรวจของผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนที่พบสูงสุด ได้แก่ *K.pneumoniae* และ *P.aeruginosa* เท่ากัน (ร้อยละ 25.0) ผลเพาะเชื้อที่ได้ไม่สอดคล้องกับผลการย้อมสีแกรมเสมอที่พบเชื้อแกรมบวกทรงกลมเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นเชื้อที่พบอาจไม่ใช่เชื้อก่อโรคที่แท้จริง ทั้งนี้เชื้อ *K.pneumoniae* ที่พบมีความไวต่อเซฟาโลสปอริน อะมิโนกลัยโคไซด์ ฟลูออโรควิโนโลน คาร์บาพีเนม อะม็อกซิซิลลิน/กรดคลาวูลานิกร้อยละ 100 ผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนที่พบเชื้อนี้ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 62.5) ได้รับการรักษาแบบคาดการณ์ด้วยยากุ่มเพนนิซิลลิน/ยาซัลบักซิมเพนนิซิลลินเนส ส่วนเชื้อที่พบบ่อยที่สุดในผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาล ได้แก่ *P.aeruginosa* (ร้อยละ 29.1) MRSA (ร้อยละ 18.5) และ *S.maltophilia* (ร้อยละ 14.6) โดยเชื้อ *P.aeruginosa* ที่พบมีความไวต่อมิโรพีเนมเท่ากับเนโทไมซิน คือ ร้อยละ 88 อะมิกาซิน ร้อยละ 79 และเซฟาซิม ร้อยละ 67 และเชื้อ MRSA มีความไวต่อคลอแรมเฟนิคอล และยากุ่มไกลโคเปปไทด์ ร้อยละ 100 ผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลที่พบ *P.aeruginosa* ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 19.2) ได้รับการรักษาแบบคาดการณ์ด้วยเซฟาซิม รองลงมาเป็นพิเพอราซิลลิน/ทาโซแบคแทมและเซฟไตรอะซอนเท่ากัน (ร้อยละ 15.4) ผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนส่วนใหญ่ (ร้อยละ 42.5) ได้รับการรักษาแบบคาดการณ์ด้วยยากุ่มเพนนิซิลลิน/ยาซัลบักซิมเพนนิซิลลินเนส รองลงมาเป็นยากุ่มเซฟาโลสปอรินรุ่นที่สาม (ร้อยละ 17.3) ผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลส่วนใหญ่ (ร้อยละ 22.4) ได้รับการรักษาแบบคาดการณ์ด้วยยากุ่มเบต้าแลคแทม/ยาซัลบักซิมเพนนิซิลลินเนส หลังทราบผลเพาะเชื้อและความไวของเชื้อ ผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนร้อยละ 78.0 ไม่มีการเปลี่ยนแปลงการรักษาด้วยยาต้านจุลชีพ ในขณะที่ร้อยละ 66.7 ของผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลมีการเปลี่ยนแปลงการรักษาโดยเป็นการเปลี่ยนชนิดของยาต้านจุลชีพบ่อยที่สุด ผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนส่วนใหญ่ (ร้อยละ 63.2) ได้ยากุ่มเพนนิซิลลิน/ยาซัลบักซิมเพนนิซิลลินเนสกลับไปรับประทานที่บ้านเป็นเวลาเฉลี่ย 8.76 วัน ผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลร้อยละ 37.9 เสียชีวิต และส่วนใหญ่จะไม่ได้ยากกลับไปรับประทาน สำหรับปัญหาเกี่ยวกับการใช้ยาพบทั้งหมด 48 ครั้ง ในผู้ป่วย 36 ราย โดยเป็นปัญหาเกี่ยวกับการส่งยาในโรงพยาบาลร้อยละ 85.4 ปัญหาการสั่งใช้ยากลับบ้าน ร้อยละ 2.1 และปัญหาการเกิดอาการไม่พึงประสงค์ ร้อยละ 12.5 จากการติดตามปัญหาเหล่านี้พบว่าส่วนใหญ่ไม่ได้ส่งผลกระทบต่อการรักษาอย่างชัดเจน

ภาควิชา.....เภสัชกรรม.....ลายมือชื่อ.....
 สาขาวิชา.....เภสัชกรรม.....ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
 ปีการศึกษา.....2543.....ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

4276610733: MAJOR HOSPITAL AND CLINICAL PHARMACY

KEYWORD: ANTIMICROBIAL / PNEUMONIA / CULTURE AND SUSCEPTIBILITY / DRUG-RELATED PROBLEMS

ORAWAN SIRIPRAKASILP: ANTIMICROBIAL UTILIZATION IN INPATIENTS WITH PNEUMONIA AT PHRAMONGKUTKLAO HOSPITAL. THESIS ADVISOR: ASSIST. PROF. SARINEE KRITTIYANUNT, THESIS CO-ADVISOR : Lt.Col DANABHAND PHIBOONBANAKIT, M.D., Ph.D. 148 pp. ISBN 974-13-1248-2.

The aim of this descriptive research was to study use of antimicrobials, type of pathogens and their susceptibility, and drug-related problems in inpatients with pneumonia at Phramongkutklo Hospital from October 2000 to January 2001.

Fifty-two patients with the mean age of 65.8 ± 19.8 years were diagnosed as community-acquired pneumonia (CAP), while fifty-eight patients with the mean age of 63.1 ± 19.2 years were diagnosed as hospital-acquired pneumonia (HAP). No statistically significant difference of mean age was found between groups (p -value=0.464). Length of stay and duration of antimicrobial use in the two groups were significantly different (p -value=0.000). Culture tests were performed in 50 CAP patients and 57 HAP patients. The top two pathogens found in CAP patients were *K.pneumoniae* and *P.aeruginosa* (each of 25.0%). The culture results were not consistent with gram stain which gram positive cocci was mostly found, thus the results obtained from culture might not be the true pathogens. *K.pneumoniae* was equally susceptible at 100% to amoxicillin/clavulanic acid, cephalosporin, aminoglycoside, carbapenem, and fluoroquinolone. Patients with *K.pneumoniae* were mostly prescribed penicillin/penicillinase inhibitors (62.5%) as empirical treatment. The top three pathogens found in HAP patients were *P.aeruginosa*, MRSA, and *S.maltophilia* at the rate of 29.1, 18.5, and 14.6%, respectively. *P.aeruginosa* was equally susceptible to meropenem and netilmicin (88%), and susceptible to amikacin and ceftazidime at 79 and 67%, respectively. MRSA was 100% susceptible to chloramphenicol and glycopeptides group. Ceftazidime was prescribed as empirical treatment to most of HAP patients with *P.aeruginosa*, whereas piperacillin/tazobactam and ceftriaxone were equally prescribed at the second rank. Most of CAP patients (42.5%) were given empirical treatment with penicillin/penicillinase inhibitors and 17.3% with the third generation cephalosporin, while most of HAP patients were given empirical treatment with β -lactam/ β -lactamase inhibitors (22.4%). No treatment was changed in 78.0% of CAP patients after obtaining culture and susceptibility results whereas the treatment of 66.7% of HAP patients was changed, especially in the type of antimicrobials. Penicillin/penicillinase inhibitors were most prescribed as discharged medication to CAP patients with average duration of 8.76 days. Most of HAP patients were not prescribed discharged medication and 37.9% of them died. Total number of 48 drug-related problems were identified in 36 patients and classified as 85.4% of drug prescribing, 2.2% of discharged-drug prescribing, and 12.5% of adverse drug reactions. However, the effect of these problems on outcomes of treatment was not clearly demonstrated.

Department.....Pharmacy.....Student's signature.....
 Field of study.....Pharmacy.....Advisor's signature.....
 Academic year2000.....Co-advisor's signature.....

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า พลตรีนายแพทย์ บุญเลิศ จันทราภาส ที่อนุญาตให้เข้าทำการศึกษาวิจัยในโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า ขอขอบพระคุณ แพทย์กองอายุรกรรมที่กรุณาให้ความช่วยเหลือ และให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์อย่างมากต่อการดำเนินการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ พันเอกหญิงสิริมา เรืองฤทธินนท์ ผู้อำนวยการกองเภสัชกรรม ร้อยเอกหญิงนางลักษณ์ โตรักษา ที่ส่งเสริม สนับสนุน และให้คำแนะนำ และขอขอบพระคุณ เภสัชกรพยาบาลกองอายุรกรรม เจ้าหน้าที่แผนกเวชระเบียนและสถิติ และศูนย์คอมพิวเตอร์ เจ้าหน้าที่แผนกจุลชีววิทยา โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า ที่ให้ความร่วมมือและอำนวยความสะดวกในการเก็บข้อมูล

ขอขอบพระคุณบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ได้ให้ทุนอุดหนุนส่วนหนึ่งในการวิจัยครั้งนี้

โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์สาริณีย์ กฤตยานันต์ และ พันโทดร.ธนะพันธ์ พิบูลย์บรรณกิจ ที่กรุณาช่วยเหลือให้คำปรึกษา และให้คำแนะนำตลอดจน ควบคุมการวิจัยอย่างใกล้ชิดโดยตลอด ทำให้วิทยานิพนธ์สำเร็จลงด้วยดี ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รุ่งเพชร สกุลบำรุงศิลป์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วินิจ วินิจวัจนะ ที่กรุณาให้คำแนะนำด้านสถิติ และคณาจารย์ทุกท่านในภาควิชาเภสัชกรรม สาขาเภสัชกรรม โรงพยาบาลและคลินิก ที่ได้ส่งเสริม และสนับสนุนด้วยดีมาตลอด

ท้ายนี้ผู้วิจัยใคร่ขอขอบพระคุณบิดา มารดา พี่ น้อง เพื่อน ๆ ที่มีส่วนร่วมสนับสนุนและให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยในครั้งนี้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ซ
สารบัญแผนภูมิ.....	ญ
สารบัญรูป.....	ฎ
รายการอักษรย่อ.....	ฏ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
2 การใช้ยาต้านจุลชีพ.....	4
3 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	26
4 ผลการวิจัยและอภิปรายผล.....	36
5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ.....	99
รายการอ้างอิง.....	106
ภาคผนวก	
ก เกณฑ์การค้นหาปัญหาที่เกี่ยวกับการใช้ยาต้านจุลชีพของผู้ป่วย.....	113
ข แบบบันทึกการศึกษาการใช้ยาต้านจุลชีพ.....	115
ค เกณฑ์ในการประเมินความสำคัญของการเกิดอันตรกิริยาของยา.....	122
ง แบบประเมินความเชื่อมั่นของอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา.....	124
จ สูตรการคำนวณ creatinine clearance	126
ฉ ราคายาต้านจุลชีพ.....	127
ประวัติผู้เขียน.....	133

สารบัญตาราง

		หน้า
ตารางที่ 1	ระบาดวิทยาและโรคเรื้อรังที่เกี่ยวข้องกับเชื้อก่อโรคของผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน.....	6
ตารางที่ 2	เชื้อจุลชีพที่เป็นสาเหตุของผู้ใหญ่ที่ป่วยเป็นโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน.	7
ตารางที่ 3	สรุปเปรียบเทียบแนวทางการรักษาสากล ในการรักษาโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนแบบคาดการณ์ด้วยยาต้านจุลชีพ.....	12
ตารางที่ 4	การรักษาโรคปอดบวมตามชนิดเชื้อก่อโรค.....	15
ตารางที่ 5	เชื้อก่อโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลที่พบบ่อย	21
ตารางที่ 6	ผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาล มีอาการรุนแรงเล็กน้อยถึงปานกลาง ไม่มีปัจจัยเสี่ยง เกิดโรคหลังจากรับไว้ในโรงพยาบาลมากกว่า 48 ชั่วโมงขึ้นไป หรือผู้ป่วยมีอาการรุนแรงมาก และมีการเริ่มต้นของโรคเร็ว.....	24
ตารางที่ 7	ผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาล มีอาการรุนแรงเล็กน้อยถึงปานกลาง มีปัจจัยเสี่ยง เกิดโรคหลังจากรับไว้ในโรงพยาบาลมากกว่า 48 ชั่วโมงขึ้นไป.....	24
ตารางที่ 8	ผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาล อาการรุนแรง มีปัจจัยเสี่ยง และมีการเริ่มต้นของโรคเร็ว หรือผู้ป่วยมีอาการรุนแรงมาก และมีการเริ่มต้นของโรคช้า.....	25
ตารางที่ 9	ขั้นตอนการดำเนินงาน และการเก็บรวบรวมข้อมูลในการติดตามการใช้ยาต้านจุลชีพ.....	32
ตารางที่ 10	ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยด้านเพศ อายุ แยกตามประเภทของโรคปอดบวม	37
ตารางที่ 11	จำนวนผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เข้ารับรักษาในหอผู้ป่วยต่างๆ.....	39
ตารางที่ 12	ระยะเวลาพักรักษาในโรงพยาบาล และระยะเวลาที่ผู้ป่วยได้รับยาต้านจุลชีพ.....	42
ตารางที่ 13	วันที่เริ่มเกิดโรคปอดบวมหลังจากผู้ป่วยพักรักษาในโรงพยาบาล.....	45
ตารางที่ 14	โรคเรื้อรังที่เป็นอยู่ก่อนเกิดปอดบวมในชุมชนและในโรงพยาบาล.....	47
ตารางที่ 15	ภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนและในโรงพยาบาล.	49
ตารางที่ 16	ผลการย้อมสีแกรมเสมอของเชื้อก่อโรคปอดบวมทั้งที่เกิดในชุมชนและในโรงพยาบาล.....	51
ตารางที่ 17	สิ่งส่งตรวจต่างๆ จากผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนและในโรงพยาบาล	54
ตารางที่ 18	จำนวนครั้งของการเพาะเชื้อจากสิ่งส่งตรวจต่างๆ ของผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนและที่เกิดในโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาล....	56

สารบัญตาราง (ต่อ)

		หน้า
ตารางที่ 19	เชื้อก่อโรคที่พบจากการเพาะเชื้อสิ่งส่งตรวจต่าง ๆ.....	62
ตารางที่ 20	เปรียบเทียบเชื้อจุลชีพที่แยกได้จากเสมหะผู้ป่วยในการศึกษาครั้งนี้ กับของโรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ พ.ศ.2542 และโรงพยาบาล ศิริราช พ.ศ.2541.....	63
ตารางที่ 21	ผลความไวของเชื้อที่พบในผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน ต่อยาด้านจุลชีพ.....	68
ตารางที่ 22	ผลความไวของเชื้อที่พบในผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดโรงพยาบาล ต่อยาด้านจุลชีพ.....	71
ตารางที่ 23	ระยะเวลาที่ได้รับยาด้านจุลชีพระยะเวลาที่พักรักษาในโรงพยาบาล และ ค่าใช้จ่ายด้านยาด้านจุลชีพของผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน.....	75
ตารางที่ 24	ระยะเวลาที่ได้รับยาด้านจุลชีพระยะเวลาที่พักรักษาในโรงพยาบาล และ ค่าใช้จ่ายด้านยาด้านจุลชีพของผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาล.....	76
ตารางที่ 25	ยาด้านจุลชีพที่ใช้ในการรักษาโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนแบบ คาดการณ์.....	79
ตารางที่ 26	ยาด้านจุลชีพที่ใช้ในการรักษาโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาล แบบคาดการณ์.....	82
ตารางที่ 27	การรักษาหลังทราบผลความไวของเชื้อ ในผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน ต่อยาด้านจุลชีพ.....	85
ตารางที่ 28	การรักษาหลังทราบผลความไวของเชื้อ ในผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดใน โรงพยาบาลต่อยาด้านจุลชีพ.....	88
ตารางที่ 29	ยาด้านจุลชีพที่ใช้ในการรักษาแบบคาดการณ์ ในผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิด ในโรงพยาบาลที่พบเชื้อ <i>P.aeruginosa</i>	91
ตารางที่ 30	ยาด้านจุลชีพที่ผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนและที่เกิดใน โรงพยาบาลได้กลับไปรับประทานต่อที่บ้าน.....	92
ตารางที่ 31	จำนวนปัญหาที่พบเกี่ยวกับการใช้ยาด้านจุลชีพในขั้นตอนการสั่งจ่าย การตอบสนองต่อยาและการสั่งจ่ายกลับบ้าน.....	94
ตารางที่ 32	ปัญหาเกี่ยวกับการใช้ยาด้านจุลชีพในขั้นตอนต่าง ๆ.....	94
ตารางที่ 33	ลักษณะของปัญหาการสั่งจ่ายยาในโรงพยาบาลและการสั่งจ่ายกลับบ้าน....	95
ตารางที่ 34	ปัญหาการสั่งจ่ายยาและการสั่งจ่ายกลับบ้านที่เกิดอันตรายของ ยาด้านจุลชีพกับยาที่ใช้ร่วม.....	97
ตารางที่ 35	อาการไม่พึงประสงค์ที่พบจากการใช้ยาด้านจุลชีพ.....	98

สารบัญแผนภูมิ

	หน้า
แผนภูมิที่ 1	
ระบาดวิทยาและโรคเรื้อรังที่เกี่ยวข้องกับเชื้อก่อโรคของผู้ป่วย	
โรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน.....	23
แผนภูมิที่ 2	
รูปแบบการศึกษาการใช้ยาต้านจุลชีพในผู้ป่วยโรคปอดบวม.....	27
แผนภูมิที่ 3	
รูปแบบการศึกษาความไวของเชื้อก่อโรคปอดบวมต่อยาต้านจุลชีพ.....	28
แผนภูมิที่ 4	
รูปแบบการดำเนินงานของเภสัชกรในการค้นหาปัญหาจากการใช้ยา.....	29
แผนภูมิที่ 5	
การรักษาด้วยยาต้านจุลชีพ หลังทราบผลความไวของเชื้อ ในผู้ป่วย	
โรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน.....	84
แผนภูมิที่ 6	
การรักษาด้วยยาต้านจุลชีพ หลังทราบผลความไวของเชื้อ ในผู้ป่วย	
โรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาล.....	87

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 1	จำนวนผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เข้ารับรักษาในหอผู้ป่วยต่าง ๆ..... 39
รูปที่ 2	ระยะเวลาพักรักษาในโรงพยาบาลของผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนและ ในโรงพยาบาล..... 43
รูปที่ 3	ระยะเวลาที่ได้รับยาต้านจุลชีพของผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนและ ในโรงพยาบาล..... 43
รูปที่ 4	วันที่เริ่มเกิดโรคปอดบวมหลังจากผู้ป่วยพักรักษาในโรงพยาบาล..... 46
รูปที่ 5	โรคเรื้อรังที่เป็นอยู่ก่อนเกิดโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนและในโรงพยาบาล..... 46
รูปที่ 6	ภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนและในโรงพยาบาล..... 49
รูปที่ 7	ผลการย้อมสีแกรมเสมอหะของผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน และในโรงพยาบาล..... 52
รูปที่ 8	สิ่งส่งตรวจต่างๆ จากผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนและในโรงพยาบาล..... 52

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการอักษรย่อ

<i>A.anitratus</i>	=	<i>Acinetobacter anitratus</i>
<i>A.baumannii</i>	=	<i>Acinetobacter baumannii</i>
<i>A.hydrophilia</i>	=	<i>Aeromonas hydrophilia</i>
<i>A.lwoffii</i>	=	<i>Acinetobacter lwoffii</i>
<i>Acinetobacte spp.</i>	=	<i>Acinetobacter species</i>
Amik	=	amikacin
Amox/Clav	=	Amoxicillin/Clavulanic acid
AMP	=	ampicillin
Aztre	=	aztreonem
<i>C.burnettii</i>	=	<i>Coxiella burnettii</i>
<i>C.freundii</i>	=	<i>Citrobacter freundii</i>
<i>C.pneumoniae</i>	=	<i>Chlamydia pneumoniae</i>
<i>C.psittaci</i>	=	<i>Chlamydia psittaci</i>
Cefop	=	cefoperazone
Cefot	=	cefotaxime
Cefox	=	cefoxitin
Cefsul	=	cefsuludin
Ceftaz	=	ceftazidime
Cefur	=	cefuroxime
Cephal	=	cephalothin
Cetri	=	ceftriaxone
Chlor	=	chloramphenical
Cipro	=	ciprofloxacin
Clinda	=	clindamycin
<i>E.cloacae</i>	=	<i>Enterobacter cloacae</i>
<i>E.coli</i>	=	<i>Escherichia coli</i>
<i>E.faecalis</i>	=	<i>Enterococcus faecalis</i>
<i>Enterobacter spp.</i>	=	<i>Enterobacter species</i>
Eryth	=	erythromycin
<i>F.tularensis</i>	=	<i>Francisella tularensis</i>
Fosfo	=	fosfomycin
Fusid	=	fusidic acid
Genta	=	gentamicin

รายการอักษรย่อ (ต่อ)

<i>H.influenzae</i>	=	<i>Haemophilus influenzae</i>
Imip	=	imipenem
<i>K.oxytoca</i>	=	<i>Klebsiella oxytoca</i>
<i>K.pneumoniae</i>	=	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
<i>Klebsiella spp.</i>	=	<i>Klebsiella species</i>
<i>Legionella pneumophila</i>	=	<i>L.pneumophila</i>
<i>Legionella spp.</i>	=	<i>Legionella species</i>
Linco	=	Lincomycin
<i>M. pneumoniae</i>	=	<i>Mycoplasma pneumoniae</i>
<i>M.catarrhalis</i>	=	<i>Moraxella catarrhalis</i>
<i>M.morganii</i>	=	<i>Morganella morganii</i>
<i>M.tuberculosis</i>	=	<i>Mycobacterium tuberculosis</i>
Mem	=	meropenem
Metro	=	metronidazole
MRSA	=	methicillin- resistant <i>Staphylococcus aureus</i>
MSSA	=	methicillin- sensitive <i>Staphylococcus aureus</i>
<i>Mycobacterium spp.</i>	=	<i>Mycobacterium species</i>
Nali	=	nalidixic acid
Netil	=	netilmicin
Nitro	=	nitrofurantoin
Norflox	=	norfloxacin
Oflox	=	ofloxacin
Oxa	=	oxacillin/methicillin
<i>P.aeruginosa</i>	=	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
<i>P.carinii</i>	=	<i>Pneumocystis carinii</i>
<i>P.maltophilia</i>	=	<i>Proteus maltophilia</i>
<i>P.mirabilis</i>	=	<i>Proteus mirabilis</i>
<i>P.morganii</i>	=	<i>Proteus morganii</i>
<i>P.vulgaris</i>	=	<i>Proteus vulgaris</i>
Peflox	=	pefloxacin
Pen	=	penicillin
Pip	=	piperacillin
<i>Proteus spp.</i>	=	<i>Proteus species</i>

รายการอักษรย่อ (ต่อ)

<i>S.aureus</i>	=	<i>Staphylococcus aureus</i>
<i>S.epidermidis</i>	=	<i>Staphylococcus epidermidis</i>
<i>S.maltophilia</i>	=	<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>
<i>S.marcescens</i>	=	<i>Serratia marcescens</i>
<i>S.pneumoniae</i>	=	<i>Streptococcus pneumoniae</i>
<i>S.viridans</i>	=	<i>Streptococcus viridans</i>
Sul/amp	=	sulbactam/ampicillin
Sul/cefop	=	sulbactam/cefoperazone
Tetra	=	tetracycline
TMP/SMX	=	Trimethoprim/Sulfamethoxazole
TZP	=	tazobactam/piperacillin
Vanco	=	vancomycin

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1

บทนำ

ปอดบวมเป็นโรคติดเชื้อที่สำคัญ พบได้บ่อย มีอันตรายสูงและเป็นสาเหตุสำคัญของการเจ็บป่วยและการตายของประชากรทั่วโลก จำแนกได้เป็น 2 ประเภท คือ โรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน (community-acquired pneumonia) และโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาล (hospital-acquired pneumonia)¹⁻³

โรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนพบได้บ่อย และยังคงเป็นปัญหาที่สำคัญถึงแม้จะมีการพัฒนา ยาต้านจุลชีพใหม่ๆ และมีการพัฒนาวัคซีนที่มีประสิทธิภาพ โรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนมีลักษณะพิเศษคือ อาจมีสาเหตุจากเชื้อโรคต่างๆ ได้มากกว่า 10 ชนิดซึ่งมีความไวต่อยาต้านจุลชีพแตกต่างกัน⁴ ในผู้ป่วยจำนวนมากมักจะหาเชื้อที่เป็นสาเหตุไม่พบ ความรุนแรงของโรคในผู้ป่วยแต่ละคนมีความแตกต่างกัน ขึ้นกับปัจจัยหลายอย่าง เช่น อายุ สุขภาพพื้นฐาน โรคเรื้อรังที่เป็นอยู่ก่อนเกิดปอดบวม^{5,6} ในแต่ละปีมีผู้ใหญ่ 1-3 รายต่อจำนวนประชากรผู้ใหญ่ 1,000 รายเจ็บป่วยจากโรคนี้ อุบัติการณ์เกิดโรคพบได้สูงขึ้นในเด็กที่อายุต่ำกว่า 5 ปีและผู้ที่มีอายุมากกว่า 50 ปี ประมาณร้อยละ 80 ของผู้ป่วยโรคปอดบวมได้รับการรักษาในโรงพยาบาล และมีอัตราการตายร้อยละ 1-2 ส่วนผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลด้วยโรคปอดบวมมีอัตราการตายร้อยละ 5-10⁴ ประเทศสหรัฐอเมริกาผู้ใหญ่ป่วยเป็นโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน ประมาณ 4 ล้านรายต่อปี โดยผู้ป่วยมากกว่า 1 ล้านรายต้องพักรักษาในโรงพยาบาล⁷ และมีผู้ป่วยอย่างน้อย 50,000 รายเสียชีวิตจากโรคนี้ โดยเฉพาะผู้ป่วยที่ต้องเข้ารับการรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนัก⁸ ในปี ค.ศ. 1993 อัตราตายของผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนที่มีอายุมากกว่า 65 ปีและพักรักษาในโรงพยาบาลคิดเป็น 10.7 รายต่อผู้ป่วยที่จำหน่ายออกจากโรงพยาบาล 100 ราย และค่าใช้จ่ายสำหรับผู้ป่วยในโรคปอดบวมในปีนั้นมีมูลค่า 3.5 พันล้านเหรียญสหรัฐ⁷

โรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลเป็นโรคติดเชื้อที่มักพบได้บ่อยเป็นลำดับต้นๆ สลับกันไปกับการติดเชื้อของแผลผ่าตัด การติดเชื้อของทางเดินปัสสาวะ และการติดเชื้อในกระแสเลือดซึ่งแตกต่างกันไปในโรงพยาบาลแต่ละแห่ง อย่างไรก็ตามโรคปอดบวมเป็นสาเหตุสำคัญที่สุดของการตายจากการติดเชื้อในโรงพยาบาล อุบัติการณ์เกิดโรคปอดบวมจากการติดเชื้อในโรงพยาบาลพบร้อยละ 0.5 ของผู้ป่วยในทั้งหมด และพบร้อยละ 15 ของการติดเชื้อในโรงพยาบาล⁹ จากการสำรวจประสิทธิผลของการควบคุมโรคติดเชื้อในโรงพยาบาลของประเทศสหรัฐอเมริกา ช่วงปี ค.ศ.1975-1976 พบโรคติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะสูงสุดร้อยละ 42 ตามด้วยการติดเชื้อของแผลผ่าตัดร้อยละ 24 และโรคติดเชื้อระบบทางเดินหายใจร้อยละ 11 ต่อมาในปีค.ศ.1984 พบการติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจสูงเป็นลำดับที่ 2 (ร้อยละ 18) รองจากการติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะ (ร้อยละ 38)¹⁰ และเป็นสาเหตุสูงสุดของอัตราเจ็บป่วยและอัตราการตาย ประมาณร้อยละ 30-50 ของผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลเสียชีวิตเนื่องจากการติดเชื้อ โดยเฉพาะผู้ที่ติดเชื้อ *Pseudomonas aeruginosa* หรือติดเชื้อ *Acinetobacter* spp. หรือผู้ป่วยที่มีภาวะ

ติดเชื่อในกระแสเลือดร่วมด้วย¹¹ ส่วนการศึกษาในยุโรปปีค.ศ.1993 พบอุบัติการณ์เกิดโรคปอดบวมในโรงพยาบาลร้อยละ 39 และปีค.ศ. 1996 เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 46.9^{10,12}

ในประเทศไทย ปีพ.ศ. 2540 กองระบาดวิทยา สำนักงานปลัดกระทรวง กระทรวงสาธารณสุข ได้รับรายงานผู้ป่วยโรคปอดบวมทั้งสิ้น 150,508 ราย คิดเป็นอัตราป่วย 250.36 ต่อประชากรแสนคน แนวโน้มอัตราป่วยในช่วง 5 ปีแรก (พ.ศ. 2531-2535) มีแนวโน้มลดลง หลังจากนั้นตั้งแต่ปีพ.ศ.2536-2540 อัตราป่วยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นมากเมื่อเทียบกับปีพ.ศ. 2535¹³

โรคปอดบวมมีผลต่ออัตราการตาย โดยเฉพาะในผู้สูงอายุ โรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลมีอัตราการตายสูงถึงร้อยละ 20-50 ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเชื้อก่อโรคและโรคที่ผู้ป่วยเป็นอยู่ก่อน โดยโรคปอดบวมที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรียแกรมลบจะมีอัตราการตายสูงกว่าเชื้อแบคทีเรียแกรมบวก (ร้อยละ 30-35 และร้อยละ 0-5 ตามลำดับ) และโรคปอดบวมที่เกิดจากเชื้อ *P.aeruginosa* จะมีอัตราการตายถึงร้อยละ 70 ซึ่งสูงกว่าโรคปอดบวมที่เกิดจากเชื้อแกรมลบชนิดอื่น⁹ การเริ่มต้นรักษามักจะไม่ทราบถึงเชื้อที่เป็นสาเหตุของการเกิดโรค เนื่องจากความหลากหลายของเชื้อที่อาจเป็นสาเหตุและความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพที่เปลี่ยนแปลงไป¹⁴ นอกจากนี้ผลการเพาะเชื้อแบคทีเรียและเชื้อจุลชีพอื่นให้ผลบวกน้อยกว่าร้อยละ 50 ของผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล⁷ ดังนั้นการเลือกใช้ยาต้านจุลชีพในการรักษาเริ่มต้นจึงควรเลือกยาที่มีประสิทธิภาพสูงสุด คือเป็นยาที่คาดว่าจะทำลายเชื้อที่สงสัยว่าเป็นสาเหตุของโรคปอดบวมได้ดีที่สุด ไม่ใช่เลือกยาที่ครอบคลุมเชื้อโรคได้มากชนิดที่สุด⁷ โดยพิจารณาว่าเชื้ออะไรที่น่าจะเป็นสาเหตุ และเชื่อนั้นน่าจะไวต่อยาต้านจุลชีพชนิดใด ซึ่งข้อมูลเหล่านี้เป็นข้อมูลเฉพาะที่อาจแตกต่างกันไปในแต่ละโรงพยาบาล ร่วมกับการซักประวัติ การตรวจร่างกาย ภาพถ่ายรังสีทรวงอก และผลการตรวจทางจุลชีววิทยา

จากปัจจัยต่างๆ ดังกล่าวข้างต้น และการที่โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้าซึ่งเป็นโรงพยาบาลใหญ่ขนาด 1,600 เตียง¹⁵ เป็นโรงพยาบาลที่ใช้เพื่อการศึกษาของแพทย์ประจำบ้าน แพทย์ฝึกหัด นักเรียนแพทย์ทหาร วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า นักเรียนพยาบาลและนักเรียนผู้ช่วยพยาบาลวิทยาลัยพยาบาลกองทัพบก และนักเรียนนายสิบเหล่าแพทย์ ยังไม่มีข้อมูลพื้นฐานต่างๆ ของการรักษาผู้ป่วยโรคปอดบวมที่พักรักษาในโรงพยาบาล ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาข้อมูลการใช้ยาต้านจุลชีพในผู้ป่วยโรคปอดบวม ผลการเพาะเชื้อและทดสอบความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพ ค่าใช้จ่ายในการรักษาด้วยยาต้านจุลชีพ เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับแพทย์ในการเลือกใช้ยาเพื่อการรักษาโรคปอดบวมต่อไป นอกจากนี้การค้นหาค้นหาปัญหาที่เกี่ยวกับการใช้ยาต้านจุลชีพ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของงานบริหารทางเภสัชกรรมจะเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับเภสัชกรในการกำหนดแนวทางของงานบริหารทางเภสัชกรรมผู้ป่วยโรคติดเชื้อเพื่อประโยชน์สูงสุดแก่ผู้ป่วยต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาข้อมูลการใช้ยาต้านจุลชีพของผู้ป่วยในโรคปอดบวม โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า
2. เพื่อศึกษาชนิดและความไวของเชื้อที่เป็นสาเหตุของโรคปอดบวมต่อยาต้านจุลชีพ ในผู้ป่วยในโรคปอดบวม โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้าที่ได้รับการรักษาด้วยยาต้านจุลชีพ
3. เพื่อศึกษาปัญหาที่เกี่ยวกับการใช้ยาต้านจุลชีพของผู้ป่วยในโรคปอดบวม

ขอบเขตและข้อจำกัดของการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ ศึกษาเฉพาะผู้ป่วยใน กองอายุรกรรมทุกหอผู้ป่วย และหออภิบาลผู้ป่วยหนัก กองศัลยกรรม หอผู้ป่วยสังเกตอาการ กองอุบัติเหตุและเวชกรรมฉุกเฉิน ที่ได้รับการวินิจฉัยเป็นโรคปอดบวมทั้งที่เกิดในชุมชนและเกิดในโรงพยาบาล ของโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า ที่ได้รับการสั่งใช้ยาต้านจุลชีพเพื่อการรักษา ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ.2543 ถึงวันที่ 31 มกราคม พ.ศ.2544

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นข้อมูลสำหรับแพทย์ในการประกอบการตัดสินใจสั่งใช้ยาต้านจุลชีพเพื่อการรักษาโรคปอดบวม ของโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า
2. ทำให้ทราบข้อมูลพื้นฐานสำหรับการดำเนินงานเกี่ยวกับการใช้ยาต้านจุลชีพในโรงพยาบาล
3. เป็นแนวทางให้แก่เภสัชกรในการปฏิบัติงานทางเภสัชกรรมคลินิก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 2

การใช้ยาต้านจุลชีพในผู้ป่วยโรคปอดบวม

โรคปอดบวมเป็นโรคที่มีลักษณะทางคลินิก การดำเนินโรคและพยากรณ์โรคแตกต่างกัน มาก มักเกิดจากการสำลักเอาเชื้อโรคที่อาศัยอยู่ในช่องปากและคอ ผู้ป่วยบางรายอาจได้รับเชื้อที่ มาตามกระแสเลือดจากโรคติดเชื้อที่ส่วนอื่นของร่างกาย หรือบางรายอาจได้รับเชื้อจากการหายใจ เอาเชื้อเข้าไปโดยตรง การจำแนกปอดบวมมีหลายวิธี เช่น จำแนกตามความรุนแรงของโรค ตาม กลไกการเกิดโรค ตามสุขภาพพื้นฐานของผู้ป่วย และตามเชื้อที่เป็นสาเหตุ วิธีจำแนกตามที่เคย ปฏิบัติมาและใช้กันเป็นส่วนใหญ่คือ การจำแนกตามสภาวะการณว่าผู้ป่วยเกิดโรคขณะอยู่ในหรือ นอกโรงพยาบาล ซึ่งจำแนกเป็น

โรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน (Community-Acquired Pneumonia; CAP) ^{1-3,16,17}

หมายถึง โรคปอดบวมที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยที่ไม่ได้อยู่ในโรงพยาบาลมานานกว่าหรือเท่ากับ 14 วันก่อนมีอาการต่างๆ ขึ้น หรือเกิดภายใน 48 ชั่วโมงแรกที่ผู้ป่วยเข้ารับการรักษาในโรง พยาบาล

โรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาล (Hospital-Acquired Pneumonia; HAP) ^{18,19}

หมายถึง โรคปอดบวมที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยหลังจากเข้ารับการรักษาอยู่ในโรงพยาบาลนาน กว่าหรือเท่ากับ 48 ชั่วโมงหรือเป็นผู้ป่วยที่รักษาตัวอยู่ในโรงพยาบาลนานกว่า 48 ชั่วโมงแล้ว แพทย์ให้กลับบ้านได้ แต่หลังจากผู้ป่วยออกจากโรงพยาบาลได้ไม่เกิน 14 วัน ผู้ป่วยเกิดโรค ปอดบวมขึ้นทำให้ต้องกลับมารับการรักษาในโรงพยาบาลอีกครั้ง

การจำแนกกลุ่มผู้ป่วยทำให้วางแผนทางการรักษาได้ดีขึ้น เพราะผู้ป่วยแต่ละกลุ่มมีความ แตกต่างกันมาก แม้ในผู้ป่วยกลุ่มเดียวกันก็ยังมีอาการที่แตกต่างกัน

โรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน

สมมุติฐานของโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน

การจำแนกสาเหตุของการเกิดโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนในผู้ใหญ่ โดยการศึกษาแบบ ไปข้างหน้าส่วนใหญ่จะล้มเหลวถึงร้อยละ 40-60¹⁷ ผู้ป่วยร้อยละ 50 ไม่ทราบเชื้อก่อโรคถึงแม้ จะมีการตรวจหาอย่างเต็มที่แล้วก็ตาม²⁰ นอกจากนี้การทดสอบเพียงวิธีเดียวไม่เพียงพอในการ สืบหาเชื้อก่อโรค และแต่ละวิธีที่ใช้ในการทดสอบก็มีข้อจำกัด เช่น การย้อมสีแกรมเสมหะและการ เพาะเชื้อไม่สามารถตรวจหาเชื้อบางชนิด เช่น *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydia pneumoniae* และเชื้อไวรัสในระบบทางเดินหายใจ และการเพาะเชื้ออาจไม่เหมาะสมสำหรับตรวจหา *Streptococcus pneumoniae* และ *Haemophilus influenzae* เนื่องจากเชื้อดังกล่าวอาจตายภายใน เวลาไม่ถึงชั่วโมงหลังเก็บตัวอย่างเพื่อส่งตรวจ และการเก็บในตู้เย็นไม่ช่วยให้แบคทีเรียเหล่านี้มี ชีวิตนานขึ้นเพราะแบคทีเรียดังกล่าวถูกทำลายด้วยความเย็น ดังนั้นทุกครั้งที่เก็บเสมหะได้ควรส่ง ตรวจทันที²¹

เชื้อที่พบว่าเป็นสาเหตุของการเกิดโรคปอดบวมส่วนใหญ่ คือ *S.pneumoniae* และพบเชื้อนี้ประมาณสองในสามของผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดจากการติดเชื้อแบคทีเรีย เชื้ออื่นที่พบรองลงมา ได้แก่ *H.influenzae*, *M.pneumoniae*, *C.pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*, *Neisseria meningitidis*, *Moraxella catarrhalis*, *Klebsiella pneumoniae*, เชื้อแกรมลบรูปแท่ง, *Legionella* species, influenza virus, adenovirus และ parainfluenza virus^{3,17,20,22-24}

เหตุผลในการวินิจฉัยหาเชื้อก่อโรคในผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน มีดังต่อไปนี้¹⁷

- เพื่อให้มีการเลือกใช้ยาต้านจุลชีพอย่างเหมาะสมในแง่ของฤทธิ์ต้านเชื้อที่จำเพาะ (โดยเฉพาะการประยุกต์กับภาวะดื้อยาเพนนิซิลลินของเชื้อ *S.pneumoniae*)
- เพื่อจำกัดการใช้ยาต้านจุลชีพอย่างไม่เหมาะสมในแง่ของราคา การดื้อยา และผลข้างเคียงจากยา
- เพื่อจำแนกเชื้อก่อโรคที่มีนัยสำคัญในแง่ระบาดวิทยา เช่น เชื้อ *Legionella*, และเชื้อ *S.pneumoniae* ที่ดื้อยาเพนนิซิลลิน
- ค่าใช้จ่ายโดยเฉลี่ยของการตรวจทางจุลชีววิทยานั้นน้อยมาก โดยน้อยกว่าร้อยละหนึ่งของค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่พักรักษาในโรงพยาบาล แต่ผลที่ได้มีประโยชน์อย่างมากสำหรับแนวทางการรักษาผู้ป่วยต่อไป
- ถึงแม้มีรายงานมากมายที่แสดงว่าเสมหะที่เก็บจากผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนมีเพียงร้อยละ 30-40 เท่านั้นที่ทราบชนิดของเชื้อก่อโรค แต่หากมีการปรับปรุงเทคนิคการตรวจหาเชื้อ ผลการเพาะเชื้อที่ได้อาจสูงกว่านี้ นอกจากนี้สิ่งส่งตรวจที่ได้ผลลบอาจเกิดจากเชื้อที่พบไม่บ่อยซึ่งมีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้ยาต้านจุลชีพ และสิ่งส่งตรวจที่ดีที่ตรวจแล้วไม่พบ *S.aureus* หรือเชื้อแกรมลบรูปแท่ง อาจเป็นหลักฐานว่าไม่มีการติดเชื้อนั้น ซึ่งข้อมูลเหล่านี้เป็นประโยชน์ในผู้ป่วยที่ไม่ตอบสนองต่อการรักษา

ความต้องการที่จะจำแนกเชื้อก่อโรคมีเพิ่มขึ้นเพื่อประโยชน์ในการเลือกใช้ยาเพื่อการรักษาแบบคาดการณ์ เนื่องจากมีเชื้อดื้อยาเพิ่มขึ้น มีค่าใช้จ่ายที่ไม่จำเป็น และเพื่อหลีกเลี่ยงผลไม่พึงประสงค์ นอกจากนี้การจำแนกเชื้อก่อโรคยังเป็นข้อมูลในการจัดทำแนวทางในการรักษาโรค

รายละเอียดเกี่ยวกับประวัติผู้ป่วยเป็นสิ่งจำเป็นในการประเมินโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน และอาจเป็นประโยชน์ในการวินิจฉัย ข้อมูลทางด้านระบาดวิทยาที่อาจช่วยในการวินิจฉัยโรคแสดงในตารางที่ 1¹⁷

ตารางที่ 1 ระบาดวิทยาและโรคเรื้อรังที่เกี่ยวข้องกับเชื้อก่อโรคของผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน

ภาวะผู้ป่วย	เชื้อก่อโรคที่พบได้บ่อย
โรคพิษสุราเรื้อรัง	<i>S.pneumoniae</i> , เชื้อที่ไม่ใช้ออกซิเจน, เชื้อแบคทีเรียแกรมลบรูปแท่ง
โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง, สูบบุหรี่	<i>S.pneumoniae</i> , <i>H.influenzae</i> , <i>M.catarrhalis</i> , <i>Legionella</i> species
อาศัยอยู่ในสถานพักฟื้น	<i>S.pneumoniae</i> , เชื้อแบคทีเรียแกรมลบรูปแท่ง, <i>H.influenzae</i> , <i>S.aureus</i> , เชื้อที่ไม่ใช้ออกซิเจน, <i>C.pneumoniae</i>
สูxonามัยฟีนไมด์	เชื้อที่ไม่ใช้ออกซิเจน
อยู่ในถิ่นที่มีการระบาดของโรค Legionnaires หรือได้รับยาสเตียรอยด์ขนาดสูง	<i>Legionella</i> species
อาศัยในบริเวณที่มีค้างคาวหรือดินที่เต็มไปด้วยมูลนก	<i>Histoplasma capsulatum</i>
อาศัยในบริเวณที่มีนก	<i>Chlamydia psittaci</i>
อาศัยในบริเวณที่มีกระต่าย	<i>Francisella tularensis</i>
ติดเชื้อเอชไอวีระยะเริ่มต้น	<i>S.pneumoniae</i> , <i>H.influenzae</i> , <i>M. tuberculosis</i>
เดินทางไปบริเวณตะวันตกเฉียงใต้ของประเทศสหรัฐอเมริกา	<i>Coccidioides immitis</i>
อาศัยในบริเวณที่มีฟาร์มสัตว์	<i>Coxiella burnetii</i> (เชื้อก่อโรคไข้คว)
มีการระบาดของไข้หวัดใหญ่ในชุมชน	ไข้หวัดใหญ่, <i>S.pneumoniae</i> , <i>S. aureus</i> , <i>S.pyogene</i> , <i>H.influenzae</i>
สงสัยว่ามีการสำลัก	เชื้อที่ไม่ใช้ออกซิเจน, สารเคมีที่ทำให้ปอดอักเสบ
โรคที่เกี่ยวข้องกับปอด [cystic fibrosis โรคหลอดลมพอง (bronchiectasis)]	<i>P.aeruginosa</i> , <i>Burkholderia (Pseudomonas) cepacia</i> , หรือ <i>S. aureus</i>
ใช้ยาฉีดเข้าเส้น	<i>S. aureus</i> , เชื้อที่ไม่ใช้ออกซิเจน
ทางเดินหายใจอุดตัน	เชื้อที่ไม่ใช้ออกซิเจน

จากการศึกษาไปข้างหน้า (Prospective study) มีการรวบรวมเชื้อจุลชีพที่เป็นสาเหตุของโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน ดังแสดงในตารางที่ 2 ซึ่งควรคำนึงไว้เสมอว่าการศึกษิต่างๆ ที่มีการตีพิมพ์ออกมานั้นประมาณหนึ่งในสามของผู้ป่วยไม่ทราบเชื้อก่อโรค มีผู้ศึกษา meta-analysis จำนวน 127 การศึกษาในผู้ป่วยประมาณ 33,000 ราย พบว่าผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เสียชีวิตโดยไม่ทราบเชื้อก่อโรคมักร้อยละ 13²⁵

ตารางที่ 2 เชื้อจุลชีพที่เป็นสาเหตุของโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนในผู้ใหญ่

เชื้อจุลชีพ	ไม่ต้องรักษาในโรงพยาบาล (%)	ต้องรักษาในโรงพยาบาล (%)	อยู่ในหออภิบาลผู้ป่วยหนัก (%)
<i>S.pneumoniae</i>	1-36	7-76	10-36
<i>H.influenzae</i>	0-14	1-11	0-12
<i>S.aureus</i>	0-1	0-4	0-22
<i>Legionella</i> spp.	0-3	0-16	0-30
Gram negative enteric Bacteria	0-1	0-7	0-32
<i>M.pneumoniae</i>	1-26	0-29	0-7
<i>C.psittaci</i>	0-3	0-3	0-6
<i>C. pneumoniae</i>	0-16	0-18	ไม่ทราบ
<i>Coxiella burnetii</i>	0-3	0-3	0-2
Influenza virus	0-19	0-16	0-12
Other viruses	0-14	0-10	0-14

หลักการรักษาผู้ป่วยโรคปอดบวม

การรักษาผู้ป่วยโรคปอดบวมมีหลัก 3 ประการ ได้แก่ การแก้ไขการแลกเปลี่ยนแก๊ส การรักษาตุลของเหลว และการเลือกใช้ยาต้านจุลชีพที่เหมาะสมกับเชื้อที่เป็นสาเหตุของโรค ซึ่งการจะบรรลุจุดมุ่งหมายทั้ง 3 ประการนี้ขึ้นกับความถูกต้องในการประเมินความรุนแรงของโรค⁴

การประเมินความรุนแรงของโรคได้ถูกต้องจะช่วยในการพิจารณาว่าผู้ป่วยควรได้รับการรักษาโดยรับประทานยาเองที่บ้าน หรือพักรักษาในโรงพยาบาล หรือต้องพักรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนัก นอกจากนี้ยังเป็นประโยชน์ในการเลือกวิธีการให้ยาต้านจุลชีพในการรักษาเริ่มต้น ผู้ป่วยที่มีอาการไม่รุนแรง การให้ยาต้านจุลชีพแบบรับประทานที่มีขอบเขตการออกฤทธิ์ครอบคลุมเชื้อหนึ่งถึงสองชนิดที่มักเป็นสาเหตุหลักในการเกิดโรคก็เพียงพอ ส่วนผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรง การรักษาเริ่มต้นต้องให้การรักษาด้วยยาต้านจุลชีพที่ครอบคลุมเชื้อก่อโรคหลัก จึงมักได้รับยาต้านจุลชีพ 2 ชนิดร่วมกัน

มีผู้พยายามพัฒนาระบบคะแนนในการพยากรณ์โรคสำหรับผู้ป่วยแต่ละราย การศึกษาเกี่ยวกับโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนของสมาคมอุรเวชช์ ประเทศอังกฤษ [The British Thoracic Society (BTS)] พบว่าผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนที่มีอัตราการหายใจมากกว่าหรือเท่ากับ 30 ครั้ง/นาที ความดันเลือดช่วงหัวใจคลาย (diastolic blood pressure) น้อยกว่าหรือเท่ากับ 60 มิลลิเมตรปรอท และระดับยูเรียในเลือดมากกว่า 7 มิลลิโมล/ลิตร มีอัตราการตายร้อยละ 20 เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่มีสภาวะดังกล่าวข้างต้นเพียงหนึ่งสภาวะหรือไม่มีซึ่งพบอัตราการตายเพียงร้อยละ 2 มีการศึกษาอีก 3 การศึกษาที่ยืนยันการใช้เกณฑ์ข้างต้นสำหรับประเมินความรุนแรงของโรค²⁶⁻²⁸

สมาคมโรคติดเชื้อประเทศสหรัฐอเมริกา มีข้อเสนอสำหรับการตรวจรักษาผู้ใหญ่ที่มีภูมิคุ้มกันปกติและป่วยเป็นโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน โดยแบ่งเป็นผู้ป่วยที่ให้การรักษาแบบผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยที่ต้องพักรักษาในโรงพยาบาล ไว้ดังนี้¹⁷

1. การใช้ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาอย่างเหมาะสม ผู้ป่วยที่พักรักษาในโรงพยาบาลเนื่องจากโรคปอดบวมเฉียบพลันควรมีการย้อมสีแกรมเสมอ เพาะเชื้อจากเลือดและเสมหะที่ผู้ป่วยไอออกมาด้วยตนเองก่อนที่จะได้รับยาต้านจุลชีพ สิ่งเหล่านี้ควรปฏิบัติเป็นประจำในการรักษาผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนที่พักรักษาในโรงพยาบาล ยกเว้นว่าการเก็บส่งตรวจเพาะเชื้อนั้นทำให้ผู้ป่วยได้รับการเริ่มต้นรักษาเข้าไป ส่วนวิธีการอื่นๆ เช่น transtracheal aspiration (TTA) การส่องกล้อง (bronchoscopy) และ percutaneous lung needle aspiration (PLNA) ให้ทำในผู้ป่วยเฉพาะรายและได้รับความเห็นชอบจากผู้เชี่ยวชาญ
2. การเลือกใช้ยาต้านจุลชีพเพื่อการรักษาแบบคาดการณ์ ควรเลือกใช้ให้ตรงกับเชื้อที่สงสัยมากที่สุด เมื่อได้ผลการเพาะเชื้อและทดสอบความไวแล้วควรเลือกใช้ยาที่เหมาะสมโดยพิจารณาร่วมกับอาการทางคลินิกและผลการตรวจต่าง ๆ
3. เมื่อวินิจฉัยโรคปอดบวมแล้วควรเริ่มให้ยาต้านจุลชีพในทันที โดยเฉพาะผู้ป่วยที่ต้องพักรักษาในโรงพยาบาล มีการศึกษาในผู้ป่วยโรคปอดบวมเฉียบพลันมากกว่า 14,000 ราย พบว่าการเริ่มให้ยาต้านจุลชีพช้ากว่า 8 ชั่วโมงหลังจากรับผู้ป่วยเข้าพักรักษาในโรงพยาบาลมีความสัมพันธ์กับอัตราการตายที่สูงขึ้น²⁹
4. การตัดสินใจรับผู้ป่วยพักรักษาในโรงพยาบาลควรพิจารณาตามเกณฑ์การรับผู้ป่วยเข้าพักรักษาในโรงพยาบาล

เกณฑ์การรับผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนเข้าพักรักษาในโรงพยาบาล²⁰

การตัดสินใจให้ผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนพักรักษาในโรงพยาบาล ขึ้นกับการตัดสินใจของแพทย์หลังจากการประเมินทางคลินิกที่เหมาะสม ผู้ป่วยที่มีปัจจัยเสี่ยงที่เพิ่มความเสี่ยงของอัตราการตายหรือความเสี่ยงของการเกิดโรคแทรกซ้อน ควรได้รับการพิจารณาให้พักรักษาในโรงพยาบาลเพื่อสังเกตอาการอย่างใกล้ชิด ปัจจัยเสี่ยงเหล่านี้ได้แก่

1. ผู้ป่วยที่มีอายุมากกว่า 65 ปี
2. ผู้ป่วยที่มีโรคเรื้อรังที่รุนแรงอยู่ก่อน ได้แก่
 - โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง รวมทั้งโรคปอดเรื้อรังอื่น เช่น cystic fibrosis โรคหลอดลมพอง
 - โรคเบาหวาน
 - โรคไตวายเรื้อรัง
 - โรคหัวใจวาย
 - โรคตับเรื้อรัง
 - ช่วงหนึ่งปีที่ผ่านมาเคยพักรักษาในโรงพยาบาลด้วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน

- มีการสำลัก
 - ผู้ป่วยไม่รู้สึกรู้ตัว
 - ผู้ป่วยที่ไม่มีมีม้าม
 - ดื่มสุราเรื้อรัง หรือมีภาวะทุพโภชนาการ
3. การตรวจร่างกายพบปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการตาย อัตราเจ็บป่วย หรือเป็นสาเหตุของการเกิดโรคแทรกซ้อน ได้แก่
- อัตราการหายใจเร็วกว่า 30 ครั้ง/นาที
 - ความดันเลือดช่วงหัวใจคลายต่ำกว่าหรือเท่ากับ 60 มิลลิเมตรปรอท หรือความดันเลือดช่วงหัวใจบีบต่ำกว่าหรือเท่ากับ 90 มิลลิเมตรปรอท
 - อุณหภูมิร่างกายสูงกว่า 38.3 องศาเซลเซียส (101 องศาฟาเรนไฮต์)
 - มีหลักฐานของการเกิดโรคแทรกซ้อนนอกทรวงอก เช่น เยื่อหุ้มสมองอักเสบ ติดเชื้อในข้อ (septic arthritis) เป็นต้น
 - ผู้ป่วยสับสน หรือมีระดับของความรูสึกตัวลดลง
4. การตรวจทางห้องปฏิบัติการที่ช่วยทำนายอัตราป่วยและอัตราการตาย
- จำนวนเม็ดเลือดขาว $< 4,000$ เซลล์/ลูกบาศก์มิลลิเมตร หรือ $> 30,000$ เซลล์/ลูกบาศก์มิลลิเมตร หรือ จำนวนนิวโทรฟิลต่ำกว่า 1,000 เซลล์/ลูกบาศก์มิลลิเมตร
 - $\text{PaO}_2 < 60$ มิลลิเมตรปรอท หรือ $\text{PaCO}_2 > 50$ มิลลิเมตรปรอท เมื่อหายใจที่อุณหภูมิห้อง
 - จำเป็นต้องใช้เครื่องช่วยหายใจ
 - การทำงานของไตผิดปกติ มีซีรัมครีเอตินีน > 1.2 มิลลิกรัม/เดซิลิตร หรือมี blood urea nitrogen > 20 มิลลิกรัม/เดซิลิตร
 - มีความผิดปกติของภาพถ่ายรังสีทรวงอก เช่น มีปอดบวมมากกว่าหนึ่งกลีบ มีการเปลี่ยนแปลงของภาพถ่ายรังสีทรวงอกอย่างรวดเร็ว และมีน้ำซึมชานในเยื่อหุ้มปอด (pleural effusion)
 - ความเข้มข้นเลือดน้อยกว่าร้อยละ 30 หรือฮีโมโกลบิน < 9 กรัม/เดซิลิตร
 - มีภาวะ sepsis หรือการทำงานของอวัยวะผิดปกติ โดยดูจากการเกิด metabolic acidosis จำนวนเกล็ดเลือดลดลง ค่า prothrombin time หรือ partial thromboplastin time นานขึ้น

นอกจากนี้ปัจจัยทางด้านสังคม เช่น ผู้ป่วยที่ไม่มีผู้ดูแลที่บ้าน ก็อาจจำเป็นต้องรับผู้ป่วยพักรักษาในโรงพยาบาลเพื่อสังเกตอาการเป็นเวลา 24-48 ชั่วโมง หรือจนกระทั่งแก้ไขปัจจัยเสี่ยงแล้ว

ข้อควรพิจารณาสำหรับการใช้ยาต้านจุลชีพ

การเลือกยาต้านจุลชีพเพื่อการรักษาแบบคาดการณ์ขึ้นกับเชื่อที่สงสัยว่าเป็นเชื้อก่อโรคในผู้ป่วย ข้อมูลด้านระบาดวิทยาในพื้นที่ ความรุนแรงของโรค⁴ ข้อสำคัญอื่น ๆ ที่ควรพิจารณาในการเลือกยาได้แก่ อายุของผู้ป่วย ความทนต่อยาและผลข้างเคียงจากยา อาการแสดงทางคลินิก โรคอื่นที่เป็นร่วม วิธีให้ยา ขอบเขตการออกฤทธิ์ของยา และราคา การปฏิบัติที่เป็นสากลในการพิจารณาเริ่มให้การรักษาแบบคาดการณ์^{20,30} มีการแบ่งผู้ป่วยเป็นผู้ป่วยที่มีและไม่มีโรคเรื้อรัง เช่น โรคปอดเรื้อรัง โรคหัวใจ โรคตับ โรคไต โรคพิษสุราเรื้อรัง หรือโรคเบาหวาน

ปัจจัยสำคัญในการเลือกยาต้านจุลชีพเพื่อรักษาโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน³¹

1. มีการพิสูจน์ความไวของเชื้อก่อโรคและประสิทธิผลทางคลินิกของยาต้านจุลชีพในผู้ป่วย (*in vivo*)
 - ยาต้านจุลชีพที่เลือกไม่จำเป็นต้องครอบคลุมเชื้อทุกตัวที่เกี่ยวกับโรคปอด ควรเลือกยาที่มีฤทธิ์คลุมเชื้อที่มักพบได้บ่อย จึงไม่จำเป็นที่จะต้องเลือกใช้ยาต้านจุลชีพมากกว่าหนึ่งชนิด เช่น ให้ยาเพิ่มอีกชนิดเพื่อให้คลุมเชื้อแบคทีเรียแกรมลบ ถ้ายาต้านจุลชีพที่เลือกใช้ในการรักษาแบบคาดการณ์มีขอบเขตการออกฤทธิ์เหมาะสมแล้ว
 - ไม่จำเป็นต้องเลือกยาที่มีฤทธิ์คลุมเชื้อก่อโรคในโรงพยาบาล เช่น *P.aeruginosa* ซึ่งไม่ใช่เชื้อหลักที่ก่อโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน
2. ยาที่เลือกใช้ควรมีเภสัชจลนศาสตร์ที่เหมาะสม
 - ยาต้านจุลชีพนั้นมีความเข้มข้นสูงในเนื้อเยื่อปอดที่มีการติดเชื้
 - ถ้าเป็นไปได้ควรเลือกยาที่มีช่วงระยะเวลาการให้ยายาวที่สุด (longest possible dosing interval) เพื่อความสะดวกในการให้ยาและเป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยเพิ่มความร่วมมือในการใช้ยาของผู้ป่วย
 - ควรเป็นยาที่ต้องมีการติดตามการใช้บ่อยที่สุดหรือไม่ต้องติดตามการใช้ เช่น ไม่ต้องติดตามวัดระดับยาในกระแสเลือด ไม่ต้องปรับขนาดยาตามการทำงานของตับ ไต
3. เป็นยาที่มีความปลอดภัย
 - มีอาการไม่พึงประสงค์จากยาน้อยที่สุด หรือไม่มีอาการไม่พึงประสงค์ที่รุนแรง
 - ไม่มีการเกิดปฏิกิริยาข้ามกลุ่มกับยาอื่น
 - ไม่มีพิษต่อหู ตับ หรือไต
4. โอกาสที่จะเกิดเชื้อดื้อยา
 - เป็นยาที่เชื้อก่อโรคมีโอกาสจะดื้อยาน้อย
 - เป็นยาต้านจุลชีพที่ไม่ทำให้เกิดการติดเชื้รา vancomycin-resistant enterococci หรือ methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*

แนวทางการรักษาสากล (International Guidelines)⁴

ประเทศฝรั่งเศสมีการตีพิมพ์แนวทางการรักษาเป็นแห่งแรก ตามด้วยอังกฤษและอเมริกาเหนือ คำแนะนำสำหรับการใช้ยารักษาเริ่มต้นและยาที่เลือกเป็นอันดับรอง (alternative drug therapy) ของฝรั่งเศส อังกฤษ แคนาดา สหรัฐอเมริกา และสเปน สรุปไว้ดังตารางที่ 3 โดยแบ่งเป็นผู้ป่วยที่รักษาในโรงพยาบาล ผู้ป่วยที่มีปัจจัยเสี่ยง และผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรงต้องพักรักษาในโรงพยาบาล หรือเป็นผู้ป่วยหนัก

แนวทางการรักษาของแต่ละประเทศมีความแตกต่างกันอย่างชัดเจน ทั้งชนิดและขนาดยาที่เลือกใช้ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงการรักษาด้วยยาที่มีความแตกต่างกัน แนวทางการรักษาของฝรั่งเศสให้รับประทานอะม็อกซิซิลลิน 1 กรัม วันละ 3 ครั้ง ซึ่งเป็นขนาดยาที่สูงกว่าแนวทางของอังกฤษ สะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญของเชื้อ pneumococci ที่มีความไวต่อเพนิซิลลินลดลง สำหรับผู้ป่วยโรคปอดบวมที่ไม่ตอบสนองต่อการรักษา หรือมีหลักฐานว่าเป็น penicillin-resistant pneumococci (PRP) แนะนำให้อะม็อกซิซิลลิน 150 มิลลิกรัม/กิโลกรัม **ทางหลอดเลือดดำ**

จากตารางที่ 3 แนวทางการรักษาผู้ป่วยหนักของประเทศสหรัฐอเมริกาแนะนำให้ใช้ยา กลุ่มมาโครไลด์ร่วมกับอิมิพีเนม หรือซิโปรฟลอกซาซิน หรือยาอื่นในกลุ่มเบต้าแลคแทมที่มีฤทธิ์ต้านเชื้อ *Pseudomonas* เป็นยาอันดับรอง จะเห็นว่าการเลือกใช้ซิโปรฟลอกซาซินอาจไม่ครอบคลุมเชื้อแบคทีเรียแกรมบวก เช่น *S.pneumoniae* แต่ถ้าเป็นยากุ่มควิโนโลนชนิดใหม่จะมีฤทธิ์ครอบคลุมเชื้อแบคทีเรียแกรมบวกได้ดี

การรักษาที่ล้มเหลวไม่เพียงเป็นผลจากการตอบสนองต่อภาวะการติดเชื้อของผู้ป่วยไม่มีประสิทธิภาพ แต่ยังมีความสัมพันธ์กับขนาดยา เภสัชจลนศาสตร์ (pharmacokinetic) และเภสัชพลศาสตร์ (pharmacodynamic) รวมถึงความแตกต่างของความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพ ความสัมพันธ์ของหลักทางเภสัชพลศาสตร์ในการรักษาโรคปอดบวมยังคงต้องมีการศึกษาต่อไป เพื่อเป็นแนวทางในการเลือกชนิดและขนาดยาที่เหมาะสมในการรักษา

แนวทางการรักษาของอเมริกาเหนือจะมีรายละเอียดมากกว่าทางยุโรปและมีความชัดเจนระหว่างการรักษาผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอก นอกจากนี้ยังมีการแบ่งเป็นผู้ป่วยในที่พักรักษาในหอผู้ป่วยทั่วไป หรือพักในหออภิบาลผู้ป่วยหนัก

ตารางที่ 3 สรุปรเปรียบเทียบแนวทางการรักษาสากล ในการรักษาโรคปอดบวมที่เกิดขึ้นในชุมชนแบบคาดการณ์ด้วยยาต้านจุลชีพ⁴

ประเทศ	Regimen	อายุ			ผู้ป่วยหนัก
		<60 ปี	≥60 ^a ปี		
		ไม่มีโรคเรื้อรัง	และ/หรือ มีโรคเรื้อรัง	พักรักษาในโรงพยาบาล	
ฝรั่งเศส	preferred	amoxicillin	cephalosporin ชนิดรับประทาน	cephalosporin ชนิดรับประทาน	macrolide ^b + cephalosporin รุ่นที่ 3
	alternative	macrolide ^b	amoxicillin/clavulanate (iv)	amoxicillin/clavulanate (iv)	
อังกฤษ	preferred	amoxicillin, ampicillin (iv) หรือ benzylpenicillin (penicillin G)	amoxicillin, ampicillin (iv) หรือ benzylpenicillin (penicillin G)	amoxicillin, ampicillin (iv) หรือ benzylpenicillin (penicillin G)	macrolide ^b + cephalosporin รุ่นที่ 2 หรือ 3
	alternative	macrolide ^b หรือ cephalosporin รุ่นที่ 2 หรือ 3	macrolide ^b หรือ cephalosporin รุ่นที่ 2 หรือ 3	macrolide ^b หรือ cephalosporin รุ่นที่ 2 หรือ 3	ampicillin+ flucloxacillin+ macrolide ^b
อเมริกา/แคนาดา	preferred	macrolide ^b	cephalosporin รุ่นที่ 2 (iv)	cephalosporin รุ่นที่ 2 หรือ 3 (iv)	macrolide ^b + antipseudomonal cephalosporin
	alternative	tetracycline	TMP/SMX หรือ β -lactam/ β -lactamase inhibitor หรือ macrolide ^b	macrolide ^b \pm β -lactam/ β -lactamase inhibitor	macrolide ^b + imipenem, ciprofloxacin หรือ antipseudomonal β -lactam อื่นๆ
สเปน	preferred	penicillin/ampicillin	cephalosporin รุ่นที่ 2 หรือ 3	cephalosporin รุ่นที่ 2 หรือ 3	macrolide ^b + cephalosporin รุ่นที่ 3
	alternative	macrolide ^b	amoxicillin/clavulanate	amoxicillin/clavulanate	macrolide ^b + amoxicillin/clavulanate หรือ quinolone+ cephalosporin รุ่นที่ 3

^a ฝรั่งเศส อายุมากกว่า 70 ปี

^b macrolide = อิริโทรมัซซิน หรือยาอื่นในกลุ่มนี้ เช่น คลาริโทรมัยซิน

สมาคมออร์เวซซ์ ประเทศสหรัฐอเมริกา (American Thoracic Society) จำแนกผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนเมื่อเริ่มรักษา โดยพิจารณาจากการต้องพักรักษาตัวในโรงพยาบาล ความรุนแรงของโรค การเจ็บป่วยด้วยโรคอื่นร่วมด้วย และอายุของผู้ป่วย²⁰ โดยแบ่งเป็น 4 กลุ่ม ทั้งนี้ไม่รวมผู้ป่วยโรคเอดส์ และผู้ป่วยที่ไม่สามารถจำแนกเชื้อก่อโรคซึ่งมีประมาณหนึ่งในสองถึงหนึ่งในสามของผู้ป่วยทั้งหมด ดังนี้

1. ผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน ที่มีอายุน้อยกว่าหรือเท่ากับ 60 ปี ไม่มีโรคอื่นร่วมด้วย จะให้การักษาแบบผู้ป่วยนอก ผู้ป่วยกลุ่มนี้มีอัตราการตายต่ำ (ประมาณร้อยละ 1-5)

เชื้อก่อโรคที่พบบ่อย เช่น *S.pneumoniae*, *M.pneumoniae*, *C.pneumoniae*, *H.influenzae* และเชื้อไวรัสในระบบทางเดินหายใจ เชื้ออื่นๆ เช่น *Legionella* spp., *S.aureus*, *Mycobacterium tuberculosis*, เชื้อราประจำถิ่น (endemic fungi), และเชื้อแบคทีเรียแกรมลบรูปแท่ง

การรักษา ใช้ยาากลุ่มมาโครไลด์ (macrolide) เช่น อิริโทรมัยซิน (erythromycin) **คลาริโทรมัยซิน** (clarithromycin) อะซิโทรมัยซิน (azithromycin) หรือเตตราไซคลิน (tetracycline) สำหรับเชื้อ *S.pneumoniae* ส่วนใหญ่ต้องอาศัยเตตราไซคลิน ดังนั้นจะใช้น้ำในกรณีที่ผู้ป่วยแพ้หรือไม่สามารถทนต่อยากลุ่มมาโครไลด์แต่น้ำนี้ไม่ควรใช้ในผู้ป่วยที่มีอายุต่ำกว่า 12 ปี

2. ผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน ที่มีอายุมากกว่า 60 ปี และ/หรือมีโรคอื่นร่วมด้วย จะให้การรักษาแบบผู้ป่วยนอก ผู้ป่วยกลุ่มนี้มีอัตราการตายต่ำกว่าร้อยละ 5 และในกลุ่มนี้ที่ได้รับการรักษาแบบผู้ป่วยนอกประมาณร้อยละ 20 จะต้องพักรักษาในโรงพยาบาล

เชื้อก่อโรคที่พบบ่อย เช่น *S.pneumoniae*, *H.influenzae*, *S.aureus*, เชื้อแบคทีเรียแกรมลบรูปแท่งที่ใช้ออกซิเจน และเชื้อไวรัสในระบบทางเดินหายใจ เชื้ออื่นๆ ที่อาจพบได้ เช่น *M.catarrhalis*, *Legionella* spp., *Mycobacterium* spp., และเชื้อรา

การรักษา ใช้ยาากลุ่มเซฟาโลสปอริน (cephalosporin) รุ่นที่สอง หรือซัลฟาเมโทกซาโซล/ไตรเมโทพริม (sulfamethoxazole/trimethoprim) หรือ ยาากลุ่มเบต้าแลคแทม/ยายับยั้งเบต้าแลคตาเมส (betalactam/ betalactamase inhibitor) ร่วมกับการให้หรือไม่ให้อิริโทรมัยซิน หรือยาากลุ่มมาโครไลด์ชนิดอื่นๆ (ในกรณีที่สงสัย *Legionella* spp.)

3. ผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน ต้องพักรักษาตัวในโรงพยาบาล แต่ไม่ต้องพักในหออภิบาลผู้ป่วยหนัก อัตราตายของผู้ป่วยกลุ่มนี้อยู่ในช่วงร้อยละ 5-25 ซึ่งผู้ป่วยส่วนใหญ่จะเสียชีวิตในช่วงเจ็ดวันแรกของการรักษา

เชื้อก่อโรคที่พบบ่อย มักเป็นเชื้อ *S.pneumoniae*, *H.influenzae*, การติดเชื้อหลายชนิดร่วมกัน (รวมทั้งเชื้อที่ไม่ใช้ออกซิเจน), *C.pneumoniae*, *Legionella* spp., *S.aureus*, เชื้อแบคทีเรียแกรมลบรูปแท่งที่ใช้ออกซิเจนและเชื้อไวรัสในระบบทางเดินหายใจ นอกจากนี้อาจพบ *M.pneumoniae*, *M.catarrhalis*, *M.tuberculosis*, และเชื้อราประจำถิ่นได้บ้าง

การรักษา ใช้ยาากลุ่มเซฟาโลสปอรินรุ่นที่สอง หรือสาม หรือ ยาากลุ่มเบต้าแลคแทม/ยายับยั้งเบต้าแลคตาเมส ร่วมกับการให้หรือไม่ให้อิริโทรมัยซินหรือยาากลุ่มมาโครไลด์ (ในกรณีที่สงสัย *Legionella* spp. และถ้าตรวจพบเชื้ออาจให้ไรแฟมพินร่วมด้วย)

4. ผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนที่มีอาการรุนแรง และต้องพักรักษาในหออภิบาล ผู้ป่วยหนัก มีอัตราการตายสูงถึงร้อยละ 50

เชื้อก่อโรคที่พบบ่อย เช่น *S.pneumoniae*, *Legionella* spp., เชื้อแบคทีเรียแกรมลบรูปแท่งที่ใช้ ออกซิเจน, *M.pneumoniae*, เชื้อไวรัสในระบบทางเดินหายใจและเชื้ออื่นๆ เช่น *H.influenzae*, *M.tuberculosis* และเชื้อราประจำถิ่น

การรักษา ใช้ยากลุ่มมาโครไลด์ (ถ้าตรวจพบเชื้อ *Legionella* spp. อาจให้โรแฟมพินร่วมด้วย) ร่วมกับยาในกลุ่มเซฟาโลสปอรินรุ่นที่สามที่มีฤทธิ์ต้านเชื้อ *Pseudomonas* หรือยาอื่นที่มีฤทธิ์ต้านเชื้อ *Pseudomonas* เช่น อิมิพีเนม/ไซลาสแตติน (imepenem/cilastatin) ซิโปรฟลอกซาซิน ในช่วง 2-3 วันแรกอาจให้อะมิโนกลัยโคไซด์ (aminoglycoside) ร่วมด้วย

การรักษาผู้ป่วยที่ต้องพักรักษาในโรงพยาบาล¹⁷

การตรวจเม็ดเลือดทุกชนิด (complete blood count) เป็นประโยชน์ในการประเมินความรุนแรงของโรค และภาวะแทรกซ้อนอื่น การตัดสินใจเลือกให้ยาต้านจุลชีพขึ้นกับการจำแนกเชื้อก่อโรคดังแสดงในตารางที่ 4 หลังจากเก็บส่งตรวจต่างๆ แล้วควรเริ่มให้ยาต้านจุลชีพทันที แต่ถ้าผู้ป่วยมีอาการเฉียบพลันและยังเก็บส่งตรวจต่างๆ ทางห้องปฏิบัติการไม่ได้ก็ควรเริ่มให้ยาต้านจุลชีพไปก่อน

เมื่อไม่มีการย้อมสีแกรมหรือการเพาะเชื้อ และจำเป็นต้องให้ยาต้านจุลชีพเพื่อการรักษาแบบคาดการณ์ควรพิจารณาถึงตัวแปรต่างๆ เช่น ความรุนแรงของโรค อายุของผู้ป่วย โรคอื่นที่เป็นร่วม ยาอื่นที่ใช้ร่วมอยู่ และระบาดวิทยาในพื้นที่นั้นๆ ด้วย

ตารางที่ 4 การรักษาโรคปอดบวมตามชนิดเชื้อก่อโรค¹⁷

เชื้อก่อโรค	ยาต้านจุลชีพที่ควรเลือกใช้	ยาต้านจุลชีพอื่นที่สามารถเลือกได้
<p><i>Streptococcus pneumoniae</i></p> <p>-ไวต่อ penicillin (MIC < 0.1 µg/ml)</p> <p>-ดื้อยา penicillin ปานกลาง (MIC 0.1-1 µg/ml)</p> <p>-ดื้อยา penicillin มาก^d (MIC, ≥ 2 µg/ml)</p> <p>Empirical Selection</p>	<p>penicillin G, penicillin V, และ amoxicillin</p> <p>penicillin G, ceftriaxone, cefotaxime, amoxicillin, fluoroquinolones^c, other agents based on in vitro susceptibility test results</p> <p>fluoroquinolones^c, vancomycin, agents based on in vitro susceptibility test results</p> <p>fluoroquinolones^c; selection based on susceptibility test results in community^c</p> <p>penicillin^f</p>	<p>cephalosporins^a, macrolides^b, clindamycin, fluoroquinolone^c, doxycycline</p> <p>clindamycin, cephalosporins ชนิดรับประทาน^a, doxycycline</p> <p>clindamycin, doxycycline, vancomycin</p> <p>cephalosporins^a, macrolides^b, amoxicillin, clindamycin</p>
<i>Haemophilus influenzae</i>	cephalosporins รุ่นที่ 2 หรือ 3, β-lactam/β-lactamase inhibitor, doxycycline, fluoroquinolones ^c	azithromycin, TMP/SMX
<i>Moraxella catarrhalis</i>	cephalosporins รุ่นที่ 2 หรือ 3, TMP/SMX, amoxicillin/clavulanate	macrolides ^b , fluoroquinolones ^c , β-lactam/β-lactamase inhibitor
เชื้อที่ไม่ใช้ออกซิเจน	clindamycin, penicillin ร่วมกับ metronidazole, β-lactam/β-lactamase inhibitor	penicillin G หรือ penicillin V, ampicillin/amoxicillin ร่วมกับการให้หรือไม่ให้ metronidazole
<p><i>Staphylococcus aureus</i>^d</p> <p>-methicillin susceptible</p> <p>-methicillin resistant</p>	<p>nafcillin/oxacillin ร่วมกับการให้หรือไม่ให้ rifampin หรือ gentamicin</p> <p>vancomycin ร่วมกับการให้หรือไม่ให้ rifampin หรือ gentamicin^d</p>	<p>cefazolin หรือ cefuroxime, vancomycin, clindamycin, TMP/SMX, fluoroquinolones^c</p> <p>requires in vitro testing; TMP/SMX</p>
<p>Enterobacteriaceae (coliforms: <i>E.coli</i>, <i>Klebsiella</i>, <i>Proteus</i>, <i>Enterobacter</i>)^d</p>	cephalosporin รุ่นที่ 3 ร่วมกับการให้หรือไม่ให้ aminoglycoside, carbapenems ^e	β-lactam/β-lactamase inhibitor aztreonam, fluoroquinolones ^c

ตารางที่ 4 การรักษาโรคปอดบวมตามชนิดเชื้อก่อโรค¹⁷ (ต่อ)

เชื้อก่อโรค	ยาต้านจุลชีพที่ควรเลือกใช้	ยาต้านจุลชีพอื่นที่สามารถเลือกได้
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ^d	aminoglycoside plus antipseudomonal β -lactam: ticarcillin, piperacillin, mezlocillin, ceftazidime, cefepime, aztreonam, or carbapenems ^e	aminoglycoside plus ciprofloxacin, ciprofloxacin plus antipseudomonal β - lactam
<i>Legionella</i> species	macrolides ^b ร่วมกับการให้หรือไม่ ให้ rifampin, fluoroquinolones	doxycycline ร่วมกับการให้หรือไม่ ให้ rifampin
<i>Mycoplasma pneumoniae</i>	doxycycline, macrolides ^b , fluoroquinolones ^c	
<i>Chlamydia pneumoniae</i>	doxycycline, macrolides ^b , fluoroquinolones ^c	
<i>Chlamydia psittaci</i>	doxycycline	erythromycin, chloramphenicol
<i>Nocardia</i> species	sulfonamide ร่วมกับการให้หรือไม่ ให้ minocycline หรือ amikacin, TMP/SMX	imipenem ร่วมกับการให้หรือไม่ให้ amikacin หรือ doxycycline หรือ minocycline
<i>Coxiella burnetii</i> ^h	tetracycline	chloramphenicol
Influenza A	amantadine หรือ rimantadine	
Hantaan virus	none ⁱ	

TMP/SMX = trimethoprim/sulfamethoxazole.

^a Intravenous: cefazolin, cefuroxime, ceftriaxone; oral: cefpodoxime, cefprozil, cefuroxime.

^b Erythromycin, clarithromycin, or azithromycin.

^c Levofloxacin, sparfloxacin, grepafloxacin, trovafloxacin, or another fluoroquinolone with enhanced activity against *S. pneumoniae*; ciprofloxacin is appropriate for *Legionella* species, fluoroquinolone-susceptible *S. aureus*, and most gram-negative bacilli.

^d *In vitro* susceptibility tests are required for optimal treatment; for *Enterobacter* species, the preferred antibiotics are fluoroquinolones and carbapenems.

^e High rates of high-level penicillin resistance, susceptibility of community strains unknown, and/or patient is seriously ill.

^f Low rates of penicillin resistance in community and patient is at low risk for infection with resistant *S. pneumoniae*.

^g Imipenem and meropenem.

^h Agent of Q fever.

ⁱ Provide supportive care.

ระยะเวลาในการรักษา¹⁷

ระยะเวลาในการให้ยาต้านจุลชีพขึ้นกับ³² เชื้อก่อโรค การตอบสนองต่อการรักษา ความเจ็บป่วยอื่นที่เป็นร่วม และ/หรือการมีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด ความรุนแรงของโรคเมื่อเริ่มให้ยาต้านจุลชีพ สาเหตุอื่นที่ทำให้ผู้ป่วยต้องมาโรงพยาบาล และโรคแทรกซ้อน โดยทั่วไปโรคปอดบวมที่เกิดจากการติดเชื้อแบคทีเรีย เช่น *S.pneumoniae* ใช้ระยะเวลาในการรักษาประมาณ 7-10 วัน ส่วนการติดเชื้อ *M.pneumoniae* เชื้อ *C.pneumoniae* ใช้ระยะเวลาในการรักษาประมาณ 10-14 วัน ทั้งนี้ขึ้นกับชนิดของยาต้านจุลชีพที่เลือกใช้ ถ้าเป็นยากุ่มมาโครไลด์รุ่นใหม่ เช่น อะซิโทรมัซอินอาจใช้เวลารักษา 3-5 วัน ปัจจุบันยังไม่มีการศึกษาที่ยืนยันว่าการให้ยาทางหลอดเลือดจะดีกว่าการรับประทาน (เมื่อยานี้ดูดซึมดี) แต่ถ้าผู้ป่วยสามารถรับประทานได้และยานี้มี **ชีวปริมาณสารออกฤทธิ์ (bioavailability)** และการออกฤทธิ์เพียงพอก็ควรให้ยาต้านจุลชีพแบบรับประทานแก่ผู้ป่วย

การเปลี่ยนวิธีให้ยาจากทางหลอดเลือดเป็นการรับประทานเกี่ยวข้องกับผลด้านเศรษฐกิจ การดูแลสุขภาพ และผลประโยชน์ด้านสังคม การเปลี่ยนวิธีการให้ยานี้จะลดค่าใช้จ่ายในการรักษา และระยะเวลาที่ต้องพักรักษาในโรงพยาบาล การเปลี่ยนวิธีการให้ยาเป็นการรับประทานควรพิจารณาสิ่งต่อไปนี้

- ผู้ป่วยมีสภาวะทางคลินิกดีขึ้น มีการทำงานของระบบการไหลเวียนและความดันโลหิตคงที่
- ผู้ป่วยสามารถรับประทานยาได้
- ระบบทางเดินอาหารและลำไส้ทำงานได้ดี
- ยาที่ให้โดยการรับประทานต้องมีระดับยาในเนื้อเยื่อและซีรัมใกล้เคียงกับการให้โดยการฉีด เช่น ด็อกซีไซคลิน มิโนไซคลิน (minocycline) คลอแรมเฟนิคอล โคไตรม็อกซาโซล และยาส่วนใหญ่ในกลุ่มฟลูออโรควิโนโลน³³

การประเมินการตอบสนองต่อการรักษา^{17,20}

การตอบสนองต่อการรักษาตามที่คาดหวังขึ้นกับความเจ็บป่วยทางคลินิก ชนิดของเชื้อก่อโรค ความรุนแรงของการเจ็บป่วย ตัวผู้ป่วย และภาพถ่ายรังสีทรวงอก โดยทั่วไปผู้ป่วยจะมีการตอบสนองภายใน 3-5 วันหลังจากเริ่มรักษา โดยเฉลี่ยผู้ใหญ่อายุน้อยที่ป่วยเป็นโรคปอดบวมจากเชื้อ pneumococci จะมีภาวะไข้อยู่เพียง 2.5 วันหลังจากเริ่มให้การรักษา ผู้ป่วยโรคปอดบวมจากเชื้อแบคทีเรียจะมีไข้อยู่ประมาณ 6-7 วัน และในผู้ป่วยสูงอายุภาวะไข่นานกว่านี้ ผู้ป่วยโรคปอดบวมจากเชื้อ *Mycoplasma* ไข้จะลดลงหลังจากได้รับการรักษา 1-2 วัน ส่วนผู้ป่วยโรค **Legionnaires** ต้องใช้เวลาประมาณ 5 วันไข้จึงลดลง

ผู้ป่วยโรคปอดบวมจากเชื้อแบคทีเรียควรมีผลการเพาะเชื้อจากเลือดเป็นลบภายใน 24-48 ชั่วโมงหลังให้การรักษา ยกเว้นการติดเชื้อ *P.aeruginosa* ที่ต้องได้รับการรักษาที่เหมาะสมผลการเพาะเชื้อจึงเป็นลบ ส่วนการติดเชื้อ *M.pneumoniae* ถึงแม้จะได้รับการรักษาที่เหมาะสมก็อาจยังตรวจพบเชื้อ ถึงแม้ผู้ป่วยจะไม่ตอบสนองต่อการรักษา ก็ไม่มีข้อบ่งชี้ที่จะให้เพาะเชื้อจากเลือดหรือเสมหะเพื่อติดตามผล ยกเว้นว่าเชื้อก่อโรค คือ *M.tuberculosis*

ภาพถ่ายรังสีทรวงอกมักดีขึ้นช้ากว่าอาการทางคลินิก หลังจากเริ่มให้การรักษาไปสองถึงสามวันแรกภาพถ่ายรังสีทรวงอกดูเหมือนจะแย่ลงแต่ผู้ป่วยเริ่มมีการตอบสนองทางคลินิกที่ดี การถ่ายภาพรังสีทรวงอกซ้ำในระหว่างที่ผู้ป่วยพักรักษาในโรงพยาบาลเป็นข้อบ่งชี้ในการประเมินตำแหน่งของท่อช่วยหายใจหรือสายต่าง ๆ หลังจากเจาะ **central line** จะช่วยจำแนกการเกิด**ก๊าซหรืออากาศขังอยู่ในโพรงเยื่อหุ้มปอด** (pneumothorax) และเพื่อหาเหตุผลของความล้มเหลวในการตอบสนองต่อการรักษา เช่น เกิด**ก๊าซหรืออากาศขังอยู่ในโพรงเยื่อหุ้มปอด** มี infiltration เพิ่มขึ้น **เกิดโพรง (cavity) น้ำท่วมปอด (pulmonary edema) หรือ Adult Respiratory Disease Syndrome (ARDS)** ในส่วนของตัวผู้ป่วยเองประเด็นเรื่องอายุ และการมีหรือไม่มีภาวะเจ็บป่วยด้วยโรคเรื้อรังเป็นสิ่งสำคัญต่ออัตราการหายจากโรค ผู้ป่วยอายุน้อยกว่า 50 ปีที่ป่วยด้วยโรคปอดบวมที่เกิดจากการติดเชื้อแบคทีเรียใช้เวลาประมาณ 4 สัปดาห์ภาพถ่ายรังสีทรวงอกจึงกลับเป็นปกติ อย่างไรก็ตามผู้ป่วยสูงอายุหรือผู้ที่มีโรคเรื้อรังอื่นร่วมด้วยโดยเฉพาะโรคพิษสุราเรื้อรังโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง อาจจะหายช้ากว่าผู้ป่วยกลุ่มอื่น และมีเพียงร้อยละ 20-30 ของผู้ป่วยที่ภาพถ่ายรังสีทรวงอกจะกลับเป็นปกติใน 4 สัปดาห์ ร้อยละ 55 ของผู้ป่วยที่ติดเชื้อ *Legionella pneumophila* ภาพถ่ายรังสีจะกลับเป็นปกติใน 12 สัปดาห์ ดังนั้นหลังจากเริ่มให้การรักษาไปแล้ว 7-12 สัปดาห์จึงแนะนำให้ติดตามถ่ายภาพรังสีทรวงอกอีกครั้ง

ผู้ป่วยที่ผลการรักษาล้มเหลว¹⁷

ผู้ป่วยที่ไม่ตอบสนองต่อการรักษาแบบคาตการณ์ อาจเนื่องมาจาก

1. การวินิจฉัยผิดพลาด

ผู้ป่วยอาจป่วยด้วยโรคที่ไม่ได้มีสาเหตุจากการติดเชื้อ เช่น ภาวะหัวใจวาย, เนื้องอก (neoplasm), ปอดอักเสบจากรังสี (radiation pneumonitis), หลอดเลือดอักเสบ (vasculitis), เลือดออกในปอด (pulmonary hemorrhage), atelectasis, pulmonary embolus, sarcoid, pulmonary drug reactions,

2. การวินิจฉัยถูกต้อง

ถ้าการวินิจฉัยถูกต้องแต่ผู้ป่วยไม่ตอบสนองต่อการรักษา ควรพิจารณา 3 ประเด็นได้แก่

ก. ปัญหาเกี่ยวกับตัวผู้ป่วย

มีรายงานอัตราการตายของผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนที่พักรักษาในโรงพยาบาลประมาณร้อยละ 10-15 ซึ่งอัตรานี้รวมถึงผู้ป่วยที่วินิจฉัยเชื่อก่อนโรคได้ และได้รับยาต้านจุลชีพที่เหมาะสม ผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดจากการติดเชื้อแบคทีเรีย *S.pneumoniae* สายพันธุ์ที่ไวต่อยาเพนิซิลลิน มีอัตราการตายมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 20 ซึ่งอธิบายได้ว่าอาจมีสาเหตุจากการที่ผู้ป่วยได้รับการรักษาช้าเกินไป หรือผู้ป่วยมีโรคอื่นเป็นร่วมแล้วไม่ได้รับการรักษาที่เหมาะสม บางครั้งผู้ป่วยอาจมีภาวะแทรกซ้อน เช่น หนองซังในทรวงอกซึ่งพบได้บ่อยและเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้การรักษาล้มเหลว ผู้ป่วยเกิดอาการไม่พึงประสงค์จากยา หรือมีภาวะแทรกซ้อนอื่นเนื่องจากการรักษา เช่น ภาวะน้ำเกิน (fluid overload) หรือผู้ป่วยไม่ให้ความร่วมมือในการใช้ยา (nonadherence)

ข. ปัญหาเกี่ยวกับยา

ถ้าการวินิจฉัยสมมุติฐานของโรคปอดบวมถูกต้อง แต่ผู้ป่วยดูเหมือนไม่ตอบสนองต่อการรักษา แพทย์ควรคำนึงความคลาดเคลื่อนเนื่องจากยา (medication error) ควรคำนึงด้วยว่าการเลือกใช้ยาและรูปแบบขนาดยาเหมาะสมหรือไม่ ระดับยาตรงตำแหน่งที่มีการติดเชื้อเพียงพอหรือไม่

ค. ปัญหาเกี่ยวกับเชื้อก่อโรค

ควรพิจารณาว่าผู้ป่วยอาจเกิดการติดเชื้อที่ไม่ได้พบบ่อย หรือเกิดการติดเชื้อที่ดื้อยานอกจากนี้เชื้อก่อโรดยังมีมากมาย เช่น *M.tuberculosis*, *C.psittaci*, *C.burnettii*, *Pneumocystis carinii*, *S.pneumoniae* ที่ดื้อยาหลายชนิด เชื้อรา เชื้อไวรัส

การประเมินผู้ป่วยที่ไม่ตอบสนองต่อการรักษา¹⁷

การประเมินผู้ป่วยที่ไม่ตอบสนองต่อการรักษาแบบคาดการณ์ควรพิจารณาถึงปัจจัยอื่นที่เป็นไปได้ ควรมีการทดสอบที่เหมาะสมสำหรับแต่ละโรคเพื่อที่จะตัดประเด็นสาเหตุจากโรคไม่ติดเชื้อ มีการตรวจจำเพาะ เช่น การบันทึกภาพรังสีหลอดเลือดปอด (pulmonary angiography) เพื่อจำแนกการเกิดลิ่มเลือดในปอด (pulmonary emboli) การส่องกล้อง หรือในบางรายอาจต้องตัดชิ้นเนื้อที่ปอดมาตรวจเพื่อวินิจฉัยสาเหตุที่ไม่ได้เกิดจากการติดเชื้อรวมทั้งการเกิดเนื้องอก ปัจจัยจากตัวผู้ป่วยที่อาจมีผลให้ถึงเชื้อก่อโรคต่างๆ เช่น ผู้ป่วยที่มี cystic fibrosis ผู้ป่วยที่ติดเชื้อเอชไอวี ผู้ป่วยที่เป็นเนื้องอก ผู้ป่วยที่เพิ่งเดินทางเข้าป่า

การติดเชื้อที่ไม่ได้พบบ่อยหรือติดเชื้อที่ดื้อยาเป็นสิ่งที่ต้องคำนึงถึงในผู้ป่วยที่ไม่ตอบสนองต่อการรักษา การตรวจที่ aggressive เพื่อให้ได้ส่งตรวจทางคลินิกที่เหมาะสมอาจช่วยจำแนกเชื้อเหล่านั้นได้

โรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาล

ผู้ป่วยที่พักรักษาในโรงพยาบาลเกิดโรคปอดบวมบ่อยกว่าคนปกติเนื่องจาก³⁴

1. มีโอกาสที่จะมีเชื้อโรคเข้ามาอาศัยในช่องปากและคอเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะเชื้อแบคทีเรียแกรมลบ คนปกติมีเชื้อแกรมลบบาอาศัยอยู่ในช่องปากและคอเพียงร้อยละ 2-10 โดยมักจะมีจำนวนเชื้อไม่มาก และอยู่เพียงชั่วคราว ผู้ป่วยที่พักรักษาในโรงพยาบาลประมาณร้อยละ 30 จะมีเชื้อแบคทีเรียแกรมลบในช่องปากและมักจะมีจำนวนเชื้อมากกว่าในคนปกติ ยิ่งผู้ป่วยอยู่ในโรงพยาบาลนานก็จะมีโอกาสที่จะมีเชื้อแบคทีเรียแกรมลบในช่องปากและคอบ่อยขึ้น ผู้ป่วยที่มีอาการหนัก เช่น ไม่รู้สึกตัว ความดันต่ำ มีภาวะเลือดเป็นกรด ภาวะเลือดคั่งสารไนโตรเจน (azotemia) ภาวะเม็ดเลือดขาวต่ำ ภาวะเม็ดเลือดขาวสูง ใส่ท่อช่วยหายใจเหล่านี้มีโอกาสที่จะมีเชื้อแบคทีเรียแกรมลบในช่องปากและคอเพิ่มขึ้นอีก ผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจนานๆ จะมีเชื้อแบคทีเรียแกรมลบในหลอดลมสูงถึงร้อยละ 80-100 ผู้ป่วยที่ได้รับยาต้านจุลชีพจะมีเชื้อแบคทีเรียแกรมลบในช่องปากและคอบ่อยกว่าผู้ป่วยที่ไม่ได้รับยาต้าน

จุลชีพ ผู้ป่วยที่มีเชื้อแบคทีเรียแกรมลบอาศัยอยู่ในช่องปากและคอจะมีโอกาสเกิดโรคปอดบวมร้อยละ 20 ในขณะที่ผู้ไม่มีเชื้อแบคทีเรียแกรมลบอาศัยอยู่ในช่องปากและคอจะมีโอกาสเกิดโรคปอดบวมร้อยละ 1

2. มีการสำลักมากกว่าคนปกติ อาจเนื่องจากโรคที่เป็นทำให้ไม่รู้สึกรับรส ได้รับยากดความรู้สึก หรือได้รับการใส่ท่อ ใส่สายต่างๆ และเมื่อเกิดการสำลักแต่ละครั้งจะมีปริมาณของสิ่งที่สำลักมากกว่าคนปกติ
3. มีภูมิคุ้มกันลดลง เนื่องจากโรคที่เป็น การรักษาที่ได้รับ หรือจากการเจ็บป่วยที่เรื้อรัง เมื่อเกิดการสำลักเอาเชื้อโรคในช่องปากและคอเข้าไปในปอด จะมีโอกาสเกิดโรคปอดบวมสูงกว่าคนปกติ

สมมุติฐานของโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาล

เชื้อเกือบทุกชนิดเป็นสาเหตุของโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลได้ ยังคงพบเชื้อแบคทีเรียแกรมลบรูปแท่งที่ใช้ ออกซิเจน (aerobic gram negative bacilli) เป็นสาเหตุที่สำคัญที่สุด คือ มากกว่าร้อยละ 60³⁵⁻³⁸ เชื้อแบคทีเรียแกรมลบที่พบได้บ่อยจะขึ้นอยู่กับสถานที่ โดยรวมแล้วพบ *Klebsiella* spp. ร้อยละ 11 พบ *P.aeruginosa*, *E.coli*, *Proteus* ร้อยละ 9.5, 6.8 และ 5 ตามลำดับ เชื้อแบคทีเรียแกรมบวกที่พบบ่อยที่สุด คือ *S. aureus* พบร้อยละ 10

นอกจากเชื้อแบคทีเรียแกรมลบแล้ว เชื้ออื่นๆ ที่เป็นสาเหตุของโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาล ได้แก่ *Legionella* spp. เชื้อที่ไม่ใช้ออกซิเจน เชื้อไวรัส โดยเฉพาะ RSV (respiratory syncytial virus) ในผู้ป่วยเด็ก และ influenza ในผู้ใหญ่ สำหรับผู้ป่วยที่มีภูมิคุ้มกันบกพร่องอาจเกิดโรคปอดบวมจากเชื้อฉวยโอกาส เช่น atypical mycobacterium เชื้อวัณโรค เชื้อรา และเชื้อ *Nocardia* เชื้อก่อโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลที่พบบ่อยจากการศึกษาต่างๆ แสดงดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 เชื้อก่อโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลที่พบบ่อย³⁸

เชื้อก่อโรคใน โรงพยาบาล	USA (%)		NNIS Rank			France (%)		EPIIC (942) ^a 1992
	1985- 1988	1989	1984	1988	1992	1988	1993 ³⁹	
Gram-negatives								
<i>P.aeruginosa</i>	17.2	16	1	1	2	19.0	25.6	29.8
<i>E.coli</i>	6.4	4	5	5	8	4.7	5.1	6.8
<i>Klebsiella</i> spp.	7.4	7	3	4	7	-	-	8.0
<i>Enterobacter</i> spp.	10.4	11	4	3	11	1.2	-	7.9
<i>Serratia</i>	4.5	-	-	-	-	-	-	-
<i>H.influenzae</i>	6.4	5	5	6	5	5.9	10.2 ^d	-
<i>Acinetobacter</i> spp.	-	4	6	10	7	9.5	-	9.9
Gram-positives								
<i>S.aureus</i>	14.6	20	2	2	1	20.2	15.3 ^b	31.7
Other Staphylococci	-	-	-	-	-	-	5.1 ^c	10.6
Streptococci	-	-	-	-	-	13.0	17.9	-
Others								
Yeasts/Fungi								
<i>C.albicans</i>	-	5	8	8	6	-	-	14.0 ^e
<i>Legionella</i>	-	-	-	-	-	1.2	-	-

EPIIC = European Prevalence of Infection in Intensive Care (on April, 1992), 942 patients with nosocomial pneumonia in ICUs.

NNIS = National Nosocomial Infections Surveillance System

^aIncluding *S.pneumoniae*

^b*Staphylococcus* spp.

^cOther Gram-positives (*Corynebacterium*).

^d+10.2 % *M.catarrhalis*

^eIncluding either colonizing or infecting fungi.

หลักในการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาล¹⁹

1. ประเมินความรุนแรง
2. ค้นหาปัจจัยเสี่ยงที่พบบรร่วมกับเชื้อที่จำเพาะ
3. ระยะเวลาที่เริ่มเกิดโรค

1. ความรุนแรงของโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาล แบ่งออกเป็น 3 ระดับ

1.1 รุนแรงน้อย

1.2 รุนแรงปานกลาง

1.3 รุนแรงมาก มีลักษณะดังต่อไปนี้

1.3.1 ต้องพักรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนัก

1.3.2 มีภาวะหายใจล้มเหลว (ต้องใช้เครื่องช่วยหายใจ ใช้ออกซิเจนมากกว่าร้อยละ 35 เพื่อรักษาระดับ arterial oxygen saturation ให้มากกว่าร้อยละ 90)

1.3.3 ภาพถ่ายรังสีทรวงอกมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว พบมีปอดบวมหลายกลีบ หรือมี cavitation ของ infiltration ที่ปอด

1.3.4 เกี่ยวข้องกับภาวะติดเชื้อรุนแรง มีภาวะความดันเลือดต่ำ และ/หรือ end-organ dysfunction ได้แก่

- ช็อก (ความดันช่วงหัวใจคลายต่ำกว่า 60 มิลลิเมตรปรอท หรือความดันช่วงหัวใจบีบต่ำกว่า 90 มิลลิเมตรปรอท)
- ต้องใช้ vasopressors นานกว่า 4 ชั่วโมง
- ปัสสาวะออกน้อยกว่า 20 มิลลิลิตร/ชั่วโมง หรือปริมาณปัสสาวะทั้งหมดน้อยกว่า 80 มิลลิลิตร ใน 4 ชั่วโมง (ยกเว้นมีเหตุผลอื่นมาอธิบาย)
- ผู้ป่วยที่มีภาวะไตวายเฉียบพลันที่ต้องล้างไต

2. ปัจจัยที่เสี่ยงต่อการเกิดโรค

- โรคเรื้อรังที่เป็นอยู่เดิม รายละเอียดดังแสดงไว้ในเกณฑ์การรับผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนเข้าพักรักษาในโรงพยาบาล
- ยาและหัตถการที่ผู้ป่วยได้รับ เช่น ยานอนหลับ ยาคุมกำเนิด ยาเคมีบำบัด (ซึ่งผู้ป่วย เหล่านี้อาจจะต้องได้รับยาต้านจุลชีพที่มีขอบเขตการออกฤทธิ์กว้างขึ้น หรือใช้ยาที่เสริมฤทธิ์กันในการกำจัดเชื้อก่อโรคนั้น)
- การใช้ยาต้านจุลชีพเป็นเวลานานหรือไม่เหมาะสม
- ผู้ป่วยที่ได้รับการใส่ท่อสอดคาท่อลม (endotracheal intubation) หรือใส่ท่อจมูกกับกระเพาะอาหาร (nasogastric intubation)

3. ระยะเวลาที่เริ่มเกิดโรค¹⁹

- การเริ่มต้นของโรคเร็ว (early onset) คือ เกิดโรคหลังจากพักรักษาในโรงพยาบาลน้อยกว่า 5 วัน
- การเริ่มต้นของโรคช้า (late onset) คือ เกิดโรคหลังจากพักรักษาในโรงพยาบาลนานกว่าหรือเท่ากับ 5 วัน

การรักษาโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาล

ในการตัดสินใจเลือกใช้ยาต้านจุลชีพสำหรับผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลจะต้องพิจารณาถึง - เชื้อก่อโรค

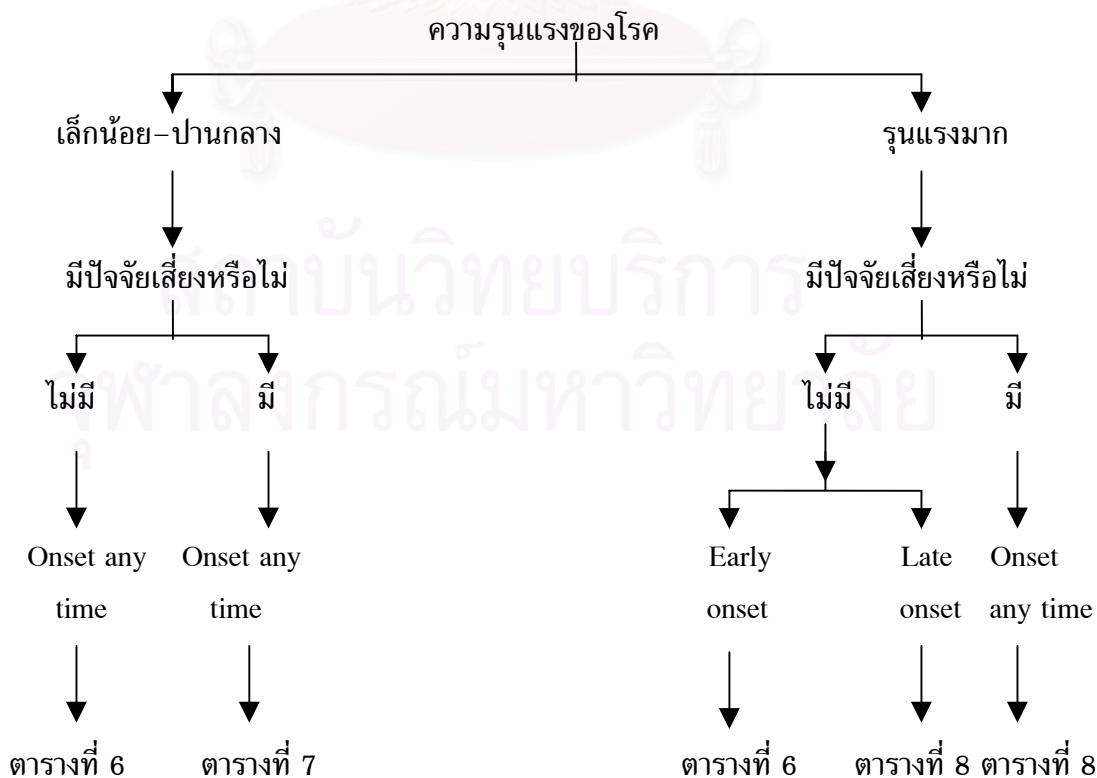
- ความไวของเชื้อก่อโรคต่อยาต้านจุลชีพ

ข้อมูลเหล่านี้เป็นข้อมูลเฉพาะของที่โรงพยาบาลแต่ละแห่งซึ่งอาจจะไม่เหมือนกัน เนื่องจากส่วนมากแพทย์จะต้องตัดสินใจให้ยาต้านจุลชีพก่อนจะทราบผลการเพาะเชื้อและการทดสอบความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพ และเนื่องจากเชื้อแบคทีเรียแกรมลบเป็นสาเหตุสำคัญที่สุดของโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาล จึงมีความโน้มเอียงที่แพทย์จะให้ยาครอบคลุมเชื้อแกรมลบที่พบบ่อย เช่น *P.aeruginosa*, *Acinetobacter* และ *Klebsiella* โดยใช้เซฟาโลสปอรินที่มีฤทธิ์ครอบคลุมถึงเชื้อ *P.aeruginosa* ร่วมกับอะมิโนกลัยโคไซด์ เช่น เซฟทาซิมร่วมกับอะมิกาซิน เป็นต้น

การดูแลผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลในเบื้องต้น¹⁹

จากข้อมูลดังกล่าวมาแล้วข้างต้น ทำให้สามารถแบ่งผู้ป่วยออกเป็นกลุ่มต่างๆ และพิจารณาให้ยาต้านจุลชีพเพื่อการรักษาแบบคาดการณ์ ตามแผนภูมิที่ 1 เมื่อประเมินผู้ป่วยตามความรุนแรงของโรคแล้ว จึงพิจารณาเชื้อก่อโรคและเลือกให้ยาต้านจุลชีพตามตารางที่ 6-8 ซึ่งแสดงรายละเอียดของเชื้อก่อโรค และยาต้านจุลชีพที่ให้ในผู้ป่วยแต่ละกลุ่ม

แผนภูมิที่ 1 การแบ่งกลุ่มผู้ป่วยและการพิจารณาให้ยาต้านจุลชีพก่อนที่จะทราบผลการเพาะเชื้อ¹⁹



ตารางที่ 6 ผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาล มีอาการรุนแรงเล็กน้อยถึงปานกลาง ไม่มีปัจจัยเสี่ยง และเกิดโรคหลังจากรับไว้ในโรงพยาบาลมากกว่า 48 ชั่วโมงขึ้นไป หรือผู้ป่วยมีอาการรุนแรงมาก และมีการเริ่มต้นของโรคเร็ว^a

เชื้อก่อโรคหลัก	ยาต้านจุลชีพหลัก
Enteric gram-negative bacilli	cephalosporin
(Non-Pseudomonal) <i>Enterobacter</i> spp.	second generation
<i>Escherichia coli</i>	or nonpseudomonal 3 rd generation
<i>Klebsiella</i> species	β -lactam/ β -lactamase inhibitor
<i>Proteus</i> species	combination
<i>Serratia marcescens</i>	ถ้าแพ้เพนนิซิลลิน ให้ใช้ยากลุ่ม
<i>Haemophilus influenzae</i>	ฟลูออโรควิโนโลน หรือคลินดามัยซินร่วม
MSSA	กับแอสทรีโอแนม
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	

^a ไม่รวมผู้ป่วยที่มีภูมิคุ้มกันบกพร่อง

ตารางที่ 7 ผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาล มีอาการรุนแรงเล็กน้อยถึงปานกลาง มีปัจจัยเสี่ยง และเกิดโรคหลังจากรับไว้ในโรงพยาบาลมากกว่า 48 ชั่วโมงขึ้นไป^a

เชื้อก่อโรคหลัก ร่วมกับ	ยาต้านจุลชีพหลัก ร่วมกับ:
Anaerobes	clindamycin
(recent abdominal surgery, witnessed aspiration)	or β -lactam/ β -lactamase inhibitor (alone)
<i>Staphylococcus aureus</i>	\pm vancomycin
(coma, head trauma, diabetes mellitus, renal failure)	(until MRSA is ruled out)
<i>Legionella</i>	erythromycin \pm rifampin ^b
(high-dose steroids)	
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	treat as severe hospital-acquired pneumonia
(prolonged ICU stay, steroids, antibiotics, structural lung disease)	(ตารางที่ 8)

^a ไม่รวมผู้ป่วยที่มีภูมิคุ้มกันบกพร่อง

^b ถ้ามีเอกสารยืนยันว่ามีการติดเชื้อ *Legionella* species ให้เพิ่มยาไรแฟมพิน

ตารางที่ 8 ผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาล อาการรุนแรง มีปัจจัยเสี่ยง และมีการเริ่มต้นของโรคเร็ว หรือผู้ป่วยมีอาการรุนแรงมาก และมีการเริ่มต้นของโรคช้า^a

เชื้อก่อโรคหลัก ร่วมกับ	การรักษา
<i>P.aeruginosa</i>	aminoglycoside or ciprofloxacin
<i>Acinetobacter</i> species	
Consider MRSA	plus one of the following: antipseudomonal penicillin β -lactam/ β -lactamase inhibitor ^b ceftazidime or cefoperazone imipenem aztreonam ^c \pm vancomycin

^a ไม่รวมผู้ป่วยที่มีภูมิคุ้มกันบกพร่อง

^b ที่มีฤทธิ์ต้านเชื้อ *Pseudomonas* เช่น พิเพอราซิลลิน/ทาโซแบคแทม เซฟเพอราโซน/ซัลแบคแทม

^c แอสทรีโอนามีประสิทธิภาพต่อเชื้อแกรมลบรูปแท่งในลำไส้ต่ำ และไม่ควรใช้ร่วมกับยาในกลุ่มอะมิโนกลัยโคไซด์ ถ้าคิดว่าการติดเชื้อแกรมบวกหรือ *Haemophilus influenzae*

ระยะเวลาของการรักษา¹⁹

ขึ้นกับความรุนแรงของโรค ความเร็วในการตอบสนองต่อการรักษา และชนิดของเชื้อก่อโรค ควรให้ยาต้านจุลชีพอย่างน้อย 14-21 วัน โดยทั่วไปผู้ป่วยจะเริ่มมีอาการดีขึ้นใน 48-72 ชั่วโมงหลังให้การรักษา ดังนั้นไม่ควรรีบเปลี่ยนยาต้านจุลชีพในช่วงเวลาดังกล่าว ยกเว้นมีอาการที่เลวลงซึ่งมีลักษณะดังนี้คือมี lung infiltration เพิ่มขึ้นมากกว่าร้อยละ 50 ภายในเวลา 48 ชั่วโมง เกิดมี cavity หรือ pleural effusion รวมทั้งโรคปอดบวมจากเครื่องช่วยหายใจ (ventilator associated pneumonia)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive Research) โดยทำการเก็บข้อมูลแบบไปข้างหน้า (Prospective)

วิธีดำเนินการวิจัย

แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 การวางแผนและการเตรียมการก่อนการดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนที่ 2 การดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนที่ 3 การวิเคราะห์ และสรุปผลการวิจัย

ระยะเวลาของการดำเนินการวิจัย เริ่มตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ.2543 ถึงวันที่ 31 มกราคม พ.ศ.2544 รวม 4 เดือน

ขั้นตอนที่ 1 การวางแผนและการเตรียมการก่อนการดำเนินการวิจัย

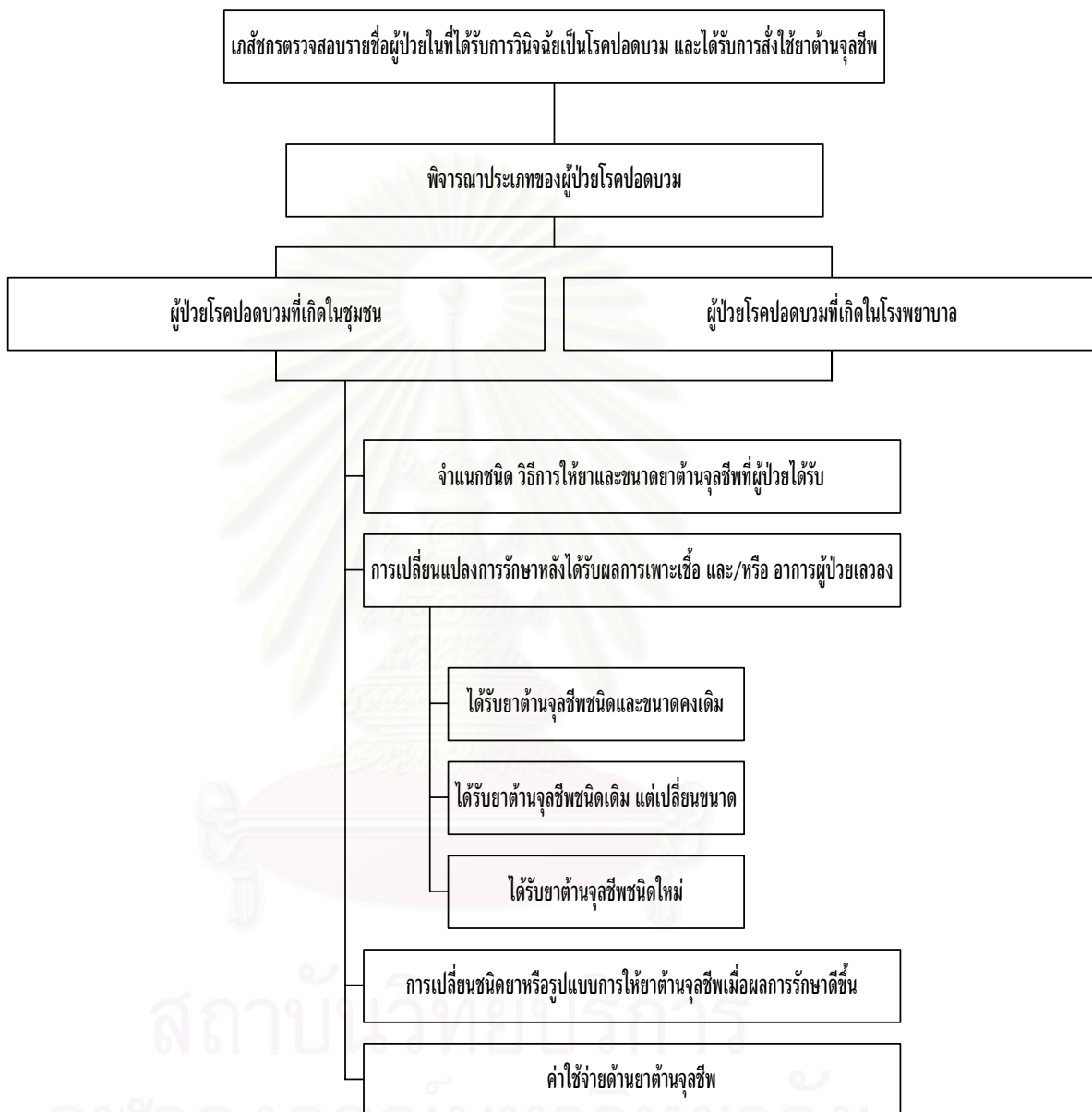
1.1 ทบทวนและรวบรวมวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ศึกษารายงานการวิจัย และเอกสารทางวิชาการ โดยทำการทบทวนและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยาต้านจุลชีพในผู้ป่วยโรคปอดบวม ปัญหาที่พบ แนวทางแก้ไข ตลอดจนข้อมูลระบบงานของโรงพยาบาล เพื่อนำความรู้ที่ได้มาเป็นแนวทางในการวางรูปแบบการดำเนินงานวิจัย

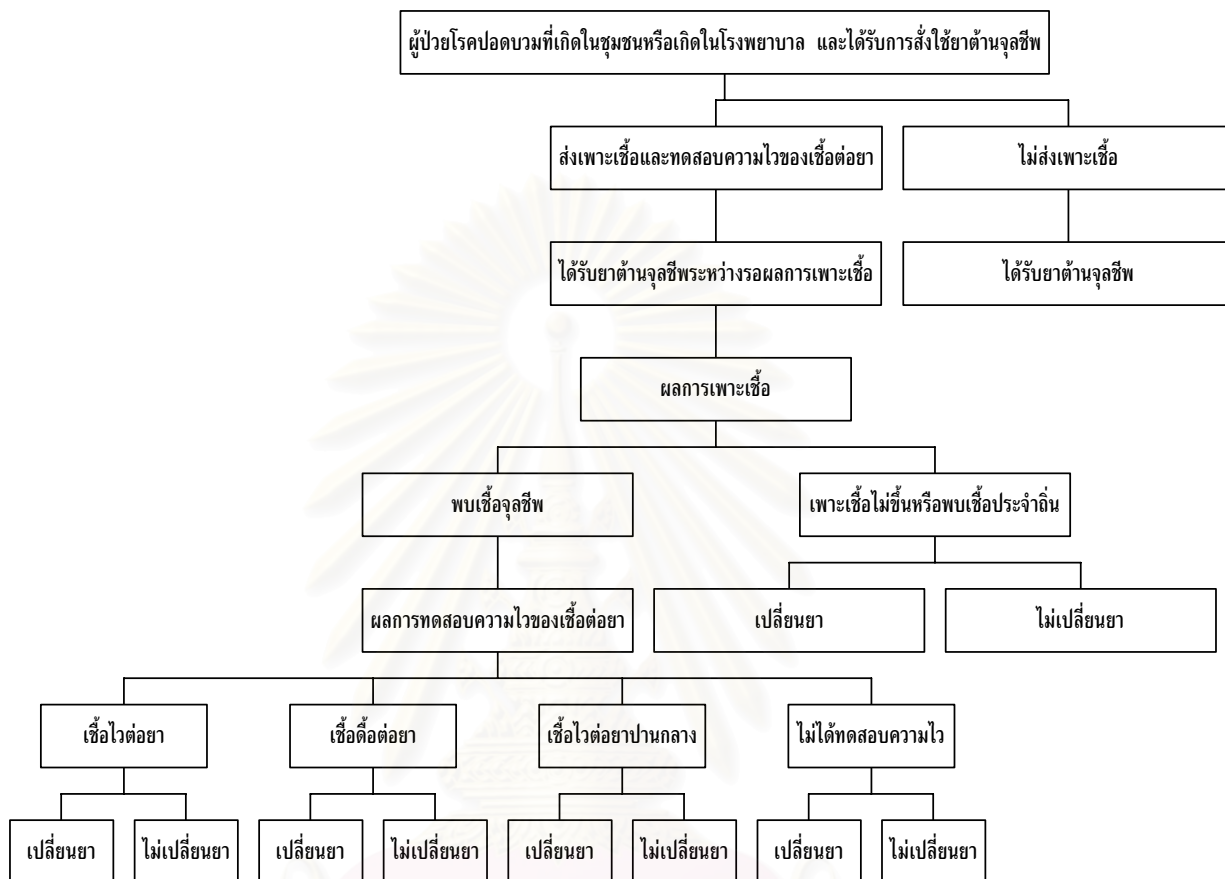
1.2 กำหนดรูปแบบและแนวทางในการดำเนินการวิจัย

ดังแสดงในแผนภูมิที่ 2-4

แผนภูมิที่ 2 รูปแบบการศึกษาการใช้ยาต้านจุลชีพในผู้ป่วยโรคปอดบวม

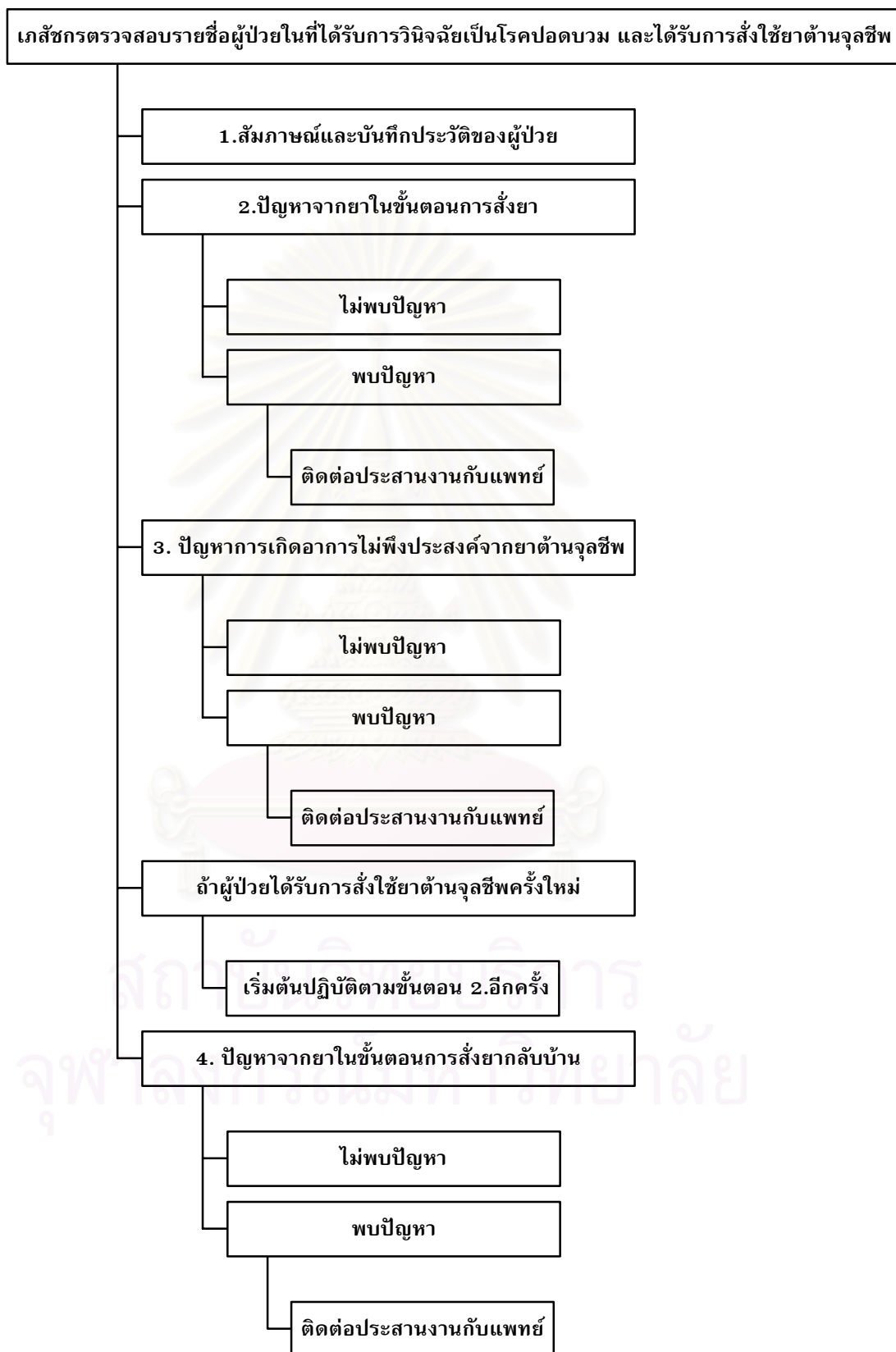


แผนภูมิที่ 3 รูปแบบการศึกษาความไวของเชื้อก่อโรคปอดบวมต่อยาต้านจุลชีพ



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนภูมิที่ 4 รูปแบบการดำเนินงานของเภสัชกรในการค้นหาปัญหาจากการใช้ยา



1.3 จัดเตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการ

1. แบบบันทึกในการศึกษาการใช้ยาของผู้ป่วย ได้แก่
 - แบบบันทึกประวัติผู้ป่วย
 - แบบบันทึกประวัติการใช้ยา
 - แบบบันทึกประวัติสัญญาณชีพ
 - แบบบันทึกผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ
 - แบบบันทึกผลการเพาะเชื้อ และทดสอบความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพ
 - แบบบันทึกปัญหาเกี่ยวกับยา
2. แบบประเมินความเชื่อมั่นของอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา

1.4 คัดเลือกโรงพยาบาลที่จะดำเนินการ โดยมีขอบเขตในการคัดเลือกดังนี้

- ได้รับการยินยอม และสนับสนุนจากผู้อำนวยการของโรงพยาบาล
- มีศักยภาพทางทรัพยากร และสิ่งอำนวยความสะดวกในการดำเนินงาน
- ได้รับความร่วมมืออย่างดีจากบุคลากรที่เกี่ยวข้อง
- ผ่านการพิจารณาอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมของโรงพยาบาล

ในการวิจัยครั้งนี้ได้เลือกโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า ซึ่งเป็นโรงพยาบาลที่เป็นโรงเรียนแพทย์ขนาด 1,600 เตียง สังกัดกรมแพทย์ทหารบก กระทรวงกลาโหม โดยเลือกศึกษาที่แผนกผู้ป่วยใน กองอายุรกรรม กองอุบัติเหตุและเวชกรรมฉุกเฉิน และกองศัลยกรรม

1.5 กำหนดกลุ่มตัวอย่าง และขนาดตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาได้แก่ ผู้ป่วยใน กองอายุรกรรม กองอุบัติเหตุและเวชกรรมฉุกเฉินและกองศัลยกรรม โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า ที่ได้รับการวินิจฉัยเป็นโรคปอดบวม และได้รับการรักษาด้วยยาต้านจุลชีพ ในช่วงเวลาตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ.2543 ถึงวันที่ 31 มกราคม พ.ศ.2544 จำนวนผู้ป่วยที่ศึกษาประมาณ 80 ราย

โดยทำการศึกษาในกองอายุรกรรมทั้ง 9 หอผู้ป่วย ได้แก่ หอผู้ป่วยอายุรกรรมชาย 4 หอผู้ป่วยอายุรกรรมชาย 6 หอผู้ป่วยอายุรกรรมหญิงสามัญ 8/7 หอผู้ป่วยอายุรกรรมพิเศษชาย 8/6 หอผู้ป่วยอายุรกรรมพิเศษหญิง 8/5 หอผู้ป่วยตึกสมเด็จพระเจ้า 90/6 หอผู้ป่วยปลอดเชื้อ หออภิบาลผู้ป่วยหนักโรคหัวใจ (Coronary Care Unit) หออภิบาลผู้ป่วยหนักทางอายุรกรรม และอีก 2 หอผู้ป่วย คือ หอผู้ป่วยสังเกตอาการ กองอุบัติเหตุและเวชกรรมฉุกเฉินหออภิบาลผู้ป่วยหนักทางศัลยกรรม กองศัลยกรรม

เกณฑ์ในการคัดเลือกตัวอย่างเข้าร่วมการวิจัย (Inclusion criteria) ได้แก่

- ผู้ป่วยใน กองอายุรกรรมทุกหอผู้ป่วย หออภิบาลผู้ป่วยหนัก กองศัลยกรรม และหอผู้ป่วยสังเกตอาการ กองอุบัติเหตุและเวชกรรมฉุกเฉิน โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า ที่ได้รับการวินิจฉัยเป็นโรคปอดบวม และมีการสั่งใช้ยาต้านจุลชีพเพื่อการรักษา ทั้งผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนและที่เกิดในโรงพยาบาล

เกณฑ์ในการคัดตัวอย่างออกจากการวิจัย (Exclusion criteria) ได้แก่

- ผู้ป่วยในที่มีการติดเชื้อไวรัสโรค
- ผู้ป่วยที่แพทย์เปลี่ยนแปลงการวินิจฉัยภายหลังว่าไม่ใช่โรคปอดบวม
- ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยเป็นโรคปอดบวมและได้รับยาต้านจุลชีพมาแล้วเกิน 48 ชั่วโมงจากโรงพยาบาลอื่น แล้วย้ายมารับการรักษาต่อที่โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า โดยยังคงได้รับยาต้านจุลชีพชนิดเดิม

1.6 ทดลองดำเนินงาน

ทดลองดำเนินงานตามแนวทางที่กำหนด และทดลองใช้แบบบันทึกที่สร้างขึ้นในการบันทึกข้อมูลการใช้ยาต้านจุลชีพ ระยะเวลาตั้งแต่วันที่ 16 ถึง 30 กันยายน พ.ศ.2543 เพื่อหาข้อบกพร่องจากแนวทางการดำเนินงานที่กำหนดไว้ แล้วนำมาปรับปรุงแนวทางการดำเนินงาน และแบบบันทึกต่างๆ ที่ใช้ในการเก็บข้อมูล เพื่อให้สอดคล้องกับการปฏิบัติงานจริง

ขั้นตอนที่ 2 การดำเนินการวิจัย

หลังจากได้ทดลองดำเนินงานตามรูปแบบที่กำหนด และได้ปรับปรุงรูปแบบและแบบบันทึกต่างๆ แล้วจึงดำเนินการศึกษาการใช้ยาต้านจุลชีพในผู้ป่วยโรคปอดบวม รายละเอียดของขั้นตอนการดำเนินงาน แสดงในตารางที่ 9

สถาบันนวัตกรรมการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 9 ขั้นตอนการดำเนินงาน และการเก็บรวบรวมข้อมูลในการติดตามการใช้ยาต้านจุลชีพ

ขั้นตอนการดำเนินงาน	วิธีดำเนินงาน	เครื่องมือที่ใช้	ข้อมูลที่ได้
1. การรับผู้ป่วยเข้าร่วมการดำเนินการวิจัย	1. สัมภาษณ์และทบทวนประวัติผู้ป่วย 2. บันทึกข้อมูลทั่วไป ประวัติการใช้ยาในอดีต และประวัติการเจ็บป่วยปัจจุบัน	1. แบบบันทึกประวัติผู้ป่วย 2. แฟ้มประวัติผู้ป่วย	ประวัติการเจ็บป่วยและการใช้ยาในอดีต เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนติดตามผลการใช้ยาของผู้ป่วย
2. การติดตามการสั่งใช้ยาและอันตรกิริยาของยา	1. บันทึกประวัติการใช้ยาของผู้ป่วยในแต่ละวัน 2. บันทึกความเปลี่ยนแปลงของผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการและผลการตรวจร่างกาย ซึ่งสัมพันธ์กับการใช้ยาของผู้ป่วย 3. ทบทวนคำสั่งใช้ยาตามเกณฑ์การค้นหาปัญหาการสั่งใช้ยา 4. ติดตามการสั่งใช้ยาต้านจุลชีพที่เกิดอันตรกิริยากับยาอื่น	1. แบบบันทึกประวัติการใช้ยา 2. แบบบันทึกผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ 3. แบบบันทึกผลการเพาะเชื้อและทดสอบความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพ 4. แบบบันทึกปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยา 5. เกณฑ์การค้นหาปัญหาเกี่ยวกับยา	1. รายการยาต้านจุลชีพที่มีการสั่งใช้ 2. รายการยาต้านจุลชีพที่เกิดอันตรกิริยากับยาอื่น 3. จำนวนปัญหาการสั่งใช้ยา
3. การติดตามอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา	1. ติดตามอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาโดย - การสัมภาษณ์ผู้ป่วย - ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการและผลตรวจอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง 2. ประเมินความเป็นไปได้ของการเกิดอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาโดยใช้ Naranjo's algorithm ^a	1. แบบบันทึกประวัติการใช้ยา 2. Naranjo's algorithm ^a 3. แบบบันทึกปัญหาเกี่ยวกับยา	1. จำนวนปัญหาที่เกิดอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา
4. การติดตามการสั่งใช้ยาสำหรับผู้ป่วยกลับบ้าน	1. บันทึกคำสั่งใช้ยากลับบ้านในแบบบันทึกประวัติการใช้ยา 2. ทบทวนคำสั่งใช้ยาตามเกณฑ์การค้นหาปัญหาการสั่งใช้ยากลับบ้าน 3. ติดตามการสั่งใช้ยาต้านจุลชีพที่เกิดอันตรกิริยากับยาอื่น	1. แบบบันทึกประวัติการใช้ยา 2. เกณฑ์การค้นหาปัญหาเกี่ยวกับยา 3. แบบบันทึกปัญหาเกี่ยวกับยา	1. รายการยาต้านจุลชีพที่เกิดอันตรกิริยากับยาอื่น 2. จำนวนวันที่ผู้ป่วยเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล 3. ระยะเวลาที่ผู้ป่วยได้รับยาต้านจุลชีพ 4. ค่าใช้จ่ายต้านยาต้านจุลชีพ

^a ภาคผนวก ง

ขั้นตอนที่ 3 การวิเคราะห์และสรุปผลการวิจัย

นำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม Statistical Package for Social Sciences version 10.07 โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) แสดงข้อมูลเป็นความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยกำหนดให้ค่าทางสถิติที่คำนวณมีระดับนัยสำคัญที่ $\alpha=0.05$

วิเคราะห์และสรุปผลการวิจัยในหัวข้อต่อไปนี้

1. ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยที่ทำการศึกษา
 - เพศ อายุ
 - จำนวนวันเฉลี่ยที่ผู้ป่วยพักรักษาตัวในโรงพยาบาล
2. ข้อมูลการใช้ยาของผู้ป่วย
 - ข้อมูลการสั่งใช้ยาต้านจุลชีพ ทั้งชนิดและขนาด
 - ชนิดยาต้านจุลชีพที่ผู้ป่วยได้รับเมื่อผู้ป่วยกลับบ้าน (ถ้ามี)
 - จำนวนวันเฉลี่ยที่ผู้ป่วยได้รับยาต้านจุลชีพ
 - ค่าใช้จ่ายด้านยาต้านจุลชีพในการรักษาโรคปอดบวม
3. ข้อมูลทางห้องปฏิบัติการและการทดสอบความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพ
 - จำนวนตัวอย่างของสิ่งส่งตรวจแต่ละประเภท
 - ชนิดของเชื้อที่พบเป็นสาเหตุของโรคปอดบวม
 - ความไวของเชื้อก่อโรคปอดบวมต่อยาต้านจุลชีพ
4. ผลการรักษาผู้ป่วยในโรคปอดบวม
 - ค่าเฉลี่ยของระยะเวลาพักรักษาตัวในโรงพยาบาล
5. ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยาต้านจุลชีพในผู้ป่วยโรคปอดบวม
 - ร้อยละของปัญหาที่พบในแต่ละขั้นตอนของกระบวนการใช้ยาในผู้ป่วย
 - ร้อยละของผู้ป่วยที่พบปัญหาในแต่ละขั้นตอนของกระบวนการใช้ยา

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

ผู้ป่วยโรคปอดบวม³⁴

หมายถึง ผู้ป่วยที่มีลักษณะดังต่อไปนี้

1. อาการ: มีไข้ ไอ หอบ ที่เกิดขึ้นโดยเฉียบพลัน
2. การตรวจร่างกาย: พบความผิดปกติในระบบการหายใจที่เข้าได้กับโรคปอดบวม ได้แก่ ได้ยินเสียง rales, bronchial breath sound, pleural rub หรือพบลักษณะของ pleural effusion อย่างใดอย่างหนึ่ง
3. การตรวจเลือด: พบจำนวนเม็ดเลือดขาวเพิ่มขึ้น และมีนิวโทรฟิลสูงขึ้น
4. ภาพรังสีทรวงอก: มี infiltrate ใหม่เกิดขึ้นหรือมีการเปลี่ยนแปลงของ infiltrate ที่เข้าได้กับโรคปอดบวม
5. มีการดำเนินโรคและการตอบสนองต่อการรักษาเข้าได้กับโรคปอดบวม

ผู้ป่วยที่ศึกษาทุกคน ต้องมีลักษณะดังกล่าวอย่างน้อย 4 ข้อ ทั้งนี้ยึดตามคำวินิจฉัยของแพทย์

โรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน (Community Acquired Pneumonia; CAP)^{1-3,16,17}

หมายถึง โรคปอดบวมที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยที่ไม่ได้อยู่ในโรงพยาบาลมานานกว่า หรือเท่ากับ 14 วันก่อนมีอาการต่างๆ ขึ้น หรือเกิดภายใน 48 ชั่วโมงแรกที่ผู้ป่วยเข้ารับการรักษา ในโรงพยาบาล

โรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาล (Hospital Acquired Pneumonia; HAP)^{18,19}

หมายถึง โรคปอดบวมที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยที่มีโรคอื่นอยู่ก่อน หลังจากรับการรักษา อยู่ในโรงพยาบาลนานกว่าหรือเท่ากับ 48 ชั่วโมงหรือเป็นผู้ป่วยที่รักษาตัวอยู่ในโรงพยาบาลนานกว่า 48 ชั่วโมงแล้วแพทย์ให้กลับบ้านได้ แต่หลังจากจำหน่ายผู้ป่วยออกจากโรงพยาบาลไม่เกิน 2 สัปดาห์ผู้ป่วยเกิดโรคปอดบวมขึ้นทำให้ต้องกลับมารับการรักษาในโรงพยาบาลอีกครั้ง

โรคแทรกซ้อนจากปอดบวม^{40,41}

หมายถึง โรคที่เกิดแทรกขึ้นมาในผู้ป่วยซึ่งเกี่ยวข้องกับโรคปอดบวม เช่น ซีกภาวะหายใจล้มเหลว parapneumonic effusion เป็นต้น

ปัญหาเกี่ยวกับยา^{42,43}

หมายถึง ผลหรือเหตุการณ์อันไม่พึงประสงค์ที่เกิดกับผู้ป่วยซึ่งมีความสัมพันธ์กับการรักษาด้วยยา และเหตุการณ์นั้นมีผลต่อการใช้ยาของผู้ป่วย ในการศึกษานี้จะศึกษาเฉพาะ ปัญหาเกี่ยวกับยาต้านจุลชีพ ตั้งแต่การสั่งใช้ยา การเกิดอาการไม่พึงประสงค์จากยาต้านจุลชีพ และการสั่งใช้ยากลับบ้านเพื่อรักษาโรคปอดบวมในผู้ป่วยที่จำหน่ายออกจากโรงพยาบาล

อาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา⁴⁴

หมายถึง ปฏิกริยาที่เกิดขึ้นโดยมิได้ตั้งใจและเป็นอันตรายต่อร่างกายมนุษย์ และเกิดขึ้นเมื่อใช้ยาในขนาดปกติ เพื่อป้องกัน วินิจฉัย บรรเทา หรือบำบัดรักษาโรค หรือเพื่อเปลี่ยนแปลงแก้ไขการทำงานของอวัยวะในร่างกายมนุษย์ แต่ไม่รวมถึงความล้มเหลวจากเป้าหมายของการรักษาที่ตั้งใจไว้

อันตรกิริยาของยา

หมายถึง ปฏิกริยาของยาที่ทำให้เกิดการเพิ่มหรือลดฤทธิ์ของยา โดยเป็นการเกิดอันตรกิริยาของยากับยา ยากับอาหาร และการรบกวนผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการอันเป็นผลมาจากยา การศึกษานี้จะศึกษาเฉพาะการเกิดอันตรกิริยาของยาต้านจุลชีพที่ใช้ในการรักษาโรคปอดบวมกับยาอื่นที่ผู้ป่วยได้รับขณะรักษาโรคปอดบวม

ค่าใช้จ่ายด้านยาต้านจุลชีพ

ค่ายาต้านจุลชีพที่คำนวณผู้ป่วยได้รับเพื่อการรักษาโรคปอดบวม ตามราคาจำหน่ายของโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า ณ วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2543

ระยะเวลาการรักษาตัวในโรงพยาบาล (Length of stay; LOS)

หมายถึง ระยะเวลาตั้งแต่ผู้ป่วยเริ่มเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล จนกระทั่งออกจากโรงพยาบาล ทั้งนี้ผู้ป่วยที่เสียชีวิตก่อนออกจากโรงพยาบาล หรือผู้ป่วยที่ย้ายไปรับการรักษาต่อที่โรงพยาบาลอื่น หรือผู้ป่วยที่ยังรักษาตัวในโรงพยาบาลหลังสิ้นสุดการรักษาโรคปอดบวมจะไม่นำมาพิจารณาระยะเวลาการรักษาตัวในโรงพยาบาล

ระยะเวลาที่ผู้ป่วยเริ่มมีการตอบสนองต่อการรักษา⁴⁰

หมายถึงระยะเวลาตั้งแต่ผู้ป่วยเริ่มได้รับการรักษา จนถึงวันที่ผู้ป่วยเริ่มมีผลการรักษาดีขึ้น โดยพิจารณาจาก

- 1) อาการวิथाของปอดบวมลดลง เช่น ผู้ป่วยมีอาการไอ หอบลดลง แพทย์ผู้รักษามีความเห็นว่าคุณป่วยมีอาการดีขึ้น หรือ
- 2) จำนวนเม็ดเลือดขาวมีแนวโน้มลดลงสู่ช่วงปกติ ($5-10 \times 10^3 \text{ cell/mm}^3$)
(ยกเว้น -จำนวนเม็ดเลือดขาวอยู่ในช่วงปกติเมื่อเริ่มใช้ยา
-ผู้ป่วยมีภาวะโรคที่เกี่ยวข้องกับความผิดปกติของเม็ดเลือดขาว
-มีจำนวนเม็ดเลือดขาวเพิ่มขึ้นเนื่องจากสาเหตุอื่น ๆ หรือคาดว่าเกิดจากสาเหตุอื่น ๆ) หรือ
- 3) ภาวะไข้ลดลงจนไม่มีไข้ (อุณหภูมิปกติของร่างกาย; 37.8 องศาเซลเซียส⁴⁵ เมื่อวัดทางปาก)
(ยกเว้น - ผู้ป่วยไม่มีไข้เมื่อเริ่มใช้ยา
- มีภาวะไข้เกิดจากสาเหตุอื่น ๆ หรือคาดว่าเกิดจากสาเหตุอื่น ๆ ที่ไม่ใช่การติดเชื้อ
- พบตำแหน่งการติดเชื้อใหม่)

ผลการทดสอบความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพ

หมายถึง ผลการทดสอบความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพซึ่งรายงานเป็น เชื้อไวต่อยา (susceptible) เชื้อไวต่อยาปานกลาง (intermediate) หรือเชื้อดื้อยา (resistance) ตามรายงานของห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา กองพยาธิวิทยา โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 4

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ผลการวิจัย การใช้จ่ายด้านจุลชีพในผู้ป่วยโรคปอดบวม โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า แบ่งออกเป็น

- ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย
- ตอนที่ 2 ผลการเพาะเชื้อและผลการทดสอบความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพ
- ตอนที่ 3 การใช้จ่ายด้านจุลชีพรักษาโรคปอดบวม
- ตอนที่ 4 ปัญหาเกี่ยวกับการใช้จ่ายด้านจุลชีพในผู้ป่วยโรคปอดบวม

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย

การศึกษาการใช้จ่ายด้านจุลชีพในผู้ป่วยในที่ได้รับการวินิจฉัยเป็นโรคปอดบวม ทั้งที่เกิดในชุมชนและที่เกิดในโรงพยาบาล ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ.2543 ถึง วันที่ 31 มกราคม พ.ศ.2544 ทั้งสิ้น 11 หอผู้ป่วยได้แก่ หอผู้ป่วยอายุรกรรม กองอายุรกรรม 9 หอผู้ป่วย หอผู้ป่วย สังเกตอาการ กองอุบัติเหตุและเวชกรรมฉุกเฉิน 1 หอผู้ป่วย และหอผู้ป่วยหนักทางศัลยกรรม กองศัลยกรรม 1 หอผู้ป่วย มีผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยเป็นโรคปอดบวมทั้งหมด 110 ราย ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 10

ผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนมี 52 ราย เป็นเพศหญิง 15 ราย คิดเป็นร้อยละ 28.8 และเพศชาย 37 ราย คิดเป็นร้อยละ 71.2 ผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลมี 58 ราย เป็นเพศหญิง 21 ราย คิดเป็นร้อยละ 36.2 และเพศชาย 37 ราย คิดเป็นร้อยละ 63.8 รวมมีผู้ป่วยโรคปอดบวมเพศหญิงทั้งสิ้น 36 ราย เพศชาย 74 ราย ผู้ป่วยโรคปอดบวมทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันทางเพศอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value=0.411) จากข้อมูลที่ได้มีแนวโน้มว่าโรคปอดบวมทั้งที่เกิดในชุมชนและที่เกิดในโรงพยาบาลจะเกิดกับผู้ป่วยชายมากกว่าผู้ป่วยหญิง สาเหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องจากจำนวนหอผู้ป่วยชายมีมากกว่าหอผู้ป่วยหญิง และโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้าเป็นโรงพยาบาลสังกัดกระทรวงกลาโหม ผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นข้าราชการทหารชาย โดยปกติอัตราการครองเตียงของผู้ป่วยชายสูงกว่าผู้ป่วยหญิงอยู่แล้ว

เมื่อจำแนกผู้ป่วยตามช่วงอายุ พบผู้ป่วยอายุตั้งแต่ 21 ปีขึ้นไป และผู้ป่วยร้อยละ 63.8 ซึ่งมากกว่าครึ่งหนึ่งของผู้ป่วยทั้งหมดที่ศึกษามีอายุมากกว่า 60 ปีขึ้นไป อุบัติการณ์ของโรคปอดบวมในผู้ป่วยแต่ละกลุ่มอายุจะแตกต่างกัน โดยพบได้บ่อยที่สุดในเด็กเล็กและผู้สูงอายุ พบได้น้อยในวัยหนุ่มสาว⁴⁶ สำหรับการศึกษาเป็นการศึกษาในผู้ใหญ่ พบว่าอายุเฉลี่ยของผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนและที่เกิดในโรงพยาบาลคือ 65.8 ± 19.8 และ 63.1 ± 19.2 ปีตามลำดับ อายุเฉลี่ยของผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มนี้ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value=0.464) ค่ามัธยฐานอายุของผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มมีค่า 73.0 (interquartile range=56.0-80.0) และ 73.0 (interquartile range=48.8-78.2) ตามลำดับ

ตารางที่ 10 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยด้านเพศ อายุ แยกตามประเภทของโรคปอดบวม

ข้อมูลทั่วไป ของผู้ป่วย	โรคปอดบวมที่เกิด ในชุมชน		โรคปอดบวมที่เกิด ในโรงพยาบาล		p-value
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
	(ราย)	(100.0)	(ราย)	(100.0)	
	(N=52)		(N=58)		
เพศ					0.411
หญิง	15	28.8	21	36.2	
ชาย	37	71.2	37	63.8	
อายุ (ปี)					0.464
21-40	9	17.3	8	13.7	
41-60	10	9.6	13	22.4	
61-80	21	50.0	28	48.3	
> 80	12	23.1	9	15.5	
อายุเฉลี่ย±SD	65.8±19.8		63.1±19.2		
ค่ามัธยฐาน (interquartile range)	73.0 (56.0-80.0)		73.0 (48.8-78.2)		
ประวัติการสูบบุหรี่					0.046
สูบบุหรี่ ^a	2	3.8	11	19.0	
ไม่สูบบุหรี่ ^b	30	57.7	30	51.7	
เคยสูบบุหรี่ ^c	20	38.5	17	29.3	
ประวัติการดื่มแอลกอฮอล์					0.116
ดื่มแอลกอฮอล์ ^d	2	3.8	9	15.5	
ไม่ดื่ม ^e	36	69.2	37	63.8	
เคยดื่ม ^f	14	26.9	12	20.7	

^a หมายถึง ผู้ป่วยที่ยังสูบบุหรี่อยู่ในปัจจุบันทุกกรณี

^b หมายถึง ผู้ป่วยที่ไม่สูบบุหรี่

^c หมายถึง ผู้ป่วยที่เคยสูบบุหรี่ แต่ปัจจุบันหยุดสูบบุหรี่มานานกว่า 1 ปี

^d หมายถึง ผู้ป่วยที่ดื่มแอลกอฮอล์อยู่ในปัจจุบันทุกกรณี

^e หมายถึง ผู้ป่วยที่ไม่ดื่มแอลกอฮอล์

^f หมายถึง ผู้ป่วยที่เคยดื่มแอลกอฮอล์เป็นประจำ แต่ปัจจุบันหยุดดื่มมานานกว่า 1 ปี

จากการศึกษานี้พบว่า ผู้ป่วยที่สูบบุหรี่และผู้ที่เคยสูบบุหรี่มีจำนวนใกล้เคียงกับผู้ป่วยที่ไม่เคยสูบบุหรี่ ทั้งในผู้ป่วยกลุ่มโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนและในโรงพยาบาล ซึ่งแตกต่างจากการศึกษาของ Almirall J. และคณะ⁴⁷ ที่พบว่าผู้สูบบุหรี่ ทั้งผู้ที่เคยสูบบุหรี่หรือยังสูบบุหรี่ มีโอกาสป่วยเป็นโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนมากกว่าผู้ที่ไม่เคยสูบบุหรี่เลยประมาณ 2 เท่า อาจเนื่องจากจำนวนผู้ป่วยในการศึกษานี้ไม่มากเท่ากับการศึกษาของ Almirall J. และคณะ ทั้งนี้จากการศึกษาประวัติการสูบบุหรี่ของผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนและในโรงพยาบาลพบว่า มีความแตกต่างกัน (p -value=0.046) ผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลเป็นผู้ป่วยที่สูบบุหรี่หรืออยู่ในปัจจุบันมากกว่าผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน (ร้อยละ 19.0 และ 3.8 ตามลำดับ) ซึ่งประวัติการสูบบุหรี่อาจเป็นตัวแปรหนึ่งที่น่าสนใจในการศึกษาต่อไปว่า ผู้ป่วยที่สูบบุหรี่หรืออยู่ในปัจจุบัน ผู้ที่เคยสูบบุหรี่และผู้ที่ไม่สูบบุหรี่มีความแตกต่างกันในกลุ่มผู้ป่วยโรคปอดบวมทั้งที่เกิดในชุมชนและที่เกิดในโรงพยาบาลหรือไม่

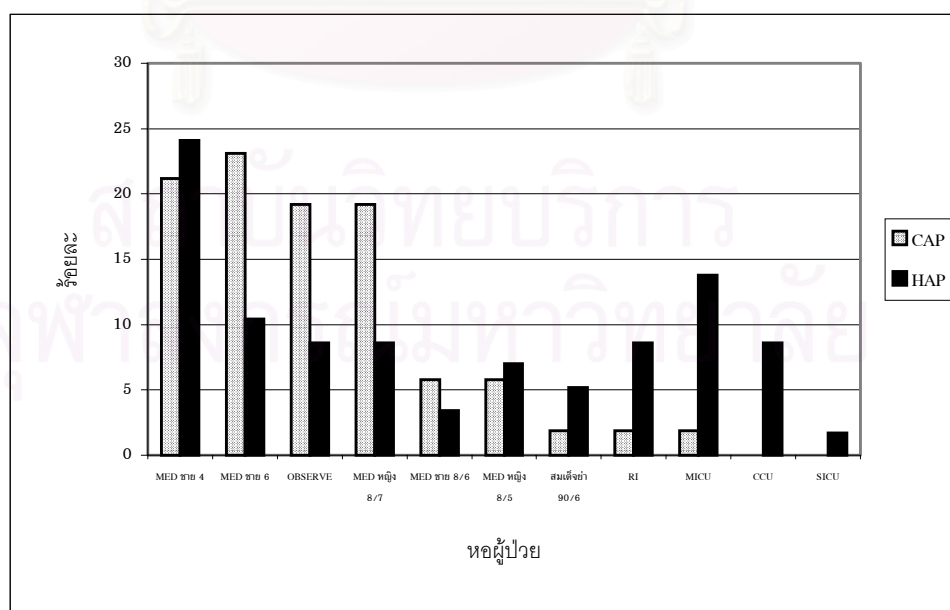
สำหรับประวัติการดื่มแอลกอฮอล์ในผู้ป่วยที่ยังดื่มแอลกอฮอล์อยู่ในปัจจุบัน ผู้ป่วยที่เคยดื่มแต่ปัจจุบันหยุดดื่มแล้ว และผู้ป่วยที่ไม่ดื่มแอลกอฮอล์นั้นพบว่า ไม่แตกต่างกันในผู้ป่วยโรคปอดบวมทั้งสองกลุ่ม (p -value=0.116)

จากจำนวนผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยต่าง ๆ ดังแสดงในตารางที่ 11 และรูปที่ 1 พบว่า ผู้ป่วยที่พักรักษาในหอผู้ป่วยอายุรกรรมชาย 6 หอผู้ป่วยอายุรกรรมหญิงสามัญ 8/7 หอผู้ป่วยสังเกตอาการ มักเป็นผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนซึ่งมีอาการไม่รุนแรง ในขณะที่ผู้ป่วยที่พักรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนัก เช่น หออภิบาลผู้ป่วยหนักทางอายุรกรรม หออภิบาลผู้ป่วยหนักโรคหัวใจ เป็นผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลมากกว่าผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน เนื่องจากผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนัก มักเป็นผู้ป่วยที่มีปัจจัยส่งเสริมให้เกิดโรคหลายประการ เช่น มีพื้นฐานโรคที่รุนแรง ภาวะของผู้ป่วยเหมาะให้เชื้อแบคทีเรียแกรมลบเจริญ (colonization) ในช่องปากและคอ ซึ่งมักเป็นผู้ป่วยที่ไม่รู้สึกตัว ใส่ท่อช่วยหายใจ ความดันโลหิตตก สภาพเลือดเป็นกรด ปริมาณเม็ดเลือดขาวในเลือดต่ำ เป็นต้น ภาวะเหล่านี้ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของเยื่อในช่องปากและคอกลายเป็นสภาวะที่เหมาะสมในการเจริญของเชื้อแบคทีเรียแกรมลบ^{48,49} ผู้ป่วยที่มีเชื้อเจริญแถวหลอดลม มีโอกาสเกิดปอดบวมร้อยละ 22 เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ไม่มีเชื้อเจริญแถวหลอดลม ซึ่งมีโอกาสเกิดโรคปอดบวมร้อยละ 3.5⁵⁰ ยิ่งถ้าเป็นเชื้อแบคทีเรียแกรมลบจะมีโอกาสทำให้ผู้ป่วยเกิดโรคปอดบวมสูงเป็น 4 เท่า และโอกาสเสียชีวิตสูงเป็น 3 เท่าของผู้ป่วยที่ไม่มีเชื้อเจริญแถวหลอดลม⁵¹

ตารางที่ 11 จำนวนผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เข้ารับรักษาในหอผู้ป่วยต่างๆ

หอผู้ป่วย	โรคปอดบวมที่เกิด ในชุมชน		โรคปอดบวมที่เกิด ในโรงพยาบาล		รวม (ราย)
	จำนวน	ร้อยละ ^า	จำนวน	ร้อยละ ^บ	
	(ราย)		(ราย)		
หอผู้ป่วยอายุรกรรมชาย 4	11	21.2	14	24.1	25
หอผู้ป่วยอายุรกรรมชาย 6	12	23.1	6	10.4	18
หอผู้ป่วยสังเกตอาการ	10	19.2	5	8.6	15
หอผู้ป่วยอายุรกรรมหญิงสามัญ 8/7	10	19.2	5	8.6	15
หอผู้ป่วยอายุรกรรมพิเศษชาย 8/6	3	5.8	2	3.4	5
หอผู้ป่วยอายุรกรรมพิเศษหญิง 8/5	3	5.8	4	7.0	7
หอผู้ป่วยตึกสมเด็จย่า 90/6	1	1.9	3	5.2	4
หอผู้ป่วยปลอดเชื้อ	1	1.9	5	8.6	6
หออภิบาลผู้ป่วยหนักทาง	1	1.9	8	13.8	9
หออภิบาลผู้ป่วยหนักโรคหัวใจ	-	-	5	8.6	5
หออภิบาลผู้ป่วยหนักทางศัลยกรรม	-	-	1	1.7	1
รวม	52	100	58	100	110

^{า,บ} ร้อยละของผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยเป็นโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนและที่เกิดในโรงพยาบาลตามลำดับ
จำแนกตามหอผู้ป่วยต่างๆ



รูปที่ 1 จำนวนผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เข้ารับรักษาในหอผู้ป่วยต่างๆ

ตารางที่ 12 รูปที่ 2 และรูปที่ 3 แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับระยะเวลาพักรักษาในโรงพยาบาล และระยะเวลาที่ผู้ป่วยโรคปอดบวมทั้งสองกลุ่มได้รับยาต้านจุลชีพ จะเห็นว่าผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนร้อยละ 69.2 จะพักรักษาในโรงพยาบาลเป็นเวลาต่ำกว่า 14 วัน ค่ามัธยฐานของระยะเวลาพักรักษาในโรงพยาบาล คือ 11.0 (interquartile range=7.0-15.0) วัน ระยะเวลาพักรักษาในโรงพยาบาลเฉลี่ย 13.2 ± 9.7 วัน ซึ่งคำนวณจากผู้ป่วย 49 รายที่จำหน่ายกลับบ้านแล้ว ส่วนผู้ป่วยอีก 3 รายยังพักรักษาในโรงพยาบาลเนื่องจากโรคเรื้อรังอื่นของผู้ป่วย

ระยะเวลาในการให้ยาต้านจุลชีพขึ้นกับ เชื้อก่อโรค การตอบสนองต่อการรักษา ความเจ็บป่วยอื่นที่เป็นร่วม และ/หรือการมีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด ความรุนแรงของโรคเมื่อเริ่มให้ยาต้านจุลชีพ สาเหตุอื่นที่ทำให้ผู้ป่วยต้องมาโรงพยาบาล และโรคแทรกซ้อน^{17,32} สมาคมอุรเวชช์ ประเทศสหรัฐอเมริกาแนะนำให้ยาต้านจุลชีพเป็นเวลา 7-10 วันสำหรับโรคปอดบวมที่เกิดจากการติดเชื้อแบคทีเรีย เช่น *S.pneumoniae* ส่วนการติดเชื้อ *M.pneumoniae* *C.pneumoniae* ใช้เวลารักษาประมาณ 10-14 วัน²⁰

จากการศึกษาผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนจำนวน 52 รายพบว่าผู้ป่วย 24 ราย (ร้อยละ 46.2) ได้รับยาต้านจุลชีพเป็นระยะเวลา 8-14 วัน และผู้ป่วย 19 ราย (ร้อยละ 36.5) ได้รับยาต้านจุลชีพเป็นระยะเวลาต่ำกว่า 7 วัน ซึ่งในผู้ป่วยจำนวน 19 รายนี้ มีผู้ป่วย 6 รายได้รับการรักษาแบบคาดการณ์ด้วยอะม็อกซิซิลลิน/กรดคลาวูลานิก หรือแอมพิซิลลิน/ซัลแบคแทม ผู้ป่วย 5 รายได้รับยากลุ่มเซฟาโลสปอรินรุ่นที่สามร่วมกับยากลุ่มมาโครไลด์ ผู้ป่วย 3 รายได้รับเซฟไตรอะซอนเพียงอย่างเดียว ผู้ป่วย 2 รายได้รับการรักษาแบบคาดการณ์ด้วยคลาริโธรมัยซิน หรืออะซิโธรมัยซินชนิดรับประทานเพียงอย่างเดียว ผู้ป่วยอีก 2 รายได้รับการรักษาแบบคาดการณ์ด้วยเพนนิซิลลิน จี หรือเจมิฟลอกซาซิน (gemifloxacin) และมีผู้ป่วย 1 รายที่ได้รับโคไตรม็อกซาโซลชนิดฉีด ซึ่งผู้ป่วยรายนี้เป็นผู้ป่วยโรคเอดส์ที่มีการติดเชื้อ *P.carinii* แทรกซ้อน หลังจากได้รับโคไตรม็อกซาโซลชนิดฉีดเป็นเวลา 3 วัน แพทย์จึงเปลี่ยนเป็นยาชนิดรับประทานให้กลับไปรับประทานต่อที่บ้าน ผลการเพาะเชื้อในผู้ป่วย 19 รายนี้ พบว่ามีผู้ป่วย 8 รายเพาะเชื้อจากเลือดไม่ขึ้น ผู้ป่วย 6 รายพบเชื้อประจำถิ่นจากเสมหะ ผู้ป่วย 1 รายไม่ได้ส่งสิ่งส่งตรวจใดๆ เพาะเชื้อ และพบเชื้อ *A.baumannii* และ *K.pneumoniae* ในผู้ป่วยจำนวน 2 รายเท่ากัน โดยเฉลี่ยผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนได้รับยาต้านจุลชีพเป็นเวลา 10.4 ± 5.1 วัน ค่ามัธยฐานของระยะเวลาที่ผู้ป่วยได้รับยาต้านจุลชีพคือ 10.0 (interquartile range=7.0-13.8) วัน

สำหรับผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลจำนวน 58 ราย มีผู้ป่วยที่พักรักษาตัวในโรงพยาบาลน้อยกว่า 14 วันเพียง 9 ราย (ร้อยละ 15.5) ส่วนใหญ่มีระยะเวลาพักรักษาในโรงพยาบาลนานกว่าผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน ผู้ป่วยส่วนใหญ่ (ร้อยละ 20.7) มีระยะเวลาพักรักษาในช่วง 15-28 วัน ระยะเวลาพักรักษาเฉลี่ย 46.3 ± 39.3 วัน ค่ามัธยฐานของระยะเวลาพักรักษา คือ 34.0 (interquartile range=16.8-64.3) วัน เมื่อสิ้นสุดระยะเวลาการศึกษา ยังมีผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลพักรักษาอยู่ในโรงพยาบาลอีก 8 ราย เนื่องจาก

โรคเรื้อรังอื่นที่เป็นอยู่ ดังนั้นจึงคำนวณระยะเวลาพักรักษาเฉลี่ยและค่ามัธยฐานจากผู้ป่วยเพียง 50 ราย ผู้ป่วยส่วนใหญ่ (ร้อยละ 44.8) ได้รับความดันโลหิตเป็นเวลา 8-14 วัน เช่นเดียวกับกลุ่มผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน รองลงมาคือได้รับความดันโลหิตนาน 15-21 วัน (ร้อยละ 29.3) และระยะเวลาเฉลี่ยที่ผู้ป่วยได้รับความดันโลหิตอยู่ในช่วง 16.3 ± 10.2 วัน ค่ามัธยฐานของระยะเวลาที่ผู้ป่วยได้รับความดันโลหิตคือ 14.0 (interquartile range=10.0-18.0) วัน

ผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาล 5 รายที่ได้รับความดันโลหิตต่ำกว่า 7 วันนั้นเป็นผู้ป่วยที่เสียชีวิตทั้งหมด และผู้ป่วยทั้ง 5 รายมีโรคเรื้อรังอื่นที่เป็นอยู่เดิม เช่น โรคเบาหวาน ร่วมกับตับแข็งเนื่องจากแอลกอฮอล์ ลิ้นไมทรัลตีบ (mitral valve stenosis) โรคเบาหวานร่วมกับความดันโลหิตสูงและมะเร็งปอดที่กำลังได้รับการรักษาด้วยยาเคมีบำบัด ซึ่งผู้ป่วยรายนี้มีภาวะ pleural effusion แทรกซ้อน มีผู้ป่วย 2 รายที่ได้รับการรักษาแบบคาดการณ์ด้วยเซฟไตรอะซอน ร่วมกับอะมิกาซิน และแอมพิซิลลิน/ซัลแบคแทม ผลการเพาะเชื้อพบ *P.aeruginosa* ส่วนผู้ป่วยอีก 2 รายเพาะเชื้อไม่ขึ้น 1 ราย และพบเชื้อประจำถิ่น 1 ราย

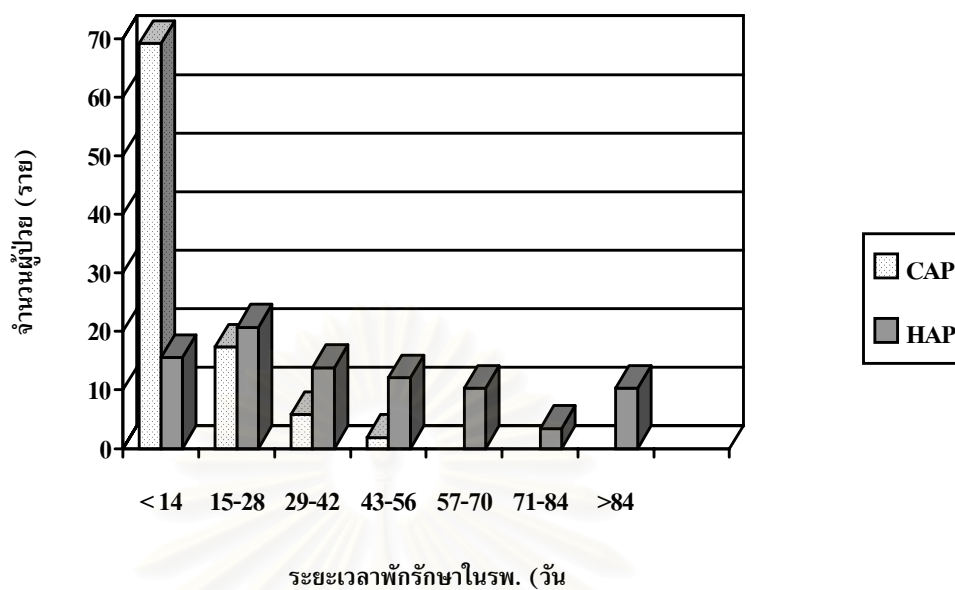
ทั้งนี้ระยะเวลาพักรักษาในโรงพยาบาลและระยะเวลาที่ผู้ป่วยโรคปอดบวมทั้งสองกลุ่มได้ ได้รับความดันโลหิตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value=0.000 ทั้งระยะเวลาพักรักษาในโรงพยาบาลและระยะเวลาที่ผู้ป่วยได้รับความดันโลหิต) ซึ่งสอดคล้องกับความรุนแรงของโรคอยู่แล้ว เพราะเชื่อก่อนโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลมักจะเป็นเชื้อที่ดื้อต่อยาต้านจุลชีพมากกว่า เชื้อนอกโรงพยาบาล โรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลมีความรุนแรง และมีภาวะแทรกซ้อนมากกว่าโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน ระยะเวลาในการรักษาผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลจึง นานกว่าผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน

ตารางที่ 12 ระยะเวลาพักรักษาในโรงพยาบาลและระยะเวลาที่ผู้ป่วยได้รับยาต้านจุลชีพ

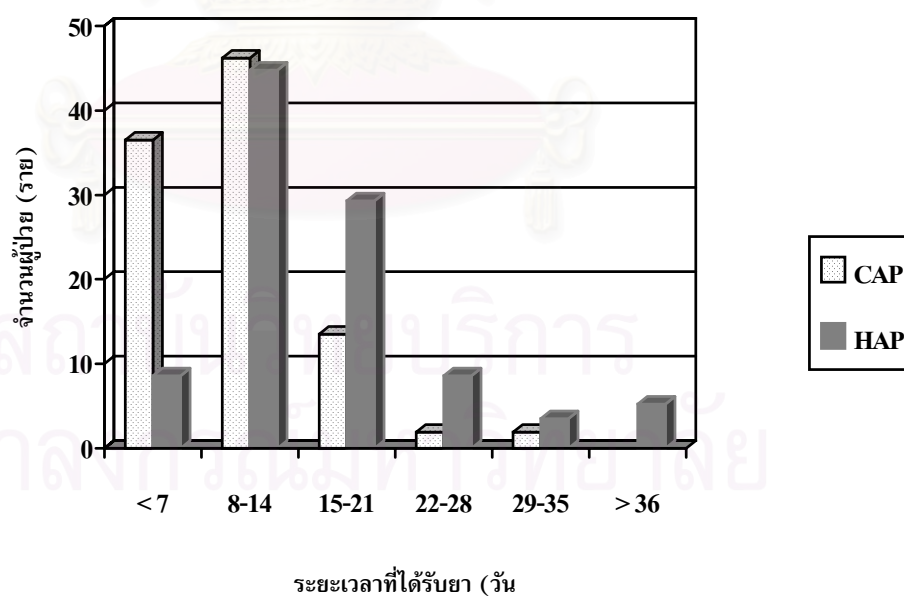
ระยะเวลา	โรคปอดบวมที่เกิด ในชุมชน		โรคปอดบวมที่เกิด ในโรงพยาบาล		p-value
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	
	(N=52)	(100.0)	(N=58)	(100.0)	
ระยะเวลาพักรักษาในโรงพยาบาล (วัน)					0.000
< 14	36	69.2	9	15.5	
15-28	9	17.3	12	20.7	
29-42	3	5.8	8	13.8	
43-56	1	1.9	7	12.1	
57-70	-	-	6	10.3	
71-84	-	-	2	3.4	
> 84	-	-	6	10.3	
ยังพักรักษาอยู่	3	5.8	8	13.8	
ระยะเวลาเฉลี่ย±SD	13.2±9.7 ^a		46.3±39.3 ^b		
ค่ามัธยฐาน(interquartile range)	11.0(7.0-15.0)		34.0 (16.8-64.3)		
ระยะเวลาที่ได้รับยาต้านจุลชีพ (วัน)					0.000
< 7	19	36.5	5	8.6	
8-14	24	46.2	26	44.8	
15-21	7	13.5	17	29.3	
22-28	1	1.9	5	8.6	
29-35	1	1.9	2	3.4	
> 36	0	0	3	5.2	
ระยะเวลาเฉลี่ย±SD	10.4±5.1		16.3±10.2		
ค่ามัธยฐาน(interquartile range)	10.0(7.0-13.8)		14.0 (10.0-18.0)		

^a ระยะเวลาเฉลี่ยคิดจากผู้ป่วย 49 ราย ที่จำหน่ายกลับบ้านแล้ว ไม่นับรวมถึงผู้ป่วยที่ยังไม่จำหน่ายกลับบ้าน

^b ระยะเวลาเฉลี่ยคิดจากผู้ป่วย 50 ราย ที่จำหน่ายกลับบ้านแล้ว ไม่นับรวมถึงผู้ป่วยที่ยังไม่จำหน่ายกลับบ้าน



รูปที่ 2 ระยะเวลาพักรักษาในโรงพยาบาลของผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนและในโรงพยาบาล



รูปที่ 3 ระยะเวลาที่ได้รับยาต้านจุลชีพของผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนและในโรงพยาบาล

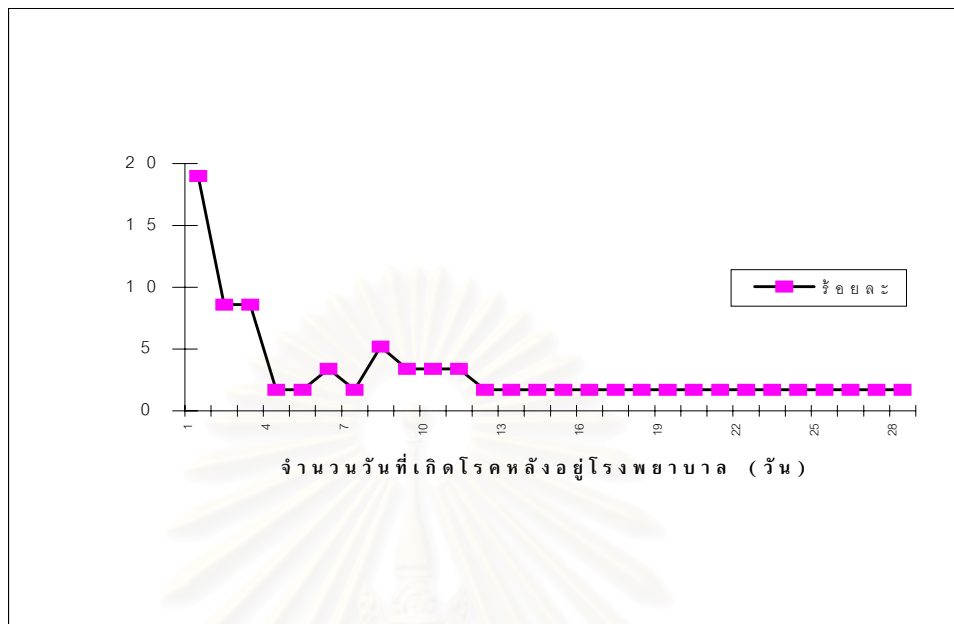
วันที่เริ่มเกิดโรคปอดบวมหลังจากผู้ป่วยพักรักษาในโรงพยาบาล เป็นปัจจัยหนึ่งที่ใช้พิจารณาในการรักษาผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาล รายละเอียดของวันที่เริ่มเกิดโรคปอดบวมหลังจากผู้ป่วยพักรักษาในโรงพยาบาลแสดงดังตารางที่ 13 และรูปที่ 4 ผู้ป่วยที่เริ่มเกิดโรคหลังจากพักรักษาในโรงพยาบาลต่ำกว่า 5 วัน จัดอยู่ในกลุ่มที่มีการเริ่มต้นของโรคเร็ว¹⁹ จากการศึกษาพบว่าผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลร้อยละ 27.6 อยู่ในกลุ่มที่มีการเริ่มต้นของโรคเร็ว และร้อยละ 72.4 มีการเริ่มต้นของโรคช้า คือ เริ่มเกิดโรคปอดบวมหลังจากพักรักษาในโรงพยาบาลนานกว่าหรือเท่ากับ 5 วัน¹⁹ ทั้งนี้มีผู้ป่วย 6 ราย (ร้อยละ 10.3) ที่ต้องกลับมาพักรักษาในโรงพยาบาลอีกหลังจากจำหน่ายออกจากโรงพยาบาลไปได้ไม่เกิน 14 วัน (เป็นผู้ป่วยที่จำหน่ายจากโรงพยาบาลไป 1 วัน 1 ราย 2 วัน 2 ราย 4 วัน 1 ราย 6 วัน 1 ราย และ 11 วันอีก 1 ราย) ค่ามัธยฐานของเวลาที่เริ่มเกิดโรคปอดบวมหลังจากผู้ป่วยพักรักษาในโรงพยาบาลคือ 10.5 (interquartile range=4.0-27.8) วัน

ผู้ป่วยที่อยู่โรงพยาบาลนาน มีโอกาสที่เชื้อแบคทีเรียแกรมลบจะเจริญอยู่ในช่องปากและคอมมากขึ้น ซึ่งอาจเป็นสาเหตุของโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาล จากข้อมูลที่ได้จะเห็นว่าผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลส่วนใหญ่ (ร้อยละ 44.7) ของการศึกษาคั้งนี้จะป่วยเป็นโรคปอดบวมหลังจากพักรักษาอยู่ในโรงพยาบาลมาแล้ว 3-10 วัน รองลงมาเป็นผู้ป่วยที่เป็นโรคปอดบวมหลังจากพักรักษาอยู่ในโรงพยาบาลมาแล้ว 11-20 วัน คิดเป็นร้อยละ 17.1 ของผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลทั้งหมด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากในระยะแรกที่พักรักษาในโรงพยาบาลผู้ป่วยเหล่านี้ยังมีการทำงานของระบบต่างๆ ของร่างกายไม่คงที่ อาจมีอาการต่างๆ รุนแรงทั้งสาเหตุจากโรคเรื้อรังที่เป็นอยู่เดิม หรือโรคแทรกซ้อนต่างๆ ที่เกิดขึ้น สภาวะธำรงดุล (homeostasis) ของผู้ป่วยมีการเปลี่ยนแปลง เช่น อาจเกิดภาวะช็อก ขาดน้ำ ผู้ป่วยต้องได้รับหัตถการต่างๆ หรือได้รับการใส่ท่อ ใส่สายยางต่างๆ ทำให้ผู้ป่วยส่วนใหญ่ดังกล่าวมาข้างต้นป่วยเป็นโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลหลังจากพักรักษาไม่นาน มีจำนวนสูงกว่าผู้ป่วยที่อยู่โรงพยาบาลนานๆ ซึ่งผู้ป่วยบางรายที่อยู่โรงพยาบาลมานานอาจไม่ได้ต้องอยู่โรงพยาบาลเนื่องจากสาเหตุของโรคที่ยังต้องได้รับการรักษา แต่ผู้ป่วยอาจไม่มีผู้ดูแลที่บ้านจึงต้องพักรักษาในโรงพยาบาล

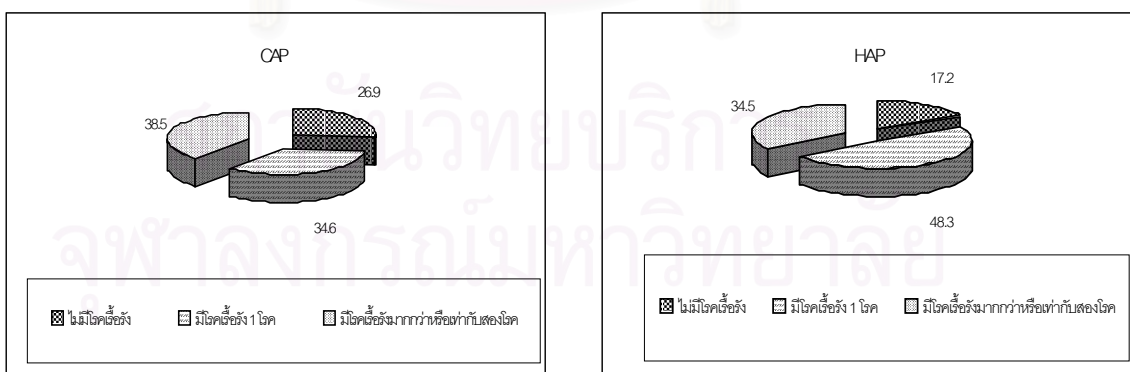
ตารางที่ 13 วันที่เริ่มเกิดโรคปอดบวมหลังจากผู้ป่วยพักรักษาในโรงพยาบาล

วันที่เริ่มเกิดโรคหลังอยู่โรงพยาบาล (วัน)	จำนวนผู้ป่วย (ราย)	ร้อยละ (100.0)
3	11	19.0
4	5	8.6
5	5	8.6
6	1	1.7
7	1	1.7
9	2	3.4
10	1	1.7
11	3	5.2
15	2	3.4
16	2	3.4
18	2	3.4
20	1	1.7
22	1	1.7
24	1	1.7
27	1	1.7
28	1	1.7
29	1	1.7
32	1	1.7
41	1	1.7
44	1	1.7
52	1	1.7
53	1	1.7
54	1	1.7
63	1	1.7
64	1	1.7
72	1	1.7
88	1	1.7
91	1	1.7
เกิดโรคปอดบวมหลังจำหน่ายจากรพ.ภายใน 14 วัน	6	10.3
รวม	58	100
ระยะเวลาเฉลี่ย \pm SD		20.3 \pm 23.2 ^a
ค่ามัธยฐาน (interquartile range)		10.5 (4.0-27.8)

^a ค่าเฉลี่ยคิดจากผู้ป่วย 52 ราย ที่ป่วยเป็นโรคปอดบวมหลังจากรักษาตัวอยู่ในโรงพยาบาล ไม่ได้นับรวมผู้ป่วยที่เพิ่งจำหน่ายออกจากโรงพยาบาลไม่เกิน 14 วัน แล้วกลับมาพักรักษาอีกครั้งด้วยโรคปอดบวม



รูปที่ 4 วันที่เริ่มเกิดโรคปอดบวมหลังจากผู้ป่วยพักรักษาในโรงพยาบาล



รูปที่ 5 โรคเรื้อรังที่เป็นอยู่ก่อนเกิดโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนและในโรงพยาบาล

ผู้ป่วยที่มีลักษณะพิเศษ (special host) มีความหมายครอบคลุมถึงผู้ป่วยที่มีความผิดปกติของกลไกป้องกันการติดเชื้อ โดยอาจเป็นความผิดปกติของระบบภูมิคุ้มกันหรือไม่ก็ได้⁵² ผู้ป่วยที่มีโรคเรื้อรังต่างๆ จัดเป็นผู้ป่วยที่มีลักษณะพิเศษเช่นกัน ซึ่งผู้ป่วยเหล่านี้เมื่อเกิดโรคปอดบวมจะมีอัตราการตายสูงถึงร้อยละ 10-20⁵³ และมีโอกาสเกิดจากเชื้อที่พบไม่บ่อย ซึ่งถ้าให้การรักษาไม่ถูกต้องอาจเกิดอันตรายเพิ่มขึ้น การเลือกใช้ยาต้านจุลชีพในการรักษาจึงควรพิจารณาถึงโรคเรื้อรังที่เป็นอยู่เดิมของผู้ป่วยแต่ละรายด้วย

ผู้ป่วยโรคปอดบวมทั้งที่เกิดในชุมชนและที่เกิดในโรงพยาบาล มากกว่าร้อยละ 70 มีโรคเรื้อรังอื่นอยู่ก่อนเกิดโรคปอดบวม จำนวนผู้ป่วยโรคปอดบวมทั้งสองกลุ่มที่มีโรคเรื้อรัง หรือไม่มีโรคเรื้อรังพบว่าไม่แตกต่างกัน (p -value=0.223) โดยผู้ป่วยโรคปอดบวมทั้งสองกลุ่มส่วนใหญ่มีแนวโน้มจะเป็นผู้ป่วยที่มีโรคเรื้อรังอยู่ก่อน รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 14 และรูปที่ 5 โดยผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนมีโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังร่วมกับโรคหัวใจมากที่สุด รองลงมาเป็นโรคมะเร็งอื่นๆ (เช่น มะเร็งปอด มะเร็งต่อมไทรอยด์) โรคความดันโลหิตสูง และโรคเบาหวาน ร่วมกับโรคความดันโลหิตสูงตามลำดับ พบผู้ป่วยติดเชื้อเอชไอวีประมาณร้อยละ 3.8 จำนวนผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนที่มีโรคเรื้อรัง 1 โรคใกล้เคียงกับจำนวนผู้ป่วยที่มีโรคเรื้อรังมากกว่า 1 โรค ส่วนผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลมีโรคมะเร็งระบบเลือดและ/หรือระบบน้ำเหลือง เบาหวานร่วมกับตับแข็งเนื่องจากแอลกอฮอล์ ลิ้นไม่ทรีตีบ โรคปอดอุดกั้นเรื้อรังร่วมกับโรคหลอดเลือดหัวใจ โรคเบาหวานร่วมกับความดันโลหิตสูงและหลอดเลือดหัวใจมากที่สุดตามลำดับ

ตารางที่ 14 โรคเรื้อรังที่เป็นอยู่ก่อนเกิดโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนและในโรงพยาบาล

โรคเรื้อรัง	โรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน		โรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาล	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
	(ราย)	(100.0)	(ราย)	(100.0)
ไม่มีโรคเรื้อรัง	14	26.9	10	17.2
มีโรคเรื้อรัง	38	73.1	48	82.8
มีโรคเรื้อรัง 1 โรค	18	34.6	28	48.3
ติดเชื้อเอชไอวี	2	3.8	1	1.7
ภาวะไตวายเรื้อรัง	1	1.9	2	3.4
มะเร็งระบบเลือดและ/หรือระบบน้ำเหลือง	2	3.8	8	13.8
ความดันโลหิตสูง	3	5.8	2	3.4
เบาหวาน	1	1.9	1	1.7
ปอดอุดกั้นเรื้อรัง	2	3.8	1	1.7
มะเร็งอื่นๆ	4	7.7		
ลมชัก	1	1.9	1	1.7

ตารางที่ 14 โรคเรื้อรังที่เป็นอยู่ก่อนเกิดโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนและในโรงพยาบาล (ต่อ)

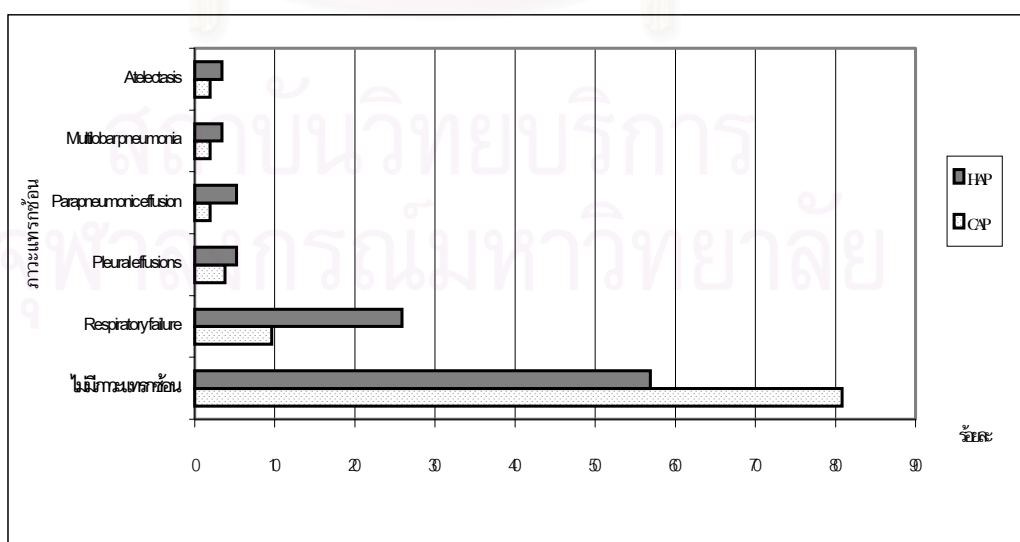
โรคเรื้อรัง	โรคปอดบวมที่เกิด ในชุมชน		โรคปอดบวมที่เกิด ในโรงพยาบาล	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
	(ราย)	(100.0)	(ราย)	(100.0)
ลึนไมทริลรั่ว	1	1.9		
อัลไซเมอร์	1	1.9		
ลึนไมทริลตีบ			4	6.9
nephrotic syndrome			2	3.4
ใช้ยาเสพติดฉีดเข้าเส้น			1	1.7
พาร์กินสัน			2	3.4
ภาวะหัวใจวาย			1	1.7
หืด			1	1.7
cysticercosis with brain lesion			1	1.7
มีโรคเรื้อรังมากกว่าหรือเท่ากับสองโรค	20	38.5	20	34.5
ความดันโลหิตสูง+หลอดเลือดสมอง	2	3.8		
เบาหวาน+ความดันโลหิตสูง	3	5.8	1	1.4
เบาหวาน+ปลูกถ่ายไต	1	1.9	1	1.7
ปอดอุดกั้นเรื้อรัง+หลอดเลือดหัวใจ	5	9.5	3	5.2
มะเร็ง+หลอดเลือดหัวใจ	1	1.9		
เบาหวาน+ตับแข็งเนื่องจากแอลกอฮอล์			4	6.9
ปอดอุดกั้นเรื้อรัง+ความดันโลหิตสูง			1	1.7
ภาวะหัวใจวาย+ภาวะไตวายเรื้อรัง			1	1.7
ความดันโลหิตสูง+หลอดเลือดสมอง+หืด	2	3.8	1	1.7
ความดันโลหิตสูง+พาร์กินสัน+หลอดเลือดสมอง	1	1.9		
เบาหวาน+ความดันโลหิตสูง+ปอดอุดกั้นเรื้อรัง	1	1.9	1	1.7
เบาหวาน+ความดันโลหิตสูง+พาร์กินสัน	1	1.9		
เบาหวาน+ความดันโลหิตสูง+หลอดเลือดหัวใจ	2	3.8	3	5.2
เบาหวาน+โรคหัวใจ+ต่อมลูกหมากโต+หลอดเลือดสมอง	1	1.9		
หลอดเลือดหัวใจ+ภาวะหัวใจวาย+ต่อมลูกหมากโต			1	1.7
เบาหวาน+ความดันโลหิตสูง+เกาต์			1	1.7
+ภาวะไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย				
เบาหวาน+ความดันโลหิตสูง+มะเร็งปอด			1	1.7
หลอดเลือดหัวใจ+ความดันโลหิตสูง+หืด			1	1.7

ผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนและผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลมีภาวะแทรกซ้อนจากโรคปอดบวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p\text{-value}=0.005$) โดยผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนมีภาวะแทรกซ้อน 10 ราย และผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาล 25 ราย เกิดภาวะแทรกซ้อนจากโรคปอดบวม ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 15 และรูปที่ 6

จากภาวะแทรกซ้อนต่างๆ ที่เกิดขึ้นพบว่าผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนมีภาวะหายใจล้มเหลวมากที่สุด 5 ราย ซึ่งในจำนวนนี้มี 2 รายที่ป่วยเป็นโรคปอดบวมที่มีอาการรุนแรง เป็นผู้ป่วยที่ติดเชื้อเอชไอวี 1 ราย เป็นผู้ป่วยโรคลมชักและผู้ป่วยโรคเบาหวานร่วมกับความดันโลหิตสูงอย่างละ 1 ราย สำหรับผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลมี 15 ราย (ร้อยละ 25.9) ที่มีภาวะหายใจล้มเหลว โดย 3 รายเป็นผู้ป่วยโรคปอดบวมที่มีอาการรุนแรง และผู้ป่วยทั้ง 15 รายนี้เป็นผู้ป่วยที่มีโรคเรื้อรังเดิมอยู่ก่อนเกิดปอดบวม 13 ราย ภาวะแทรกซ้อนที่พบเป็นลำดับต่อมา ได้แก่ pleural effusion และ parapneumonic effusion อย่างละ 3 รายเท่ากัน

ตารางที่ 15 ภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนและที่เกิดในโรงพยาบาล

ภาวะแทรกซ้อน	โรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน		โรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาล		p-value
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
	(N=52 ราย)	(100.0)	(N=58 ราย)	(100.0)	
ไม่มีภาวะแทรกซ้อน	42	80.8	33	56.9	0.005
มีภาวะแทรกซ้อน	10	19.2	25	43.1	
respiratory failure	5	9.6	15	25.9	
pleural effusions	2	3.8	3	5.2	
parapneumonic effusion	1	1.9	3	5.2	
multilobar pneumonia	1	1.9	2	3.4	
atelectasis	1	1.9	2	3.4	



รูปที่ 6 ภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนและในโรงพยาบาล

ตอนที่ 2 ผลการเพาะเชื้อและผลการทดสอบความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพ

ผลการประเมินเชื้อจุลชีพที่พบ

การวินิจฉัยเชื้อที่เป็นสาเหตุของโรคปอดบวม มีความสำคัญต่อการรักษาและพยากรณ์โรค ดังได้กล่าวมาแล้วว่าแม้จะมีการสืบค้นอย่างเต็มที่ก็สามารถวินิจฉัยเชื้อก่อโรคได้เพียงร้อยละ 40-50 ของผู้ป่วย^{4,54} นอกจากนี้เชื้อก่อโรคบางชนิด เช่น *Mycoplasma*, *Chlamydia*, *Legionella*, และเชื้อไวรัสต้องอาศัยผลการตรวจทางวิทยาเซรุ่ม (serology) ในการยืนยันผล⁴

การตรวจเสมหะมีความสำคัญในการรักษาผู้ป่วยโรคปอดบวม Gleckman และคณะรายงานว่าการวินิจฉัยเริ่มต้นจากผลการย้อมสีแกรมเสมหะ มีความสัมพันธ์กับการหายป่วยเร็วขึ้นของผู้ป่วยที่มีไข้ หลังจากเริ่มต้นรักษาด้วยยาต้านจุลชีพ⁵⁵ การตรวจเสมหะเป็นการตรวจเบื้องต้นที่สามารถทำได้เร็วก่อนให้การรักษาแบบคาดการณ์ แต่เสมหะที่ส่งตรวจนั้นควรเป็นเสมหะที่มีลักษณะเป็นหนอง (purulence) ซึ่งเก็บจากผู้ป่วยโรคปอดบวมที่ยังไม่ได้รับยาต้านจุลชีพมาย้อมสีแกรมจึงจะช่วยในการวินิจฉัยเชื้อก่อโรค⁵⁶⁻⁵⁹ ทั้งนี้เสมหะที่เก็บต้องพบนิวโทรฟิลมากกว่า 25 ตัว และ epithelial cell น้อยกว่า 10 ตัวต่อกำลังขยายต่ำ (low power field)^{17,20,21} การอ่านผลการย้อมสีแกรมบอกได้เพียงว่าเห็นเชือกกลุ่มใดมากกว่ากลุ่มอื่นเป็นพิเศษ เช่น เป็นแกรมบวก diplococci หรือ cluster เป็นเชื้อแกรมลบรูปแท่ง หรือ coccobacilli หรือ diplococci นอกจากนี้การย้อมสีแกรมมีผลบวกปลอม (false positive) สูงถึงร้อยละ 88 เนื่องจากการมีเชื้อประจำถิ่นหรือเชื้อปนเปื้อน และมีผลลบปลอม (false negative) ได้ถึงร้อยละ 50 กล่าวคือถ้าไม่พบเชื้อแบคทีเรียในการย้อมสีแกรมผู้ป่วยก็ยังมีโอกาสเป็นโรคปอดบวมจากการติดเชื้อแบคทีเรียร้อยละ 50 และในทางกลับกันถ้าพบเชื้อแบคทีเรียจากการย้อมสีแกรม จะมีโอกาสเป็นเชื้อก่อโรคที่แท้จริงร้อยละ 12⁶⁰ ผู้ป่วยทุกรายที่เก็บเสมหะได้ควรทำการย้อมสีแกรมเสมหะเพื่อประโยชน์ในการตัดประเด็นโรคปอดบวมจากการติดเชื้อแบคทีเรียในกรณีที่ไม่มีพบเชื้อจากการย้อมสีแกรมตามที่กล่าวข้างต้น

การตรวจเสมหะมีข้อจำกัด เนื่องจากร้อยละ 50-75 ของผู้ป่วยโรคปอดบวม ไม่สามารถเก็บเสมหะที่เหมาะสมมาตรวจ เพราะไม่มีเสมหะ ไอ หรือไอไม่ไหว เสมหะที่ได้มีน้ำลายปนเปื้อนทำให้เชื้อที่ย้อมพบในเสมหะจึงอาจไม่ใช่เชื้อก่อโรค เมื่อตรวจย้อมสีแกรมพบเชื้อโรคหลายชนิดในเสมหะก็เกิดปัญหาว่าเชื้อใดน่าจะเป็นสาเหตุของโรค และเชื้อโรคบางชนิดที่เป็นสาเหตุของโรคปอดบวมตรวจไม่พบโดยการย้อมสีแกรม เช่น เชื้อไวรัส เชื้อ *Mycoplasma* และ เชื้อ *Rickettsia*^{40,61} เป็นต้น

สำหรับการศึกษานี้พบว่าไม่มีการตรวจเสมหะในผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน 17 ราย (ร้อยละ 32.7) ในขณะที่ผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลไม่ได้ตรวจเสมหะ 4 ราย (ร้อยละ 6.9) มีผู้ป่วยโรคปอดบวมทั้งสิ้น 9 รายเก็บเสมหะไม่ได้หรือเสมหะที่ได้ไม่เพียงพอที่จะตรวจ (inadequate) และผู้ป่วยอีก 9 รายตรวจไม่พบเชื้อ ดังนั้นจำนวนผู้ป่วยที่ตรวจพบเชื้อในเสมหะมีทั้งหมด 71 ราย

จากการย้อมสีแกรมเสมหะผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน พบเชื้อแกรมบวกทรงกลมเพียงอย่างเดียวมากที่สุด คือ 12 ราย นอกจากนี้พบเชื้อแกรมลบรูปแท่ง พบเชื้อแกรมบวกทรง

กลมร่วมกับแกรมลบรูปแท่ง พบเชื้อหลายชนิดร่วมกัน (mixed organisms) ในผู้ป่วยอย่างละ 3 รายเช่นกัน

ส่วนผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาล พบเชื้อแกรมลบรูปแท่งเพียงอย่างเดียวมากที่สุด คือ 18 ราย (ร้อยละ 31) พบเชื้อแกรมบวกทรงกลม 10 ราย และพบเชื้อแกรมบวกทรงกลมร่วมกับแกรมลบรูปแท่งในผู้ป่วย 10 ราย รายละเอียดของผลการย้อมสีแกรมเสมหะแสดงดังตารางที่ 16 และรูปที่ 7

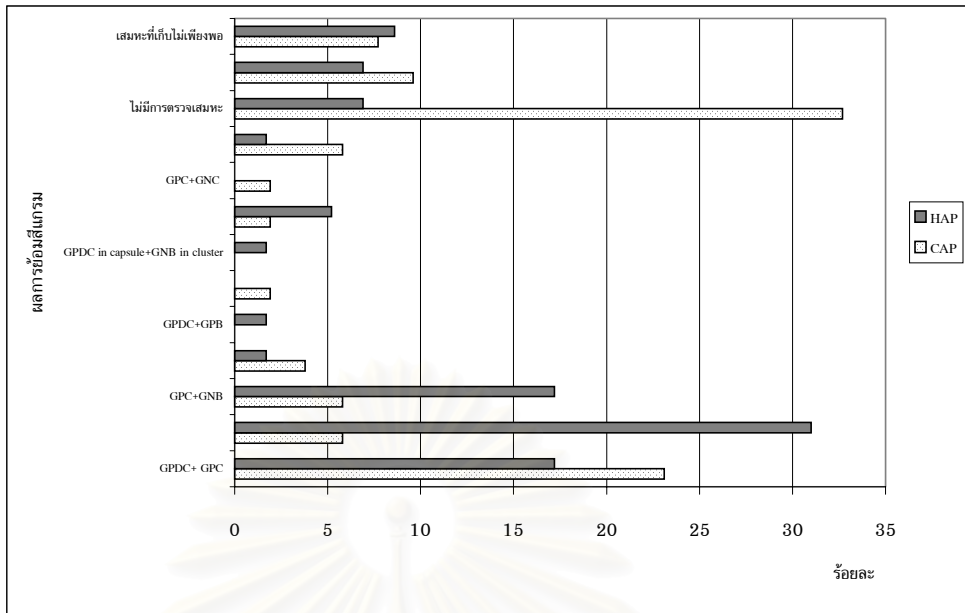
ตารางที่ 16 ผลการย้อมสีแกรมเสมหะของผู้ป่วยโรคปอดบวมทั้งที่เกิดขึ้นในชุมชนและในโรงพยาบาล

ผลการย้อมสีแกรม ^a	โรคปอดบวมที่เกิด ในชุมชน		โรคปอดบวมที่เกิด ในโรงพยาบาล	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
	(N=52)	(100.0)	(N=58)	(100.0)
GPDC	8	15.4	5	8.6
GPC	4	7.7	5	8.6
GNB	3	5.8	18	31
GPC+GNB	3	5.8	10	17.2
GNC	1	1.9	1	1.7
GNCB	1	1.9		
GPDC+GPB			1	1.7
GNB+GNCB	1	1.9		
GPDC in capsule+GNB in cluster			1	1.7
GPDC+GNB	1	1.9	3	5.2
GPC+GNC	1	1.9		
Mixed organisms	3	5.8	1	1.7
ไม่มีการตรวจเสมหะ	17	32.7	4	6.9
ตรวจไม่พบเชื้อ	5	9.6	4	6.9
เสมหะที่เก็บไม่เพียงพอ	4	7.7	5	8.6

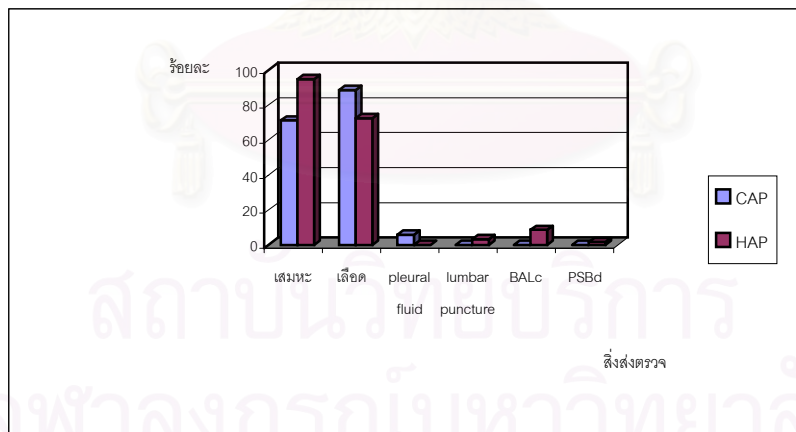
^a GPDC = gram positive diplococci, GPC = gram positive cocci,

GPB = gram positive bacilli, GNB = gram negative bacilli

GNC = gram negative cocci, GNCB = gram negative coccobacilli



รูปที่ 7 ผลการย้อมสีแกรมเสมหะของผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนและในโรงพยาบาล



รูปที่ 8 สิ่งส่งตรวจต่างๆ จากผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนและในโรงพยาบาล

สิ่งส่งตรวจที่เก็บจากบริเวณที่ปราศจากเชื้อ (sterile sites) เช่น เลือด หรือน้ำจากช่องเยื่อหุ้มปอดมักเป็นประโยชน์ในการวินิจฉัยเนื่องจากมีความจำเพาะถึงแม้ว่าจะมีความไวต่ำ⁴

จากการศึกษาผู้ป่วยโรคปอดบวมทั้งหมด 110 ราย มีผู้ป่วย 107 รายที่มีการส่งสิ่งส่งตรวจเพาะเชื้ออย่างน้อย 1 ชนิดคิดเป็นร้อยละ 97.3 ของผู้ป่วยทั้งหมด มีผู้ป่วยเพียง 3 ราย (ผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน 2 ราย ผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาล 1 ราย) ที่ไม่ได้ส่งสิ่งส่งตรวจใดๆ ตรวจเพาะเชื้อก่อนได้รับการรักษาแบบคาดการณ์ด้วยยาต้านจุลชีพ ตารางที่ 17 และรูปที่ 8 แสดงรายละเอียดของสิ่งส่งตรวจต่างๆ จากผู้ป่วยโรคปอดบวมทั้งสองกลุ่ม จะเห็นว่าผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนมีการส่งเลือดเพาะเชื้อก่อนให้การรักษาแบบคาดการณ์บ่อยที่สุด และมีการส่งเสมหะเพาะเชื้อรองลงมา คิดเป็นร้อยละ 88.5 และ 71.2 ของผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนทั้งหมดตามลำดับ ในขณะที่ผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลมีการส่งเสมหะเพาะเชื้อ (ร้อยละ 94.8) สูงกว่าส่งเลือดเพาะเชื้อ (ร้อยละ 72.4) ทั้งนี้เมื่อเปรียบเทียบระหว่างผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนกับที่เกิดในโรงพยาบาล พบว่าการส่งหรือไม่ส่งเสมหะตรวจเพาะเชื้อแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (p -value=0.001) เช่นเดียวกับการส่งหรือไม่ส่งเลือดเพาะเชื้อในผู้ป่วยโรคปอดบวมทั้งสองกลุ่มก็แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (p -value=0.036) โดยผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนมีแนวโน้มจะส่งเลือดเพาะเชื้อมากกว่าผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาล

เมื่อผู้ป่วยเกิดโรคปอดบวม การจะวินิจฉัยเชื้อที่เป็นสาเหตุให้ถูกต้อง แม่นยำมากขึ้น ต้องมีการสืบค้นเพิ่มเติม โดยการตรวจเสมหะ การเพาะเชื้อจากเสมหะ การเพาะเชื้อจากเลือด และของเหลวอื่นๆ ในร่างกาย หรือการทำหัตถการเพิ่มเติม อย่างไรก็ตามดังที่กล่าวมาแล้วว่าแม้จะทำการสืบค้นอย่างเต็มที่ จะสามารถวินิจฉัยเชื้อก่อโรคปอดบวมได้เพียงร้อยละ 40-50 ของผู้ป่วยเท่านั้น^{4,54} จากการศึกษาพบว่า มีผู้ป่วยบางรายไม่มีการส่งเสมหะหรือเลือดเพาะเชื้อ อาจเนื่องมาจากแพทย์ผู้ทำการรักษามีความเห็นว่าการส่งสิ่งส่งตรวจต่างๆ นั้นอาจไม่เกิดประโยชน์ เพราะมีโอกาสที่จะวินิจฉัยเชื้อก่อโรคได้เพียงร้อยละ 50 แต่เนื่องจากโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้าเป็นโรงเรียนแพทย์ด้วย ดังนั้นก่อนที่จะให้การรักษาแบบคาดการณ์จึงควรมีการสืบค้นเพื่อหาสาเหตุของโรค และข้อมูลที่ได้เมื่อนำมารวบรวมยังเป็นข้อมูลพื้นฐานที่เป็นประโยชน์ในการเลือกยาต้านจุลชีพเพื่อการรักษาแบบคาดการณ์ต่อไป

สาเหตุหนึ่งซึ่งผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลมีการส่งเลือดเพาะเชื้อน้อยกว่าผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน อาจเนื่องจากผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลบางรายเกิดโรคขณะที่พักรักษาอยู่ในหอผู้ป่วยอื่นที่ไม่มีอายุรแพทย์อยู่ประจำหอผู้ป่วย เมื่อผู้ป่วยเกิดโรคปอดบวมขึ้นมาระหว่างพักรักษาในโรงพยาบาลและมีการปรึกษาอายุรแพทย์แล้ว จึงย้ายผู้ป่วยมารับการรักษาต่อที่หอผู้ป่วย กองอายุรกรรม ซึ่งผู้ป่วยได้รับการรักษาแบบคาดการณ์ด้วยยาต้านจุลชีพไปก่อนแล้วโดยอาจยังไม่มีเลือดเพาะเชื้อ ดังนั้นอายุรแพทย์ประจำหอผู้ป่วยที่รับย้ายผู้ป่วยมาจึงไม่ส่งเพาะเชื้อจากเลือดอีก เว้นแต่ว่าผู้ป่วยมีอาการไม่ดีขึ้นจึงมีการสืบค้นเพิ่มเติม ดังนั้นจำนวนผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลจึงมีการส่งเลือดเพาะเชื้อน้อยกว่าผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนซึ่งเป็นผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาที่กองอายุรกรรมตั้งแต่แรก

ผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาล 6 รายไม่ตอบสนองต่อการรักษาแบบคาตการณัด้วยยาต้านจุลชีพ แพทย์จึงสืบค้นหาสาเหตุของโรคโดยการทำหัตถการเพิ่มเติม ได้แก่ bronchoalveolar lavage (BAL) ในผู้ป่วย 5 ราย protected specimen brush (PSB) ในผู้ป่วย 1 ราย คิดเป็นร้อยละ 8.6 และ 1.7 ของจำนวนครั้งที่ส่งสิ่งส่งตรวจเพาะเชื้อทั้งหมดของผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาล ซึ่งหัตถการพิเศษเหล่านี้ไม่มีการสั่งทำในผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนของการศึกษาครั้งนี้ ทั้งนี้การทำหัตถการเพื่อเก็บเสมหะมีข้อบ่งชี้ในผู้ป่วยปอดบวมรุนแรงที่เก็บเสมหะไม่ได้ ผู้ป่วยที่ไม่ตอบสนองต่อการรักษา ผู้ป่วยที่มีลักษณะอาการที่ผิดปกติ (unusual feature) เช่น มีอาการมานาน มีลักษณะเหมือนมะเร็ง⁴⁰ การส่องกล้องทางเดินหายใจเพื่อส่ง bronchoalveolar lavage หรือ protected specimen brush ตรวจควรทำการเพาะเชื้อด้านปริมาณ (quantitative culture) ด้วย โดยเมื่อพบเชื้อมากกว่า 10^3 CFU/มิลลิลิตรใน protected specimen brush หรือมากกว่า 10^4 CFU/มิลลิลิตรใน bronchoalveolar lavage จึงจะบอกได้ว่าเชื้อที่พบมีความสำคัญ⁶⁰

ตารางที่ 17 สิ่งส่งตรวจต่าง ๆ จากผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนและในโรงพยาบาล

สิ่งส่งตรวจ	โรคปอดบวมที่เกิด ในชุมชน		โรคปอดบวมที่เกิด ในโรงพยาบาล		p-value
	จำนวนผู้ป่วย	ร้อยละ ^a	จำนวนผู้ป่วย	ร้อยละ ^b	
	(n=52 ราย)		(n=58 ราย)		
เสมหะ					0.001
ส่งตรวจ	37	71.2	55	94.8	
ไม่ส่งตรวจ	15	28.8	3	5.2	
เลือด					0.036
ส่งตรวจ	46	88.5	42	72.4	
ไม่ส่งตรวจ	6	11.5	16	27.6	
น้ำจากช่องเยื่อหุ้มปอด	3	5.8	-	-	
น้ำจากไซสันหลัง	-	-	2	3.4	
BAL ^c	-	-	5	8.6	
PSB ^d	-	-	1	1.7	
รวม	86		105		

^a ร้อยละของจำนวนผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน

^b ร้อยละของจำนวนผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาล

^c BAL=bronchoalveolar lavage ตรวจเมื่อผู้ป่วยไม่ตอบสนองต่อการรักษาแบบคาตการณั

^d PSB=protected specimen brush ตรวจเมื่อผู้ป่วยไม่ตอบสนองต่อการรักษาแบบคาตการณั

สิ่งส่งตรวจต่างๆ ได้แก่ เสมหะ เลือด น้ำจากช่องเยื่อหุ้มปอด น้ำจากไซสันหลัง bronchoalveolar lavage และ protected specimen brush ทั้งหมด 191 สิ่งส่งตรวจ ได้ผลการเพาะเชื้อทั้งสิ้น 248 ครั้ง (มี 1 ครั้งที่เสมหะที่เก็บได้ไม่เพียงพอส่งตรวจ) โดย 1 สิ่งส่งตรวจ อาจพบเชื้อได้มากกว่า 1 ชนิด เช่น เสมหะ 1 ตัวอย่าง พบเชื้อ 2 ชนิด จะนับจำนวนครั้งที่พบเชื้อเป็น 2 ครั้ง รายละเอียดแสดงในตารางที่ 18 และผลการเพาะเชื้อจากสิ่งส่งตรวจต่างๆ แสดงดังตารางที่ 19

เชื้อก่อโรคปอดบวมในแต่ละพื้นที่อาจมีความแตกต่างกัน เนื่องจากลักษณะของผู้ป่วย ระบาดวิทยาในท้องถิ่น และความละเอียดในการสืบค้น การศึกษาส่วนใหญ่พบว่าโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนเกิดจาก *S.pneumoniae* บ่อยที่สุด^{3,23,54,62} พบ *Mycoplasma*, *H.influenzae*, *Chlamydia* และเชื้อไวรัสในสัดส่วนที่แตกต่างกันรองลงมา

จากการศึกษาตั้งแต่ วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ.2543 ถึง วันที่ 31 มกราคม พ.ศ.2544 มีผู้ป่วยรับไว้รักษาในโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า เนื่องจากโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน 52 ราย โดยผลการเพาะเชื้อพบ *K.pneumoniae* และ *P.aeruginosa* จากเสมหะบ่อยที่สุด และเมื่อรวมผลการเพาะเชื้อจากสิ่งส่งตรวจอื่นๆ พบ *K.pneumoniae* และ *P.aeruginosa* บ่อยที่สุดเช่นกัน (ดังแสดงในตารางที่ 19) ในขณะที่ผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลพบเชื้อ *P.aeruginosa* จากเสมหะบ่อยที่สุด เชื้อที่พบรองลงมาคือ methicillin resistant *S.aureus* (MRSA) และ *S.maltophilia*

จากผลการย้อมสีแกรมเสมหะในผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนพบเชื้อแกรมบวกทรงกลมบ่อยที่สุด แต่เชื้อที่พบมากจากการเพาะเชื้อเป็นเชื้อแบคทีเรียแกรมลบรูปแท่ง ซึ่งผลที่ได้ไม่สอดคล้องกัน ทั้งนี้เนื่องจากเสมหะไม่ใช่สิ่งส่งตรวจที่ดีในการวินิจฉัยโรคปอดบวม แต่การเพาะเชื้อจากเลือด bronchoalveolar lavage หรือ transtracheal aspirate จะได้เชื้อที่เป็นสาเหตุของโรคปอดบวมที่แน่นอนกว่า การเพาะเชื้อจากเสมหะอาจได้เชื้อที่เป็นสาเหตุของโรค ถ้าเสมหะที่นำมาเพาะเป็นเสมหะจริงๆ ไม่มีการปนเปื้อนของน้ำลาย และไม่ปนเปื้อนเชื้อในช่องปากมาก ทั้งนี้สิ่งส่งตรวจจากระบบทางเดินหายใจจะแปลผลค่อนข้างลำบาก เพราะเชื้อที่เป็นสาเหตุของโรค และเชื้อประจำถิ่นอาจเป็นเชื้อชนิดเดียวกันได้ และการเพาะเชื้อจากเสมหะจะพบเชื้อโรคได้บ่อย แต่จะแยกได้ยากว่าเป็นเชื้อก่อโรคหรือเป็นเชื้อที่เจริญ⁴⁰ โดยเฉพาะการเก็บเสมหะจากผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาล เนื่องจากปกติในช่องปากและคอมีเชื้อโรคหลายชนิดอาศัยอยู่โดยธรรมชาติทั้งเชื้อแบคทีเรียที่ใช้และไม่ใช้ออกซิเจน แต่สำหรับผู้ป่วยที่อยู่ในโรงพยาบาลนานจะมีเชื้อแบคทีเรียแกรมลบในลำไส้ (enteric gram negative bacteria) เจริญอยู่บริเวณช่องปากและคอ ซึ่งบริเวณดังกล่าวในสภาพคนปกติเป็นเชื้อแกรมลบร้อยละ 2⁵⁰ แต่ในผู้ป่วยหนักจะเป็นเชื้อแกรมลบร้อยละ 50⁶³ และถ้าผู้ป่วยมีพื้นฐานโรคระบบทางเดินหายใจอาจพบเชื้อเพิ่มเป็นร้อยละ 75-100 ยิ่งผู้ป่วยอยู่ในโรงพยาบาลนานเชื้อกลุ่มนี้ยิ่งเจริญมากขึ้น ทำให้เสมหะปนเปื้อนด้วยเชื้อประจำถิ่นและเชื้อแบคทีเรียแกรมลบซึ่งเจริญอยู่ในช่องปากและคอ

ตารางที่ 18 จำนวนครั้งของผลการเพาะเชื้อจากสิ่งส่งตรวจต่างๆ ของผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนและที่เกิดในโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาล

สิ่งส่งตรวจ	เชื้อจุลชีพที่พบ	จำนวนครั้ง ^a		อื่นๆ (ราย)		รวม
		CAP ^b	HAP ^c	CAP ^b	HAP ^c	
เสมหะ	<i>A.baumannii</i>	2	12			14
	<i>C.albicans</i>	4	2			6
	<i>E.cloacae</i>	1				1
	<i>E.coli</i>		5			5
	<i>Enterobacter</i> spp.	1				1
	<i>Flavobacterium</i> spp.		1			1
	<i>H.influenzae</i> β - lactamase negative	3	1			4
	<i>K.ozanae</i>		2			2
	<i>K.pneumoniae</i>	9	6			15
	<i>M.catarrhalis</i>	2				2
	<i>M.morganii</i>	1				1
	MRSA ^d		16			16
	MSSA ^e	2				2
	<i>P.aeruginosa</i>	9	27			36
	<i>Proteus mirabilis</i>	1	2			3
	<i>S.maltophilia</i>	1	12			13
	<i>S.marcescens</i>		2			2
	<i>S.pneumoniae</i>	1	1			2
	เชื้อประจำถิ่น	12	5			17
	เพาะเชื้อไม่ขึ้น			2	1	3
	เสมหะที่เก็บไม่เพียงพอ				1	1
รวมจำนวนครั้งที่พบเชื้อจากเสมหะ		49	94	2	2	147

^a หมายถึง จำนวนครั้งที่พบเชื้อจากสิ่งส่งตรวจต่างๆ โดยผู้ป่วย 1 รายอาจพบเชื้อจากสิ่งส่งตรวจต่างๆ มากกว่า 1 ชนิด และ/หรือ ในสิ่งส่งตรวจชนิดเดียวกันอาจพบเชื้อมากกว่า 1 ชนิด จำนวนรวมจึงมากกว่าจำนวนผู้ป่วยทั้งหมด

^b CAP = community-acquired pneumonia

^c HAP = hospital-acquired pneumonia

^d MRSA = methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*

^e MSSA = methicillin-sensitive *Staphylococcus aureus*

ตารางที่ 18 จำนวนครั้งของผลการเพาะเชื้อจากสิ่งส่งตรวจต่างๆ ของผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนและที่เกิดในโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาล (ต่อ)

สิ่งส่งตรวจ	เชื้อจุลชีพที่พบ	จำนวนครั้ง ^a		อื่นๆ (ราย)		รวม
		CAP ^b	HAP ^c	CAP ^b	HAP ^c	
เลือด	<i>E.coli</i>		1			1
	MRSA ^d		3			3
	<i>A.baumannii</i>	1				1
	<i>K.pneumoniae</i>	1	2			3
	MSSA ^e	1				1
	<i>P.aeruginosa</i>		1			1
	<i>S.pneumoniae</i>	1				1
	<i>S.viridans</i>	1				1
	Coagulase negative Staphylococci	1	2			3
	<i>Salmonella</i> gr B		1			1
เพาะเชื้อไม่ขึ้น			42	32	74	
รวมจำนวนครั้งที่พบเชื้อจากเลือด		6	10	42	32	90
น้ำจากช่องเยื่อหุ้มปอด	<i>P.aeruginosa</i>	1				1
น้ำจากไซสัสนหลัง	เพาะเชื้อไม่ขึ้น				2	2
BAL ^f	MRSA ^d		1			1
	<i>P.aeruginosa</i>		2			2
	<i>S.maltophilia</i>		3			3
PSB ^g	<i>Aspergillus</i> spp.		1			1
รวมครั้งที่พบเชื้อทั้งหมด		56	111	46	36	249

^a หมายถึง จำนวนครั้งที่พบเชื้อจากสิ่งส่งตรวจต่างๆ โดยผู้ป่วย 1 รายอาจพบเชื้อจากสิ่งส่งตรวจต่างๆ มากกว่า 1 ชนิด และ/หรือ ในสิ่งส่งตรวจชนิดเดียวกันอาจพบเชื้อมากกว่า 1 ชนิด จำนวนรวมจึงมากกว่าจำนวนผู้ป่วยทั้งหมด

^b CAP = community-acquired pneumonia

^c HAP = hospital-acquired pneumonia

^d MRSA = methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*

^e MSSA = methicillin-sensitive *Staphylococcus aureus*

^f BAL = bronchoalveolar lavage

^g PSB = protected specimen brush

ในขณะที่พบ *K.pneumoniae* และ *P.aeruginosa* จากการเพาะเชื้อจากเสมหะของผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน 9 ครั้งกลับพบเชื้อ *K.pneumoniae* ในเลือดและ *P.aeruginosa* ในน้ำจากช่องเยื่อหุ้มปอดซึ่งเป็นบริเวณปราศจากเชื้อเช่นเดียวกับในเลือดเพียงอย่างละหนึ่งครั้ง

อย่างไรก็ตามผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนที่พบ *K.pneumoniae* ทุกรายไม่มีการเปลี่ยนชนิดยาด้านจุลชีพหลังทราบผลเพาะเชื้อ ยาด้านจุลชีพที่ผู้ป่วยเหล่านี้ได้รับ เช่น เซฟไตรอะโซน หรือแอมพิซิลลิน/ซัลแบคแทม หรืออะม็อกซิซิลลิน/กรดคลาวูลานิก หรืออะม็อกซิซิลลิน/กรดคลาวูลานิกร่วมกับบิร็อกซิโทรมัยซิน หรือเซฟไตรอะโซนร่วมกับเมโทรนิดาโซล หรือเซฟไตรอะโซนร่วมกับคลาริโทรมัยซิน โดยเชื้อ *K.pneumoniae* ที่พบมีความไวต่อยาด้านจุลชีพทุกชนิดที่ใช้ในการรักษาแบบคาดการณ์ ทั้งนี้ผู้ป่วย 10 รายที่พบเชื้อ *K.pneumoniae* มีเพียง 1 รายที่ผลการย้อมสีแกรมเสมหะพบเชื้อแกรมลบรูปแท่ง ส่วนผู้ป่วยอีก 9 รายนั้น พบเชื้อแกรมบวกทรงกลม 1 ราย พบเชื้อแกรมบวกทรงกลมร่วมกับเชื้อแกรมลบรูปแท่ง 2 ราย ไม่พบเชื้อจากการย้อมสีแกรมเสมหะ 2 ราย และไม่ได้ย้อมสีแกรมเสมหะ 4 ราย จะเห็นว่าผลการย้อมสีแกรมเสมหะกับผลการเพาะเชื้อไม่สอดคล้องกัน นั่นคือเชื้อ *K.pneumoniae* ที่พบจากการเพาะเชื้อจากเสมหะอาจไม่ใช่เชื้อก่อโรคที่แท้จริงของผู้ป่วย แต่อาจเป็นเชื้อที่ปนเปื้อน ทั้งนี้เนื่องจากเสมหะที่นำไปเพาะเชื่อนั้นเป็นเสมหะที่เก็บโดยให้ผู้ป่วย 8 รายไอออกมาเอง ส่วนผู้ป่วยอีก 2 รายดูดเสมหะจากท่อช่วยหายใจเนื่องจากผู้ป่วยมีภาวะหายใจล้มเหลวตั้งแต่เข้ารับการรักษา

ส่วนผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน 9 รายที่พบ *P.aeruginosa* จากสิ่งส่งตรวจต่าง ๆ มี 3 รายที่แพทย์เปลี่ยนชนิดยาด้านจุลชีพหลังทราบผลการเพาะเชื้อโดยเปลี่ยนตามความไว เช่น เปลี่ยนจากอะม็อกซิซิลลิน/กรดคลาวูลานิกเป็นซิโปรฟลอกซาซิน เปลี่ยนจากเซฟไตรอะโซนเป็นเซฟเพอราโซน/ซัลแบคแทม และเปลี่ยนจากเซฟไตรอะโซนร่วมกับบิร็อกซิโทรมัยซินเป็นเซฟทาซิดิมร่วมกับอะมิกาคิน ผู้ป่วยทั้ง 3 รายนี้เสียชีวิต โดยผู้ป่วย 2 รายมีภาวะหายใจล้มเหลว หรือ pleural effusion แทรกซ้อน และผู้ป่วยอีก 1 รายเป็นโรคมะเร็งหลอดอาหารร่วมกับภาวะหัวใจวายมาก่อน ส่วนผู้ป่วยรายอื่นๆ ที่พบ *P.aeruginosa* จากสิ่งส่งตรวจต่าง ๆ มีอาการทางคลินิกดีขึ้นหลังได้รับการรักษา โดยมีผู้ป่วย 1 รายเปลี่ยนจากเซฟไตรอะโซนเป็นเซฟดิเนอ เนื่องจากผู้ป่วยมีอาการทางคลินิกเหมาะสมที่จะเปลี่ยนรูปแบบจากยาคิดเป็นยารับประทาน ผู้ป่วย 1 รายเปลี่ยนจากอะม็อกซิซิลลิน/กรดคลาวูลานิกเป็นเซฟไตรอะโซน และผู้ป่วยอีก 4 รายไม่มีการเปลี่ยนยาด้านจุลชีพหลังทราบผลเพาะเชื้อ เช่น ผู้ป่วยที่ได้รับเซฟไตรอะโซนร่วมกับเมโทรนิดาโซลแบบฉีดและแบบรับประทาน หรือได้รับอะม็อกซิซิลลิน/กรดคลาวูลานิกแบบรับประทาน จะเห็นว่าผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนส่วนใหญ่ที่พบ *P.aeruginosa* ไม่มีการเปลี่ยนยาด้านจุลชีพตามผลการเพาะเชื้อและทดสอบความไวของเชื้อต่อยาด้านจุลชีพ แต่ผู้ป่วยมีอาการดีขึ้น นั่นคือเชื้อ *P.aeruginosa* ที่พบจากการเพาะเชื้อ อาจไม่ใช่เชื้อก่อโรคที่แท้จริง แต่อาจเป็นเชื้อที่ปนเปื้อนอยู่กับสิ่งส่งตรวจต่าง ๆ

ผลการเพาะเชื้อจากเลือดเป็นลบคือเพาะเชื้อไม่ขึ้น (no growth) ถึงร้อยละ 80.7 และ 55.2 ของจำนวนผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนและที่เกิดในโรงพยาบาลตามลำดับ เมื่อ

เปรียบเทียบกับผลการเพาะเชื้อจากเสมหะพบว่า เชื้อไม่ขึ้นเพียงร้อยละ 3.8 และ 1.7 ของจำนวนผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนและที่เกิดในโรงพยาบาลตามลำดับ

การศึกษาของวิศิษฐ์ อุดมพาณิชย์และคณะได้ผลบวกจากการเพาะเชื้อจากเลือดในผู้ป่วยโรคปอดบวมเพียงร้อยละ 5-20^{1,6} การที่ผลเพาะเชื้อจากเลือดเป็นลบมีจำนวนสูงนั้นไม่ได้หมายความว่าผู้ป่วยไม่มีการติดเชื้อ แต่การเพาะเชื้อไม่ขึ้นเกิดได้จากหลายสาเหตุ เช่น ผู้ป่วยโรคปอดบวมบางรายอาจเพาะเชื้อขึ้นจากสิ่งส่งตรวจอื่นๆ แต่เพาะเชื้อจากเลือดไม่ขึ้น เนื่องจากผู้ป่วยรายนั้นไม่ได้มีการติดเชื้อในกระแสเลือด หรือการเพาะเชื้อจากเลือดไม่ขึ้นอาจเนื่องจากเวลาที่ส่งสิ่งส่งตรวจไม่ถูกต้อง หรือเลือกอาหารเลี้ยงเชื้อที่ไม่เหมาะสม ทั้งนี้สิ่งส่งตรวจที่เก็บได้ควรส่งต่อไปยังห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาทันที การตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 2-5 ชั่วโมงจะทำให้อัตราการแยกเชื้อ *S.pneumoniae* เชื้อ *S.aureus* และเชื้อแบคทีเรียแกรมลบรูปแท่งลดลงและเพิ่มจำนวนของเชื้อประจำถิ่น¹⁷

ผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน 42 รายที่ผลเพาะเชื้อจากเลือดเป็นลบ ในจำนวนนี้มี 36 ราย (ร้อยละ 85.7 ของผู้ป่วย 42 ราย) ที่ผลการรักษาดีขึ้นหลังจากรับการรักษาด้วยยาต้านจุลชีพ โดยผู้ป่วย 13 รายที่ผลเพาะเชื้อจากเลือดเป็นลบแต่พบเชื้อจากสิ่งส่งตรวจอื่นๆ เช่น พบเชื้อ *A.baumannii*, *P.aeruginosa*, *K.pneumoniae*, *H.influenzae*, MSSA จากเสมหะ ทั้งนี้มีผู้ป่วย 10 รายไม่เปลี่ยนแปลงการรักษาด้วยยาต้านจุลชีพตามผลทดสอบความไวของเชื้อที่พบจากสิ่งส่งตรวจอื่นๆ แต่ผู้ป่วยก็ยังมีอาการดีขึ้น นั่นคือเชื้อที่พบเหล่านี้อาจไม่ใช่เชื้อก่อโรคที่แท้จริง

ส่วนผู้ป่วยอีก 23 รายมีผลเพาะเชื้อจากเลือดเป็นลบและไม่พบเชื้อจากสิ่งส่งตรวจใดๆ ทั้งนี้ผู้ป่วย 21 รายไม่มีการเปลี่ยนแปลงการรักษาด้วยยาต้านจุลชีพ ส่วนผู้ป่วยอีก 2 รายมีการเปลี่ยนแปลงการรักษาโดยเปลี่ยนจากยาฉีดเป็นยารับประทาน (เซฟไตรอะโซนเป็นเซฟติเนอ) และเปลี่ยนจากอะม็อกซิซิลลิน/กรดคลาวูลานิกแบบฉีดเป็นเซฟไตรอะโซนร่วมกับเพนนิซิลลิน จี เนื่องจากแพทย์เห็นว่าผู้ป่วยเป็นโรคปอดบวมจากการสำลัก ยาต้านจุลชีพที่ผู้ป่วย 23 รายนี้ได้รับเพื่อการรักษาแบบคาดการณ์ เช่น ผู้ป่วย 10 รายได้รับยากุ่มเพนนิซิลลิน/ยายับยั้งเพนนิซิลลินเนส ผู้ป่วย 6 รายได้รับเซฟไตรอะโซนเพียงอย่างเดียว ผู้ป่วยอีก 6 รายได้รับเซฟไตรอะโซนร่วมกับยารับประทานอื่น เช่น คลาริโทรมัยซิน อิริโทรมัยซิน ด็อกซีไซคลิน และเมโทรนิดาโซล เป็นต้น

จากผู้ป่วย 42 รายที่ผลการเพาะเชื้อจากเลือดเป็นลบนั้น มีผู้ป่วย 6 รายเสียชีวิต ซึ่งส่วนใหญ่เป็นผู้ป่วยที่มีโรคเรื้อรังเดิมมาก่อนเกิดโรคปอดบวม เช่น ผู้ป่วย 2 รายเป็นโรคมะเร็งปอดที่มีการลุกลามไปยังสมอง ได้รับการรักษาแบบคาดการณ์ด้วยแอมพิซิลลิน/ซัลแบคแทม ผู้ป่วยทั้ง 2 รายนี้ไม่มีการเปลี่ยนยาต้านจุลชีพหลังทราบผลเพาะเชื้อจากเลือดเป็นลบ ผู้ป่วยอีก 1 รายเป็นโรคมะเร็งหลอดอาหารร่วมกับภาวะหัวใจวาย ได้รับการรักษาด้วยอะม็อกซิซิลลิน/กรดคลาวูลานิก และพบเชื้อ *P.aeruginosa* จากเสมหะ หลังทราบผลเพาะเชื้อมีการเปลี่ยนยาเป็นซิโปรฟลอกซาซินทางหลอดเลือดดำ ผู้ป่วยอีก 1 รายเป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังร่วมกับอาการปวดเค้นหน้าอก (unstable angina) และภาวะหัวใจวาย ได้รับการรักษาด้วยเซฟไตรอะโซน

ร่วมกับอริโทรมัซซิน และพบเชื้อ *P.aeruginosa* จากเสมหะ หลังทราบผลเพาะเชื้อมีการเปลี่ยนยาเป็นเซฟทาซิมร่วมกับอะมิกาซิน ผู้ป่วยอีก 1 รายเป็นโรคเบาหวานร่วมกับความดันโลหิตสูงและพาร์กินสัน ได้รับการรักษาแบบคาดการณ์ด้วยเซฟไตรอะโซนร่วมกับเมโทรนิดาโซลชนิดรับประทาน หลังจากทราบว่าผลเพาะเชื้อจากเลือดเป็นลบ และผู้ป่วยมีอาการทางคลินิกเลวลง มีเสมหะข้นเหนียวมาก ต้องใส่ท่อช่วยหายใจ มีการเปลี่ยนยาต้านจุลชีพเป็นเซฟทาซิมร่วมกับอะมิกาซิน ผู้ป่วยอีก 1 รายไม่มีโรคเรื้อรังเดิมก่อนเกิดโรคปอดบวม ผลการเพาะเชื้อจากเลือดเป็นลบ และพบเชื้อ *M.morganii* จากเสมหะ ได้รับการรักษาแบบคาดการณ์ด้วยแอมพิซิลลิน/ซัลแบคแทมและ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงการรักษาด้วยยาต้านจุลชีพหลังทราบผลเพาะเชื้อ

ผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลมีผลการเพาะเชื้อจากเลือดเป็นลบ 32 ราย โดยผู้ป่วย 17 ราย (ร้อยละ 43.8 ของผู้ป่วย 32 ราย) มีผลการรักษาดีขึ้นหลังได้รับการรักษาด้วยยาต้านจุลชีพ จากผู้ป่วย 17 รายมี 1 รายที่ผลเพาะเชื้อจากเลือดเป็นลบและไม่พบเชื้อจากสิ่งส่งตรวจอื่นๆ ได้รับการเปลี่ยนยาจากเซฟทาซิมเป็นเซฟเพอราโซล/ซัลแบคแทม เนื่องจากผู้ป่วยมีอาการเลวลงและมีภาวะหายใจล้มเหลว ส่วนผู้ป่วยอีก 16 รายที่พบเชื้อจากสิ่งส่งตรวจอื่น มี 4 รายที่ไม่เปลี่ยนแปลงการรักษา โดยเป็นผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาแบบคาดการณ์ด้วยซิโปรฟลอกซาซินร่วมกับอะมิกาซินและพบเชื้อ *P.aeruginosa* จากเสมหะ 1 ราย เป็นผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาแบบคาดการณ์ด้วยเซฟเพอราโซล/ซัลแบคแทมและพบเชื้อ *P.aeruginosa* จาก BAL 1 ราย เป็นผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาแบบคาดการณ์ด้วยซิโปรฟลอกซาซินและพบเชื้อ *S.maltophilia* จากเสมหะ 1 ราย และเป็นผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาแบบคาดการณ์ด้วยอะม็อกซิซิลลิน/กรดคลาวูลานิกและพบเชื้อ *P.aeruginosa*, *S.maltophilia*, MRSA จากเสมหะ 1 ราย และผู้ป่วย 12 รายเปลี่ยนแปลงการรักษาด้วยยาต้านจุลชีพตามผลเพาะเชื้อและทดสอบความไวจากสิ่งส่งตรวจอื่นๆ

ส่วนผู้ป่วยอีก 15 รายจาก 32 รายที่ผลเพาะเชื้อจากเลือดเป็นลบ มีผู้ป่วยเสียชีวิตหรือย้ายไปรับการรักษาต่อที่โรงพยาบาลอื่นก่อนสิ้นสุดการรักษา โดยเป็นผู้ป่วยที่พบเชื้อจากสิ่งส่งตรวจอื่นด้วย 12 ราย ในจำนวนนี้มี 5 รายเสียชีวิตก่อนมีการเปลี่ยนแปลงการรักษา และผู้ป่วยที่เหลือทั้ง 7 รายมีการเปลี่ยนแปลงการรักษาตามผลเพาะเชื้อและทดสอบความไวของเชื้อที่พบจากสิ่งส่งตรวจอื่นๆ โดยเป็นผู้ป่วยที่พบผลเพาะเชื้อจากเลือดเป็นลบอย่างเดียวยัง 3 ราย ทั้งนี้มีผู้ป่วย 1 รายเปลี่ยนจากเซฟไตรอะโซนร่วมกับเมโทรนิดาโซลเป็นเซฟเพอราโซล/ซัลแบคแทม และผู้ป่วยอีก 2 รายที่ไม่เปลี่ยนแปลงการรักษาเป็นผู้ป่วยที่ได้รับแอมพิซิลลิน/ซัลแบคแทม หรือเซฟไตรอะโซน

จากข้อมูลข้างต้นจะเห็นว่าผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลส่วนใหญ่ถึงแม้ผลเพาะเชื้อจากเลือดเป็นลบ แต่ถ้าพบเชื้อจากสิ่งส่งตรวจอื่นๆ จะมีการเปลี่ยนแปลงการรักษาด้วยยาต้านจุลชีพตามผลการเพาะเชื้อและทดสอบความไว

การศึกษาครั้งนี้พบเชื้อก่อโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนคือ *K.pneumoniae* มากที่สุดเหมือนเช่นการศึกษาของกิตติศักดิ์ ตันวิเศษ⁶⁴ ที่ศึกษาระบาดวิทยาของเชื้อก่อโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนในผู้ป่วยใน โรงพยาบาลนครพนม มีผู้ป่วยรับไว้รักษา 78 ราย สามารถวินิจฉัยเชื้อที่เป็น

สาเหตุได้ 19 ราย (ร้อยละ 24) เชื้อที่พบมากที่สุดคือ *K.pneumoniae* (ร้อยละ 58) อันดับที่สองคือ *Burkholderia pseudomallei* (ร้อยละ 16) และอันดับที่สามคือ *S.aureus* (ร้อยละ 11) เมื่อเปรียบเทียบกับที่อนันต์ วัฒนธรรม⁶² ศึกษาระบาดวิทยาของโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน เป็นเวลา 28 เดือน ในผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาที่โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า โรงพยาบาลเดชา และโรงพยาบาลกรุงเทพพระประแดง เชื้อก่อโรคปอดบวมในผู้ป่วยในที่พบ 5 ลำดับแรก ได้แก่ *S.pneumoniae* (ร้อยละ 18.9) *C.pneumoniae* (ร้อยละ 14.4) *M.pneumoniae* (ร้อยละ 9.9) *K.pneumoniae* (ร้อยละ 9) และ *S.aureus* (ร้อยละ 4.5) ตามลำดับ การศึกษานี้ศึกษาเป็นเวลานานกว่าการศึกษาครั้งนี้ ดังนั้นถึงแม้จะศึกษาในโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้าเหมือนกันแต่เชื้อที่พบอาจต่างกันได้ ทั้งนี้ขึ้นกับช่วงเวลาและความแตกต่างของผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาในช่วงที่ศึกษานั้น นอกจากนี้เชื้อ *K.pneumoniae* ที่พบบ่อยที่สุดจากการศึกษาครั้งนี้ อาจไม่ใช่เชื้อก่อโรคที่แท้จริงของผู้ป่วยแต่เป็นเชื้อที่ปนเปื้อน ซึ่งผลการย้อมสีแกรมเสมหะและผลเพาะเชื้อที่ได้ก็ไม่สอดคล้องกัน

ผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน 1 รายพบเชื้อ *Aspergillus* spp. โดยการส่องกล้องทางเดินหายใจ ช่วงแรกผู้ป่วยได้รับการรักษาแบบคาดการณ์ด้วยเซฟไตรอะโซลร่วมกับอะมิกาซิน ต่อมาหลังจากได้รับการวินิจฉัย aspergillosis จึงเริ่มให้การรักษาด้วยแอมโฟเทอริซิน บี โดยผู้ป่วยได้รับแอมโฟเทอริซิน บี ทั้งหมด 2.5 กรัม แล้วหยุดยา โดยทั่วไปการรักษา aspergillosis หลังจากเริ่มให้แอมโฟเทอริซิน บี นาน 2-3 สัปดาห์ แล้วผู้ป่วยมีการตอบสนองที่อาจเปลี่ยนเป็นให้รับประทานไอทราโคนาโซล (itraconazole) ขนาด 200 มิลลิกรัม วันละ 3 ครั้งเป็นเวลา 4 วัน ตามด้วยขนาด 200 มิลลิกรัม วันละ 2 ครั้ง จะเปลี่ยนให้รับประทานไอทราโคนาโซลเมื่อผู้ป่วยสามารถรับประทานได้ มีการทำงานของลำไส้ดี และไม่ได้รับไซโคลสปอริน หรือยาที่ชักนำเอนไซม์ cytochrome P450 ทั้งนี้ควรเลือกไอทราโคนาโซลรูปแบบยาน้ำแขวนตะกอน เนื่องจากการดูดซึมดีกว่ายาแคปซูล⁶⁵

สำหรับเชื้อที่พบบ่อยที่สุดจากสิ่งส่งตรวจของผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาล คือ *P.aeruginosa* 30 ครั้งในผู้ป่วย 28 ราย คิดเป็นร้อยละ 29.1 ของจำนวนครั้งที่พบเชื้อจากสิ่งส่งตรวจของผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาล และผู้ป่วยที่ติดเชื้อมี 6 รายเสียชีวิต ลำดับต่อมาเป็น MRSA พบ 19 ครั้งในผู้ป่วย 16 ราย คิดเป็นร้อยละ 18.5 และผู้ป่วยที่ติดเชื้อมี 6 รายเสียชีวิตเช่นกัน โดยผู้ป่วย 3 รายเสียชีวิตเนื่องจากโรคอื่นที่เป็นร่วมด้วย และลำดับสามพบ *S.maltophilia* 15 ครั้งในผู้ป่วย 13 รายคิดเป็นร้อยละ 14.6 เชื้อที่พบจากการเพาะเชื้อสิ่งส่งตรวจต่างๆ ของผู้ป่วยโรคปอดบวม สรุปดังแสดงในตารางที่ 19

ตารางที่ 19 เชื้อที่พบจากการเพาะเชื้อสิ่งส่งตรวจต่างๆ ของผู้ป่วยโรคปอดบวม

เชื้อที่พบ	โรคปอดบวมที่เกิด ในชุมชน		โรคปอดบวมที่เกิด ในโรงพยาบาล	
	จำนวนครั้ง ^a	ร้อยละ ^b	จำนวนครั้ง ^a	ร้อยละ ^b
<i>A.baumannii</i>	3	7.5	12	11.7
<i>Aspergillus</i> spp.			1	1.0
<i>Enterobacter</i> spp.	1	2.5		
<i>E.cloacae</i>	1	2.5		
<i>E.coli</i>			6	5.8
<i>Flavobacterium</i> spp.			1	1.0
<i>H.influenzae</i> β -lactamase negative	3	7.5	1	1.0
<i>K.ozanae</i>			2	1.9
<i>K.pneumoniae</i>	10	25.0	8	7.8
<i>M.catarrhalis</i>	2	5.0		
<i>M.morganii</i>	1	2.5		
MRSA			19	18.4
MSSA	3	7.5		
<i>P.aeruginosa</i>	10	25.0	30	29.1
<i>Proteus mirabilis</i>	1	2.5	2	1.9
<i>S.maltophilia</i>	1	2.5	15	14.6
<i>S.marcescens</i>			2	1.9
<i>S.pneumoniae</i>	2	5.0	1	1.0
<i>S.viridans</i>	1	2.5		
Salmonella gr B			1	1.0
Coagulase negative staphylococci	1	2.5	2	1.9
รวม	40	100	103	100

^aหมายถึง จำนวนครั้งที่พบเชื้อจากสิ่งส่งตรวจต่างๆ โดยผู้ป่วย 1 รายอาจพบเชื้อจากสิ่งส่งตรวจต่างๆ มากกว่า 1 ชนิด และ/หรือ ในสิ่งส่งตรวจชนิดเดียวกันอาจพบเชื้อมากกว่า 1 ชนิด

^bร้อยละของจำนวนครั้งที่พบเชื้อในผู้ป่วยโรคปอดบวมแต่ละประเภท

เมื่อเปรียบเทียบชนิดของเชื้อแบคทีเรียที่แยกได้จากเสมหะของผู้ป่วยในการศึกษานี้กับของโรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ พ.ศ.2542⁶⁶ และโรงพยาบาลศิริราช พ.ศ.2541⁶⁷ ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 20 พบว่าเชื้อแบคทีเรียที่พบสูงสุดในเสมหะเป็นเชื้อชนิดเดียวกันคือ *P.aeruginosa* และโรงพยาบาลทั้งสามแห่งพบเชื้อในอัตราร้อยละที่ใกล้เคียงกัน โดยโรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์พบเชื้อ *P.aeruginosa* ร้อยละ 27.8 โรงพยาบาลศิริราชพบร้อยละ 31.9 และในการศึกษานี้พบร้อยละ 28.0 เชื้อที่พบรองลงมาในการศึกษานี้คือ MRSA ร้อยละ 13.3 ในขณะที่โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ และโรงพยาบาลศิริราชพบเชื้อนี้ร้อยละ 4.8 และ 1.4 และพบมากเป็นอันดับ 3 และ 9 ของแต่ละโรงพยาบาลตามลำดับ การศึกษาในโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้าครั้งนี้พบ *K.pneumoniae* เป็นลำดับสาม ร้อยละ 12.6 ส่วนโรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์พบ *K.pneumoniae* บ่อยเป็นลำดับสอง ร้อยละ 19.8 และโรงพยาบาลศิริราชพบเชื้อนี้เป็นลำดับห้า ร้อยละ 7.9

อย่างไรก็ตาม อัตราร้อยละของเชื้อแต่ละชนิดที่พบในการศึกษาทั้งสามแห่งนี้แตกต่างกัน อาจเนื่องจากจำนวนตัวอย่าง ระยะเวลาที่ศึกษาและระดับวิทยาในแต่ละพื้นที่แตกต่างกัน นอกจากนี้ผลการศึกษาที่โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า เป็นเพียงส่วนหนึ่งของเสมหะที่ส่งตรวจจากผู้ใหญ่ที่ป่วยเป็นโรคปอดบวมที่พักรักษาในโรงพยาบาลเท่านั้น ไม่ได้รวมถึงเสมหะที่แพทย์อาจส่งตรวจในผู้ป่วยที่รับการรักษาที่แผนกผู้ป่วยนอก และที่เก็บตรวจจากผู้ป่วยเด็กและผู้ป่วยที่พักรักษาในหอผู้ป่วยอื่นๆ ที่มีเชื้อหอผู้ป่วยที่ทำการศึกษาในครั้งนี้

ตารางที่ 20 เปรียบเทียบเชื้อแบคทีเรียที่แยกได้จากเสมหะผู้ป่วยในการศึกษานี้กับของโรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ พ.ศ.2542 และโรงพยาบาลศิริราช พ.ศ.2541

เชื้อแบคทีเรีย ^a	รพ.พระมงกุฎเกล้า ^b		รพ.ศิริราช ^c		รพ.เชียงราย- ประชานุเคราะห์ ^d	
	จำนวน (ครั้ง)	ร้อยละ ^e	จำนวน (ครั้ง)	ร้อยละ ^e	จำนวน (ครั้ง)	ร้อยละ ^e
<i>P.aeruginosa</i>	36	28.0	1647	31.9	35	27.8
MRSA ^f	16	13.3	71	1.4	6	4.8
<i>K.pneumoniae</i>	15	12.6	410	7.9	25	19.8

^a เชื้อแบคทีเรียที่พบสูงสุดในแต่ละการศึกษา

^b จำนวนครั้งทั้งหมดที่พบเชื้อจากผู้ป่วยในโรคปอดบวม

^c จำนวนครั้งทั้งหมดที่พบเชื้อจากผู้ป่วยใน ผู้ป่วยนอก ที่มีการส่งเสมหะตรวจ

^d จำนวนครั้งทั้งหมดที่พบเชื้อจากผู้ป่วยใน ที่ได้รับการสั่งใช้ยาต้านจุลชีพและมีการส่งเสมหะตรวจ

^e ร้อยละของจำนวนครั้งที่พบเชื้อทั้งหมด

^f Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*

ผลการประเมินความไวของเชื้อจุลชีพต่อยาต้านจุลชีพ

การทดสอบความไวของเชื้อแบคทีเรียต่อยาต้านจุลชีพในห้องปฏิบัติการใช้วิธี disk diffusion ตามมาตรฐานของ National Committee for Clinical Laboratory Standards (NCCLS)⁶⁸ วิธีนี้เป็นวิธีที่ดีที่สุดสำหรับแบคทีเรียที่เจริญได้ง่าย หลักการทั่วไปคือ การทำให้ตัวยาซึมเข้าไปในอาหารเลี้ยงเชื้อที่ได้กระจายเชื้อแบคทีเรียจำนวนพอเหมาะไว้ แล้วนำไปเพาะเลี้ยงให้เชื้อเจริญเติบโต อ่านผลการทดสอบโดยวัดขนาดของ zone of inhibition ซึ่งจะเห็นเป็นวงใสรอบ disk ไม่สามารถอ่านผลเป็นค่าความเข้มข้นของยาที่ออกฤทธิ์ต่อเชื้อโดยตรง จะต้องนำไปแปลผลจากค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้⁶⁹

ในโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า มีการทดสอบความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพดังต่อไปนี้ คลอแรมเฟนิคอล เตตราซัยคลิน กรดฟูลิติก (fusidic acid) ฟอสโฟมัยซิน ยากลุ่มเพนนิซิลลิน ได้แก่ แอมพิซิลลิน เพนนิซิลลิน ออกซาซิลลิน แอมพิซิลลิน/ซัลแบคแทม อะม็อกซิซิลลิน/กรดคลาวูลานิก พิเพอราซิลลิน พิเพอราซิลลิน/ทาโซแบคแทม ยากลุ่มเซฟาโลสปอริน ได้แก่ เซฟาเล็กซิน (cephalexin) เซฟไตรอะซอน เซฟเพอราโซน (cefoperazone) เซฟทาซิม (cefotaxime) เซฟติเนอ เซฟทาซิดิม เซฟพีโรม (cefpirome) เซฟเพอราโซน/ซัลแบคแทม (cefoperazone/sulbactam) ยากลุ่มฟลูออโรควิโนโลน ได้แก่ นอร์ฟลอกซาซิน (norfloxacin) ซิโปรฟลอกซาซิน กรดนาลิดิซิก ยากลุ่มอะมิโนกลัยโคไซด์ ได้แก่ เจนตาไมซิน เนทิลไมซิน อะมิกาซิน ยากลุ่มมาโครไลด์ ได้แก่ อิริโทรมัยซิน ยากลุ่มซัลโฟนาไมด์ ได้แก่ โคไตรม็อกซาโซล ยากลุ่มคาร์บาพีเนม (carbapenem) ได้แก่ อิมิพีเนม มีโรพีเนม และยากลุ่มไกลโคเปปไทด์ (glycopeptide) ได้แก่ แวนโคมัยซิน ทีโคพลาโนน

เมื่อเพาะเชื้อพบเชื้อแบคทีเรียแกรมบวก ยาต้านจุลชีพที่ใช้ในการทดสอบความไวของเชื้อคือ เพนนิซิลลิน ออกซาซิลลิน อะม็อกซิซิลลิน/กรดคลาวูลานิก แอมพิซิลลิน/ซัลแบคแทม เซฟติเนอ เซฟพีโรม เซฟทาซิดิม อิริโทรมัยซิน คลอแรมเฟนิคอล เจนตาไมซิน โอฟลอกซาซิน นอร์ฟลอกซาซิน ซิโปรฟลอกซาซิน โคไตรม็อกซาโซล กรดฟูลิติก ฟอสโฟมัยซิน เตตราซัยคลิน แวนโคมัยซิน

เมื่อเพาะเชื้อพบ *Pseudomonas*, *Acinetobacter* หรือ nonfermentative gram-negative rods ยาต้านจุลชีพที่ใช้ในการทดสอบความไวของเชื้อคือ อะมิกาซิน เซฟเพอราโซน เซฟทาซิดิม เซฟเพอราโซน/ซัลแบคแทม โคไตรม็อกซาโซล เซฟไตรอะซอน เซฟทาซิม คลอแรมเฟนิคอล ซิโปรฟลอกซาซิน โคไตรม็อกซาโซล เจนตาไมซิน อิมิพีเนม มีโรพีเนม เซฟพีโรม เนทิลมัยซิน นอร์ฟลอกซาซิน พิเพอราซิลลิน เตตราซัยคลิน พิเพอราซิลลิน/ทาโซแบคแทม เซฟฟิพิม

ผลการทดสอบความไวของเชื้อที่พบในผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน และที่เกิดในโรงพยาบาลต่อยาต้านจุลชีพแสดงรายละเอียดในตารางที่ 21 และ 22 ตามลำดับ ในการศึกษาครั้งนี้เชื้อที่พบมากที่สุดของผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน คือ *K.pneumoniae* และ *P.aeruginosa* พบจำนวน 10 ครั้งเท่ากัน (ร้อยละ 25.0) จากการทดสอบความไวของเชื้อ *K.pneumoniae* ต่อยาต้านจุลชีพจะเห็นว่า เชื้อมีความไวต่ออะม็อกซิซิลลิน/กรดคลาวูลานิก คลอแรมเฟนิคอล ยากลุ่มเซฟาโลสปอริน คือ เซฟาเล็กซิน เซฟเพอราโซน เซฟไตรอะซอน

เซโฟทาซิม เซฟติเนอ เซฟพิโรม เซฟทาซิดิม และเซโฟเพอราโซน/ซัลแบคแทม ยากลุ่ม อะมิโนกลัยโคไซด์ ได้แก่ เจนตาไมซิน เนทิลไมซิน อะมิกาซิน ยากลุ่มฟลูออโรควิโนโลน ได้แก่ นอร์ฟลอกซาซิน ซิโปรฟลอกซาซิน ยากลุ่มคาร์บาพีเนม ได้แก่ อิมิพีเนม มีโรพีเนม เท่ากัน ร้อยละ 100 เชื่อมีความไวต่อโคไตรม็อกซาโซล ร้อยละ 80 แต่ไม่มีมีความไวต่อเพนนิซิลลินซึ่งมีขอบเขตการออกฤทธิ์แคบเฉพาะเชื้อแกรมบวกรูปกลมเป็นส่วนใหญ่ ผู้ป่วยที่พบเชื้อนี้ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 62.5) ได้รับการรักษาแบบคาดการณ์ด้วยยากลุ่มเพนนิซิลลิน/ยายับยั้งเพนนิซิลลินเนส และได้รับเซฟไตรอะโซนรองลงมาคิดเป็นร้อยละ 37.5 จากการศึกษาพบว่าเชื้อที่พบไวต่อยาต้านจุลชีพที่ผู้ป่วยได้รับ Gorbach SL และคณะ⁷⁰ แนะนำให้เลือกใช้ยากลุ่มเซฟาโลสปอรินรุ่นที่สามหรือแอสทรีโอเนมเป็นยาหลัก และให้เลือกซิโปรฟลอกซาซิน พิเพอราซิลลิน/ทาโซแบคแทม อะม็อกซิซิลลิน/กรดคลาวูลานิก ยากลุ่มคาร์บาพีเนม แอมพิซิลลิน/ซัลแบคแทม หรือยากลุ่ม อะมิโนกลัยโคไซด์เป็นยาลำดับรอง (alternative treatment) ในการรักษาการติดเชื้อที่มีสาเหตุจากเชื้อ *Klebsiella* spp. สำหรับกรณีที่มีการติดเชื้อรุนแรง (เช่น necrotizing pneumonia) หรือผู้ป่วยมีภาวะนิวโทรฟิลในเลือดต่ำ แนะนำให้ใช้ยากลุ่มเบต้าแลคแทมร่วมกับยากลุ่มอะมิโนกลัยโคไซด์ซึ่งจะเสริมฤทธิ์ในการรักษา⁷⁰ ในการศึกษาจากผลการทดสอบความไวจะเห็นว่าเชื้อไวต่อยาหลายชนิดในเกณฑ์ดีมาก คือ ร้อยละ 100 แต่โดยทั่วไปถ้าเชื่อมีความไวต่อยาเท่ากัน และยานั้นไม่มีข้อห้ามใช้ในผู้ป่วย ยาที่แนะนำให้เลือกใช้ คือ ยากลุ่มเพนนิซิลลิน/ยายับยั้งเพนนิซิลลินเนส เช่น อะม็อกซิซิลลิน/กรดคลาวูลานิก ซึ่งมีทั้งรูปแบบยาฉีดและยารับประทาน ส่วนยากลุ่ม อะมิโนกลัยโคไซด์ เช่น เจนตาไมซิน ถึงแม้จะมีราคาต่ำกว่า และยามีความเข้มข้นในปอดสูง แต่ยามีฤทธิ์ต่ำบริเวณตำแหน่งออกฤทธิ์ จึงไม่เหมาะที่จะเลือกใช้เป็นยาเดียวในการรักษาโรคปอดบวม³¹ ส่วนยากลุ่มเซฟาโลสปอรินถึงแม้เชื่อจะมีความไวต่อยาสูง และยามีทั้งรูปแบบยาฉีดและยารับประทานเช่นกัน แต่ยากลุ่มนี้มีราคาสูงกว่า และเกิดปัญหาเชื้อดื้อยาได้ง่าย เนื่องจากเชื้อแกรมบวกและแกรมลบหลายชนิด อาจสร้างเอนไซม์เบต้าแลคตาเมสมาทำลายฤทธิ์ยา หรือดัดแปลงโครงสร้างยาทำให้ไม่สามารถผ่านเข้าไปในตัวเชื้อ หรือไม่สามารถจับกับตำแหน่งที่เป็นเป้าหมายในการออกฤทธิ์⁷¹ จึงไม่ควรนำมาใช้พร่ำเพรื่อ กรณีที่ผู้ป่วยเกิดอาการไม่พึงประสงค์ที่อาจเกิดจากการใช้ยาอะม็อกซิซิลลิน/กรดคลาวูลานิก เช่น ท้องเสีย ซึ่งพบประมาณร้อยละ 10 ของผู้ป่วยที่ใช้ยานี้⁷² และผู้ป่วยไม่สามารถทนอาการนั้นได้ อาจเลือกใช้ยากลุ่มเซฟาโลสปอรินรุ่นที่สอง เพราะเชื่อมีความไวต่อยาดีเช่นกัน และมีทั้งรูปแบบยารับประทานและยาฉีด

เชื้อที่พบในผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน 10 ครั้งเท่ากับ *K.pneumoniae* คือ *P.aeruginosa* (ร้อยละ 25.0) เชื่อมีความไวต่ออะมิกาซิน ร้อยละ 100 มีความไวต่อเซฟทาซิดิม ซึ่งเป็นยากลุ่มเซฟาโลสปอรินรุ่นที่ 3 ซึ่งมีฤทธิ์ต้านเชื้อ *Pseudomonas* เซโฟเพอราโซน/ซัลแบคแทม เนทิลไมซิน และยากลุ่มคาร์บาพีเนมทั้งอิมิพีเนมและมีโรพีเนม ประมาณร้อยละ 90 มีความไวต่อพิเพอราซิลลิน/ทาโซแบคแทม ร้อยละ 88 และมีความไวต่อเซฟไตรอะโซนซึ่งเป็นยากลุ่มเซฟาโลสปอรินรุ่นที่สามร้อยละ 30 จากผลความไวของเชื้อ *P.aeruginosa* ต่อยาด้านจุลชีพค่อนข้างเป็นลักษณะความไวของเชื้อในโรงพยาบาล และผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน 9 รายที่ผลการเพาะเชื้อพบ *P.aeruginosa* จากสิ่งส่งตรวจต่าง ๆ มีเพียง 3 รายที่มีการเปลี่ยนชนิดยาด้าน

จุลชีพหลังทราบผลการเพาะเชื้อ โดยเปลี่ยนตามความไวตามรายละเอียดดังที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นว่าผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนส่วนใหญ่ที่พบเชื้อ *P.aeruginosa* ไม่มีการเปลี่ยนยาต้านจุลชีพตามผลการเพาะเชื้อและทดสอบความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพ ดังที่ได้กล่าวถึงปัญหาของการแปลผลเพาะเชื้อจากสิ่งตรวจจากทางเดินหายใจมาข้างต้น จึงไม่อาจสรุปได้ว่าเชื้อ *P.aeruginosa* ที่พบทั้ง 10 ครั้งนี้เป็นเชื้อก่อโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนจริง ดังนั้นผลความไวของเชื้อ *P.aeruginosa* ที่พบจากผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนจากการศึกษานี้ อาจเป็นข้อมูลที่ไม่สามารถนำมาพิจารณาใช้ต่อไปได้ ทั้งนี้การแปลผลทางห้องปฏิบัติการที่ได้รับจะต้องมีความระมัดระวังและพิจารณาร่วมกับปัจจัยอื่นๆ เช่น ผลการย้อมสีแกรม อาการทางคลินิกของผู้ป่วยก่อนจะมีการพิจารณาเปลี่ยนแปลงการรักษาด้วยยาต้านจุลชีพ

สำหรับโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาล เชื้อที่พบมากที่สุด คือ *P.aeruginosa* (ร้อยละ 29.1) ซึ่งเชื้อมีความไวต่อยาปฏิชีวนะและเนติลไมซินมากที่สุด (ประมาณร้อยละ 88) รองลงมา มีความไวต่อพิเพอราซิลลิน ซิโปรฟลอกซาซิน พิเพอราซิลลิน/ทาโซแบคแทม ไกล์เดียงกัน ในช่วงร้อยละ 82-83 มีความไวต่อยาอะมิคาซิน ร้อยละ 79 มีความไวต่อเซฟเพอราโซน/ซัลแบคแทม และเซฟทาซิม ร้อยละ 72 และ 67 ตามลำดับ มีความไวต่อเซฟเพอราโซน ร้อยละ 70 และมีความไวต่อยาอื่นในกลุ่มเซฟาโลสปอริน เช่น เซฟทาซิม เซฟไตรอะซอน เซฟติเนอ เซฟาเล็กซิน ต่ำกว่าร้อยละ 10 จากการศึกษาผู้ป่วยที่พบเชื้อ *P.aeruginosa* ทั้งหมด 26 ราย มีผู้ป่วยได้รับการรักษาแบบคาดการณ์ด้วยเซฟทาซิม 5 ราย รองลงมาเป็นพิเพอราซิลลิน/ทาโซแบคแทม และเซฟไตรอะซอน 4 รายเท่ากัน จากผลทดสอบความไวจะเห็นว่ายาต้านจุลชีพที่ออกฤทธิ์ต้านเชื้อ *Pseudomonas* ส่วนใหญ่ยังมีความไวต่อเชื้อดี จากข้อมูลผลการทดสอบความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพที่ได้ในการศึกษาครั้งนี้ เมื่อจะเลือกใช้ยาต้านจุลชีพให้แก่ผู้ป่วยที่คาดว่าเกิดโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลจากการติดเชื้อ *P.aeruginosa* ยาที่อยู่ในรูปยาฉีดที่ควรเลือกใช้ คือ ซิโปรฟลอกซาซิน (ยานี้มีรูปแบบรับประทานด้วย) หรือพิเพอราซิลลิน เป็นอันดับแรก รองลงมา คือ เซฟทาซิม ส่วนพิเพอราซิลลิน/ทาโซแบคแทม และเซฟเพอราโซน/ซัลแบคแทมถึงแม้เชื้อจะมีความไวต่อยาดี แต่ควรเลือกใช้กรณีที่ใช้ยาอื่นแล้วไม่ได้ผล เพื่อลดปัญหาเชื้อดื้อยาจากการใช้ยาต้านจุลชีพที่มีขอบเขตการออกฤทธิ์กว้างโดยไม่จำเป็น ทั้งนี้การเลือกใช้ยาทุกครั้งต้องพิจารณาว่า ยานั้นมีเภสัชจลนศาสตร์และเภสัชพลศาสตร์ที่เหมาะสม และไม่มีข้อห้ามใช้สำหรับผู้ป่วยรายนั้น ๆ

เชื้อก่อโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลที่พบรองลงมาได้แก่ MRSA เชื้อมีความไวต่อคลอแรมเฟนิคอล และยากุ่มไกลโคเปปไทด์ ได้แก่ แวนโคมัยซิน ทีโคพลาโนน ร้อยละ 10 ฟอสโฟมัยซิน ร้อยละ 40 เจนตาไมซินร้อยละ 10 ส่วนยาต้านจุลชีพอื่นที่ทดสอบพบว่า เชื้อไม่มีความไวต่อยา ผู้ป่วย 16 รายที่พบ MRSA ได้รับการรักษาแบบคาดการณ์ด้วยเซฟทาซิมเพียงอย่างเดียว 3 ราย ได้รับเซฟทาซิมร่วมกับอะมิคาซินและได้รับเซฟทาซิมร่วมกับอะมิคาซินและเมโทรนิดาโซลอย่างละ 2 ราย การรักษาแบบคาดการณ์โดยทั่วไปจะไม่ได้ให้ยาที่มีฤทธิ์คลุมเชื้อ MRSA ควรให้ยาต้านจุลชีพที่มีฤทธิ์ต่อ MRSA เมื่อมีผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการยืนยัน หรือ

พบว่าอุบัติการณ์ของ MRSA ในที่นั้น ๆ สูงมาก ร่วมกับหลักฐานการมีเชื้อแกรมบวก infiltrate ในปอด และเชื้อที่พบนั้นน่าจะเป็นเชื้อก่อโรคมมากกว่าเชื้อที่เจริญ หรือปนเปื้อน

S.maltophilia เป็นเชื้อก่อโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลที่พบบ่อยเป็นอันดับสามจำนวน 15 ครั้งในผู้ป่วย 13 ราย เชื้อมีความไวต่อยากลุ่มอะมิโนกลัยโคไซด์ ได้แก่ เนติลไมซิน ร้อยละ 85 เจนตาไมซิน และอะมิกาซิน ร้อยละ 77 เท่ากัน มีความไวต่อซิโปรฟลอกซาซิน ร้อยละ 71 โคไตรม็อกซาโซล ร้อยละ 38 คลอแรมเฟนิคอล ร้อยละ 33 พิเพอราซิลลิน และเซฟทาซิม ร้อยละ 20 มีการรักษาแบบคาดการณ์ด้วยยากลุ่มเซฟาโลสปอรินรุ่นที่สาม ได้แก่ เซฟไตรอะโซน และเซฟโทซิมในผู้ป่วยอย่างละ 4 ราย เซฟทาซิมร่วมกับอะมิกาซิน 3 ราย Gorbach SL. และคณะแนะนำให้เลือกยาโคไตรม็อกซาโซลเป็นอันดับแรกในการรักษาการติดเชื้อ *S.maltophilia*⁷⁰ แต่จากการศึกษาจะเห็นว่าเชื้อมีความไวต่อโคไตรม็อกซาโซลต่ำ ดังนั้นการเลือกใช้ยาต้านจุลชีพในการรักษาอาจเลือกยาอันดับรองที่เชื้อมีความไวสูงกว่า เช่น ยากลุ่มอะมิโนกลัยโคไซด์ หรือซิโปรฟลอกซาซิน ทั้งนี้การเลือกใช้ยาควรพิจารณาความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพในโรงพยาบาลนั้น ๆ ร่วมกับปัจจัยอื่นที่ต้องพิจารณา



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 21 ผลความไวของเชื้อที่พบในผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนต่อยาต้านจุลชีพ^a

เชื้อจุลชีพ		Pen	Amp	Oxac	Amox/clav	Pip	Cephal	Cefop	Cefot	Ceftria	Ceftaz	Imip	Cefpi	Cefdi	Norflo	Cipro	Genta	Netil	Amik	Eryth	TZP	Chlor	TMP/SM	Tetra	Vanco	Fusid	Fosfo	Merop	Sul/cefop	Sul/amp	Teico	
A.baumannii	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	67	100	50	0	50	67	100	100		50		67							100	100		
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	0	1	2	3	3		1		2						2	3			
	N	2	2	2	2	1	3	3	3	3	2	2	2		2	3	3	3		2		3					2	3				
Coagulase negative Staphylococci	%	0	0	0	0							0			0	0				0		0	100				100				100	
	S	0	0	0	0							0			0	0				0		0	1				1				1	
	N	1	1	1	1							1			1	1				1		1	1				1				1	
E. cloacae	%	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100				100	100	100		100	100	100						100	100			
	S	0	0	0	0	0	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	1	1					1	1				
Enterobacter spp.	%	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	0	100	100	100	100		100	100	100						100	100			
	S	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	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	1	1		1	1	1					1	1				
H.influenzae β- Lactamase negative	%	100	100					100	100	100	100	100		100								100	67	100								
	S	3	3					3	3	3	3	1		2		3						3	2	3								
	N	3	3					3	3	3	3	1		2		3						3	3	3								
K.pneumoniae	%	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		88	100	80						100	100			
	S	0	10	1	10	5	10	10	10	10	10	10	8	7	1	7	10	10	8		7	8	8				10	10				
	N	10	10	1	10	5	10	10	10	10	10	10	8	7	1	7	10	10	8		8	8	10				10	10				

% : ร้อยละของเชื้อที่มีความไวต่อยา

S : จำนวนเชื้อที่มีความไวต่อยา

N : จำนวนเชื้อที่ทดสอบความไวต่อยา

^a ที่โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า ช่วงวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ.2543-วันที่ 31 มกราคม พ.ศ.2544

ตารางที่ 21 ผลความไวของเชื้อที่พบในผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนต่อยาต้านจุลชีพ^a (ต่อ)

เชื้อจุลชีพ		Pen	Amp	Oxac	Amox/clav	Pip	Cephal	Cefop	Cefot	Ceftria	Ceftaz	Imip	Cefpi	Cefdi	Norflo	Cipro	Genta	Netil	Amik	Eryth	TZP	Chlor	TMP/SM	Tetra	Vanco	Fusid	Fosfo	Merop	Sul/cefop	Sul/amp	Teico	
<i>M.catarrhalis</i>	%		100		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100			100	100	100		50	100	100						100	100		
	S		2		2	1	2	1	2	2	2	2	2	1			2	2	2		1	2	2						2	2		
	N		2		2	1	2	1	2	2	2	2	2	1			2	2	2		2	2	2						2	2		
M.morganii	%		0		0		0	100	100	100	100	100	100			100	100	100	100			100	100						100	100		
	S		0		0		0	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						1	1		
MSSA	%	0		100	100								100	100		100	100			100		100	100	67	100		100				100	
	S	0		3	3								3	3		2	3			1		3	3	2	3		3				2	
	N	3		3	3								3	3		2	3			1		3	3	3	3		3				2	
<i>P.aeruginosa</i>	%							86	0	30	90	89	75			67	80	90	100		88		0	0					90	90		
	S							5	0	3	9	8	6			6	8	9	10		7		0	0				9	9			
	N							7	10	10	10	9	8			9	10	10	10		8		10	6				10	10			
<i>Proteus mirabilis</i>	%		0		0		0	100	100	100	100	100					100	100	100		100	0	100						100	100		
	S		0		0		0	1	1	1	1	1					1	1	1		1	0	1					1	1			
	N		1		1		1	1	1	1	1	1					1	1	1		1	1	1					1	1			
<i>S.pneumoniae</i>	%	100																		100		100	100	100	100							
	S	2																			2	2	2	2	2							
	N	2																			2	2	2	2	2							

% : ร้อยละของเชื้อที่มีความไวต่อยา

S : จำนวนเชื้อที่มีความไวต่อยา

N : จำนวนเชื้อที่ทดสอบความไวต่อยา

^a ที่โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า ช่วงวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ.2543-วันที่ 31 มกราคม พ.ศ.2544

ตารางที่ 21 ผลความไวของเชื้อที่พบในผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนต่อยาต้านจุลชีพ^a (ต่อ)

เชื้อจุลชีพ		Pen	Amp	Oxac	Amox/clav	Pip	Cephal	Cefop	Cefot	Ceftria	Ceftaz	Imip	Cefpi	Cefdi	Norflox	Cipro	Genta	Netil	Amik	Eryth	TZP	Chlor	TMP/SM	Tetra	Vanco	Fusid	Fosfo	Merop	Sul/cefop	Sul/amp	Teico	
<i>S. viridans</i>	%	100							100	100										0			100	0								
	S	1							1	1										0			1	0								
	N	1							1	1										1			1	1								

% : ร้อยละของเชื้อที่มีความไวต่อยา

S : จำนวนเชื้อที่มีความไวต่อยา

N : จำนวนเชื้อที่ทดสอบความไวต่อยา

^a ที่โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า ช่วงวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ.2543-วันที่ 31 มกราคม พ.ศ.2544

ตารางที่ 22 ผลความไวของเชื้อที่พบในผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลต่อยาต้านจุลชีพ^a

เชื้อจุลชีพ		Pen	Amp	Oxac	Amox/clav	Pip	Cephal	Cefop	Cefot	Ceftria	Ceftaz	Imip	Cefpi	Cefdi	Norflox	Cipro	Genta	Netil	Amik	Eryth	TZP	Chlor	TMP/SM	Tetra	Vanco	Fusid	Fosfo	Merop	Sul/cefop	Sul/amp	Teico
<i>A.baumannii</i>	%		0		0	0	0	0	0	0	0	100	0	0		0	17	33	0		20	0	0	0				100	78		
	S		0		0	0	0	0	0	0	0	12	0	0		0	2	4	0		2	0	0	0				12	7		
	N		7		8	1	8	8	12	12	12	12	6	5		10	12	12	11		10	12	9	2				12	9		
Coagulase negative	%	0		50	100							0	100	0		50	100		0			50	100	100	100	100	50				100
Staphylococci	S	0		1	1							0	1	0		1	2		0			1	0	0	2	2	1				1
	N	2		2	1							0	1	1		2	2		2			2	2	2	2	2	2				1
<i>E.coli</i>	%		0		60	100	0	33	40	40	60	100	75	50		40	20	100	100		67	25	0					100	80	100	
	S		0		3	1	0	1	2	2	3	5	3	1		2	1	5	5		2	1	0					4	4	1	
	N		5		5	1	5	3	5	5	5	5	4	2		5	5	5	5		3	4	5					4	5	1	
<i>Flavobacterium spp.</i>	%		0		0	100	0		0	0	100	0	100	0		100	0	0	0		100	0						0			
	S		0		0	1	0		0	0	1	0	1	0		1	0	0	0		1	0						0			
	N		1		1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1		1	1						1			
<i>H.influenzae</i> β - Lactamase negative	%	100	0		100		100		100	100	100	100		100		100						100	67	100							
	S	3	0		1		1		1	1	1	1		2		1						1	2	1							
	N	3	1		1		1		1	1	1	1		2		1						1	3	1							
<i>K.ozanae</i>	%		0		0	0	0	100	100	100	50	100	100	0		100	0	50	50		100	50	50				0	100	50		
	S		0		0	0	0	1	2	2	1	1	2	0		2	0	1	1		1	1	1				0	2	1		
	N		2		2	1	2	1	2	2	2	1	2	1		2	2	2	2		1	2	2				1	2	2		

% : ร้อยละของเชื้อที่มีความไวต่อยา

S : จำนวนเชื้อที่มีความไวต่อยา

N : จำนวนเชื้อที่ทดสอบความไวต่อยา

^a ที่โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า ช่วงวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ.2543-วันที่ 31 มกราคม พ.ศ.2544

ตารางที่ 22 ผลความไวของเชื้อที่พบในผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลต่อยาต้านจุลชีพ^a (ต่อ)

เชื้อจุลชีพ		Pen	Amp	Oxac	Amox/clav	Pip	Cephal	Cefop	Cefot	Ceftria	Ceftaz	Imip	Cefpi	Cefdi	Norflox	Cipro	Genta	Netil	Amik	Eryth	TZP	Chlor	TMP/SM	Tetra	Vanco	Fusid	Fosfo	Merop	Sul/cefop	Sul/amp	Teico
<i>K.pneumoniae</i>	%		0		57	100	57	33	57	57	57	100	67	67		43	86	86	86		67	43	50					100	100		
	S		0		4	2	4	1	4	4	4	7	4	2		3	5	6	6		4	3	3					7	7		
	N		7		7	2	7	3	7	7	7	7	6	3		7	7	7	7		6	7	6					7	7		
MRSA	%	100		0	0							0	0	0		0	10		0			100	0	0	100	100	40			100	100
	S	20		0	0							0	0	0		0	2		0			20	0	0	19	1	8			4	15
	N	20		20	18							0	18	8		19	20		14			20	15	15	19	1	20			4	15
<i>P.aeruginosa</i>	%		50		0	83	0	70	7	10	67	67	46	0		82	73	87	79		83	3	8	0				88	72		
	S		1		0	5	0	7	2	3	20	20	11	0		23	22	26	23		19	1	2	0				27	18		
	N		2		2	6	2	10	30	30	30	30	24	1		28	30	30	29		23	30	24	19				29	25		
Proteus mirabilis	%		0		50		50	100	100	100	100	100	100	100		100	100	50	100		50	50	100					100	100		
	S		0		1		1	1	2	2	2	2	1	1		2	2	1	2		1	1	2					2	2		
	N		2		2		2	1	2	2	2	2	1	1		2	2	2	2		2	2	2					2	2		
Salmonella gr B	%		100		100		100	100	100	100	100	100	100	0		100	100	100	100		100	0	0					100	100		
	S		1		1		1	1	1	1	1	1	1	0		1	1	1	1		1	0	0					1	1		
	N		1		1		1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1		1	1	1					1	1		
<i>S.maltophilia</i>	%		0		0	20	0	0	7	0	20	0	7	0		71	77	85	77		20	33	38					0	36	0	
	S		0		0	1	0	0	1	0	3	0	1	0		10	10	11	10		2	5	5					0	5	0	
	N		14		14	5	15	1	15	15	15	14	14	9		14	13	13	13		10	15	13					14	14	1	

% : ร้อยละของเชื้อที่มีความไวต่อยา

S : จำนวนเชื้อที่มีความไวต่อยา

N : จำนวนเชื้อที่ทดสอบความไวต่อยา

^a ที่โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า ช่วงวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ.2543-วันที่ 31 มกราคม พ.ศ.2544

ตารางที่ 22 ผลความไวของเชื้อที่พบในผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดขึ้นในโรงพยาบาลต่อยาต้านจุลชีพ^a (ต่อ)

เชื้อจุลชีพ		Pen	Amp	Oxac	Amox/clav	Pip	Cephal	Cefop	Cefot	Ceftria	Ceftaz	Imip	Cefpi	Cefdi	Norflox	Cipro	Genta	Netil	Amik	Eryth	TZP	Chlor	TMP/SM	Tetra	Vanco	Fusid	Fosfo	Merop	Sul/cefop	Sul/amp	Teico	
<i>S.marcescens</i>	%		0		0	100	0	0	0	0	0	100	100	0		0	50	100	100		0	100	50						100	100		
	S		0		0	1	0	0	0	0	0	1	1	0		0	1	2	2		0	2	1						2	2		
	N		2		2	1	2	1	2	2	2	1	1	1		1	2	2	2		1	2	2					2	2			
<i>S.pneumoniae</i>	%								100	100										100		0			100							
	S								1	1										1		0			1							
	N								1	1										1		1			1							

% : ร้อยละของเชื้อที่มีความไวต่อยา

S : จำนวนเชื้อที่มีความไวต่อยา

N : จำนวนเชื้อที่ทดสอบความไวต่อยา

^a ที่โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า ช่วงวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ.2543-วันที่ 31 มกราคม พ.ศ.2544

ตอนที่ 3 การใช้จ่ายด้านจุลชีววิทยาโรคปอดบวม

ผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนอาจแบ่งได้เป็น 4 กลุ่ม ตามการมีหรือไม่มีโรคเรื้อรัง (normal host หรือ special host) และการมีหรือไม่มีภาวะแทรกซ้อนจากโรคปอดบวม กลุ่มแรกเป็นผู้ป่วยที่ไม่มีโรคเรื้อรังอยู่ก่อนและไม่เกิดภาวะแทรกซ้อนจากโรคปอดบวม กลุ่มที่สองเป็นผู้ป่วยที่ไม่มีโรคเรื้อรังอยู่ก่อนแต่มีภาวะแทรกซ้อนจากโรคปอดบวม กลุ่มที่สามเป็นผู้ป่วยที่มีโรคเรื้อรังอยู่ก่อน แต่ไม่เกิดภาวะแทรกซ้อนจากโรคปอดบวม และกลุ่มที่สี่เป็นผู้ป่วยที่มีโรคเรื้อรังอยู่ก่อน และมีภาวะแทรกซ้อนจากโรคปอดบวม พิจารณาตัวแปรต่างๆ ได้แก่ ระยะเวลาที่ได้รับยาต้านจุลชีพ ระยะเวลาที่พักรักษาในโรงพยาบาล และค่าใช้จ่ายด้านยาต้านจุลชีพ ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 23

กลุ่มแรกเป็นผู้ป่วยที่ไม่มีโรคเรื้อรังอยู่ก่อน และไม่เกิดภาวะแทรกซ้อนจากโรคปอดบวม มีจำนวน 11 ราย กลุ่มที่สองเป็นผู้ป่วยที่ไม่มีโรคเรื้อรังอยู่ก่อน แต่เกิดภาวะแทรกซ้อนจากโรคปอดบวมมีจำนวน 2 ราย ผู้ป่วยสองกลุ่มนี้มีระยะเวลาที่ได้รับยาต้านจุลชีพและระยะเวลาที่พักรักษาในโรงพยาบาลสั้นกว่ากลุ่มผู้ป่วยที่มีโรคเรื้อรังอยู่ก่อน ส่วนค่าใช้จ่ายด้านยาต้านจุลชีพของผู้ป่วยกลุ่มที่สองซึ่งมีภาวะแทรกซ้อนจากโรคปอดบวมจะสูงกว่ากลุ่มที่หนึ่งที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อน

กลุ่มที่สาม เป็นผู้ป่วยที่มีโรคเรื้อรังอยู่ก่อน แต่ไม่เกิดภาวะแทรกซ้อนจากโรคปอดบวมมีจำนวน 31 รายซึ่งเป็นผู้ป่วยกลุ่มใหญ่ที่สุดของกลุ่มผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน ผู้ป่วยกลุ่มนี้มีการตอบสนองต่อการรักษาดีกว่าผู้ป่วยกลุ่มที่สองเล็กน้อย โดยมีความมัธยฐานของระยะเวลาที่ได้รับยาต้านจุลชีพเท่ากับ 10.0 (interquartile range=6.0-13.0) วัน กลุ่มที่สี่เป็นผู้ป่วยที่มีโรคเรื้อรังอยู่ก่อน และมีภาวะแทรกซ้อนจากโรคปอดบวมมีจำนวน 8 ราย ผู้ป่วยกลุ่มนี้มีการตอบสนองต่อการรักษาช้าที่สุด โดยมีความมัธยฐานของระยะเวลาที่ได้รับยาต้านจุลชีพเท่ากับ 12.5 (interquartile range=8.3-13.3) วัน และค่ามัธยฐานของระยะเวลาอยู่โรงพยาบาลเท่ากับ 16.0 (interquartile range=9.0-25.0) วัน นอกจากนี้ค่าใช้จ่ายด้านยาต้านจุลชีพของผู้ป่วยกลุ่มที่สี่ยังสูงกว่าผู้ป่วยกลุ่มที่สามซึ่งไม่มีภาวะแทรกซ้อน

จากการทดสอบความแปรปรวนในผู้ป่วยทั้ง 4 กลุ่มย่อย พบว่ามีค่าความแปรปรวนไม่เท่ากัน จึงไม่สามารถทดสอบค่าทางสถิติระหว่าง 4 กลุ่มย่อยได้ เมื่อทดสอบระหว่างผู้ป่วยที่เป็น normal host กับ special host โดยใช้สถิติ t-test พบว่า ระยะเวลาที่ได้รับยาต้านจุลชีพ ระยะเวลาที่พักรักษาในโรงพยาบาล และค่าใช้จ่ายด้านยาต้านจุลชีพของผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (p -value=0.655, 0.666, และ 0.607 ตามลำดับ) ทั้งที่ตัวแปรทั้งสามในกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มน่าจะมีความแตกต่างกัน อาจเนื่องจากกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษามีขนาดเล็กและมีความผันแปรของข้อมูลภายในแต่ละกลุ่มสูง เมื่อทดสอบค่าทางสถิติจึงไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 23 ระยะเวลาที่ได้รับยาต้านจุลชีพ ระยะเวลาที่พักรักษาในโรงพยาบาล และค่าใช้จ่ายด้านยาต้านจุลชีพของผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน

รายการ		ลักษณะผู้ป่วย			
		ปกติ (normal host)		ลักษณะพิเศษ (special host)	
		ไม่มี ภาวะแทรกซ้อน	มี ภาวะแทรกซ้อน	ไม่มี ภาวะแทรกซ้อน	มี ภาวะแทรกซ้อน
ระยะเวลาที่ ได้รับ ยาต้านจุลชีพ (วัน)	จำนวนผู้ป่วย (ราย)	11	2	31	8
	Median ^a	10.0 (6.0-14.0)	11.0 (7.0-15.0)	10.0 (6.0-13.0)	12.5 (8.3-15.3)
	ค่าเฉลี่ย (วัน)	9.6±4.3 (4-16)	11.0±5.7 (7-15)	9.8±4.7 (3-22)	13.6±7.2 (8-30)
	p-value ^b	0.655			
ระยะเวลาที่ พักรักษาใน โรงพยาบาล (วัน)	จำนวนผู้ป่วย (ราย)	11	2	28 ^c	8
	median ^a	11.0 (6.0-14.0)	11.0 (7.0-15.0)	10.5 (7.0-13.0)	16.0 (9.0-25.0)
	ค่าเฉลี่ย (วัน)	12.5±8.0 (4-27)	11.0±5.7 (7-15)	12.0±8.8 (3-39)	19.4±14.3 (8-51)
	p-value ^b	0.666			
ค่าใช้จ่าย ด้าน ยาต้านจุลชีพ (บาท)	จำนวนผู้ป่วย (ราย)	11	2	31	8
	median ^a	4,219 (1820-6390)	6,166 (3005-9327)	3,924 (2091-5465)	4,291 (2789-6978)
	ค่าเฉลี่ย/ราย (บาท/ราย)	4,085.7±2,477.2 (680-8,275)	6,166.0±4,470.3 (3,005-9,327)	4,484.2±4,009.1 (502-22,059)	9,797.4± 15,736.0 (2,574-48,528)
	p-value ^b	0.607			

^a median (interquartile range)

^b จากการทดสอบความแปรปรวนในผู้ป่วยทั้ง 4 กลุ่มย่อย พบว่ามีค่าความแปรปรวนไม่เท่ากัน จึงไม่สามารถทดสอบค่าทางสถิติระหว่าง 4 กลุ่มย่อยโดยใช้ ANOVA ได้ ค่า p-value ที่แสดงเป็นค่าที่คำนวณระหว่าง 2 กลุ่ม (normal host และ special host) โดยใช้ t-test

^c เนื่องจากยังมีผู้ป่วยพักรักษาในโรงพยาบาลอีก 3 ราย ณ วันสิ้นสุดการเก็บข้อมูล

ระยะเวลาที่ได้รับยาต้านจุลชีพและระยะเวลาที่พักรักษาในโรงพยาบาลของผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาล อาจแบ่งผู้ป่วยเป็น 4 กลุ่มดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 24

กลุ่มแรกเป็นผู้ป่วยที่ไม่มีโรคเรื้อรังอยู่ก่อน และไม่เกิดภาวะแทรกซ้อนจากโรคปอดบวม มีจำนวน 8 ราย ผู้ป่วยกลุ่มนี้มีการตอบสนองต่อการรักษาดี โดยมีค่ามัธยฐานของระยะเวลาที่ได้

รับยาต้านจุลชีพเท่ากับ 13.5 (interquartile range=10.3-17.0) วัน กลุ่มที่สองเป็นผู้ป่วยที่ไม่มีโรคเรื้อรังอยู่ก่อนแต่มีภาวะแทรกซ้อนจากโรคปอดบวมมีจำนวน 2 ราย

ตารางที่ 24 ระยะเวลาที่ได้รับยาต้านจุลชีพ ระยะเวลาที่พักรักษาในโรงพยาบาล และค่าใช้จ่ายด้านยาต้านจุลชีพของผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาล

รายการ		ลักษณะผู้ป่วย			
		ปกติ (normal host)		ลักษณะพิเศษ (special host)	
		ไม่มี ภาวะแทรกซ้อน	มี ภาวะแทรกซ้อน	ไม่มี ภาวะแทรกซ้อน	มี ภาวะแทรกซ้อน
ระยะเวลาที่ ได้รับ ยาต้านจุลชีพ (วัน)	จำนวนผู้ป่วย (ราย)	8	2	25	23
	Median ^a	13.5 (10.3-17.0)	15.0 (14.0-16.0)	13.0 (9.0-16.5)	16.0 (13.0-19.0)
	ค่าเฉลี่ย (วัน)	14.0±5.5 (6-24)	15.0±1.4 (14-16)	13.8±7.0 (4-34)	19.9±13.5 (7-61)
	<i>p-value</i> ^b	0.478			
ระยะเวลาที่ พักรักษาใน โรงพยาบาล (วัน)	จำนวนผู้ป่วย (ราย)	8	2	22 ^c	18 ^c
	Median ^a	26.0 (11.5-67.8)	24.0 (22.0-26.0)	48.0 (23.5-112.0)	31.5 (18.5-48.0)
	ค่าเฉลี่ย (วัน)	22.0±16.7 (7-74)	24±2.83 (22-26)	34.3±20.7 (6-159)	22.2±7.9 (9-69)
	<i>p-value</i> ^b	0.227			
ค่าใช้จ่าย ด้าน ยาต้านจุลชีพ (บาท)	จำนวนผู้ป่วย (ราย)	8	2	25	23
	Median ^a	26,322 (8,680-44,047)	8,775 (7,177-10,373)	10,340 (4,462-21,946)	20,350 (5,000-41,305)
	ค่าเฉลี่ย/ราย (บาท/ราย)	25,475.8± 17,490.3 (2,285-45,215)	8,775.0±2,259.9 (7,177-10,373)	15,513.1± 15,377.0 (430-59,900)	23,768.4± 21,195.7 (1,595-74,600)
	<i>p-value</i> ^b	0.678			

^a median (interquartile range)

^b จากการทดสอบความแปรปรวนในผู้ป่วยทั้ง 4 กลุ่มย่อย พบว่ามีค่าความแปรปรวนไม่เท่ากัน จึงไม่สามารถทดสอบค่าทางสถิติระหว่าง 4 กลุ่มย่อยโดยใช้ ANOVA ได้ ค่า *p-value* ที่แสดงเป็นค่าที่คำนวณระหว่าง 2 กลุ่ม (normal host และ special host) โดยใช้ t-test

^c เนื่องจากยังมีผู้ป่วยพักรักษาในโรงพยาบาลอยู่อีก 8 ราย ณ วันสิ้นสุดการเก็บข้อมูล

ผู้ป่วยกลุ่มที่สามและสี่ เป็นผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลที่มีโรคเรื้อรังอยู่ก่อน มีจำนวนมากว่ากลุ่มที่ไม่มีโรคเรื้อรังอยู่ก่อนเกิดโรคปอดบวม โดยผู้ป่วยกลุ่มที่สามเป็นผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลที่มีโรคเรื้อรังอยู่ก่อน แต่ไม่เกิดภาวะแทรกซ้อนจากโรคปอดบวมมีจำนวน 25 ราย กลุ่มที่สี่เป็นผู้ป่วยที่มีโรคเรื้อรังอยู่ก่อน และมีภาวะแทรกซ้อนจากโรคปอดบวมมีจำนวน 23 ราย ผู้ป่วยกลุ่มนี้มีการตอบสนองต่อการรักษาช้าที่สุด โดยมีค่ามัธยฐานของระยะเวลาที่ได้รับยาต้านจุลชีพเท่ากับ 16.0 (interquartile range=13.0-19.0) วัน นอกจากนี้ค่าใช้จ่ายด้านยาต้านจุลชีพของผู้ป่วยกลุ่มที่สี่ยังสูงกว่าผู้ป่วยกลุ่มที่สาม

จากการทดสอบความแปรปรวนในผู้ป่วยทั้ง 4 กลุ่มย่อย พบว่ามีค่าความแปรปรวนไม่เท่ากัน เช่นเดียวกับกลุ่มผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน จึงไม่สามารถทดสอบค่าทางสถิติระหว่าง 4 กลุ่มย่อยได้ เมื่อทดสอบระหว่างผู้ป่วยที่เป็น normal host กับ special host โดยใช้สถิติ t-test พบว่า ระยะเวลาที่ได้รับยาต้านจุลชีพ ระยะเวลาที่พักรักษาในโรงพยาบาล และค่าใช้จ่ายด้านยาต้านจุลชีพของผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (p -value=0.478, 0.227, และ 0.678 ตามลำดับ)

ในต่างประเทศ เช่น สหรัฐอเมริกา แคนาดา หรืออังกฤษ มีการกำหนดแนวทางการรักษาผู้ป่วยโรคปอดบวมและให้ความสำคัญต่อการแบ่งผู้ป่วยออกเป็นกลุ่มต่างๆ ตามความรุนแรงของโรคเพื่อช่วยการตัดสินใจในการรับผู้ป่วยไว้รักษาในโรงพยาบาล และการเลือกจ่ายยาต้านจุลชีพที่เหมาะสม สมาคมอุรเวชช์ประเทศสหรัฐอเมริกาแบ่งผู้ป่วยโรคปอดบวมเป็น 4 กลุ่ม ตามความรุนแรงของโรค การต้องพักรักษาในโรงพยาบาล และพื้นฐานด้านสุขภาพของผู้ป่วย สำหรับผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน ต้องพักรักษาในโรงพยาบาลแต่ไม่ต้องพักในหออภิบาลผู้ป่วยหนัก แนะนำให้การรักษาด้วยยากลุ่มเบต้าแลคแทม/ยาบัยยังเอนไซม์เบต้าแลคตาเมส หรือยากลุ่มเซฟาโลสปอรินรุ่นที่สองหรือสาม ร่วมกับการให้หรือไม่ให้ยากลุ่มมาโครไลด์ในกรณีที่สงสัยว่าเป็น atypical pneumonia²⁰ สำหรับแนวทางการรักษาโรคปอดบวมที่จัดทำขึ้นโดยสมาคมใดๆ ในประเทศไทยยังไม่มีมติเห็นชอบ มีเพียงการตีพิมพ์ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่างๆ จากการศึกษาพบว่า การรักษาผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนแบบคาดการณ์ในโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า มีการใช้ยากลุ่มเพนนิซิลลินร่วมกับยาบัยยังเอนไซม์เพนนิซิลลินเนส เช่น อะม็อกซิซิลลิน/กรดคลาวูลานิก หรือแอมพิซิลลิน/ซัลแบคแทม สูงที่สุดคิดเป็นร้อยละ 42.5 รองลงมาคือการใช้ยากลุ่มเซฟาโลสปอรินรุ่นที่ 3 ได้แก่ การใช้เซฟไตรอะโซนเพียงอย่างเดียวร้อยละ 17.3 มีการสั่งใช้เซฟไตรอะโซนร่วมกับเมโทรนิดาโซล (ทั้งรูปแบบการให้ทางหลอดเลือดและรับประทาน) หรือร่วมกับเพนนิซิลลิน จีเพื่อคลุมเชื้อที่ไม่ใช้ออกซิเจนร้อยละ 11.5 รายละเอียดของรายการยาที่ผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนได้รับเพื่อการรักษาแบบคาดการณ์แสดงดังตารางที่ 25

ในสหรัฐอเมริกาพบ *Legionella* เป็นสาเหตุที่สำคัญอย่างหนึ่งของโรคปอดบวมในผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรง จึงแนะนำให้การรักษาแบบคาดการณ์ด้วยเพนนิซิลลิน หรือเซฟทาซิม หรืออะม็อกซิซิลลิน/กรดคลาวูลานิกร่วมกับยากลุ่มมาโครไลด์⁷³ อภิรักษ์ ปาลวัฒน์วิไชย เสนอแนวทางการพิจารณาเลือกยาปฏิชีวนะในผู้ป่วยปอดอักเสบที่มาจากชุมชนที่ไม่รู้เชื้อแน่นอน และรับไว้

รักษาในโรงพยาบาล โดยให้การรักษาด้วยยากกลุ่มเซฟาโลสปอรินรุ่นที่สามร่วมกับยากกลุ่มมาโครไลด์ หรือด็อกซีไซคลิน (doxycycline) ยากกลุ่มเบต้าแลคแทม/ยาขับยั้งเบต้าแลคตาเมสร่วมกับยากกลุ่มมาโครไลด์ หรือด็อกซีไซคลิน หรือฟลูออโรควิโนโลนที่มีฤทธิ์ต่อเชื้อแกรมบวก⁷⁴

การรักษาแบบคาดการณ์แก่ผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนในการศึกษานี้ มีผู้ป่วย 8 ราย (ร้อยละ 15.4) ที่ได้รับยากกลุ่มเซฟาโลสปอรินรุ่นที่สามร่วมกับกลุ่มมาโครไลด์ โดยผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยเป็น atypical pneumonia 3 ราย เป็นโรคปอดบวมที่มีอาการรุนแรง 3 ราย เป็นผู้ป่วยที่มีโรคเรื้อรัง (โรคปอดอุดกั้นเรื้อรังและโรคหลอดเลือดหัวใจ) 1 ราย ซึ่งผู้ป่วยที่มีโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังเชื่อก่อโรคที่มักพบได้บ่อยได้แก่ *S.pneumoniae*, *H.influenzae*, *Moraxella catarrhalis*, *Legionella species*¹⁷ และเป็นผู้ป่วยที่ได้รับการปลูกถ่ายไตมาแล้วประมาณ 5 เดือน 1 ราย โรคปอดบวมในผู้ป่วยที่ได้รับการปลูกถ่ายอวัยวะอาจเกิดจาก เชื้อรา เชื้อ cytomegalovirus หรือเชื้อ pneumocystis เป็นต้น⁵² ผู้ป่วยรายนี้แพทย์สงสัยว่าเป็น atypical pneumonia จึงให้ยากกลุ่มมาโครไลด์ร่วมด้วย เนื่องจากผู้ป่วยได้รับยาไซโคลสปอริน (cyclosporine) เพื่อกดภูมิคุ้มกัน ซึ่งยานี้ต้องถูกเปลี่ยนสภาพที่ตับโดยเอนไซม์ cytochrome P450 ดังนั้นการใช้ไซโคลสปอรินร่วมกับยากกลุ่มมาโครไลด์ซึ่งมีฤทธิ์ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ cytochrome P450 อาจทำให้การเปลี่ยนแปลงยาไซโคลสปอรินลดลง และเกิดพิษจากไซโคลสปอรินได้ จึงควรระมัดระวังเมื่อต้องใช้ยาทั้งสองร่วมกัน ยากกลุ่มมาโครไลด์แต่ละชนิดมีความสามารถในการยับยั้งเอนไซม์ cytochrome P450 ไม่เท่ากัน โดยอิริโทรมัยซินจะจับกับ subfamily CYP 3A4 ได้แน่นที่สุด คลาริโทรมัยซินและร็อกซิโทรมัยซินจับกับ subfamily CYP 3A4, CYP A2 ปานกลาง และอะซิโทรมัยซินไม่จับกับ cytochrome P450⁷⁵ จึงไม่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเภสัชจลนศาสตร์ของ theophylline, warfarin, methylprednisolone, cimetidine และ carbamazepine แต่สำหรับไซโคลสปอรินยังมีข้อมูลเกี่ยวกับการเกิดอันตรกิริยากับอะซิโทรมัยซินได้^{71,76} จึงควรมีการตรวจวัดระดับยาในเลือดเพื่อความปลอดภัยของผู้ป่วยและประสิทธิผลในการรักษา

ผู้ป่วย 2 รายได้รับเจมิฟลอกซาซิน (gemifloxacin) ซึ่งเป็นยากกลุ่มควิโนโลนรุ่นที่ 4 ที่มีฤทธิ์กว้าง ครอบคลุมเชื้อแบคทีเรียแกรมลบ เชื้อแบคทีเรียแกรมบวก แบคทีเรียไม่พึ่งออกซิเจน และเชื้อที่ไม่ใช่แบคทีเรีย โดยผู้ป่วยยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยยาเจมิฟลอกซาซิน เสมหะที่เก็บจากทั้ง 2 รายไม่เพียงพอที่จะส่งตรวจย้อมสีแกรมและเพาะเชื้อ ส่วนผลการเพาะเชื้อจากเลือดพบว่าไม่มีเชื้อขึ้น

ผู้ป่วยหนึ่งรายที่ได้รับเพนนิซิลลิน จี 3 ล้านยูนิตทุก 4 ชั่วโมง ไม่มีโรคเรื้อรังอื่น ผลการย้อมสีแกรมของเสมหะพบเชื้อแบคทีเรียแกรมบวก diplococci และตรวจปัสสาวะพบแอนติเจนเป็นบวกสำหรับ *S.pneumoniae*

ผู้ป่วยที่ได้รับยาโคไตรม็อกซาโซลมาด้วยอาการเจ็บหน้าอก หายใจเหนื่อยมาเป็นเวลา 1 สัปดาห์ ไข้หนาวสั่น ไอแห้งๆ ไม่มีเสมหะ ผลการตรวจพบว่าติดเชื้อเอชไอวี และเกิดโรคปอดอักเสบจาก *P.carinii* แทรกซ้อนจึงได้รับการรักษาด้วยโคไตรม็อกซาโซล ส่วนผู้ป่วยที่ได้รับเซฟไตรอะโซนร่วมกับโคไตรม็อกซาโซล เป็นผู้ป่วยติดเชื้อเอชไอวีที่มีโรคปอดอักเสบจาก *P.carinii* แทรกซ้อนเช่นกันแต่ไม่สามารถตัดประเด็นการติดเชื้อแกรมลบในกระแสเลือด ผู้ป่วยจึง

ได้รับเซฟไตรอะโซนร่วมด้วย ซึ่งจากผลการย้อมสีแกรมเสมหะพบเชื้อแบคทีเรียแกรมลบรูปแท่ง และผลการเพาะเชื้อพบ *H.influenzae* ที่ไม่ได้ผลิตเอนไซม์เบต้าแลคตาเมส และมีความไวต่อเซฟไตรอะโซนที่ผู้ป่วยได้รับอยู่ ผู้ป่วยรายนี้เสียชีวิตจากการเกิดภาวะหายใจล้มเหลว

ผู้ป่วยที่ได้คลาริโทรมัยซินแบบรับประทาน เคยได้รับร็อกซิโทรมัยซินก่อนที่จะเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลมาเป็นเวลา 5 วัน หลังจากนั้นแพทย์นัดติดตามผลการรักษา แต่อาการยังไม่ดีขึ้น ยังคงมีไข้ ไม่หนาวสั่น ไอ เสมหะขาวขุ่น แพทย์สงสัย atypical pneumonia จึงให้ยากลุ่มมาโครไลด์ต่อ และให้พักผ่อนอาการ ผลการเพาะเชื้อจากเสมหะพบเชื้อประจำถิ่นและการเพาะเชื้อจากเลือดพบว่าไม่มีเชื้อขึ้น

ตารางที่ 25 ยาต้านจุลชีพที่ใช้ในการรักษาโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนแบบคาดการณ์

ยาต้านจุลชีพ	จำนวนผู้ป่วย	ร้อยละ (ราย)
amoxicillin/clavulanic acid 1.2 กรัม ทุก 8 ชั่วโมง	8	15.4
amoxicillin/clavulanic acid 1.2 กรัม ทุก 6 ชั่วโมง	2	3.8
amoxicillin/clavulanic acid 375 มก qid	1	1.9
amoxicillin/clavulanic acid 625 มก tid	2	3.8
ampicillin/sulbactam 1.5 กรัม ทุก 6 ชั่วโมง	1	1.9
ampicillin/sulbactam 1.5 กรัม ทุก 8 ชั่วโมง	8	15.4
amoxicillin/clavulanic acid 1.2 กรัม ทุก 8 ชั่วโมง +	1	1.9
cotrimoxazole 400+80 มก 3 หลอด ทุก 8 ชั่วโมง	1	1.9
ceftriaxone 1 กรัม ทุก 12 ชั่วโมง	9	17.3
ceftriaxone 1 กรัม ทุก 12 ชั่วโมง + cotrimoxazole 400+80 มก 3 หลอด	1	1.9
ทุก 8 ชั่วโมง		
ceftriaxone 1 กรัม ทุก 12 ชั่วโมง + metronidazole 500 มก ทุก 8 ชั่วโมง	2	3.8
ceftriaxone 1 กรัม ทุก 12 ชั่วโมง + metronidazole 400 มก tid	3	5.8
ceftriaxone 1 กรัม ทุก 12 ชั่วโมง + PGS 2 mu ทุก 4 ชั่วโมง	1	1.9
cefotaxime 1 กรัม ทุก 8 ชั่วโมง + azithromycin 500 มก OD	1	1.9
ceftriaxone 1 กรัม ทุก 12 ชั่วโมง + clarithromycin 500 มก bid	4	7.7
ceftriaxone 1 กรัม ทุก 12 ชั่วโมง + erythromycin 500 มก qid	3	5.8
ceftriaxone 1 กรัม ทุก 12 ชั่วโมง + doxycycline 100 มก bid	1	1.9
clarithromycin 500 มก bid	1	1.9
gemifloxacin 320 มก OD	1	1.9
PGS 3 ล้านยูนิต ทุก 4 ชั่วโมง	1	1.9
รวม	52	100

รายละเอียดต่างๆ ของยาด้านจุลชีพที่ผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลได้รับเพื่อ การรักษาแบบคาดการณ์แสดงดังตารางที่ 26

จากการศึกษาี้ มีผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลได้รับการรักษาแบบคาดการณ์ ด้วยยากลุ่มเบต้าแลคแทม/ยายับยั้งเบต้าแลคตาเมส 13 ราย (ร้อยละ 22.4) โดยได้รับแอมพิซิล ลิน/ซัลแบคแทม 7 ราย ได้รับอะม็อกซิซิลลิน/กรดคลาวูลานิก 3 ราย ได้รับเซฟเพอราโซน/ ซัลแบคแทม 3 ราย ผู้ป่วยที่ได้รับเซฟเพอราโซน/ซัลแบคแทมเป็นผู้ป่วยที่มีอาการของโรครุน แรงกว่าผู้ป่วยกลุ่มที่ได้รับยากลุ่มเพนนิซิลลิน/ยายับยั้งเพนนิซิลลินเนส และทั้งสามรายผลการ เพาะเชื้อพบ *P.aeruginosa* ซึ่งในผู้ป่วย 13 รายนี้ เป็นผู้ป่วยที่เกิดโรคขึ้นใน 5 วันแรกหลังเข้า พักรักษาในโรงพยาบาล 6 ราย เป็นผู้ป่วยที่อยู่โรงพยาบาลมานานกว่า 5 วัน 5 ราย และอีก 2 รายเป็นผู้ป่วยที่พักรักษาในโรงพยาบาลมานาน และจำหน่ายกลับบ้านไปได้ไม่เกิน 14 วัน หลัง จากทราบผลการเพาะเชื้อจากสิ่งส่งตรวจต่างๆ หรือเมื่อผู้ป่วยมีอาการไม่ดีขึ้นหรือมีอาการแยลง อย่างรวดเร็ว แพทย์จึงสั่งเปลี่ยนแปลงการรักษาด้วยยาด้านจุลชีพในผู้ป่วย 7 ราย ส่วนผู้ป่วยอีก 6 รายนั้นมี 1 รายที่อาการดีขึ้นแล้วแพทย์จึงสั่งหยุดยา ผู้ป่วย 3 รายเสียชีวิตเนื่องจากโรคเรื้อรัง เดิม ผู้ป่วย 1 รายมีพยากรณ์โรคไม่ดี แพทย์คุยกับญาติแล้วไม่เปลี่ยนการรักษา ส่วนอีก 1 ราย เปลี่ยนเป็นยาด้านจุลชีพแบบรับประทาน หลังจากผู้ป่วยมีอาการดีขึ้น

ผู้ป่วย 11 ราย คิดเป็นร้อยละ 19.0 ได้รับยากลุ่มเซฟาโลสปอรินรุ่นที่สามชนิดเดียว โดย ได้รับเซฟทาซิม 3 ราย เซฟไตรอะโซน 8 ราย ซึ่งในผู้ป่วย 11 รายนี้ เป็นผู้ป่วยที่เกิดโรคขึ้นใน 5 วันแรกหลังเข้าพักรักษาในโรงพยาบาล 5 ราย เป็นผู้ป่วยที่อยู่โรงพยาบาลมาเป็นเวลานานกว่า 5 วัน 4 ราย อีก 2 รายเป็นผู้ป่วยที่จำหน่ายกลับบ้านไปไม่เกิน 14 วันหลังพักรักษาในโรง พยาบาลมาเป็นเวลานาน หลังจากทราบผลการเพาะเชื้อหรือเมื่อผู้ป่วยมีอาการแยลงอย่างรวดเร็ว แพทย์มีคำสั่งเปลี่ยนแปลงการรักษาด้วยยาด้านจุลชีพแก่ผู้ป่วย 7 ราย ส่วนผู้ป่วยอีก 4 รายมี อาการดีขึ้นโดยผู้ป่วยหนึ่งรายได้เปลี่ยนเป็นยาด้านจุลชีพแบบรับประทาน และอีก 3 รายหยุดยา หลังจกมีอาการดีขึ้น

ผู้ป่วย 6 ราย (ร้อยละ 10.3) ที่ได้รับการรักษาแบบคาดการณ์ด้วยเซฟทาซิมเพียงอย่าง เดียว มีหนึ่งรายที่เป็นโรคปอดบวมที่มีการเริ่มต้นของโรคเร็ว ผู้ป่วย 4 รายเปลี่ยนยาหลังทราบ ผลเพาะเชื้อหรือหลังจากอาการของผู้ป่วยไม่ดีขึ้น ผลเพาะเชื้อของผู้ป่วย 5 รายพบ *A.baumannii* หรือ *P.aeruginosa* ซึ่งการให้การรักษาในผู้ป่วยที่สงสัยว่าติดเชื้อเหล่านี้ควรใช้เซฟทาซิมร่วมกับ อะมิโนกลัยโคไซด์หรือซิโปรฟลอกซาซินเพื่อเสริมฤทธิ์ในการรักษามากกว่าที่จะให้เซฟทาซิม เพียงอย่างเดียว

จากการศึกษามีผู้ป่วย 5 รายได้เซฟไตรอะโซนร่วมกับเมโทรนิดาโซลหรือเพนนิซิลลิน จี ซึ่งผู้ป่วยเหล่านี้แพทย์สงสัยว่าอาจเกิดปอดบวมจากการสำลัก ซึ่งในกรณีนี้ผู้ป่วยมีปัจจัยเสี่ยงติด เชื้อที่ไม่ใช่ออกซิเจน เช่น ผู้ป่วยที่ผ่าตัดช่องท้อง มีฟันผุ หรือผู้ป่วยสำลัก การรักษาแบบคาด การณ์สำหรับโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลจะให้ยากลุ่มเซฟาโลสปอรินรุ่นที่สาม เช่น เซฟไตร อะโซน หรือเซฟทาซิมร่วมกับเมโทรนิดาโซล หรือเซฟทาซิมร่วมกับเพนนิซิลลิน จี⁶⁰

ผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลที่มีอาการรุนแรงมาก มีปัจจัยเสี่ยงที่จะรับเชื้อดื้อยา เช่น เชื้อ *Pseudomonas* หรือ *Acinetobacter* species และมีการเริ่มต้นของโรคเร็ว คือเกิดโรคปอดบวมขึ้นภายใน 5 วันแรกที่อยู่โรงพยาบาล หรือเป็นผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรงมาก มีการเริ่มต้นของโรคช้า คือเกิดโรคปอดบวมหลังจากอยู่โรงพยาบาลนานกว่า 5 วัน หรือผู้ป่วยมีอาการรุนแรงน้อยหรือปานกลาง แต่มีปัจจัยเสี่ยงที่จะได้รับเชื้อดื้อยา ไม่ว่าจะปอดบวมจะเกิดขึ้นเวลาใดก็ตามหลังจากเข้ารับรักษาในโรงพยาบาล 48 ชั่วโมงไปแล้วจะให้ยา 2 ชนิดพร้อมกัน เช่น เซฟทาซิมหรือฟิเพอราซิลลิน/ทาโซแบคแทมหรือคาร์บาพีเนม ร่วมกับอะมิโนกลัยโคไซด์ หรือควิโนโลน ผู้ป่วย 5 รายมีการเริ่มต้นของโรคปอดบวมช้า ที่ได้รับเซฟทาซิมร่วมกับอะมิกาซินผลการเพาะเชื้อจากเสมหะพบ *P.aeruginosa* 1 ราย MRSA 2 ราย *S.maltophilia* 1 รายและอีกหนึ่งรายพบ Aspergillosis จากการส่องกล้องทางเดินหายใจ

ผู้ป่วย 3 รายได้รับเซฟไตรอะซอนหรือเซฟทาซิมร่วมกับอะมิกาซิน ผลการเพาะเชื้อจากเสมหะพบ *P.aeruginosa* 2 ราย MRSA 1 ราย มีการเปลี่ยนยาต้านจุลชีพในผู้ป่วยทั้งสามรายหลังทราบผลการเพาะเชื้อ

ผู้ป่วย 1 รายที่ได้รับอิมิพีเนม/ไซลาสแตตินร่วมกับอะมิกาซินเป็นผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดมดลูกแล้วเกิดภาวะหายใจล้มเหลว หลังจากนั้นได้ย้ายเข้ารับการรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนักแล้วเกิดโรคปอดบวม ผลการเพาะเชื้อจากเสมหะพบ *P.aeruginosa* และ MRSA แพทย์เปลี่ยนยาเป็นแวนโคมัยซินร่วมกับเซฟทาซิมและอะมิกาซิน

ผู้ป่วย 1 รายที่ได้รับเซฟทาซิมร่วมกับซิโปรฟลอกซาซิน มีโรคเรื้อรังเป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง เพาะเชื้อจากเสมหะพบ *P.aeruginosa* ที่ดื้อยาเซฟทาซิม แพทย์เปลี่ยนยาเป็นมิโรพีเนมตามผลการทดสอบความไว

ผู้ป่วย 3 รายที่ได้รับฟิเพอราซิลลิน/ทาโซแบคแทม เป็นผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่พักรักษาในโรงพยาบาลมานาน ผู้ป่วยทั้งสามรายพบเชื้อ *P.aeruginosa* จากเสมหะ โดย 1 รายพบ *P.aeruginosa* และ *S.maltophilia* ที่ดื้อยาฟิเพอราซิลลิน/ทาโซแบคแทมและอีก 1 รายพบ MRSA จึงมีการเปลี่ยนยาต้านจุลชีพหลังทราบผลเพาะเชื้อในผู้ป่วยทั้งสองรายนี้

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 26 ยาต้านจุลชีพที่ใช้ในการรักษาโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลแบบคาดการณ์

ยาต้านจุลชีพ	จำนวนผู้ป่วย (ราย)	ร้อยละ
amoxicillin/clavulanic acid 1.2 กรัม ทุก 8 ชั่วโมง	3	5.2
ampicillin 1 กรัม ทุก 6 ชั่วโมง+ciprofloxacin 200 มก ทุก 12 ชั่วโมง	1	1.7
ampicillin/sulbactam 1.5 กรัม ทุก 6 ชั่วโมง	2	3.4
ampicillin/sulbactam 1.5 กรัม ทุก 8 ชั่วโมง	5	8.6
cefoperazone/sulbactam 1 กรัม ทุก 12 ชั่วโมง+metronidazole 400 มก tid	1	1.7
cefoperazone/sulbactam 2 กรัม ทุก 12 ชั่วโมง	3	5.2
cefotaxime 1 กรัม ทุก 8 ชั่วโมง	3	5.2
cefotaxime 1 กรัม ทุก 8 ชั่วโมง+amikacin 500 มก OD	1	1.7
ceftazidime 1 กรัม ทุก 6 ชั่วโมง	1	1.7
ceftazidime 1 กรัม ทุก 6 ชั่วโมง+amikacin 750 มก OD	1	1.7
ceftazidime 1 กรัม ทุก 8 ชั่วโมง	3	5.2
ceftazidime 1 กรัม ทุก 8 ชั่วโมง+amikacin 500 มก OD + metronidazole 400 มก tid	1	1.7
ceftazidime 1 กรัม ทุก 8 ชั่วโมง+amikacin 500 มก OD	2	3.4
ceftazidime 1 กรัม ทุก 8 ชั่วโมง+PGS 2 ล้านยูนิต ทุก 4 ชั่วโมง+ amikacin 750 มก AD	1	1.7
ceftazidime 1 กรัม ทุก 8 ชั่วโมง+ciprofloxacin 200 มก ทุก 12 ชั่วโมง	1	1.7
ceftazidime 1 กรัม OD	2	3.4
ceftazidime 2 กรัม ทุก 8 ชั่วโมง+amikacin 750 มก OD	2	3.4
ceftriaxone 1 กรัม ทุก 12 ชั่วโมง+PGS 2 ล้านยูนิต ทุก 4 ชั่วโมง	2	3.4
ceftriaxone 1 กรัม ทุก 12 ชั่วโมง	8	13.8
ceftriaxone 1 กรัม ทุก 12 ชั่วโมง+clarithromycin 500 มก bid	1	1.7
ceftriaxone 1 กรัม ทุก 12 ชั่วโมง+metronidazole 400 มก tid	2	3.4
ceftriaxone 1 กรัม ทุก 12 ชั่วโมง+metronidazole 500 มก ทุก 8 ชั่วโมง	1	1.7
ceftriaxone 1 กรัม ทุก 12 ชั่วโมง+ amikacin 750 มก OD	2	3.4
ciprofloxacin 200 มก ทุก 12 ชั่วโมง+amikacin 750 มก OD	1	1.7
ciprofloxacin 200 มก ทุก 12 ชั่วโมง	1	1.7
ciprofloxacin 400 มก ทุก 12 ชั่วโมง	1	1.7
imipenem/cilastatin 1 กรัม ทุก 8 ชั่วโมง+clarithromycin 250 มก bid	1	1.7
imipenem/cilastatin 250 มก ทุก 8 ชั่วโมง	1	1.7
imipenem/cilastatin 500 มก ทุก 6 ชั่วโมง+amikacin 500 มก OD	1	1.7
piperacillin/tazobactam 4.5 กรัม ทุก 8 ชั่วโมง	3	5.2
รวม	58	100

การรักษาหลังทราบผลการเพาะเชื้อและความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพ

การศึกษาการใช้ยาต้านจุลชีพในผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน 52 ราย ผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาล 58 ราย มีผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน 2 รายและในโรงพยาบาล 1 รายไม่ได้ส่งสิ่งส่งตรวจใดๆ เพาะเชื้อ โดยผู้ป่วยทั้งสามรายมีผลการรักษาดีขึ้น หลังได้รับการรักษาแบบคาดการณ์ด้วยยาต้านจุลชีพ ผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนทั้งสองรายได้รับการรักษาแบบคาดการณ์ด้วยเซฟไตรอะโซนทางหลอดเลือดดำร่วมกับคลาริโทรมัยซินแบบรับประทาน หลังจากนั้นผู้ป่วยหนึ่งรายได้รับคลาริโทรมัยซินกลับไปรับประทานต่อที่บ้าน ส่วนผู้ป่วยอีกรายได้รับเซฟติเนอร่วมกับคลาริโทรมัยซินกลับไปรับประทานต่อที่บ้าน ผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลได้รับการรักษาแบบคาดการณ์ด้วยเซฟไตรอะโซน ผลการรักษาโรคปอดบวมดีขึ้น ต่อมาผู้ป่วยเสียชีวิตเนื่องจากโรคเรื้อรังที่เป็นอยู่เดิม

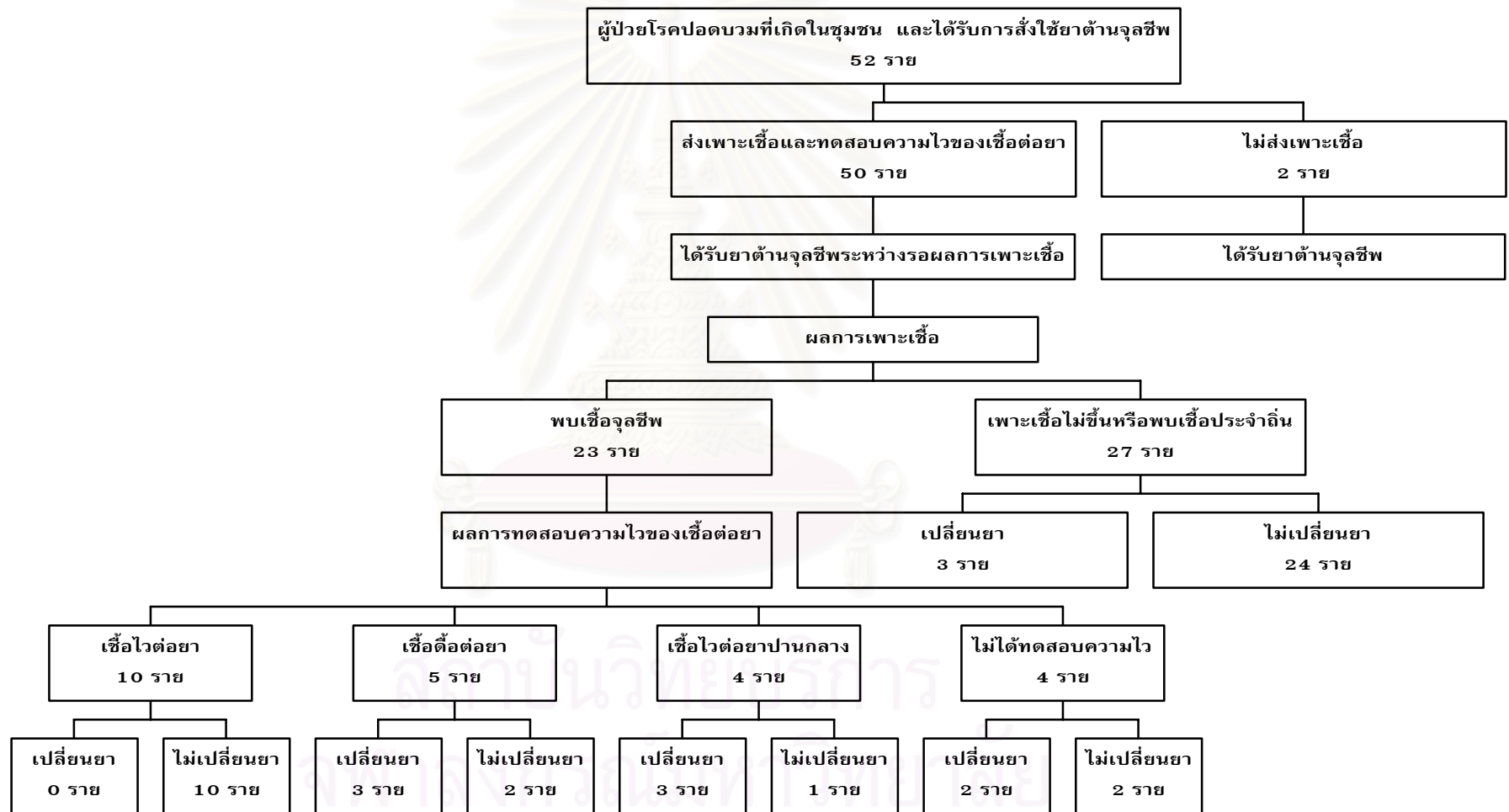
หลังจากทราบผลการเพาะเชื้อและทดสอบความไวจึงแบ่งผู้ป่วยเป็น 5 กลุ่ม กลุ่มที่หนึ่ง ทราบชนิดเชื้อ และเชื้อไวต่อยาต้านจุลชีพที่ใช้ในการรักษาแบบคาดการณ์ กลุ่มที่สอง ทราบชนิดเชื้อ และเชื้อดื้อต่อยาต้านจุลชีพที่ใช้ในการรักษาแบบคาดการณ์ กลุ่มที่สาม ทราบชนิดเชื้อ และเชื้อไวปานกลางต่อยาต้านจุลชีพที่ใช้ในการรักษาแบบคาดการณ์ กลุ่มที่สี่ ทราบชนิดเชื้อ และไม่ได้ทดสอบความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพที่ใช้ในการรักษาแบบคาดการณ์ และกลุ่มที่ห้า เพาะเชื้อไม่ขึ้นหรือพบเชื้อประจำถิ่น

การรักษาหลังทราบผลความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพ ในผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนแสดงรายละเอียดในตารางที่ 27 และแผนภูมิที่ 5 ผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนกลุ่มที่หนึ่งไม่เปลี่ยนแปลงการรักษาหลังทราบผลทดสอบว่าเชื้อไวต่อยาต้านจุลชีพที่ให้เพื่อการรักษาแบบคาดการณ์มีจำนวน 10 ราย

กลุ่มที่สอง ผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนทั้งหมด 5 รายที่ทราบผลว่าเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพที่ใช้ในการรักษาแบบคาดการณ์ มีผู้ป่วย 2 รายไม่เปลี่ยนแปลงการรักษา เป็นผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาแบบคาดการณ์ด้วยเซฟไตรอะโซนร่วมกับเมโทรนิดาโซลแบบรับประทาน และพบเชื้อ *P.aeruginosa* จากเสมหะ หลังจากได้รับยาผู้ป่วยมีอาการดีขึ้น ส่วนอีกรายเป็นผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาแบบคาดการณ์ด้วยเซฟทาซิมร่วมกับอะซิโทรมัยซินแบบรับประทาน และพบเชื้อ *A.baumannii* จากเสมหะ หลังจากได้รับยาผู้ป่วยมีอาการดีขึ้น

กลุ่มที่สาม เป็นกลุ่มที่ทราบชนิดเชื้อและเชื้อไวต่อยาต้านจุลชีพที่ใช้ในการรักษาแบบคาดการณ์ปานกลาง มี 4 ราย ผู้ป่วยหนึ่งรายไม่เปลี่ยนแปลงการรักษา ส่วนอีก 3 รายที่เปลี่ยนยาต้านจุลชีพนั้น รายที่ 1 เป็นผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาแบบคาดการณ์ด้วยเซฟไตรอะโซน และพบ MSSA จากเสมหะ หลังจากทราบผลความไวประกอบกับผู้ป่วยมีสภาวะร่างกายที่สามารถรับประทานยาได้ แพทย์จึงเปลี่ยนเป็นเซฟติเนอ รายที่ 2 เป็นผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาแบบคาดการณ์ด้วยเซฟไตรอะโซนร่วมกับเมโทรนิดาโซลทางหลอดเลือดดำ พบ *A.baumannii* จากเสมหะ มีการเปลี่ยนยาเป็นอิมิพีแนม/ไซลาสเตติน อีกรายหนึ่งได้รับการรักษาแบบคาดการณ์ด้วยเซฟไตรอะโซน ผลเพาะเชื้อพบ *P.aeruginosa* ที่ไวต่อยาปานกลาง แพทย์เปลี่ยนยาต้านจุลชีพเป็นเซฟเพอราโซน/ซัลแบคแทม

แผนภูมิที่ 5 การรักษาด้วยยาต้านจุลชีพ หลังทราบผลความไวของเชื้อ ในผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน



ตารางที่ 27 การรักษาด้วยยาต้านจุลชีพ หลังทราบผลความไวของเชื้อ ในผู้ป่วยโรคปอดบวม ที่เกิดในชุมชน

การรักษาหลังทราบผล ความไวของเชื้อ	กลุ่มที่ 1 ^a		กลุ่มที่ 2 ^b		กลุ่มที่ 3 ^c		กลุ่มที่ 4 ^d		กลุ่มที่ 5 ^e	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
1. ไม่เปลี่ยนแปลง การรักษา	10	100.0	2	40.0	1	25.0	2	50.0	24	88.9
2. เปลี่ยนแปลงการรักษา			3	60.0	3	75.0	2	50.0	3	11.1
- เปลี่ยนชนิดยาต้านจุลชีพ			3	60.0	2	50.0	2	50.0	2	7.4
- เปลี่ยนและเพิ่มชนิด ยาต้านจุลชีพ									1	3.7
- เพิ่มและลดชนิด ยาต้านจุลชีพ					1	25.0				

N : จำนวนผู้ป่วยในแต่ละกลุ่ม

% : ร้อยละของผู้ป่วยที่ส่งสิ่งส่งตรวจต่าง ๆ ไปเพาะเชื้อ

^a กลุ่มที่หนึ่ง ทราบชนิดเชื้อ และเชื้อไวต่อยาต้านจุลชีพที่ใช้ในการรักษาแบบคาดการณ์

^b กลุ่มที่สอง ทราบชนิดเชื้อ และเชื้อดื้อต่อยาต้านจุลชีพที่ใช้ในการรักษาแบบคาดการณ์

^c กลุ่มที่สาม ทราบชนิดเชื้อ และเชื้อไวปานกลางต่อยาต้านจุลชีพที่ใช้ในการรักษาแบบคาดการณ์

^d กลุ่มที่สี่ ทราบชนิดเชื้อ และไม่ได้ทดสอบความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพที่ใช้ในการรักษาแบบคาดการณ์

^e กลุ่มที่ห้า เพาะเชื้อไม่ขึ้นหรือพบเชื้อประจำถิ่น

กลุ่มที่สี่ ผู้ป่วย 4 รายพบเชื้อแต่ไม่ได้มีการทดสอบความไว มี 2 รายที่ไม่เปลี่ยนแปลงการรักษาเป็นผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาแบบคาดการณ์ด้วยแอมพิซิลลิน/ซัลแบคแทม และพบเชื้อ *H.influenzae* β -lactamase negative จากเสมหะ อีกหนึ่งรายเป็นผู้ป่วยอายุ 95 ปีที่ได้รับการรักษาแบบคาดการณ์ด้วยแอมพิซิลลิน/ซัลแบคแทม และพบเชื้อ *K.pneumoniae* และ *M.morganii* จากเสมหะ ญาติผู้ป่วยปฏิเสธการรักษา สุดท้ายผู้ป่วยรายนี้เสียชีวิต ผู้ป่วย 2 รายที่เปลี่ยนชนิดยาเป็นผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาแบบคาดการณ์ด้วยแอมพิซิลลิน/ซัลแบคแทมเช่นกัน และพบเชื้อ *M.catarrhalis* จากเสมหะ หลังทราบผลเพาะเชื้อแพทย์เปลี่ยนยาเป็นเซฟไตรอะโซน ผู้ป่วยอีกรายอายุ 89 ปีมีโรคเรื้อรังเป็นมะเร็งหลอดอาหารร่วมกับโรคหลอดเลือดหัวใจ ได้รับการรักษาแบบคาดการณ์ด้วยอะม็อกซิซิลลิน/กรดคลาวูลานิก ผลเพาะเชื้อพบ *P.aeruginosa* จากเสมหะ และผู้ป่วยมีอาการเลวลง มีการเปลี่ยนยาเป็นซิโปรฟลอกซาซิน ผู้ป่วยรายนี้เสียชีวิตหลังจากได้รับซิโปรฟลอกซาซินนาน 6 วัน

กลุ่มที่ห้า มีผู้ป่วย 27 ราย เป็นกลุ่มที่เพาะเชื้อไม่ขึ้นหรือพบเชื้อประจำถิ่น ผู้ป่วย 24 รายไม่เปลี่ยนแปลงการรักษาหลังทราบผลเพาะเชื้อ ผู้ป่วย 2 รายที่เปลี่ยนชนิดยาต้านจุลชีพเป็นการเปลี่ยนจากยาฉีดแอมพิซิลลิน/ซัลแบคแทมเป็นอะม็อกซิซิลลิน/กรดคลาวูลานิกแบบรับประทานโดยผู้ป่วยมีอาการทางคลินิกดีขึ้น ส่วนอีกรายเป็นผู้ป่วยอายุ 79 ปีมีโรคเรื้อรังเป็นเบาหวานร่วม

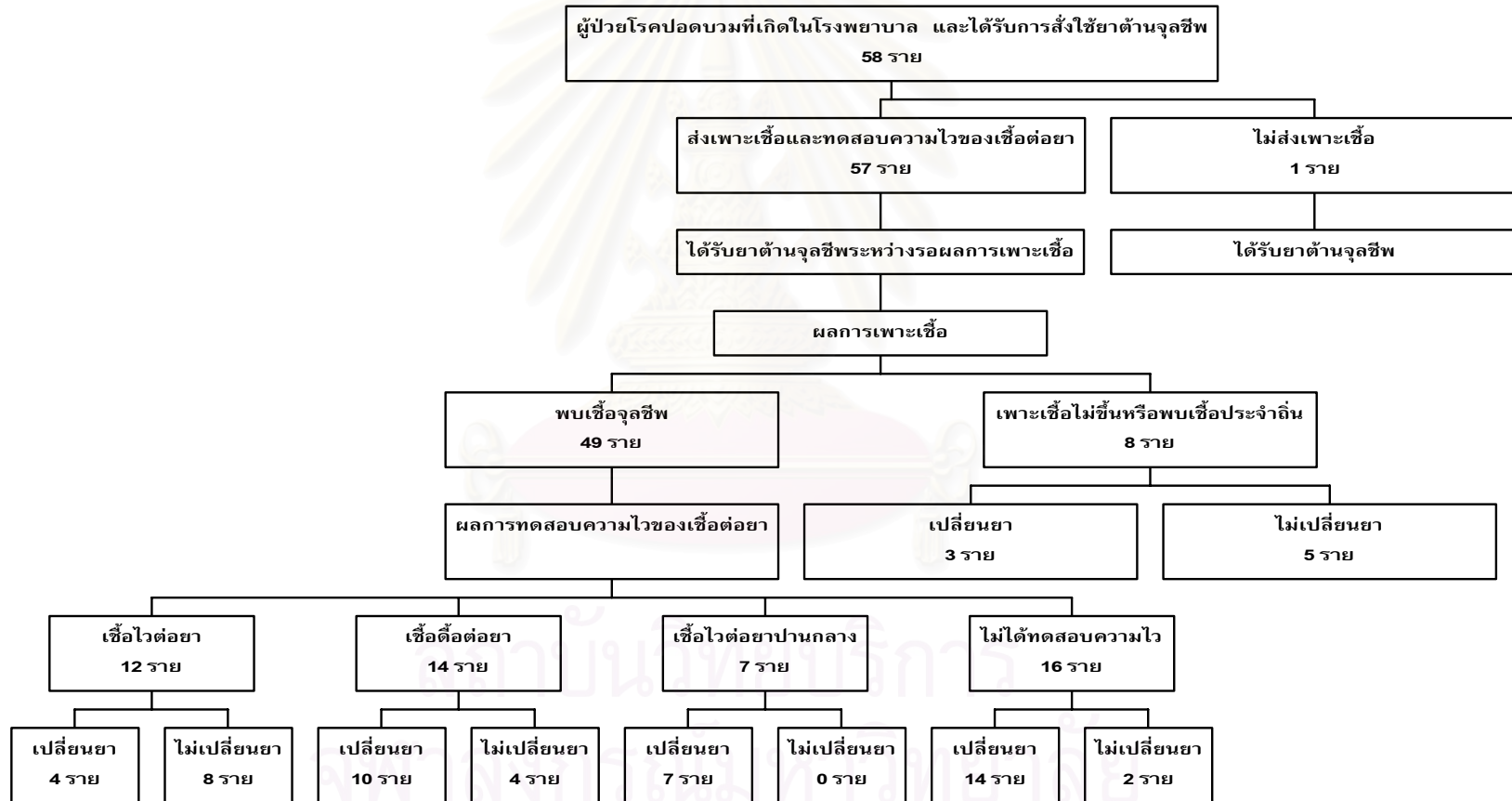
กับความดันโลหิตสูง ได้รับการรักษาแบบคาดการณ์ด้วยเซฟไตรอะโซนร่วมกับเมโทรนิดาโซลแบบรับประทาน หลังได้ผลเพาะเชื้อจากเสมหะขึ้นเชื้อประจำถิ่น ช่วงนั้นผู้ป่วยมีอาการแยลง มีการเปลี่ยนยาเป็นเซฟทาซิดิมร่วมกับอะมิกาซิน ผู้ป่วยรายนี้เสียชีวิต

จากข้อมูลข้างต้น การรักษาแบบคาดการณ์ในผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน 50 ราย ที่มีผลการเพาะเชื้อ และ/หรือ ความไวของเชื้อก่อโรคต่อยาต้านจุลชีพ สรุปได้ว่าผู้ป่วยกลุ่มที่ 1 ซึ่งเป็นกลุ่มที่ทราบชนิดเชื้อ และเชื้อไวต่อยาต้านจุลชีพที่ใช้ในการรักษาแบบคาดการณ์ ไม่มีการเปลี่ยนยาต้านจุลชีพหลังทราบผลเพาะเชื้อ กลุ่มที่สองซึ่งเป็นกลุ่มที่ทราบชนิดเชื้อ และเชื้อไวต่อยาต้านจุลชีพที่ใช้ในการรักษาแบบคาดการณ์ มีการเปลี่ยนยาต้านจุลชีพร้อยละ 60 หลังทราบผลเพาะเชื้อและความไว กลุ่มที่สาม ทราบชนิดเชื้อ และเชื้อไวปานกลางต่อยาต้านจุลชีพที่ใช้ในการรักษาแบบคาดการณ์ มีการเปลี่ยนยาต้านจุลชีพร้อยละ 50 หลังทราบผลเพาะเชื้อและความไว กลุ่มที่สี่ ทราบชนิดเชื้อ และไม่ได้ทดสอบความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพที่ใช้ในการรักษาแบบคาดการณ์ มีการเปลี่ยนยาต้านจุลชีพร้อยละ 50 หลังทราบผลเพาะเชื้อและความไว และกลุ่มที่ห้าซึ่งเพาะเชื้อไม่ขึ้นหรือพบเชื้อประจำถิ่น มีการเปลี่ยนยาต้านจุลชีพร้อยละ 3.7 หลังทราบผลเพาะเชื้อและความไว โดยรวมผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนร้อยละ 78.0 ของผู้ป่วยที่มีการส่งส่งตรวจเพาะเชื้อไม่มีการเปลี่ยนแปลงการรักษาแบบคาดการณ์ด้วยยาต้านจุลชีพหลังทราบผลเพาะเชื้อและทดสอบความไว ร้อยละ 22.0 มีการเปลี่ยนแปลงการรักษาโดยเป็นการเปลี่ยนชนิดของยาต้านจุลชีพมากที่สุด ร้อยละ 2.0 มีการเปลี่ยนแปลงการรักษา โดยการเปลี่ยนและลดชนิดยาต้านจุลชีพ และเปลี่ยนร่วมกับเพิ่มชนิดยาต้านจุลชีพอีกร้อยละ 2.0 เช่นกัน

การรักษาหลังทราบผลความไวของเชื้อก่อโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลต่อยาต้านจุลชีพ แสดงรายละเอียดในตารางที่ 28 และแผนภูมิที่ 6 จากตารางจะเห็นว่าผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลกลุ่มที่หนึ่ง มีจำนวน 12 ราย โดยผู้ป่วย 8 รายไม่เปลี่ยนแปลงการรักษาหลังทราบว่าเชื้อไวต่อยาต้านจุลชีพที่ใช้ในการรักษาแบบคาดการณ์ ส่วนผู้ป่วย 4 รายเปลี่ยนแปลงการรักษาโดยเป็นการเปลี่ยนชนิดยาต้านจุลชีพ ผู้ป่วย 2 ราย (จากผู้ป่วย 12 ราย) ที่พบเชื้อ *P.aeruginosa* จากเสมหะ และได้รับการรักษาแบบคาดการณ์ด้วยเซฟทาซิดิม มีการเปลี่ยนยาเป็นฟอสโฟมัยซินร่วมกับซิโปรฟลอกซาซิน และเปลี่ยนจากเซฟไตรอะโซนเป็นเซฟเพอราโซน/ซัลแบคแทม

กลุ่มที่สอง ผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาล 14 ราย พบเชื้อที่ดื้อยาต้านจุลชีพที่ใช้ในการรักษาแบบคาดการณ์ ผู้ป่วย 8 รายเปลี่ยนแปลงการรักษาโดยเปลี่ยนชนิดของยาต้านจุลชีพ เช่น ผู้ป่วย 2 รายได้รับการรักษาแบบคาดการณ์ด้วยเซฟไตรอะโซน หรือเซฟไตรอะโซนร่วมกับเพนนิซิลลิน จี ผลเพาะเชื้อพบ *A.baumannii* จากเสมหะ มีการเปลี่ยนยาเป็นอิมิพีแนม/ไซลาสเตติน หรืออิมิพีแนม/ไซลาสเตตินร่วมกับอะมิกาซิน ผู้ป่วยรายหนึ่งได้รับการรักษาแบบคาดการณ์ด้วยเซฟทาซิดิม ผลเพาะเชื้อจากเลือดพบ *K.pneumoniae* ที่ดื้อยา มีการเปลี่ยนยาเป็นเซฟเพอราโซน/ซัลแบคแทมร่วมกับเนทิลไมซิน ผู้ป่วยรายนี้เสียชีวิตเนื่องจากโรคเรื้อรังอื่นที่เป็นอยู่เดิม ผู้ป่วยหนึ่งรายที่ได้รับการรักษาแบบคาดการณ์ด้วยเซฟทาซิม ผลเพาะเชื้อพบ *P.aeruginosa* จากเสมหะ มีการเปลี่ยนยาเป็นเซฟเพอราโซน/ซัลแบคแทม

แผนภูมิที่ 6 การรักษาด้วยยาต้านจุลชีพ หลังทราบผลความไวของเชื้อ ในผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาล



ผู้ป่วย 2 รายที่มีการเปลี่ยนและเพิ่มชนิดยาต้านจุลชีพเป็นผู้ป่วยที่พบเชื้อ *S.maltophilia* และ *P.aeruginosa* จากเสมหะ เชื้อทั้งสองคือยาเซฟไตรอะโซนที่ให้ในการรักษาแบบคาดการณ์ เนื่องจากผู้ป่วยรายนี้มีสุขภาพปากและฟันไม่ดี มีฟันผุ แพทย์สงสัยว่าผู้ป่วยอาจมีการติดเชื้อที่ไม่ใช้ออกซิเจนร่วมด้วย จึงมีการเปลี่ยนยาเป็นเซฟพิโรมร่วมกับอะมิกาซินและเมโทรนิดาโซล

ผู้ป่วย 4 รายไม่เปลี่ยนแปลงการรักษาด้วยยาต้านจุลชีพถึงแม้ผลทดสอบความไวพบว่า เชื้อดื้อยา เป็นผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาแบบคาดการณ์ด้วยแอมพิซิลลิน/ซัลแบคแทม 1 ราย พบเชื้อ *P.aeruginosa* และ *E.coli* จากเสมหะ เป็นผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาแบบคาดการณ์ด้วยแอมพิซิลลินร่วมกับซิโปรฟลอกซาซิน 1 ราย ผลเพาะเชื้อพบ *A.baumannii* จากเสมหะ ผู้ป่วย 2 รายนี้เสียชีวิต ส่วนผู้ป่วยอีก 2 ราย พบเชื้อ *P.aeruginosa* จากเสมหะ ได้รับการรักษาแบบคาดการณ์ด้วยเซฟไตรอะโซน หรืออะม็อกซิซิลลิน/กรดคลาวูลานิก ผู้ป่วยทั้ง 2 รายนี้มีอาการดีขึ้น

ตารางที่ 28 การรักษาด้วยยาต้านจุลชีพ หลังทราบผลความไวของเชื้อ ในผู้ป่วยโรคปอดบวม ที่เกิดในโรงพยาบาล

การรักษาหลังทราบผล ความไวของเชื้อ	กลุ่มที่ 1 ^a		กลุ่มที่ 2 ^b		กลุ่มที่ 3 ^c		กลุ่มที่ 4 ^d		กลุ่มที่ 5 ^e	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
1. ไม่เปลี่ยนแปลง การรักษา	8	66.7	4	28.6			2	12.5	5	62.5
- รักษาด้วยยาต้านจุลชีพ ชนิดเดิม	8	66.7	3	21.4			2	12.5	5	62.5
- ผู้ป่วยเสียชีวิตก่อน ทราบผลความไว			1	7.1						
2. เปลี่ยนแปลงการรักษา	4	33.3	10	71.4	7	100.0	14	87.5	3	37.5
- เปลี่ยนชนิดยาต้านจุลชีพ	4	33.3	8	57.1	5	71.4	6	37.5	3	37.5
- เพิ่มชนิดยาต้านจุลชีพ							3	18.8		
- เปลี่ยนและเพิ่มชนิด ยาต้านจุลชีพ			2	14.3	2	28.6	3	18.8		
- เปลี่ยนและลดชนิด ยาต้านจุลชีพ							2	12.5		

N : จำนวนผู้ป่วยในแต่ละกลุ่ม

% : ร้อยละของผู้ป่วยที่ส่งสิ่งส่งตรวจต่าง ๆ ไปเพาะเชื้อ

^a กลุ่มที่หนึ่ง ทราบชนิดเชื้อ และเชื้อไวต่อยาต้านจุลชีพที่ใช้ในการรักษาแบบคาดการณ์

^b กลุ่มที่สอง ทราบชนิดเชื้อ และเชื้อดื้อต่อยาต้านจุลชีพที่ใช้ในการรักษาแบบคาดการณ์

^c กลุ่มที่สาม ทราบชนิดเชื้อ และเชื้อไวปานกลางต่อยาต้านจุลชีพที่ใช้ในการรักษาแบบคาดการณ์

^d กลุ่มที่สี่ ทราบชนิดเชื้อ และไม่ได้ทดสอบความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพที่ใช้ในการรักษาแบบคาดการณ์

^e กลุ่มที่ห้า เพาะเชื้อไม่ขึ้นหรือพบเชื้อประจำถิ่น

กลุ่มที่สาม ผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลทั้ง 7 รายที่พบเชื้อซึ่งไวปานกลางต่อ ยาต้านจุลชีพที่ให้ในการรักษาแบบคาดการณ์ มีการเปลี่ยนชนิดยาต้านจุลชีพ 5 รายในผู้ป่วยที่พบ *K.pneumoniae* หรือ *P.aeruginosa* จากเสมหะ

กลุ่มที่สี่ เป็นกลุ่มผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลที่พบเชื้อแต่ไม่ได้ทดสอบความไวต่อยาต้านจุลชีพที่ให้ในการรักษาแบบคาดการณ์จำนวน 16 ราย มีผู้ป่วย 14 ราย (ร้อยละ 87.5) เปลี่ยนชนิดยาต้านจุลชีพ ในผู้ป่วย 14 รายนี้พบ MRSA 11 ราย ผู้ป่วย 7 รายที่พบ MRSA ได้รับแวนโคมัยซินอยู่ในรายการยาหลังทราบผลเพาะเชื้อและความไว ส่วนผู้ป่วยอีก 2 รายได้รับอิมิพีเนม/ไซลาสเตติน และฟอสโฟมัยซินร่วมกับโรแฟมพิน มีผู้ป่วย 2 รายในกลุ่มที่สี่ที่ไม่เปลี่ยนแปลงการรักษา เป็นผู้ป่วยที่พบเชื้อ MRSA จากเสมหะ และได้รับการรักษาแบบคาดการณ์ด้วยเซฟทาซิดิม หรือแอมพิซิลลิน/ซัลแบคแทม ผู้ป่วยมีอาการดีขึ้นโดยไม่มีการเปลี่ยนยา จึงเป็นไปได้ว่าเชื้อ MRSA ที่พบนั้นอาจไม่ใช่เชื้อก่อโรคที่แท้จริงในผู้ป่วย 2 รายนี้

กลุ่มที่ห้า เป็นผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาล ที่เพาะเชื้อไม่ขึ้นหรือขึ้นเชื้อประจำ ถิ่น จำนวน 8 ราย คิดเป็นร้อยละ 14.0 ของผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลที่มีการส่งส่งตรวจเพาะเชื้อ ในขณะที่กลุ่มผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน มีผู้ป่วยที่เพาะเชื้อไม่ขึ้นหรือขึ้นเชื้อประจำถิ่น จำนวน 27 ราย คิดเป็นร้อยละ 54.0 ของผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนที่มีการส่งส่งตรวจเพาะเชื้อ การเพาะเชื้อจากเลือดไม่ขึ้นในผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนอาจเนื่องมาจากผู้ป่วยเป็น atypical pneumonia หรือติดเชื้อไวรัส เป็นต้น

ผู้ป่วยกลุ่มที่ห้า จำนวน 3 รายที่เปลี่ยนแปลงการรักษาหลังทราบผลเพาะเชื้อ ผู้ป่วย 1 รายได้รับการรักษาแบบคาดการณ์ด้วยเซฟไตรอะโซนร่วมกับเมโทรนิดาโซลทางหลอดเลือดดำ ผู้ป่วยมีอาการเลวลง แพทย์เปลี่ยนยาต้านจุลชีพเป็นเซฟเพอราโซน/ซัลแบคแทม สุดท้ายผู้ป่วยรายนี้เสียชีวิต ผู้ป่วยอีก 1 รายได้รับการรักษาแบบคาดการณ์ด้วยแอมพิซิลลิน/ซัลแบคแทม หลังทราบผลเพาะเชื้อเปลี่ยนยาเป็นเซฟไตรอะโซน ผู้ป่วยอีกรายได้รับเซฟทาซิม หลังทราบผลเพาะเชื้อ มีการเปลี่ยนยาเป็นเซฟเพอราโซน/ซัลแบคแทม ผู้ป่วยทั้งสองรายนี้มีอาการดีขึ้น

จากการรักษาแบบคาดการณ์ผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาล 57 รายที่มีผลการเพาะเชื้อและ/หรือผลทดสอบความไวของเชื้อก่อโรคต่อยาต้านจุลชีพ สรุปได้ว่า ร้อยละ 66.7 ของผู้ป่วยมีการเปลี่ยนแปลงการรักษาแบบคาดการณ์ ทั้งการเปลี่ยนชนิดยา เพิ่มชนิดยา เปลี่ยนและเพิ่มชนิดยา หรือเปลี่ยนและลดชนิดยาต้านจุลชีพหลังทราบผลเพาะเชื้อและทดสอบความไว ในขณะที่ผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนมีการเปลี่ยนแปลงการรักษาหลังทราบผลเพาะเชื้อเพียงร้อยละ 22.0 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการเพาะเชื้อจากสิ่งส่งตรวจของผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนในการศึกษาครั้งนี้ พบเชื้อแบคทีเรียแกรมลบเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งแตกต่างจากสมมุติฐานวิทยาของโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนที่เคยมีผู้ศึกษาไว้ว่ามักเกิดจากเชื้อแบคทีเรียแกรมบวก และผลเพาะเชื้อเสมหะยังแตกต่างจากผลการย้อมสีแกรมเสมหะที่พบเชื้อแกรมบวกทรงกลมเป็นส่วนใหญ่ ผลเพาะเชื้อจากผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนที่ได้จึงอาจไม่ใช่เชื้อก่อโรคที่แท้จริงของผู้ป่วย ทั้งนี้ข้อมูลที่ได้จากการย้อมสีแกรมค่อนข้างมีความแม่นยำมากกว่าผลการเพาะเชื้อ เพราะการย้อมสีแกรมมีการพิจารณาก่อนว่าเสมหะที่เก็บมานั้นเหมาะสมหรือไม่ ใน

ขณะที่เสมหะที่ส่งเพาะเชื้ออาจมีน้ำลายปนเปื้อนมาก หรือมีลักษณะไม่เหมาะสมกับการนำมาตรวจเพาะเชื้อ

เมื่อเปรียบเทียบขั้นตอนการเก็บส่งตรวจต่างๆ จากผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน และที่เกิดในโรงพยาบาล จะเห็นว่าเสมหะที่เก็บจากผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนส่วนใหญ่จะเป็นเสมหะที่ให้ผู้ป่วยไอออกมาเองซึ่งจะมีการปนเปื้อนจากน้ำลายและเชื้อประจำถิ่นได้มาก ในขณะที่ผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลมักมีอาการรุนแรง ต้องใส่ท่อช่วยหายใจ การเก็บเสมหะจึงเป็นการดูดจากท่อ ซึ่งแม้ว่าในท่อช่วยหายใจอาจจะมีเชื้อปนเปื้อนอยู่ได้ แต่ก็น้อยกว่าที่ผู้ป่วยไอออกมาเอง และยิ่งถ้าผู้ป่วยมีโรคเรื้อรังเดิม เช่น อัมพาต เป็นผู้ป่วยสูงอายุ โอกาสที่จะได้เสมหะที่เหมาะสมโดยให้ผู้ป่วยไอลึกๆ ออกมายิ่งทำได้ยากขึ้น ที่กล่าวมาข้างต้นจึงเป็นประเด็นหลักที่ไม่เปลี่ยนแปลงการรักษาในผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนหลังทราบผลเพาะเชื้อและทดสอบความไว เนื่องจากผลเพาะเชื้อที่ได้ไม่น่าเชื่อถือ นอกจากนี้ประเด็นอื่นๆ อาจเนื่องจากโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนมีความรุนแรงของโรคน้อยกว่าโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาล เชื้อนอกโรงพยาบาลที่เป็นสาเหตุของการเกิดโรคมักมีความไวต่อยาต้านจุลชีพที่ใช้ในการรักษามากกว่าเชื้อในโรงพยาบาล และการเกิดภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลมีแนวโน้มสูงกว่าผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน ซึ่งอาจมีผลทำให้การตอบสนองต่อการรักษาด้วยยาไม่ดี และมีความรุนแรงของโรคมกเนื่องจากสภาวะของ host ที่ไม่ดี ผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลจึงมีการเปลี่ยนแปลงการรักษาหลังทราบผลความไวของเชื้อสูงกว่าผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน

การให้การรักษาระบบคัดกรองแก่ผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาล ถ้าผู้ป่วยรายนั้นมีปัจจัยเสี่ยงที่ควรได้รับยาต้านจุลชีพที่มีฤทธิ์ต่อเชื้อ *P.aeruginosa* เช่น เป็นผู้ป่วยที่พักรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนักนานกว่า 5 วัน ได้รับยาสเตียรอยด์ ได้ยาต้านจุลชีพมาก่อน มีการใส่ท่อช่วยหายใจ มีภาวะทุพโภชนาการ หรือมีโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง หรือ bronchiectasis ควรพิจารณาให้ยาต้านจุลชีพเพื่อคลุมเชื้อ *P.aeruginosa* ด้วย จากข้อมูลในตารางที่ 29 ผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลที่ผลเพาะเชื้อพบ *P.aeruginosa* มี 24 ราย โดยผู้ป่วย 24 รายนี้ได้รับยาต้านจุลชีพเพื่อการรักษาแบบคัดกรองที่มีหรือไม่มีฤทธิ์ต่อเชื้ออย่างละ 12 รายเท่ากัน ผู้ป่วยกลุ่มที่ได้รับยาต้านจุลชีพที่ไม่มีฤทธิ์ต่อเชื้อ *P.aeruginosa* เสียชีวิตจำนวน 4 ราย มีอาการดีขึ้น 7 ราย และอีก 1 รายย้ายไปรับการรักษาต่อที่โรงพยาบาลอื่นโดยอาการยังไม่ดีขึ้น โดยผู้ป่วย 7 รายที่มีอาการดีขึ้นนั้น มีการเปลี่ยนแปลงการรักษาด้วยยาต้านจุลชีพหลังทราบผลเพาะเชื้อ เป็นยาที่มีฤทธิ์ต่อเชื้อ *P.aeruginosa* จำนวน 4 ราย เป็นยาที่ไม่มีฤทธิ์ต่อเชื้อ *P.aeruginosa* 1 รายและไม่เปลี่ยนแปลงการรักษา 2 ราย จากการศึกษาผู้ป่วย 12 รายที่ผลเพาะเชื้อพบ *P.aeruginosa* และได้ยาที่มีฤทธิ์ต่อเชื้อ *P.aeruginosa* นั้น เป็นผู้ป่วยที่ไม่มีปัจจัยเสี่ยงของการติดเชื้อ *P.aeruginosa* 2 ราย ได้รับยาสเตียรอยด์อยู่ 5 ราย ใส่ท่อช่วยหายใจ 3 ราย ส่วนผู้ป่วยอีก 12 รายที่ผลเพาะเชื้อพบ *P.aeruginosa* และได้ยาที่ไม่มีฤทธิ์ต่อเชื้อ *P.aeruginosa* นั้น มี 9 รายใส่ท่อช่วยหายใจ 2 รายที่ได้รับยาสเตียรอยด์อยู่ 1 รายเป็นโรคเกี่ยวกับปอด

ตารางที่ 29 ยาด้านจุลชีพที่ใช้ในการรักษาแบบคาดการณ์ ในผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิด
ในโรงพยาบาลที่พบเชื้อ *P.aeruginosa*

ยาด้านจุลชีพที่ใช้ในการรักษา แบบคาดการณ์	ผลการเพาะเชื้อ			
	ไม่พบ <i>P.aeruginosa</i>		พบ <i>P.aeruginosa</i>	
	จำนวนผู้ป่วย (N=33 ราย)	ร้อยละ ^a	จำนวนผู้ป่วย (N=24 ราย)	ร้อยละ ^a
ไม่มีฤทธิ์ต่อเชื้อ <i>P.aeruginosa</i>	18	31.6	12	21.1
มีฤทธิ์ต่อเชื้อ <i>P.aeruginosa</i>	15	26.3	12	21.1

^a ร้อยละของผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลที่มีการส่งสิ่งส่งตรวจเพาะเชื้อ (57 ราย)

การรักษาผู้ป่วยในโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนนั้น แพทย์มักจะให้ยาด้านจุลชีพโดยการฉีดตลอดระยะการรักษา ซึ่งผู้ป่วยจะต้องพักรักษาในโรงพยาบาลเป็นเวลานาน เป็นการสูญเสียค่าใช้จ่ายโดยไม่จำเป็น จึงมีผู้ศึกษาปรับเปลี่ยนรูปแบบการรักษามาเป็นการให้ยาด้านจุลชีพโดยการฉีดในระยะแรก เมื่อผู้ป่วยมีอาการดีขึ้นและมีสภาวะร่างกายเหมาะสมจึงเปลี่ยนเป็นยาด้านจุลชีพแบบรับประทานต่อไปอีกระยะหนึ่ง รูปแบบการรักษานี้เรียกว่า “switch therapy, sequential therapy หรือ step down therapy” ซึ่งเป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยลดค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล แต่จากการศึกษาระยะเวลาที่เหมาะสมในการให้ยาปฏิชีวนะเพื่อรักษาโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนของคณะแพทย์ทางออร์เวจซ์ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ เมื่อปีพ.ศ.2539⁶ พบว่าผู้ป่วยแต่ละรายควรได้รับยาปฏิชีวนะนานไม่เท่ากัน ขึ้นกับการตอบสนองต่อการรักษา เมื่อผู้ป่วยมีอาการดีขึ้น ไข้ลด และจำนวนเม็ดเลือดขาวลดลงเป็นปกติ ให้หยุดยาปฏิชีวนะได้ โดยไม่ต้องให้ยาปฏิชีวนะแบบรับประทานต่อไปอีก เพียงแต่ให้ยารักษาตามอาการอย่างเดียว จากจำนวนผู้ป่วยที่ศึกษาทั้งสิ้น 64 รายพบว่า มีเพียง 1 รายที่มีอาการของโรคปอดบวมกำเริบอีกหลังจากหยุดยาปฏิชีวนะ โดยผู้ป่วยที่เป็น normal host ได้ยาปฏิชีวนะเฉลี่ยเพียง 2.2 วัน ส่วนผู้ป่วยลักษณะพิเศษ (special host) และผู้ป่วยที่มีโรคแทรกซ้อนได้ยาปฏิชีวนะเฉลี่ย 3.8 และ 6.6 วันตามลำดับ คณะแพทย์ที่ทำการศึกษานี้มีความเห็นว่า ผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนส่วนใหญ่เมื่อตอบสนองต่อการรักษา โดยมีไข้ลดลง จำนวนเม็ดเลือดขาวในเลือดกลับสู่ปกติ ก็ควรหยุดยาปฏิชีวนะได้ การให้ยาปฏิชีวนะกลับไปรับประทานที่บ้าน หรือการทำ switch therapy ไม่มีประโยชน์และไม่มีความจำเป็น

สำหรับการศึกษาการใช้ยาด้านจุลชีพในผู้ป่วยในโรคปอดบวมครั้งนี้ พบว่าผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนส่วนใหญ่ (ร้อยละ 63.2) ได้รับยาด้านจุลชีพกลับไปรับประทานที่บ้านเฉลี่ย 8.76 วัน (ช่วงระยะเวลาที่ได้รับยา 2-20 วัน) ยากลุ่มเพนนิซิลลิน/ยาบีบัยเพนนิซิลลินเนสเป็นกลุ่มที่ผู้ป่วยได้ไปรับประทานที่บ้านมากที่สุด (ร้อยละ 25) รองลงมาเป็นเซฟติเนอ ซึ่งเป็นยารับประทานกลุ่มเซฟาโลสปอรินรุ่นที่สาม (ร้อยละ 15.4) รายการยาที่ผู้ป่วยโรคปอดบวมได้รับกลับบ้านแสดงดังตารางที่ 30

ตารางที่ 30 ยาที่ผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนและที่เกิดในโรงพยาบาลได้กลับไปรับประทานต่อที่บ้าน

ยาต้านจุลชีพ	โรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน		โรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาล	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (100.0)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (100.0)
ได้รับยาต้านจุลชีพกลับบ้าน	33	63.2	6	10.2
amoxicillin/clavulanic acid 1 กรัม bid	1	1.9	2	3.4
amoxicillin/clavulanic acid 625 มก tid	12	23.1		
amoxicillin/clavulanic acid 375 มก tid + clarithromycin 500 มก bid	2	3.8	1	1.7
amoxicillin/clavulanic acid 625 มก tid + metronidazole 400 มก tid	1	1.9		
amoxicillin/clavulanic acid 625 มก tid + doxycycline 100 มก bid	1	1.9		
cefdinir 100 มก bid+clarithromycin 250 มก bid	1	1.9		
cefdinir 100 มก tid+metronidazole 400 มก tid	1	1.9		
cefdinir 100 มก tid	8	15.4	1	1.7
ciprofloxacin 500 มก bid			1	1.7
ofloxacin 100 มก bid			1	1.7
gemifloxacin 320 มก OD	2	3.8		
clarithromycin 500 มก bid	2	3.8		
roxithromycin 300 มก bid	1	1.9		
cotrimoxazole 400/80 มก 3 เม็ด ทุก 8 ชั่วโมง	1	1.9		
ไม่ได้รับยาต้านจุลชีพกลับบ้าน	7	13.5	18	31.0
ยังพักรักษาอยู่	3	5.8	8	13.8
ย้ายไปรับการรักษาต่อที่โรงพยาบาลอื่น			4	6.9
เสียชีวิต	9	17.3	22	37.9

ผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน 7 รายที่ไม่ได้รับยาต้านจุลชีพกลับไปรับประทานต่อเป็นผู้ป่วยที่มีอาการดีขึ้นโดยไม่ทราบเชื้อที่เป็นสาเหตุเนื่องจากเพาะเชื้อไม่ขึ้น หรือเชื้อที่เพาะขึ้นเป็นเชื้อประจำถิ่นจำนวน 6 ราย อีก 1 รายเป็นผู้ป่วยที่พบเชื้อ MSSA จากเสมหะ ซึ่งถ้าเป็นโรคปอดบวมจากการติดเชื้อ *S.aureus* ที่เพาะได้จากเลือดต้องให้ยาต้านจุลชีพต่อเนื่องเป็นเวลานาน

ผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนที่มีสภาวะร่างกายปกติ และไม่เกิดภาวะแทรกซ้อนจากโรคปอดบวม 11 รายได้รับยาต้านจุลชีพกลับไปรับประทานต่อเฉลี่ย 9.8 วัน (ช่วง 5-15 วัน) ซึ่งไม่แตกต่างจากผู้ป่วยที่มีโรคเรื้อรังเดิมก่อนเกิดโรคปอดบวมและไม่เกิดภาวะแทรกซ้อนจากโรคปอดบวม 18 รายที่ได้ยากลับไปรับประทานต่อเฉลี่ย 8.9 วัน (ช่วง 4-20 วัน)

ผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลส่วนใหญ่จะไม่ได้ยากลับไปรับประทานต่อที่บ้าน เนื่องจากผู้ป่วยเสียชีวิตร้อยละ 37.9 นอกจากนี้ผู้ป่วยร้อยละ 31.0 เกิดโรคปอดบวมระหว่างพักรักษาในโรงพยาบาล และเมื่อจำหน่ายกลับบ้านอาการของโรคปอดบวมหายดีแล้วผู้ป่วยจึงไม่ได้ยากลับไปรับประทานต่อ ผู้ป่วยร้อยละ 13.8 หายจากโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลแล้ว แต่ยังคงพักรักษาต่อเนื่องจากโรคอื่น จึงไม่มีการส่งยาต้านจุลชีพกลับบ้านเช่นกัน ส่วนผู้ป่วย 6 ราย (ร้อยละ 10.3) ที่ได้ยากลับไปรับประทานต่อที่บ้านนั้น เป็นผู้ป่วยที่มีโรคเรื้อรังอยู่ก่อนเกิดโรคปอดบวม 5 ราย อีก 1 รายไม่มีโรคเรื้อรังหรือภาวะแทรกซ้อนจากโรคปอดบวม ได้เซฟติเนอกลับไปรับประทาน

ตอนที่ 4 ปัญหาเกี่ยวกับการใช้ยาต้านจุลชีพในผู้ป่วยโรคปอดบวม

ผู้ป่วยโรคปอดบวมในการศึกษานี้มีทั้งสิ้น 110 ราย มีผู้ป่วย 36 ราย (ร้อยละ 32.7) ที่พบปัญหาเกี่ยวกับการส่งใช้ยาต้านจุลชีพในโรงพยาบาล ปัญหาการเกิดอาการไม่พึงประสงค์จากยา และปัญหาการส่งใช้ยากลับบ้าน ตามเกณฑ์ที่กำหนด (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ก) พบปัญหารวมทั้งสิ้น 48 ครั้ง ส่วนผู้ป่วยอีก 74 รายไม่พบปัญหา ร้อยละ 30 ของผู้ป่วยพบปัญหา ร้อยละ 1 ปัญหา มีผู้ป่วยเพียง 1 รายที่พบ 3 ปัญหา รายละเอียดของจำนวนปัญหาที่พบแสดงดังตารางที่ 31 การนับจำนวนปัญหาจะนับเฉพาะ 3 ปัญหาหลักที่กล่าวมาแล้วข้างต้นเท่านั้น เช่น ผู้ป่วยรายหนึ่งได้รับยาคลาริโทรมัยซินซึ่งเป็นยาต้านจุลชีพที่เกิดอันตรกิริยากับยาอะมิโนฟิลลีนและยาดิจ็อกซินที่ผู้ป่วยได้รับอยู่ ถึงแม้จะมีอันตรกิริยาระหว่างยาเกิดขึ้น 2 คู่ แต่การนับจำนวนปัญหาจะนับว่าผู้ป่วยรายนี้มี 1 ปัญหาเท่านั้น คือ ปัญหาการเกิดอันตรกิริยาของยาต้านจุลชีพกับยาอื่นที่ใช้ร่วมด้วย และถ้านับจำนวนครั้งของปัญหาจะนับว่าเกิดปัญหาอันตรกิริยาระหว่างยาทั้งสิ้น 2 ครั้ง การนับจำนวนครั้งของปัญหาถึงแม้ว่าปัญหาที่พบในผู้ป่วยแต่ละรายเป็นปัญหาเดียวกัน แต่การนับจำนวนครั้งของแต่ละปัญหาจะนับตามจำนวนผู้ป่วยที่พบปัญหานั้นๆ ดังนั้นจำนวนครั้งที่พบปัญหาจึงมากกว่าจำนวนผู้ป่วยที่พบปัญหา

ในการศึกษานี้พบปัญหาเกี่ยวกับการใช้ยาเฉลี่ย 0.4 ปัญหาต่อคน เมื่อเทียบกับการศึกษาอื่น ๆ พบปัญหาเฉลี่ย 4.3, 2.6, และ 0.7⁷⁷⁻⁷⁹ การศึกษานี้พบปัญหาต่อคนน้อยกว่า อาจเนื่องมาจากความแตกต่างของกลุ่มผู้ป่วยที่ศึกษา ประเภทยาที่ผู้ป่วยใช้ และปัญหาที่ศึกษา ในการศึกษานี้ค้นหาปัญหาเพียง 3 ขั้นตอนคือ การส่งใช้ยาในโรงพยาบาล อาการไม่พึงประสงค์จากยา และการส่งใช้ยากลับบ้าน โดยไม่ได้รวมถึงการให้ยา และความร่วมมือของผู้ป่วยในการใช้ยา

ตารางที่ 31 จำนวนปัญหาที่พบเกี่ยวกับการใช้ยาต้านจุลชีพในขั้นตอนการส่งยา
ในโรงพยาบาล อาการไม่พึงประสงค์จากยา และการส่งยากลับบ้าน

จำนวนปัญหา	จำนวน (ราย) (N=110)	ร้อยละ (100.0)
0 ปัญหา	74	67.3
1 ปัญหา	33	30.0
2 ปัญหา	2	1.8
3 ปัญหา	1	0.9

ปัญหาเกี่ยวกับการใช้ยาต้านจุลชีพในขั้นตอนต่างๆ ของการค้นหาปัญหาแสดงรายละเอียดในตารางที่ 32 พบปัญหาจากการส่งยาในโรงพยาบาลสูงสุด โดยพบทั้งหมด 41 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 85.4 การที่พบปัญหาจากการส่งยาในโรงพยาบาลบ่อย อาจเนื่องจากยาต้านจุลชีพบางกลุ่ม เช่น กลุ่มอะมิโนกลัยโคไซด์เกิดอันตรกิริยากับยาอื่นที่เกิดพิษต่อไตได้มาก และการส่งยายังต้องปรับขนาดยาให้เหมาะสมกับผู้ป่วยแต่ละรายเพื่อให้ได้ผลการรักษาจากยาสูงสุด และหลีกเลี่ยงการเกิดอันตรายจากการใช้ยา

ตารางที่ 32 ปัญหาเกี่ยวกับการใช้ยาต้านจุลชีพในขั้นตอนต่างๆ

ปัญหาที่เกี่ยวกับการใช้ยา	จำนวน (ครั้ง) (N=48)	ร้อยละ (100.0)
1. ปัญหาการส่งยาในโรงพยาบาล	41	85.4
2. ปัญหาการเกิดอาการไม่พึงประสงค์	6	12.5
3. ปัญหาการส่งยากลับบ้าน	1	2.1

ปัญหาเกี่ยวกับการใช้ยาต้านจุลชีพในขั้นตอนการส่งยาในโรงพยาบาล และการส่งยากลับบ้าน พิจารณาใน 3 ประเด็น ได้แก่ ความเหมาะสมของข้อบ่งใช้ ประสิทธิภาพของยา และความปลอดภัย รายละเอียดของเกณฑ์การค้นหาปัญหาเกี่ยวกับการใช้ยาต้านจุลชีพ การประเมินความสำคัญของการเกิดอันตรกิริยาระหว่างยา การประเมินอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา และสูตรการคำนวณ creatinine clearance (Cl_{cr}) แสดงในภาคผนวก ค-จ

เนื่องจากปัญหาการส่งยากลับบ้านพบเพียงครั้งเดียว คือ ปัญหาการเกิดอันตรกิริยาระหว่างยา ในที่นี้จึงนำมาพิจารณาร่วมกับปัญหาการส่งยาในโรงพยาบาล รายละเอียดของลักษณะปัญหาการส่งยาแสดงในตารางที่ 33 ปัญหาการส่งยาต้านจุลชีพพบทั้งสิ้น 42 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 87.5 ของจำนวนครั้งที่พบปัญหาทั้งหมด ปัญหาของการส่งยาที่พบส่วนใหญ่ (ร้อยละ 81.0) เป็นปัญหาของการเกิดอันตรกิริยาระหว่างยาต้านจุลชีพกับยาที่ใช้ร่วม หรือกับ

ยาต้านจุลชีพด้วยตัวเอง รองลงมาเป็นปัญหาเรื่องการใส่ยาที่เหมาะสม แต่ขนาดมากเกินไป และการใส่ยาที่เหมาะสม แต่ขนาดน้อยเกินไป ตามลำดับ

ปัญหาการใส่ยาที่เหมาะสมแต่ขนาดยามากเกินไป พบร้อยละ 14.3 ของจำนวนครั้งที่พบปัญหาการสั่งใช้ยาทั้งหมด ปัญหาที่พบ เช่น การให้ร็อกซิโทรมัยซิน อิริโทรมัยซินในขนาดสูงกว่าขนาดที่แนะนำ การให้ซิโปรฟลอกซาซิน เซฟไตรอะโซน เซฟทาซิมิดเกินไป หรือการให้ยากลุ่มอะมิโนกลัยโคไซด์โดยไม่ได้ปรับขนาดยาตามการทำงานของไตที่ลดลง เป็นต้น

การให้ยาในขนาดสูงกว่าขนาดที่แนะนำ เช่น การให้ร็อกซิโทรมัยซินรับประทานครั้งละ 300 มิลลิกรัม วันละ 2 ครั้ง ต่อมาจึงเปลี่ยนเป็นให้ครั้งละ 150 มิลลิกรัม วันละ 2 ครั้ง ซึ่งขนาดยาร็อกซิโทรมัยซินที่แนะนำในผู้ใหญ่ คือ 300 มิลลิกรัมต่อวัน โดยให้ก่อนอาหาร 15 นาที การรับประทานยานี้ก่อนอาหารจะทำให้ได้ระดับยาสูงสุดในเลือด และชีวปริมาณสารออกฤทธิ์เพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย แต่ถ้ารับประทานหลังอาหารระดับยาสูงสุดในเลือดและชีวปริมาณสารออกฤทธิ์จะลดลงมาก การให้ซิโปรฟลอกซาซินรับประทานครั้งละ 500 มิลลิกรัม วันละ 3 ครั้ง ซึ่งซิโปรฟลอกซาซินมีค่าครึ่งชีวิตในการกำจัดยา 5-7 ชั่วโมง⁷¹ การให้ยาควรให้ทุก 12 ชั่วโมง ต่อมาจึงมีคำสั่งเปลี่ยนวิธีให้ยาเป็นครั้งละ 500 มิลลิกรัม วันละ 2 ครั้ง การให้เซฟไตรอะโซนครั้งละ 1 กรัม ทุก 6 ชั่วโมง แก่ผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนรายหนึ่งที่มีการทำงานของตับและไตปกติ ซึ่งค่าครึ่งชีวิตในการกำจัดยานี้ในผู้ป่วยที่มีการทำงานของตับและไตปกติ คือ 5-9 ชั่วโมง การให้ยาแก่ผู้ป่วยที่มีการทำงานของตับและไตปกติจะให้ครั้งละ 1 กรัม ทุก 12 ชั่วโมงหรือวันละครั้งขึ้นกับชนิดและความรุนแรงของการติดเชื้อ⁷¹

ปัญหาการได้รับยาเหมาะสม แต่ขนาดน้อยเกินไป พบร้อยละ 4.7 เช่น ผู้ป่วยมีการทำงานของไตปกติ แต่ได้รับเพนนิซิลลิน จีทุก 6 ชั่วโมง ซึ่งยานี้จะให้ทุก 6 ชั่วโมงในผู้ป่วยที่มีค่า Cl_{cr} 30-50 มิลลิลิตร/นาที หรือการให้ซิโปรฟลอกซาซินทางหลอดเลือดดำแก่ผู้ป่วยที่มีการทำงานของไตปกติในขนาด 200 มิลลิกรัม วันละครั้ง ซึ่งยานี้จะแนะนำให้ให้ยาทุก 18-24 ชั่วโมงในผู้ป่วยที่มีค่า Cl_{cr} น้อยกว่า 30 มิลลิลิตร/นาที⁷¹

ตารางที่ 33 ลักษณะของปัญหาการสั่งใช้ยาในโรงพยาบาลและการสั่งใช้ยากลับบ้าน

ปัญหาการสั่งใช้ยา	จำนวน (ครั้ง) (N=42)	ร้อยละ (100.0)
1. การเกิดอันตรกิริยาระหว่างยา	34	81.0
2. การใส่ยาที่เหมาะสม แต่ขนาดมากเกินไป	6	14.3
3. การใส่ยาที่ยาเหมาะสม แต่ขนาดน้อยเกินไป	2	4.7

ปัญหาการเกิดอันตรกิริยาระหว่างยาพบทั้งสิ้น 34 ครั้งในผู้ป่วย 26 ราย เนื่องจากผู้ป่วยบางรายได้รับยาต้านจุลชีพที่มีอันตรกิริยากับยาอื่นอีกหลายตัวที่ผู้ป่วยได้รับอยู่ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 34 คู่ยาที่เกิดอันตรกิริยาที่พบบ่อย คือ ยากลุ่มอะมิโนกลัยโคไซด์ ได้แก่ อะมิกาซิน

เจนตาไมซิน เกิดอันตรกิริยากับยาในกลุ่มเซฟาโลสปอริน ได้แก่ เซฟไตรอะซอน เซฟทาซิม เซโฟทาซิม เซฟพีโรม พบร้อยละ 50.0 ของอันตรกิริยาที่พบทั้งหมด ระดับนัยสำคัญ 2 การใช้ยาสองกลุ่มนี้ร่วมกันจะเพิ่มความเสี่ยงในการเกิดพิษต่อไต ดังนั้นควรมีการติดตามการทำงานของไตเมื่อใช้ยาสองชนิดนี้ร่วมกัน

การเกิดอันตรกิริยาของยากุ่มฟลูออโรควิโนโลน ได้แก่ ซิโปรฟลอกซาซิน และโอฟลอกซาซิน กับแคลเซียม พบร้อยละ 5.9 ระดับนัยสำคัญ 2 การใช้ยาสองชนิดนี้ร่วมกันทำให้ยากุ่มฟลูออโรควิโนโลนดูดซึมได้น้อยลง⁷⁶ การเกิดอันตรกิริยาของยากุ่มฟลูออโรควิโนโลนกับยากุ่มอีโอฟิลลิน (อีโอฟิลลิน และอะมิโนฟิลลิน) พบร้อยละ 6.1 ระดับนัยสำคัญ 2 การให้ยาสองกลุ่มนี้ร่วมกันทำให้ค่าครึ่งชีวิต (half life) ปริมาตรการกระจายตัว (volume of distribution) และการกำจัดยาอีโอฟิลลินลดลง โดยฟลูออโรควิโนโลนยับยั้งเมตาบอลิซึมที่ตับของอีโอฟิลลิน ทำให้ระดับยาอีโอฟิลลินสูงขึ้น ซึ่งอาจทำให้เกิดพิษได้ จึงควรระมัดระวังเมื่อต้องใช้ร่วมกัน

การใช้คลาริโทรมัยซินร่วมกับอะมิโนฟิลลิน ทำให้ระดับยาอะมิโนฟิลลินในซีรัมสูงขึ้นซึ่งอาจเกิดพิษจากอะมิโนฟิลลินได้ มีระดับนัยสำคัญ 2 จึงควรติดตามระดับอะมิโนฟิลลินตั้งแต่เริ่มและหยุดให้คลาริโทรมัยซิน นอกจากนี้คลาริโทรมัยซินยังเกิดอันตรกิริยากับดีจ็อกซิน ระดับนัยสำคัญ 1 การใช้ยาสองชนิดนี้ร่วมกันอาจทำให้ระดับดีจ็อกซินในซีรัมเพิ่มขึ้น ซึ่งพบได้ประมาณร้อยละ 10 ของผู้ป่วยที่ได้รับยาสองชนิดนี้ร่วมกัน อาจต้องมีการลดขนาดยาดีจ็อกซิน และควรติดตามวัดระดับยาดีจ็อกซิน เพื่อป้องกันอาการพิษจากดีจ็อกซินที่อาจเกิดขึ้น จากการศึกษาพบว่าผู้ป่วยหนึ่งรายได้รับคลาริโทรมัยซินร่วมกับซิซาไพร์ด (cisapride) การเปลี่ยนแปลงซิซาไพร์ดต้องอาศัย cytochrome P450 3A4 isozyme⁷⁶ แต่ยากุ่มมาโครไลด์ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์นี้ ดังนั้นการใช้ร่วมกันอาจทำให้ความเข้มข้นของซิซาไพร์ดในพลาสมาเพิ่มขึ้น และอาจเกิดพิษต่อหัวใจได้ จึงมีข้อห้ามใช้ซิซาไพร์ด ร่วมกับยากุ่มมาโครไลด์ เช่น อิริโทรมัยซิน คลาริโทรมัยซิน^{80,81}

จากการศึกษาในหลอดทดลอง (*in vitro*) และการศึกษาทางคลินิกพบว่าผลการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย (bacteriostatic) ของอนุพันธ์ของยากุ่มเตตราซัยคลิน (เช่น ด็อกซีซัยคลิน) อาจรบกวนฤทธิ์ฆ่าเชื้อแบคทีเรีย (bactericidal) ของเพนนิซิลลินเมื่อใช้ยาสองกลุ่มนี้ร่วมกัน ทำให้ฤทธิ์ในการรักษาของเพนนิซิลลินลดลง ระดับนัยสำคัญ 1 จึงควรหลีกเลี่ยงการใช้ยาสองกลุ่มนี้ร่วมกัน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 34 ปัญหาการสั่งใช้ยาและการสั่งใช้ยากลับบ้านที่เกิดอันตรกิริยาของยาด้านจุลชีพกับยาที่ใช้ร่วม

อันตรกิริยา	ระดับนัยสำคัญ	จำนวน ครั้ง (N=34)	ร้อยละ (100.0)
aminoglycoside- cephalosporins	2 delayed moderate suspected	17	50.0
doxycycline- amoxicillin/clavulanic	1 delayed major suspected	3	8.8
clarithromycin- aminophylline	2 delayed moderate established	2	5.9
clarithromycin- digoxin	1 delayed major probable	2	5.9
fluorquinolone- theophylline	2 delayed moderate established	2	5.9
fluorquinolone- CaCO ₃	2 rapid moderate probable	2	5.9
azithromycin- cyclosporine	2 delayed moderate established	1	2.9
clarithromycin- cisapride	1 delayed major suspected	1	2.9
amikacin- ampicillin	2 delayed moderate probable	1	2.9
amikacin- piperacillin	2 delayed moderate probable	1	2.9
netilmycin- cefoperazone/sulbactam	2 delayed moderate suspected	1	2.9
rifampin- warfarin	2 delayed moderate established	1	2.9

ปัญหาการเกิดอาการไม่พึงประสงค์จากยาพบร้อยละ 12.5 ของปัญหาเกี่ยวกับยาที่พบทั้งหมด โดยพบทั้งหมด 6 ครั้ง ในผู้ป่วยโรคปอดบวม 110 ราย รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 35

ยาที่พบอาการไม่พึงประสงค์ ได้แก่ อะม็อกซิซิลลิน/กรดคลาวูลานิกในผู้ป่วย 2 ราย อาการที่พบคือท้องเสีย เมื่อประเมินความเป็นไปได้ของการเกิดอาการไม่พึงประสงค์ด้วย Naranjo's algorithm (ภาคผนวก ง) พบว่าอยู่ในระดับเป็นไปได้

แอมโฟเทอริซิน บี พบอาการไม่พึงประสงค์ในผู้ป่วย 1 ราย คือ เกิดภาวะโปแตสเซียมและแมกนีเซียมในเลือดต่ำ ประเมินความเป็นไปได้อยู่ในระดับเป็นไปได้

แอมฟิซิลลิน/ซัลแบคแทม และเซฟไตรอะโซน พบอาการไม่พึงประสงค์ในผู้ป่วย 2 ราย ซึ่งผู้ป่วยมีระดับของเอนไซม์ตับสูงกว่าปกติมากกว่า 2 เท่า หลังจากได้รับยามาประมาณ 1 สัปดาห์ ประเมินความเป็นไปได้อยู่ในระดับเป็นไปได้

โคไตรม็อกซาโซล พบอาการไม่พึงประสงค์ในผู้ป่วย 1 ราย โดยเกิด fixed drug eruption ประเมินความเป็นไปได้อยู่ในระดับเป็นไปได้

ตารางที่ 35 อาการไม่พึงประสงค์ที่พบจากการใช้ยาต้านจุลชีพ

ยาที่เกิดอาการไม่พึงประสงค์	ระดับความเชื่อมั่น	จำนวน (ครั้ง) (N=6)	ร้อยละ (100.0)
อะม็อกซิซิลลิน/กรดคลาวูลานิก	เป็นไปได้	2	33.3
แอมโฟเทอริซิน บี	เป็นไปได้	1	16.7
โคไตรม็อกซาโซล	เป็นไปได้	1	16.7
เซฟไตรอะซอน	เป็นไปได้	1	16.7
แอมพิซิลลิน/ซัลแบคแทม	เป็นไปได้	1	16.7

จากการศึกษาจะเห็นว่าการค้นหาปัญหาเกี่ยวกับยาเป็นไปได้ตามทฤษฎี ทั้งนี้เพื่อจะได้มีการเฝ้าระวังและติดตามปัญหาต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้ อย่างไรก็ตามในทางปฏิบัติบางครั้งก็ไม่สามารถหลีกเลี่ยงปัญหาเหล่านี้ได้ เนื่องจากมีความจำเป็นต้องใช้ร่วมกัน แต่ทั้งนี้การใช้อย่างผู้รู้และมีความระมัดระวังก็จะมีประโยชน์ต่อผู้ป่วยโดยไม่เกิดผลเสีย หรือถ้าเกิดขึ้นแล้วต้องแก้ไข หรือหยุดยาได้ทัน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนา มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาข้อมูลการใช้ยาต้านจุลชีพของผู้ป่วยในโรคปอดบวม ชนิดและความไวของเชื้อที่เป็นสาเหตุของโรคปอดบวมต่อยาต้านจุลชีพ รวมทั้งปัญหาที่เกี่ยวกับการใช้ยาต้านจุลชีพของผู้ป่วยในโรคปอดบวม ที่พักรักษาในหอผู้ป่วยอายุรกรรม หอผู้ป่วยสังเกตอาการ และหออภิบาลผู้ป่วยหนักทางศัลยกรรม โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ.2543 ถึงวันที่ 31 มกราคม พ.ศ.2544 ผลการศึกษาสรุปได้ดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย

ผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนมี 52 ราย เป็นเพศหญิง 15 ราย คิดเป็นร้อยละ 28.8 และเพศชาย 37 ราย คิดเป็นร้อยละ 71.2 ผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลมี 58 ราย เป็นเพศหญิง 21 ราย คิดเป็นร้อยละ 36.2 และเพศชาย 37 ราย คิดเป็นร้อยละ 63.8 รวมมีผู้ป่วยโรคปอดบวมเพศหญิงทั้งสิ้น 36 ราย เพศชาย 74 ราย โดยมีแนวโน้มว่าผู้ป่วยชายจะเป็นโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลมากกว่าผู้ป่วยหญิงอย่างมีนัยสำคัญ ($p\text{-value}=0.411$) ผู้ป่วยส่วนใหญ่อายุมากกว่า 60 ปีขึ้นไป อายุเฉลี่ยของผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนและที่เกิดในโรงพยาบาลคือ 65.8 ± 19.8 และ 63.1 ± 19.2 ปี ตามลำดับ อายุเฉลี่ยของผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มนี้ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value}=0.464$) ผู้ป่วยโรคปอดบวมทั้งที่เกิดในชุมชนและในโรงพยาบาลมากกว่าร้อยละ 70 มีโรคเรื้อรังอื่นอยู่ก่อนเกิดโรคปอดบวมเหมือนกัน ($p\text{-value}=0.223$) แต่มีภาวะแทรกซ้อนจากโรคปอดบวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p\text{-value}=0.005$) โดยผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลมีแนวโน้มจะเกิดภาวะแทรกซ้อนจากโรคปอดบวมมากกว่าผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน

ผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนส่วนใหญ่ (ร้อยละ 69.2) จะพักรักษาในโรงพยาบาลเป็นเวลาดำกว่า 14 วัน ค่ามัธยฐานของระยะเวลาพักรักษาในโรงพยาบาลคือ 11.0 (interquartile range=7.0-15.0) วัน และค่ามัธยฐานของระยะเวลาที่ได้รับยาต้านจุลชีพคือ 10.0 (interquartile range=7.0-13.8) วัน สำหรับผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลส่วนใหญ่มีระยะเวลาพักรักษาในโรงพยาบาลนานกว่าผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน ค่ามัธยฐานของระยะเวลาพักรักษาในโรงพยาบาลคือ 34.0 (interquartile range=16.8-64.3) วัน ผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลส่วนใหญ่ (ร้อยละ 43.1) ได้รับยาต้านจุลชีพเป็นเวลา 8-14 วันเช่นเดียวกับกลุ่มผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน และค่ามัธยฐานของระยะเวลาได้รับยาต้านจุลชีพคือ 14.0 (interquartile range=10.0-18.0) วัน ทั้งนี้ระยะเวลาพักรักษาในโรงพยาบาล และระยะเวลาที่ผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มได้รับยาต้านจุลชีพแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value}=0.000$)

สำหรับผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาล วันที่เริ่มเกิดโรคหลังจากพักรักษาในโรงพยาบาลเป็นปัจจัยหนึ่งที่ต้องพิจารณาในการดูแลผู้ป่วย จากการศึกษาพบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่ (ร้อยละ 27.6) อยู่ในกลุ่มที่มีการเริ่มต้นของโรคเร็ว ค่ามัธยฐานของระยะเวลาเริ่มเกิดโรคปอดบวมหลังจากผู้ป่วยพักรักษาในโรงพยาบาลคือ 10.5 (interquartile range=4.0-27.8) วัน

2. ประเมินผลการเพาะเชื้อและทดสอบความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพ

จากการย้อมสีแกรมเสมหะผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน พบเชื้อแบคทีเรียแกรมบวกทรงกลมเพียงอย่างเดียวมากที่สุด คือ 12 ราย (ร้อยละ 23.1) ส่วนผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาล พบเชื้อแบคทีเรียแกรมลบทรงแท่งเพียงอย่างเดียวมากที่สุด คือ 18 ราย (ร้อยละ 31) พบเชื้อแกรมบวกทรงกลม และพบเชื้อแกรมบวกทรงกลมร่วมกับแกรมลบทรงแท่งในผู้ป่วย 10 รายเช่นกัน

จากการศึกษาผู้ป่วยโรคปอดบวมทั้งหมด 110 ราย มีผู้ป่วย 107 ราย (ร้อยละ 97.3) ที่มีการส่งสิ่งส่งตรวจเพาะเชื้ออย่างน้อย 1 อย่าง ผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนมีการส่งเลือดเพาะเชื้อก่อนให้การรักษาแบบคาดการณ์บ่อยที่สุด และมีการส่งเสมหะเพาะเชื้อรองลงมา คิดเป็นร้อยละ 88.5 และ 71.2 ตามลำดับ ในขณะที่ผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลมีการส่งเสมหะเพาะเชื้อ (ร้อยละ 94.8) สูงกว่าส่งเลือดเพาะเชื้อ (ร้อยละ 72.4)

ผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนพบเชื้อ *K.pneumoniae* และ *P.aeruginosa* จากเสมหะบ่อยที่สุด ในขณะที่ผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลพบเชื้อ *P.aeruginosa* จากเสมหะบ่อยที่สุด เชื้อที่พบรองลงมาคือ MRSA และ *S.maltophilia* ผลการเพาะเชื้อจากเลือดได้ผลบร้อยละ 80.7 และ 55.2 ของผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนและที่เกิดในโรงพยาบาลตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับผลการเพาะเชื้อจากเสมหะพบว่า เพาะเชื้อไม่ขึ้นเพียงร้อยละ 3.8 และ 1.7 ของผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนและในโรงพยาบาลตามลำดับ

เชื้อที่พบบ่อยที่สุดจากสิ่งส่งตรวจต่างๆ ในผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน คือ *K.pneumoniae* และ *P.aeruginosa* 10 ครั้งเท่ากัน (ร้อยละ 25.0) ผลการเพาะเชื้อที่ได้พบเชื้อแกรมลบเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งไม่สอดคล้องกับผลการย้อมสีแกรม ดังนั้นเชื้อที่พบนี้อาจไม่ใช่เชื้อก่อโรคที่แท้จริง แต่เป็นเชื้อปนเปื้อน สำหรับเชื้อที่พบบ่อยที่สุดในผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลจากสิ่งส่งตรวจต่างๆ คือ *P.aeruginosa* พบ 30 ครั้ง (ร้อยละ 29.1) รองลงมาเป็น MRSA พบ 19 ครั้ง (ร้อยละ 18.5) และพบ *S.maltophilia* 15 ครั้ง (ร้อยละ 14.6)

การทดสอบความไวของเชื้อ *K.pneumoniae* ที่พบจากสิ่งส่งตรวจของผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนต่อยาต้านจุลชีพจะเห็นได้ว่า เชื้อ *K.pneumoniae* มีความไวต่อคลอแรมเฟนิคอล อะม็อกซิซิลลิน/กรดคลาวูลานิก ยากลุ่มเซฟาโลสปอริน ยากลุ่มอะมิโนไกลัยโคไซด์ ยากลุ่มฟลูออโรควิโนโลน ยากลุ่มคาร์บาพีเนม เท่ากันร้อยละ 100 มีความไวต่อโคไตรม็อกซาซอล ร้อยละ 80 แต่ไม่มีความไวต่อเพนนิซิลลิน ผู้ป่วยที่พบเชื้อนี้ส่วนใหญ่ร้อยละ 62.5 ได้รับการรักษาแบบคาดการณ์ด้วยยากลุ่มเพนนิซิลลิน/ยาช่วยยั้งเพนนิซิลลินเนส จากผลการทดสอบความไวจะเห็นว่าเชื้อไวต่อยาหลายชนิดได้ดีมาก คือ ร้อยละ 100 ถึงแม้เชื้อมีความไวต่อยาเท่ากัน แต่การ

เลือกใช้ยาต้องศึกษาเภสัชจลนศาสตร์ และเภสัชพลศาสตร์ ตลอดจนข้อควรระวังต่าง ๆ ของยาแต่ละชนิดด้วย

เชื้อที่พบในผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน 10 ครั้งเท่ากับ *K.pneumoniae* คือ *P.aeruginosa* (ร้อยละ 25.0) เชื้อมีความไวต่ออะมิกาซิน ร้อยละ 100 มีความไวต่อเซฟทาซิมเนทิลไมซิน เซฟเพอราโซน/ซัลแบคแทม และยากุ่มคาร์บาพีเนมประมาณร้อยละ 90 มีความไวต่อพิเพอราซิลลิน/ทาโซแบคแทม ร้อยละ 88 และมีความไวต่อเซฟไตรอะโซนร้อยละ 30 จากผลความไวของเชื้อ *P.aeruginosa* ต่อยาต้านจุลชีพ ค่อนข้างเป็นลักษณะความไวของเชื้อในโรงพยาบาล ทั้งนี้ผู้ป่วยส่วนใหญ่ที่พบเชื้อ *P.aeruginosa* ไม่มีการเปลี่ยนยาด้านจุลชีพตามผลเพาะเชื้อและความไว เนื่องจากความไม่สอดคล้องของผลย้อมสีแกรมและผลเพาะเชื้อดังกล่าวมาข้างต้น เชื้อ *P.aeruginosa* ที่พบอาจไม่ใช่เชื้อก่อโรคที่แท้จริง ผลความไวของเชื้อ *P.aeruginosa* ที่ได้จึงเป็นข้อมูลที่ไม่อาจนำมาพิจารณาใช้ต่อไปได้

สำหรับโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลเชื้อก่อโรคที่พบมากที่สุด คือ *P.aeruginosa* (ร้อยละ 29.1) ซึ่งเชื้อมีความไวต่อมิโรพีเนมและเนทิลไมซินมากที่สุด (ร้อยละ 88) รองลงมา มีความไวต่ออะมิกาซิน ร้อยละ 83 มีความไวต่อพิเพอราซิลลิน ซิโปรฟลอกซาซิน พิเพอราซิลลิน/ทาโซแบคแทม ใกล้เคียงกันในช่วงร้อยละ 79-80 มีความไวต่อเซฟเพอราโซน/ซัลแบคแทม และเซฟทาซิมบอยที่สุด (ร้อยละ 72 เท่ากัน) จากการศึกษาผู้ป่วยได้รับการรักษาแบบคาดการณ์ด้วยเซฟทาซิมบอยที่สุด (ร้อยละ 19.2) รองลงมาเป็นเซฟไตรอะโซนและพิเพอราซิลลิน/ทาโซแบคแทมเท่ากัน (ร้อยละ 15.4) จากผลทดสอบความไวพบว่ายาต้านจุลชีพที่ออกฤทธิ์ต้านเชื้อ *Pseudomonas* ส่วนใหญ่ยังมีความไวต่อเชื้อดี

เชื้อก่อโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลที่พบรองลงมาได้แก่ MRSA เชื้อมีความไวต่อคลอแรมเฟนิคอล และยากุ่มไกลโคเปปไทด์ ร้อยละ 100 เจนตาไมซินร้อยละ 10 ส่วนยาด้านจุลชีพอื่นที่ทดสอบพบว่าเชื้อไม่มีความไว เชื้อก่อโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลที่พบบ่อยเป็นอันดับสาม ได้แก่ *S.maltophilia* จำนวน 15 ครั้งในผู้ป่วย 13 ราย เชื้อมีความไวต่อยากุ่มอะมิโนกลัยโคไซด์ ได้แก่ เนทิลไมซิน ร้อยละ 85 เจนตาไมซิน และอะมิกาซิน ร้อยละ 77 เท่ากัน มีความไวต่อซิโปรฟลอกซาซิน ร้อยละ 71 โคไตรม็อกซาโซล ร้อยละ 38 คลอแรมเฟนิคอล ร้อยละ 33 พิเพอราซิลลิน และเซฟทาซิมบอย ร้อยละ 20 โคไตรม็อกซาโซลเป็นยาที่ควรเลือกเป็นอันดับแรกในการรักษาการติดเชื้อ *S.maltophilia*⁷⁰ แต่จากการศึกษาจะเห็นว่าเชื้อมีความไวต่อโคไตรม็อกซาโซลต่ำ ดังนั้นการเลือกใช้ยาด้านจุลชีพในการรักษาอาจเลือกยาอันดับรองที่เชื้อมีความไวสูงกว่า เช่น ยากุ่มอะมิโนกลัยโคไซด์ หรือ ซิโปรฟลอกซาซิน ทั้งนี้การเลือกใช้ยาควรพิจารณาความไวของเชื้อต่อยาด้านจุลชีพในโรงพยาบาลนั้น ๆ

3. การใช้ยาด้านจุลชีพรักษาโรคปอดบวม

ผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนอาจแบ่งตามการมีหรือไม่มีโรคเรื้อรัง และการมีหรือไม่มีภาวะแทรกซ้อนจากโรคปอดบวมได้เป็น 4 กลุ่ม กลุ่มแรกเป็นผู้ป่วยที่ไม่มีโรคเรื้อรังอยู่ก่อนและไม่เกิดภาวะแทรกซ้อนจากโรคปอดบวม กลุ่มที่สองเป็นผู้ป่วยที่ไม่มีโรคเรื้อรังอยู่ก่อนแต่มีภาวะ

แทรกซ้อนจากโรคปอดบวม กลุ่มที่สามเป็นผู้ป่วยที่มีโรคเรื้อรังอยู่ก่อน แต่ไม่เกิดภาวะแทรกซ้อนจากโรคปอดบวม และกลุ่มที่สี่เป็นผู้ป่วยที่มีโรคเรื้อรังอยู่ก่อน และมีภาวะแทรกซ้อนจากโรคปอดบวม เมื่อพิจารณาตัวแปรต่างๆ ได้แก่ ระยะเวลาที่ได้รับยาต้านจุลชีพ ระยะเวลาที่พักรักษาในโรงพยาบาล และค่าใช้จ่ายต้านยาต้านจุลชีพ พบว่า ผู้ป่วยกลุ่มที่ไม่มีโรคเรื้อรังอยู่ก่อนเกิดโรคปอดบวมมีระยะเวลาที่ได้รับยาต้านจุลชีพและระยะเวลาที่พักรักษาในโรงพยาบาลสั้นกว่ากลุ่มผู้ป่วยที่มีโรคเรื้อรังอยู่ก่อน ส่วนค่าใช้จ่ายต้านยาต้านจุลชีพของผู้ป่วยกลุ่มที่สองซึ่งมีภาวะแทรกซ้อนจากโรคปอดบวมจะสูงกว่ากลุ่มที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อน กลุ่มที่สี่เป็นกลุ่มที่มีการตอบสนองต่อการรักษาซ้ำที่ต่ำที่สุด ทั้งนี้เมื่อทดสอบระหว่างผู้ป่วยที่มีหรือไม่มีโรคเรื้อรังพบว่า ระยะเวลาที่ได้รับยาต้านจุลชีพ ระยะเวลาที่พักรักษาในโรงพยาบาล และค่าใช้จ่ายต้านยาต้านจุลชีพของผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (p -value=0.655, 0.666, และ 0.607 ตามลำดับ)

สำหรับผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลแบ่งผู้ป่วยเป็น 4 กลุ่มเช่นเดียวกับผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน กลุ่มที่หนึ่งมีการตอบสนองต่อการรักษาดี จำนวนผู้ป่วยกลุ่มที่สามและสี่รวมกันมีจำนวนมากกว่าผู้ป่วยกลุ่มที่หนึ่งและสองซึ่งเป็นผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลที่ไม่มีโรคเรื้อรังอยู่ก่อนเกิดโรคปอดบวม ผู้ป่วยกลุ่มที่สี่มีการตอบสนองต่อการรักษาซ้ำที่ต่ำที่สุด โดยมีค่ามัธยฐาน (interquartile range) ของระยะเวลาได้รับยาต้านจุลชีพเฉลี่ย 16.0 (13.0-19.0) วัน เมื่อทดสอบระหว่างผู้ป่วยที่เป็น normal host กับ special host พบว่าระยะเวลาที่ได้รับยาต้านจุลชีพ ระยะเวลาที่พักรักษาในโรงพยาบาล และค่าใช้จ่ายต้านยาต้านจุลชีพของผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (p -value=0.478, 0.227, และ 0.678 ตามลำดับ)

จากการศึกษาพบว่า การรักษาโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนแบบคาดการณ์ในโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า มีการใช้ยากลุ่มเพนนิซิลลินร่วมกับยาอัยบัยยังเอนไซม์เพนนิซิลลินเนสสูงที่สุดคิดเป็นร้อยละ 42.3 รองลงมาคือ การใช้ยากลุ่มเซฟาโลสปอรินรุ่นที่ 3 เพียงอย่างเดียวร้อยละ 17.3 ส่วนผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลได้รับการรักษาแบบคาดการณ์ด้วยยากลุ่มเบต้าแลคแทม/อัยบัยยังเอนไซม์เบต้าแลคตาเมส 13 ราย (ร้อยละ 22.4) โดยได้รับแอมพิซิลลิน/ซัลแบคแทม 7 ราย อะม็อกซิซิลลิน/กรดคลาวูลานิก 3 ราย เซฟเพอราโซน/ซัลแบคแทม 3 ราย ผู้ป่วยที่ได้รับเซฟเพอราโซน/ซัลแบคแทมเป็นผู้ป่วยที่มีอาการของโรครุนแรงกว่าผู้ป่วยกลุ่มที่ได้รับการรักษาแบบคาดการณ์ด้วยยากลุ่มเพนนิซิลลิน/อัยบัยยังเอนไซม์เพนนิซิลลินเนส

การศึกษาการใช้ยาต้านจุลชีพในผู้ป่วยโรคปอดบวม หลังจากทราบผลการเพาะเชื้อและทดสอบความไวจึงแบ่งผู้ป่วยเป็น 5 กลุ่ม กลุ่มที่หนึ่ง ทราบชนิดเชื้อ และเชื้อไวต่อยาต้านจุลชีพที่ใช้ในการรักษาแบบคาดการณ์ กลุ่มที่สอง ทราบชนิดเชื้อ และเชื้อไวต่อยาต้านจุลชีพที่ใช้ในการรักษาแบบคาดการณ์ กลุ่มที่สาม ทราบชนิดเชื้อ และเชื้อไวปานกลางต่อยาต้านจุลชีพที่ใช้ในการรักษาแบบคาดการณ์ กลุ่มที่สี่ ทราบชนิดเชื้อ และไม่ได้ทดสอบความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพที่ใช้ในการรักษาแบบคาดการณ์ และกลุ่มที่ห้า เพาะเชื้อไม่ขึ้นหรือพบเชื้อประจำถิ่น

จากการรักษาแบบคาดการณ์ในผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน 50 รายที่มีผลการเพาะเชื้อ และ/หรือ ผลทดสอบความไวของเชื้อก่อโรคต่อยาต้านจุลชีพ สรุปได้ว่าผู้ป่วยกลุ่มที่หนึ่งซึ่งเป็นกลุ่มที่ทราบชนิดเชื้อ และเชื้อไวต่อยาต้านจุลชีพที่ใช้ในการรักษาแบบคาดการณ์ ไม่มีการเปลี่ยนยาต้านจุลชีพหลังทราบผลเพาะเชื้อ กลุ่มที่สองซึ่งเป็นกลุ่มที่ทราบชนิดเชื้อ และเชื้อดื้อต่อยาต้านจุลชีพที่ใช้ในการรักษาแบบคาดการณ์ มีการเปลี่ยนยาต้านจุลชีพร้อยละ 60 หลังทราบผลเพาะเชื้อและความไว กลุ่มที่สามทราบชนิดเชื้อ และเชื้อไวปานกลางต่อยาต้านจุลชีพที่ใช้ในการรักษาแบบคาดการณ์มีการเปลี่ยนยาต้านจุลชีพร้อยละ 50 หลังทราบผลเพาะเชื้อและความไว กลุ่มที่สี่ ทราบชนิดเชื้อและไม่ได้ทดสอบความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพที่ใช้ในการรักษาแบบคาดการณ์ มีการเปลี่ยนยาต้านจุลชีพร้อยละ 50 หลังทราบผลเพาะเชื้อและความไว และกลุ่มที่ห้าซึ่งเพาะเชื้อไม่ขึ้นหรือพบเชื้อประจำถิ่น มีการเปลี่ยนยาต้านจุลชีพร้อยละ 3.7 หลังทราบผลเพาะเชื้อและความไว โดยรวมผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนร้อยละ 78.0 ไม่มีการเปลี่ยนแปลงการรักษาแบบคาดการณ์ด้วยยาต้านจุลชีพหลังทราบผลเพาะเชื้อและทดสอบความไว ร้อยละ 22.0 มีการเปลี่ยนแปลงการรักษาโดยเป็นการเปลี่ยนชนิดของยาต้านจุลชีพมากที่สุด

จากการรักษาแบบคาดการณ์ในผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาล 57 รายที่มีผลการเพาะเชื้อและ/หรือผลทดสอบความไวของเชื้อก่อโรคต่อยาต้านจุลชีพ สรุปได้ว่าผู้ป่วยกลุ่มที่ 1 ซึ่งเป็นกลุ่มที่ทราบชนิดเชื้อ และเชื้อไวต่อยาต้านจุลชีพที่ใช้ในการรักษาแบบคาดการณ์ มีการเปลี่ยนยาต้านจุลชีพร้อยละ 30 หลังทราบผลเพาะเชื้อ กลุ่มที่สองซึ่งเป็นกลุ่มที่ทราบชนิดเชื้อ และเชื้อดื้อต่อยาต้านจุลชีพที่ใช้ในการรักษาแบบคาดการณ์ มีการเปลี่ยนยาต้านจุลชีพร้อยละ 70 หลังทราบผลเพาะเชื้อและความไว กลุ่มที่สาม ทราบชนิดเชื้อ และเชื้อไวปานกลางต่อยาต้านจุลชีพที่ใช้ในการรักษาแบบคาดการณ์ มีการเปลี่ยนยาต้านจุลชีพร้อยละ 100 หลังทราบผลเพาะเชื้อและความไว กลุ่มที่สี่ ทราบชนิดเชื้อ และไม่ได้ทดสอบความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพที่ใช้ในการรักษาแบบคาดการณ์ มีการเปลี่ยนยาต้านจุลชีพร้อยละ 87.5 หลังทราบผลเพาะเชื้อและความไว และกลุ่มที่ห้าซึ่งเพาะเชื้อไม่ขึ้นหรือพบเชื้อประจำถิ่น มีการเปลี่ยนยาต้านจุลชีพร้อยละ 37.5 หลังทราบผลเพาะเชื้อและความไว สรุปได้ว่า ร้อยละ 66.7 ของผู้ป่วยมีการเปลี่ยนแปลงการรักษาแบบคาดการณ์ ทั้งการเปลี่ยนชนิดยา เพิ่มชนิดยา เปลี่ยนและเพิ่มชนิดยา หรือเปลี่ยนและลดชนิดยาต้านจุลชีพหลังทราบผลเพาะเชื้อและทดสอบความไว ในขณะที่ผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนมีการเปลี่ยนแปลงการรักษาหลังทราบผลเพาะเชื้อเพียงร้อยละ 22.0 นั่นคือผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลมีการเปลี่ยนแปลงการรักษาตามผลเพาะเชื้อและความไวสูงกว่าผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน อาจเนื่องจากสิ่งส่งตรวจที่เก็บจากผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาล เช่น เสมหะซึ่งส่วนใหญ่ดูจากท่อช่วยหายใจมีความน่าเชื่อถือมากกว่าเสมหะที่เก็บจากผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชน ซึ่งส่วนใหญ่ได้จากการให้ผู้ป่วยไอออกมาเอง และผลการย้อมสีแกรมกับผลเพาะเชื้อของผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนไม่มีความสอดคล้องกัน เชื้อที่เพาะได้จึงอาจเป็นเชื้อปนเปื้อนมากกว่าเชื้อก่อโรคที่แท้จริง

สำหรับการศึกษาการใช้ยาต้านจุลชีพในผู้ป่วยโรคปอดบวมครั้งนี้พบว่า ผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนส่วนใหญ่ (ร้อยละ 63.2) ได้รับยาต้านจุลชีพกลับไปรับประทานต่อที่บ้าน โดยได้รับยากลับไปรับประทานต่อเฉลี่ย 8.76 วัน ยากลุ่มเพนนิซิลลิน/ยาช่วยเพิ่มเพนนิซิลลินเนส เป็นกลุ่มที่ผู้ป่วยได้ไปรับประทานต่อที่บ้านมากที่สุด (ร้อยละ 25) ลำดับต่อมาได้แก่เซฟติเนอ ร้อยละ 15.4 ผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาลส่วนใหญ่จะไม่ได้ยากลับไปรับประทานต่อที่บ้านเนื่องจากผู้ป่วยเสียชีวิตร้อยละ 37.9 ผู้ป่วยร้อยละ 31.0 เกิดโรคปอดบวมระหว่างพักรักษาในโรงพยาบาลและเมื่อจำหน่ายกลับบ้านอาการของโรคปอดบวมหายดีแล้วผู้ป่วยจึงไม่ได้ยากลับไปรับประทานต่อ

4. ปัญหาเกี่ยวกับการใช้ยาต้านจุลชีพในผู้ป่วยโรคปอดบวม

ผู้ป่วยโรคปอดบวมในการศึกษานี้มีทั้งสิ้น 110 ราย พบปัญหาเกี่ยวกับการใช้ยาต้านจุลชีพในขั้นตอนการสั่งจ่ายในโรงพยาบาล ปัญหาการเกิดอาการไม่พึงประสงค์จากยา และปัญหาการสั่งจ่ายกลับบ้าน ตามเกณฑ์ที่กำหนด ทั้งสิ้น 48 ครั้งในผู้ป่วย 36 ราย คิดเป็นร้อยละ 32.7 ของผู้ป่วยที่ศึกษาทั้งหมด ส่วนผู้ป่วยอีก 74 รายไม่พบปัญหา

ปัญหาเกี่ยวกับการใช้ยาต้านจุลชีพในขั้นตอนต่างๆ ของการค้นหาปัญหา พบปัญหาจากการสั่งจ่ายในโรงพยาบาลสูงสุด โดยพบทั้งหมด 41 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 85.4 ของปัญหาเกี่ยวกับการใช้ยาต้านจุลชีพในขั้นตอนต่างๆ พบปัญหาการเกิดอาการไม่พึงประสงค์จากยาร้อยละ 12.5 ของปัญหาเกี่ยวกับยาที่พบทั้งหมด โดยพบทั้งหมด 6 ครั้ง ในผู้ป่วยโรคปอดบวม 110 ราย

จากการศึกษาการใช้ยาต้านจุลชีพในผู้ป่วยโรคปอดบวม โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า มีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

1. การเพาะเชื้อและความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพ

ในการศึกษานี้ผลการเพาะเชื้อจากผู้ป่วยโรคปอดบวมที่เกิดในชุมชนพบเชื้อที่ค่อนข้างแตกต่างจากที่เคยมีผู้ศึกษามา และผลที่ได้ไม่สอดคล้องกับผลการย้อมสีแกรม นอกจากนี้ผู้ป่วยส่วนใหญ่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงการรักษาด้วยยาต้านจุลชีพหลังทราบผลเพาะเชื้อ เนื่องจากเชื้อที่พบอาจเป็นเชื้อที่ปนเปื้อน การแปลผลของสิ่งส่งตรวจจากระบบทางเดินหายใจมีความยุ่งยาก ดังนั้นการเก็บสิ่งส่งตรวจต่างๆ เช่น เสมหะต้องมีเทคนิคที่ดีตั้งแต่ขั้นตอนการเก็บ และควรมีการพิจารณาคุณภาพเสมหะก่อนว่าไม่มีน้ำลายปนจึงทำการเพาะเชื้อ เพื่อให้ผลเพาะเชื้อที่ได้มีความถูกต้องมากที่สุด

โรคปอดบวมมีสาเหตุจากเชื้อหลายชนิด ความรุนแรงของโรคและท้องถิ่นที่เกิดโรคมิมีความสำคัญในการทำนายเชื้อที่เป็นสาเหตุ การจะนำข้อมูลจากการศึกษาต่างๆ มาใช้ ควรมีการศึกษาอย่างรอบคอบและมีการติดตามผลว่าสามารถใช้ได้หรือไม่ โรงพยาบาลแต่ละแห่งควรมีการรวบรวมข้อมูล เช่น การทำ surveillance system เก็บข้อมูลเกี่ยวกับเชื้อที่พบบ่อยในโรงพยาบาล และในหอผู้ป่วยแต่ละแห่ง พร้อมทั้งลักษณะความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพ โดยมีการติดตามปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยอยู่เสมอ เพื่อให้ได้ข้อมูลใกล้เคียงความจริงมากที่สุด และเผยแพร่

แพร่ข้อมูลดังกล่าวให้แก่แพทย์ในโรงพยาบาล โดยเฉพาะโรงพยาบาลขนาดใหญ่ที่มีแพทย์จำนวนมาก เพื่อเป็นข้อมูลในการเลือกใช้ยาต้านจุลชีพในการรักษาแบบคาดการณ์ ทั้งนี้ควรมีการแยกรวบรวมเป็นข้อมูลที่มีการประเมินแล้วว่าเชื่อที่พบจากการเก็บสิ่งส่งตรวจต่างๆ นั้นเป็นเชื้อก่อโรคหรือไม่ และเป็นเชื้อก่อโรคในหรือนอกโรงพยาบาล เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นจริง และนำไปใช้ประโยชน์ต่อไปได้มากที่สุด

2. การใช้ยาต้านจุลชีพ

การใช้ยาต้านจุลชีพในการรักษาโรคติดเชื้อต่างๆ ถึงแม้จะมีแนวทางการรักษาที่จัดทำโดยสมาคมต่างๆ แต่การนำมาใช้ควรมีการพิจารณาถึงความสอดคล้องกับสถานการณ์จริงในโรงพยาบาลแต่ละแห่ง ทั้งนี้หลังจากให้ยาต้านจุลชีพเพื่อการรักษาแบบคาดการณ์ ควรติดตามผลการตอบสนองต่อการรักษาอย่างใกล้ชิด หากอาการของผู้ป่วยไม่ดีขึ้นในเวลาอันสมควร (48-72 ชั่วโมง) ควรทำการวิเคราะห์ผู้ป่วยใหม่ ตรวจวินิจฉัยเพิ่มเติม และปรับเปลี่ยนการรักษาให้เหมาะสม การใช้ยาต้านจุลชีพที่ออกฤทธิ์ครอบคลุมเชื้อกว้างเพื่อการรักษาแบบคาดการณ์โดยไม่จำเป็น อาจส่งผลกระทบต่อความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพในอนาคต ดังนั้นเมื่อมีข้อมูลผลการเพาะเชื้อและความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพ ควรมีการพิจารณาเลือกยาต้านจุลชีพที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยแต่ละราย ยาต้านจุลชีพที่เลือกใช้ต้องมีระดับยาในบริเวณที่ออกฤทธิ์สูงพอ รวมถึงยานั้นต้องเข้าไปในบริเวณตำแหน่งที่ต้องการได้ดี ทั้งนี้ควรพิจารณาควบคู่กับอาการทางคลินิก และการตอบสนองต่อการรักษาของผู้ป่วย

3. ปัญหาที่เกี่ยวกับการใช้ยาต้านจุลชีพ

ปัญหาที่เกี่ยวกับการใช้ยาต้านจุลชีพที่พบจากการศึกษาครั้งนี้ส่วนใหญ่ คือ ปัญหาการสั่งจ่าย โดยเป็นปัญหาการเกิดอันตรกิริยาของยาต้านจุลชีพกับยาอื่นที่ผู้ป่วยได้รับ ซึ่งปัญหาเหล่านี้เป็นปัญหาที่ป้องกันได้ ด้วยการเลือกใช้ยาที่ถูกต้องทั้งชนิดของยา การปรับระยะห่างของการให้ยา และการปรับขนาดยา ให้เหมาะสมกับผู้ป่วยแต่ละราย ทั้งนี้เภสัชกรควรเข้ามามีส่วนร่วมกับแพทย์และบุคลากรทางการแพทย์ในการให้คำแนะนำ ให้ข้อมูลทางยา ค้นหาและป้องกันปัญหาที่อาจเกิดจากการใช้ยา เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับประโยชน์สูงสุดจากการรักษาด้วยยา

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการอ้างอิง

1. วิศิษฐ์ อุดมพาณิชย์, ประดิษฐ์ เจริญลาภ, ศักดิ์ชัย ลิ้มทองกุล. ปอดบวมที่เป็นมาจากบ้าน ประสพการณ์ 1 ปี ที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ การวิเคราะห์ย้อนหลังผู้ป่วย 153 คน. วารสารวัณโรคและโรคทรวงอก 2530; 8:155-162.
2. Fang GD, Fine M, Orloff J, et al. New and emerging etiologies for community acquired pneumonia with implication for therapy: a prospective multicentre study of 359 cases. *Medicine* 1990; 69:307-316.
3. Brown PD, Lerner SA. Community acquired pneumonia. *Lancet* 1998; 352: 1295-1302.
4. Finch RG, Woodhead MA. Practical considerations and guidelines for the management of community acquired pneumonia. *Drugs* 1998; Jan:55(1):31-45.
5. วิศิษฐ์ อุดมพาณิชย์. แนวทางการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคปอดบวม. ใน: วิทยา ศรีตามา, บรรณาธิการ. Clinical practice guideline ทางอายุรกรรม พ.ศ. 2542-2543. โครงการตำราจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2542.
6. วิศิษฐ์ อุดมพาณิชย์, สมเกียรติ วงษ์ทิม, ศักดิ์ชัย ลิ้มทองกุล, ประดิษฐ์ เจริญลาภ. ระยะเวลาที่เหมาะสมในการให้ยาปฏิชีวนะเพื่อรักษาปอดบวมที่เกิดในชุมชน. วารสารวัณโรคและโรคทรวงอก 2541; 19(2):61-71.
7. Gleson PP, Meehan TP, Fine JM, Galusha DH, Fine MJ. Association between initial antimicrobial therapy and medical outcomes for hospitalized elderly patients with pneumonia. *Arch Intern Med* 1999; 159:2562-2572.
8. Lynch JP. Community acquired pneumonia: what new trend mean in practice. *J Respir Dis* 1992; 13:1619-1643.
9. วิศิษฐ์ อุดมพาณิชย์. ปอดบวมที่เกิดในโรงพยาบาล. ใน: วิทยา ศรีตามา, บรรณาธิการ. การดูแลรักษาผู้ป่วยในที่เป็นปัญหา. โครงการตำราจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2537.
10. Berezin EB. Current guidelines for the treatment and prevention of nosocomial infections. *Drugs* 1999; Jul:58(1):51-67.
11. M. Kashuba AD, Nafziger AN, Drusano GL, Bertino JS. Optimizing aminoglycoside therapy for nosocomial pneumonia caused by gram-negative bacteria. *Antimicrob Agents Chemother* 1999; Mar:623-629.
12. Vincent JL, Bihari DJ, Sutter PM, et al. The prevalence of nosocomial infection in intensive care units in Europe. *JAMA* 1995; 274:639-645.

13. กองระบาดวิทยา สำนักงานปลัดกระทรวง กระทรวงสาธารณสุข. สรุปรายงานการเฝ้าระวังโรค 2540. โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก 2540.
14. Stein GE, Mantz SL. Antibiotic utilization and cost analysis in hospitalized patients with community-acquired pneumonia. *Hosp Pharm* 1995; 30(2):132-134,137
15. แผนกเวชระเบียนและสถิติ และศูนย์คอมพิวเตอร์ โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า. รายงานสถิติ โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า พ.ศ.2542 (1999) กรุงเทพมหานคร: เอส อาร์ พรินติ้ง แมสโปรดักส์ จำกัด; 2542.
16. Marie TJ, Durant H, Yates L. Community acquired pneumonia requiring hospitalization: 5 years prospective study. *Rev Infect Dis* 1989; 11:586-599.
17. Bartlett JG, Breiman RF, Mandell LA, File TM Jr. Guidelines from the infectious disease society of America: community-acquired pneumonia in adults: Guidelines for management. *CID* 1998; 26(April):811-28.
18. กิตติพงศ์ มณีโชติสุวรรณ. การรักษา Hospital acquired pneumonia (HAP). ใน: สมเกียรติ วสุวิญญกุล, ไพโรจน์ สีนลาร์ตัน, บรรณาธิการ. *อายุรศาสตร์ทันยุค 4. ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล*; 2541:359-361.
19. Douglas Campbell G, Niederman MS, Broughton WA, Craven DE, Fein AM, Fink MP, et al. Hospital-acquired Pneumonia in adults: diagnosis, assessment of severity, initial antimicrobial therapy, and preventive strategies. A consensus statement. American Thoracic Society. *Am Rev Resir Dis* 1995; 153:1711-1725.
20. Niederman MD, Low BJ, Campbell GD, et al. Guideline for the initial management of adults with community-acquired pneumonia: diagnosis, assessment of severity and initial antimicrobial therapy. *Am Rev Respir Dis* 1993; 148:1418-26.
21. มาลัย วรจิตร. Laboratory Diagnosis of Lower Respiratory Tract Infection (LRI). ใน: สมบัติ ลีลาสุภาศรี, สถาพร ธิติวิเชียรเลิศ, ธนะพันธ์ พิบูลย์บรรณกิจ, และกิตติ ตระกูลสุน, บรรณาธิการ. *Current practice in common infectious diseases. กรุงเทพมหานคร: สมาคมโรคติดต่อแห่งประเทศไทย. 2544.*
22. Barlett JG, Mundy LM. Community acquired pneumonia. *New Engl J Med* 1995; 1618-24.
23. Bates JH, Campbell GD, Barren AL, et al. Microbial etiology of acute pneumonia in hospitalized patients. *Chest* 1992; 101:1005-1112.
24. Zacher LL. Community-acquired pneumonia: public enemy no. 1. In: Gates RH, editor. *Infections disease secrets. Philadelphia (PA): Hanler&Belfus; 1998.*
25. Fine MJ, Smith MA, Carson CA, et al. Prognosis and outcomes of patients with community-acquired pneumonia. *JAMA* 1996; 275:134-41.

26. Farr BM, Sloman AJ, Fisch MJ. Predicting death in patient hospitalized for community-acquired pneumonia. *Ann Intern Med* 1991; 115:428-36.
27. Karalus NC, Cursons RC, Leng RA, et al. Community-acquired pneumonia: aetiology and prognostic index evaluation. *Thorax* 1991; 46:413-8.
28. Neill AM, Martin IR, Weir R, et al. Community-acquired pneumonia: aetiology and usefulness of severity criteria on admission. *Thorax* 1996; 51:1010-6.
29. Meehan TP, Fine MJ, Krumholz HM, et al. Quality of care, process and outcomes in elderly patients with pneumonia. *JAMA* 1997; 278:2080-4.
30. Mandell LA, Niederman M. The Canadian community-acquired pneumonia consensus conference group. Antimicrobial treatment of community-acquired pneumonia in adults: a conference report. *Can J Infect Dis* 1993; 4:25-8.
31. Cunha BA. Community-acquired pneumonia cost-effective antimicrobial therapy. *Postgraduate Medicine* 1996; 99(1):109-122.
32. McGehee JL, Podnos SD, Pierce AK, Weissler JC. Treatment of pneumonia in patients at high risk of infection with gram negative bacilli. *Am J Med* 1988; 84:597-602.
33. Cunha BA. Antibiotic pharmacokinetic considerations in pulmonary infections. *Semin Respir Infect* 1991; 6:168-82.
34. วิศิษฐ์ อุดมพาณิชย์. ปอดบวม. ใน: วิทยา ศรีตามา, บรรณาธิการ. การดูแลรักษาผู้ป่วยในที่เป็นปัญหา. โครงการตำราจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2537:180-89.
35. Huxley EJ, Viroslov J, Gray WR, et al. Pharyngeal aspiration in normal adults and patients with depressed consciousness. *Am J Med* 1978; 64:564-8.
36. Barlett JG, O'Keefe P, Tally FP, et al. Bacteriology of hospital-acquired pneumonia. *Arch Intern Med* 1986; 146:868-71.
37. Toews GB. Nosocomial pneumonia. *Clin Chest Med* 1987; 8:467-78.
38. Berezin EB. Treatment and prevention of nosocomial pneumonia. *Chest* 1995; 108:26s-34s.
39. Fagon JY, Chastre J, Hance AJ, et al. Evaluation of clinical judgement in the identification and treatment of nosocomial pneumonia in ventilated patients. *Chest* 1993; 103:547-53.
40. วิศิษฐ์ อุดมพาณิชย์. Pneumonia (ปอดบวม). ใน: สมบัติ ลีลาสุภาศรี, สถาพร ธิติวิเชียรเลิศ, กิตติ ตระกูลสุน และธนะพันธ์ พิบูลย์บรรณกิจ, บรรณาธิการ. Current practice in common infections diseases กรุงเทพมหานคร: สมาคมโรคติดเชื้อแห่งประเทศไทย. 2543:354-397.

41. Zacher LL. Community-acquired pneumonia: public enemy no. 1. In: Gates RH, editor. Infections disease secrets. Philadelphia (PA): Hanler&Belfus; 1998.
42. Strand LM, Morley PC, Cipolle RJ, Romsey R, Lansam GD. Drug-related problems: their structure and function. *Ann pharmacother* 1990;24:1093-1097.
43. Cipolle RJ, Strand LM, Morley PC, eds. Identifying, resolving, and preventing drug therapy problems: the pharmacist's responsibility. *Pharmaceutical care practice*. New York, NY: McGraw-Hill Book Co;1998:73-120.
44. World Health Organization. Requirements for adverse reaction reporting February, 1975.
45. วิษณุ ธรรมลิขิตกุล. ไข้ (Fever). ใน: อุดม คชินทร, วันชัย วนะชีวนาวิน, สุรศักดิ์ นิลกานูนวงศ์, ไพโรจน์เหลืองโรจนกุล, บรรณาธิการ. ตำราอายุรศาสตร์ อากาโรวิทยา. กรุงเทพมหานคร: เซ็ทสแควร์. 2537:11-21.
46. Marie TJ, Durant H, Yates L. Community acquired pneumonia requiring hospitalization: 5 years prospective study. *Rev Infect Dis* 1989; 11:586-599.
47. Almirall J, Gonzalez CA, Balanzo X, Bolibar I. Proportion of community acquired pneumonia cases attributable to tobacco smoking. *Chest* 1999; 116:375-379.
48. Heyland D and Mandell LA. Gastric colonization by gram-negative bacilli and nosocomial pneumonia in the intensive care unit evidence for causation. *Chest* 1992;101:187-93.
49. Wood DE, Strauss DC, Johanson WG Jr, et al. Role of pili in adherence of *Pseudomonas aeruginosa* to buccal cells. *J Infect Dis* 1981;143:781.
50. Johanson WG Jr, pierce AK and Sanford JP. Changing pharyngeal bacterial flora of hospitalized patients. Emergence of gram-negative bacilli. *N Engl J Med* 1969; 281:1137-40.
51. Shepher DK, Lynch K, Wilson R and Zapol W. Diagnosis of pneumonia in patients with adult respiratory distress syndrome. *Chest* 1988;94:45
52. Sweny P. Infection in solid organ transplantation. *Curr Opin Infec Dis* 1993; 6:412-416.
53. Rosenow EC III. Diffuse pulmonary infiltrates in the immunocompromised host. *Clin Chest Med* 1990; 11:55-64.
54. Barlett JG, Mundy LM. Community acquired pneumonia. *New Engl J Med* 1995; 1618-24.
55. Gleckman R, DeVita J, Hibert D, et al. Sputum gram stain assessment in community-acquired bacteremic pneumonia. *J Clin Microbiol* 1988; 26:846-9.

56. Bohte R, Hermans J, van den Broek PJ. Early recognition of *Streptococcus pneumoniae* in patients with community-acquired pneumonia. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 1996; 15:201-5.
57. Bartlett JG, Mundy L, Community-acquired pneumonia. *N Engl J Med* 1995; 333:1618-24.
58. Boerner DF, Zwadyk P. The value of the sputum grams stain in community-acquired pneumonia. *JAMA* 1982; 247:642-5.
59. Dan PE, Charache PC, Fahey M, et al. Management of pneumonia in prospective payment era. A need for more clinician and supportservice interaction. *Arch Intern Med* 1984; 144:1392-7.
60. มนูญ ลีเชวงวงศ์ Acute hospital-acquired pneumonia. ใน: สมบัติ ลีลาสุภาศรี, สถาพร อิติวิเชียรเลิศ, ณะพันธ์ พิบูลย์บรรณกิจ, และกิตติ ตระกูลสุน, บรรณาธิการ. Current practice in common infectious diseases. กรุงเทพมหานคร: สมาคมโรคติดต่อแห่งประเทศไทย. 2544.
61. Beidas SO. Evaluation of sputum gram stain. *Clin Infect Dis* 1992; 15:1048.
62. Anan Wattanatham, Pongpun Nunthapisud, Suttima Tinnakorn, et al. Aetiology of community acquired pneumonia: A 2-year prospective study in Thailand. The thoracic society of Thailand newsletter. 2001; Jan 10 (1) [abstract].
63. Johanson WG Jr, Pierce AK, Sanford JP, et al. Nosocomial respiratory infections with gram negative bacilli: The significance of colonization in the respiratory tract. *Ann Int Med* 1972; 77:701-6.
64. Kittisak Tanwisaid. Community acquired pneumonia in adults at Nakhonphanom Hospital. The thoracic society of Thailand newsletter. 2001; Jan 10 (1) [abstract].
65. Gilbert DN, Moellering RC, Sande MA, editors. The Sanford guide to antimicrobial therapy 1999. Hyde Park (VT): Antimicrobial Therapy; 2000.
66. รัชนิทย์ ราชกิจ. ความไวของเชื้อต่อยาปฏิชีวนะ ในโรงพยาบาลเชิงราชประชานุเคราะห์. รายงานปัญหาวิชาพิเศษทางเภสัชกรรม หลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชาเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542 (เอกสารไม่ตีพิมพ์).
67. ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล. รายงานผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ สาขารวมและมัคโคแบคทีเรีย ประจำปี 2541. กรุงเทพฯ: ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล, 2541.
68. Ferraro MJ. Performance standard for antimicrobial disk susceptibility tests. Approved-Standard-7th edition, NCCLS. 2000 M2-A7.

69. จันทรเพ็ญ วิวัฒน์, การทดสอบความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพ. ใน: นริกุล สุรพัฒน์, จันทรเพ็ญ วิวัฒน์, ปรีชา พุทธาวุฒิกโร, สุวณี สกเวชย์, และประมาณ เทพชัยศรี, บรรณาธิการ. จุลชีววิทยาทางการแพทย์. กรุงเทพฯ: กรุงเทพฯเวชสาร; 2526:38-49.
70. Gorbach SL, Mensa J, Gatell JM, Arbo MJ. Pocket book of antimicrobial therapy and prevention. Media (PA): Williams & Wilkins; 1999.
71. นงลักษณ์ สุขวานิชย์ศิลป์. การดื้อยาของเชื้อแบคทีเรีย (Bacterial resistance). ใน: อโนชา อุทัยพัฒน์, นงลักษณ์ สุขวานิชย์ศิลป์, บรรณาธิการ. เกสัชวิทยา เล่ม 2. พิมพ์ครั้งที่ 2. ภาคเภสัชวิทยา คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. 2543.
72. Lacy CF, Armstrong LL, Ingram NB, Lance LL, eds. Drug information handbook 6th edition 1999-2000. Hudson (OH): Lexi-Comp; 2000.
73. Ruiz M, Ewing S, Torres A, et al. Severe community acquired pneumonia. Am J Respir Crit Care Med 1999; 160:923-9 หน้า 375, 391.
74. อภิรักษ์ ปาลวัฒน์วิไชย. ปัญหาที่พบในการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคปอดอักเสบจากการติดเชื้อนอกโรงพยาบาล. ใน: สมบัติ สีลาสุภาศรี, สถาพร ธิติวิเชียรเลิศ, ธนะพันธ์ พิบูลย์บรรณกิจ, และกิตติ ตระกูลสุน, บรรณาธิการ. Current practice in common infectious diseases. กรุงเทพมหานคร: สมาคมโรคติดเชื้อแห่งประเทศไทย. 2544.
75. Von Rosenteil NA, Adam D. Macrolides antibacterials. Drug interaction of clinical significance. Drug safe 1995; 13:105-22.
76. Tatro DS. Drug interaction factsTM 2000. Missouri: Facts and Comparisons, 1999.
77. สุชาติ ธนภัทร์กวิน. การบริหารผู้สูงอายุกลุ่มโรคหลอดเลือดหัวใจที่โรงพยาบาลราชวิถี. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโท] ภาควิชาเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538.
78. จันทน์ ฉัตรวิริยวงศ์. การบริหารผู้สูงอายุกลุ่มโรคระบบทางเดินหายใจที่โรงพยาบาลราชวิถี. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโท] ภาควิชาเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538.
79. เปรมจิตต์ จริยพงศ์ไพบูลย์. การบริหารทางเภสัชกรรมสำหรับผู้ป่วยศัลยกรรมทั่วไปชายในโรงพยาบาลเชียงใหม่ประชานุเคราะห์. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโท] ภาควิชาเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539.
80. Product information. Cisapride (Prepulsid). Janssen Pharmaceutica. February 1997.
81. เรวดี ธรรมอุปกรณ์, สาริณีย์ กฤตยานันต์. ใช้ยาต้องรู้. กรุงเทพมหานคร: [ม.ป.ท.], 2543.



ภาคผนวก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก

เกณฑ์การค้นหาปัญหาเกี่ยวกับการใช้ยาต้านจุลชีพเพื่อรักษาโรคปอดบวม

1. ขั้นตอนการสั่งใช้ยา และการสั่งใช้ยากลับบ้าน

กรณีที่ดีถือว่าเป็นปัญหาเกี่ยวกับยา พิจารณาจาก

1) ความเหมาะสมของข้อบ่งชี้

1.1 ผู้ป่วยต้องการยาเพิ่ม

- เนื่องจากผู้ป่วยมีอาการหรือโรคที่ไม่ได้รับการรักษา ทั้งอาการหรือโรคที่นำผู้ป่วยมาพบแพทย์และอาการหรือโรคที่เกิดขึ้นใหม่ซึ่งเกิดขึ้นหลังได้รับการรักษาไประยะหนึ่งแล้ว
- เพื่อเสริมฤทธิ์ในการรักษา
- เนื่องจากผู้ป่วยไม่ได้รับยาที่ใช้เพื่อป้องกันโรคหรืออาการอื่น ๆ ที่อาจแทรกซ้อนขึ้นมาในภายหลัง
- หยุดสั่งใช้ยาที่ผู้ป่วยต้องใช้ในการควบคุม หรือรักษาอาการ หรือโรคที่เป็นขณะนั้น

1.2 มีการใช้ยาโดยไม่จำเป็น

- ผู้ป่วยได้รับยาโดยไม่มีข้อบ่งชี้ในการใช้ยา
- ผู้ป่วยได้รับการรักษาซ้ำซ้อน
- ผู้ป่วยได้รับยาเพื่อรักษาอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาที่สามารถหลีกเลี่ยงได้

2) ประสิทธิภาพของยา

2.1 การเลือกยาที่ไม่เหมาะสม

- ผู้ป่วยได้รับยาที่มีรูปแบบของยาที่ไม่เหมาะสม
- ผู้ป่วยได้รับยาที่มีข้อห้ามใช้
- ผู้ป่วยได้รับยาต้านจุลชีพที่เชื่อต่อต่อยานั้น แล้วทำให้ใช้การรักษาไม่ได้ผล

2.2 ผู้ป่วยได้รับยาถูกต้องแต่ขนาดน้อยเกินไป

- การใช้ยาในขนาดต่ำเกินกว่าขนาดที่เหมาะสม ซึ่งให้ผลในการรักษาสำหรับผู้ป่วยรายนั้น
- ระยะห่างระหว่างมื้อของยาห่างกันมากเกินไป
- มีอันตรกิริยาระหว่างยาทำให้ขนาดยาที่ผู้ป่วยควรจะได้รับต่ำเกินไป

3) ความปลอดภัย

3.1 อาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาต้านจุลชีพ เนื่องจากผู้ป่วยได้รับยาที่เคยมีประวัติแพ้ยานั้น

3.2 การใช้ยาที่เหมาะสม แต่ขนาดยามากเกินไป

- การใช้ยาในขนาดมากเกินกว่าขนาดยาที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยรายนั้น

- ระยะห่างระหว่างมือของยาห่างกันน้อยเกินไป
- 3.3 การเกิดอันตรกิริยาระหว่างยาต้านจุลชีพกับยาที่ใช้ร่วมแล้วมีผลทำให้ระดับยาที่ต้องการสูงเกินไป หรือเสริมฤทธิ์กัน

2. การเกิดอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาต้านจุลชีพ

การเกิดอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาต้านจุลชีพ พิจารณาจาก

- 1.3 การเกิดอาการทางคลินิก เช่น เกิดผื่นแพ้ ท้องเสีย เป็นต้น
- 1.4 การเกิดความผิดปกติของผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ที่อาจมีสาเหตุจากยาต้านจุลชีพ โดยเปรียบเทียบกับค่าปกติของโรงพยาบาล เช่น ผลการตรวจการทำงานของตับ พบมีระดับเอนไซม์สูงกว่า 2 เท่าของค่าปกติ เป็นต้น
- 1.5 การเกิดความผิดปกติจากการตรวจร่างกายของแพทย์ และถือว่าอาการที่สงสัยข้างต้นมีปัญหา เมื่อมีการประเมินความเป็นไปได้ด้วย Naranjo's algorithm แล้วมีความเป็นไปได้อยู่ในระดับ Possible ขึ้นไป

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ข

แบบบันทึกการศึกษาการใช้ยาต้านจุลชีพ ประกอบด้วย

แบบบันทึกประวัติผู้ป่วย

แบบบันทึกสัญญาณชีพ

แบบบันทึกประวัติการใช้ยา

แบบบันทึกผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ

แบบบันทึกผลการเพาะเชื้อและทดสอบความไวของเชื้อต่อยาปฏิชีวนะ

แบบบันทึกปัญหาที่เกี่ยวเนื่องการใช้ยา



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบบันทึกประวัติผู้ป่วย

ลำดับที่.....

ชื่อ-สกุล	HN:	อาชีพ:
ที่อยู่	AN:	ADM: 43 น
อายุ ปี เดือน เพศ <input type="checkbox"/> ชาย <input type="checkbox"/> หญิง	ตึก/Ward:	D/C: 43 น
น้ำหนัก (กก.) ส่วนสูง (ซม.)	Bed:	รวมเวลารักษา วัน
สิทธิการรักษา	สถานภาพสมรส <input type="checkbox"/> โสด <input type="checkbox"/> คู่ <input type="checkbox"/> ม่าย <input type="checkbox"/> หย่า	
() เป็นที่แรก () ย้ายมาจากหอผู้ป่วย.....สาเหตุการจำหน่าย.....รวม.....วัน		
ประวัติการแพ้ <input type="checkbox"/> ยา..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....อาการ.....		
การวินิจฉัยแรกรับ		
การวินิจฉัยเมื่อออกจากโรงพยาบาล		

อาการสำคัญที่มาโรงพยาบาล (CC).....

ประวัติการเจ็บป่วยปัจจุบัน (PI).....

ประวัติการเจ็บป่วยในอดีต (PMH).....

ประวัติการเจ็บป่วยของคนในครอบครัว.....

ประวัติการสูบบุหรี่และดื่มเหล้า ไม่สูบบุหรี่ สูบบุหรี่...../วัน นาน.....ปี เลิกมานาน.....ปี ไม่ดื่มเหล้า ดื่มเหล้า...../วัน นาน.....ปี เลิกมานาน.....ปี

รายการยาที่ได้รับประจำ.....

ผลการตรวจร่างกาย V/S: BT.....°C, PR...../min, RR...../min, BP;mmHg

Problem List.....

ภาคผนวก ค

เกณฑ์ในการประเมินความสำคัญของการเกิดอันตรายกิริยาของยา

หลักเกณฑ์ในการประเมินความสำคัญของการเกิดอันตรายกิริยาของยาตามแนวทางของ Tatro¹ ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

1. ความรุนแรงของการเกิดอันตรายกิริยาของยา
2. ความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่มีการจัดบันทึกไว้แล้ว

1. หลักการพิจารณาความรุนแรงของการเกิดอันตรายกิริยาของยา

1.1 Major หมายถึงอันตรายกิริยาที่เกิดขึ้นมีอันตรายต่อชีวิตหรือเกิดการทำลายอวัยวะของผู้ป่วยอย่างถาวร

1.2 Moderate หมายถึง อันตรายกิริยาที่ทำให้สภาวะทางคลินิกของผู้ป่วยเลวลง ซึ่งมีผลทำให้ผู้ป่วยต้องได้รับการรักษาเป็นพิเศษ หรือต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล หรือผู้ป่วยต้องอยู่ในโรงพยาบาลนานกว่าที่ควร

1.3 Minor หมายถึง อันตรายกิริยาที่เกิดขึ้นมีผลทำให้ผู้ป่วยเกิดความรำคาญ หรือไม่สามารถสังเกตได้ และไม่มีนัยสำคัญต่อผลการรักษาของผู้ป่วย

2. หลักในการประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่มีการตีพิมพ์หรือบันทึกไว้

2.1 Established หมายถึง ได้รับการรับรองในการศึกษาที่มีการควบคุมเป็นอย่างดี

2.2 Probable หมายถึง การเกิดอันตรายกิริยาที่มีอาการเหมือนรายงานมาก แต่ไม่มีการรับรองทางคลินิก

2.3 Suspected หมายถึง อาจมีการเกิดอันตรายกิริยา และมีข้อมูลที่ตีพอสมควร แต่ยังคงต้องการ การศึกษาที่ชัดเจนต่อไป

2.4 Possible หมายถึง อาจเกิดอันตรายกิริยา แต่มีข้อมูลยืนยันไม่เพียงพอ

2.5 Unlikely หมายถึง ผลการเกิดอันตรายกิริยาไม่ชัดเจน และไม่มีเหตุการณ์ที่ชัดเจนซึ่งเป็นการแสดงผลการเปลี่ยนแปลงทางคลินิก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แนวทางการประเมินความสำคัญของการเกิดอันตรกิริยาที่เกิดขึ้นตามความรุนแรงของการเกิดอันตรกิริยาและความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่มีการจัดบันทึกไว้แล้ว 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

เอกสารอ้างอิง

1. Tatro DS. Drug interaction factsTM 2000. Missouri: Facts and Comparisons, 1999.

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ง

แบบประเมินความเชื่อมั่นของอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา

การประเมินความเชื่อมั่นของอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา โดยประเมินจากคำถาม
10 ข้อ

ADR Probability scale ของ Naranjo

คำถาม	Yes	No	Do not Know	Score
1. อาการไม่พึงประสงค์ที่พบเคยได้รับรายงานมาก่อนหรือไม่	+1	0	0	
2. อาการไม่พึงประสงค์ที่พบมีความสัมพันธ์กับเวลาที่เกิดขึ้นหรือไม่	+2	-1	0	
3. เมื่อผู้ป่วยได้รับยาต้านฤทธิ์ที่เฉพาะเจาะจงหรือเมื่อหยุดใช้ยา อาการดังกล่าวหายหรือทุเลาหรือไม่	+1	0	0	
4. เมื่อผู้ป่วยได้รับยานั้นซ้ำอีกครั้งจะเกิดอาการไม่พึงประสงค์อีกหรือไม่	+2	-1	0	
5. อาการไม่พึงประสงค์ที่เกิดขึ้นอาจเกิดจากสาเหตุด้านอื่น ๆ ที่ไม่ใช่จากยาได้หรือไม่	-1	+2	0	
6. เมื่อผู้ป่วยได้รับยาหลอก จะเกิดอาการไม่พึงประสงค์แบบเดิมอีกหรือไม่	-1	+1	0	
7. มีการยืนยันโดยตรวจวัดระดับยาในเลือดหรือในส่วนอื่น ๆ ว่าระดับยาดังกล่าวเป็นระดับยาที่มีอันตรายเป็นพิษต่อร่างกายหรือไม่	+1	0	0	
8. เมื่อผู้ป่วยได้รับยาขนาดสูงขึ้นอาการไม่พึงประสงค์จะรุนแรงขึ้นหรือเมื่อลดขนาดยาลงอาการที่เกิดขึ้นลดลงด้วยใช่หรือไม่	+1	0	0	
9. ผู้ป่วยเคยมีประวัติการแพ้ยากลุ่มนี้โดยมีอาการไม่พึงประสงค์เหมือนกับครั้งนี้หรือไม่	+1	0	0	
10. วิธีอื่น ๆ ที่สามารถยืนยันอาการไม่พึงประสงค์ที่เกิดขึ้นจากการใช้ยาอีกหรือไม่	+1	0	0	

นำคะแนนที่ประเมินได้จากการตอบคำถามมารวม โดยแบ่งความเชื่อมั่นและความเป็นไปได้ของอาการไม่พึงประสงค์ เป็น 4 ระดับ คือ

ถ้าคะแนนรวม มากกว่า หรือเท่ากับ 9 = definite (เป็นไปได้สูง)

5-8 = probable (เป็นไปได้)

1-4 = possible (อาจเป็นไปได้)

น้อยกว่า หรือเท่ากับ 0 = unlikely (เกี่ยวข้องกับน้อย)



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก จ

สูตรการคำนวณ Cl_{Cr}

การคำนวณปรับขนาดยาให้เหมาะสมแก่ผู้ป่วยแต่ละราย โดยนำค่า SCr มาคำนวณหาค่า Cl_{Cr} จากสูตรต่อไปนี้

1. สูตรของ Cockcroft และ Gault¹ ใช้ในกรณีทราบน้ำหนักตัวของผู้ป่วยและทราบอายุของผู้ป่วย

$$Cl_{Cr} \text{ (มล./นาที) ในผู้ชาย} = \frac{(140 - \text{อายุ})(\text{น้ำหนักตัวเป็นกิโลกรัม})}{72 \times S_{Cr} \text{ (มล./ 100 มล.)}}$$

$$Cl_{Cr} \text{ (มล./นาที) ในผู้หญิง} = 0.85 \times Cl_{Cr} \text{ ของผู้ชาย}$$

2. ในกรณีที่ไม่สามารถชั่งน้ำหนักของผู้ป่วยได้ เช่น ผู้ป่วยอยู่ในภาวะการป่วยขั้นวิกฤต ไม่สามารถชั่งน้ำหนักตัวที่เป็นค่าแน่นอนได้ จะใช้สูตรการคำนวณ Cl_{Cr} ของ Jellife^{2,3}

$$Cl_{Cr} \text{ (มล./นาที) ในผู้ชาย} = \frac{(98 - 0.8)(\text{อายุ} - 20)}{S_{Cr} \text{ (มล./100 มล.)}}$$

$$Cl_{Cr} \text{ (มล./นาที) ในผู้หญิง} = 0.85 \times Cl_{Cr} \text{ ของผู้ชาย}$$

เอกสารอ้างอิง

1. Cockcroft DW และ Gault MH. Prediction of creatinine clearance from serum Creatinine. Nephron 1967; 16:31-41.
2. Jellife RW. Estimation of creatinine clearance when urine cannot be collected. Lancet 1971; 1:975-976.
3. Jellife RW. Creatinine clearance; beside estimate. Ann Intern Med. 1973; 79:604-605.

ภาคผนวก จ

ราคาขายต้านจุลชีพ

กลุ่ม	ชื่อสามัญ	ชื่อการค้า	รูปแบบ	ขนาดบรรจุ	ความแรง	ราคาขาย (บาท)	ED/NED
Cepharosporins	Cefaclor monohydrate	Distaclor susp	susp	60 ml	250 mg/5ml	350	NED
	Cefaclor monohydrate	Distaclor susp	susp	60 ml	125 mg/5ml	170	NED
	Cefaclor monohydrate	Distaclor	Tab		375 mg	30	NED
	Cefalexin monohydrate	Ibilex	cap		250 mg	3	ก
	Cefalexin monohydrate	Keflex	dry syr	60 ml	125 mg/5 ml	76	ก
	Cefazolin Na		inj	1 g/vial	1 g	55	ก
	Cefdinir	Omnicef	cap		100 mg	35	ง
	Cefixime	Cefspan	cap		100 mg	36	ง
	Cefoperazone Na	Cefobid	inj	1 g/vial	1 g	385	NED
	Cefoperazone + Sulbactam	Sulperazone	inj		500+500 mg	530	ง
	Cefotaxime Na	Claforan	inj	1 g/vial	1 g	175	ค
	Cefoxitin Na	Cefoxin	inj	1 g/vial	1 g	200	ค
	Cefpirome sulfate	Ceform	inj	1 g/vial	1 g	460	ง
	Cefprozil	Procef	susp	50 ml	125 mg/5ml	250	NED
	Cefprozil	Procef	susp	50 ml	250 mg/5ml	410	NED

ราคาขายต้านจุลชีพ (ต่อ)

กลุ่ม	ชื่อสามัญ	ชื่อการค้า	รูปแบบ	ขนาดบรรจุ	ความแรง	ราคาขาย (บาท)	ED/NED
	Ceftazidime pentahydrate	Fortum	inj	1 g/vial	1 g	220	ง
	Ceftizoxime Na	Epocelin	inj	1 g/vial	1 g	115	NED
	Ceftiaxone Na	Rocephin	inj IM	1 g/vial	1 g	500	ค
	Ceftiaxone Na	Rocephin	inj IM	250 mg/vial	250 mg	110	ค
	Ceftiaxone Na	Rocephin	inj IV	1 g/vial	1 g	410	ค
	Ceftiaxone Na	Cef-3	inj IV	1 g/vial	1 g	175	ค
	Cefuroxime	Zinacef	inj	750 mg/vial	750 mg	180	ค
	Cefuroxime axetil	Zinacef	tab		250 mg	42	ค
	Cefuroxime axetil	Zinnat	syr		125 mg/5 ml	230	ค
Cholramphenical	Chloramphenical	Generic	Inj	1 g/vial	1 g	20	ก
Macrolides	Azithromycin dihydrate	Zithromax	Cap		250 mg	67	NED
	Azithromycin dihydrate	Zithromax	dry syr	15 ml	200 mg/5 ml	220	NED
	Clindamycin HCl	Dalacin-C	Cap		150 mg	35	ค
	Clindamycin phosphate	Dalacin-C	Inj	2 ml	150 mg/ml	12	ค
	Erythromycin base	Erythromycin base	Tab		250 mg	200	ก
	Erythromycin ethylsuccinate	Erythromycin granule	dry syr	60 ml	200 mg/5 ml	73	ก
	Erythromycin stearate	Generic	Cap		250 mg	3	ก

ราคาขายต้านจุลชีพ (ต่อ)

กลุ่ม	ชื่อสามัญ	ชื่อการค้า	รูปแบบ	ขนาดบรรจุ	ความแรง	ราคาขาย (บาท)	ED/NED
	Lincomycin HCl	Lingo	inj		300 mg/ml*2ml	35	ช
	Midecamycin	Midecamycin	cap		200 mg/5 ml	2.5	NED
	Roxithromycin	Rothricin	tab		150 mg	5	ก
	Roxithromycin	Rulid	tab		100 mg	12.5	ก
	Roxithromycin	Rulid	tab		50 mg	15	ก
	Spiramycin	Rovamycin	tab		500 mg	10	NED
Penicillins	Amoxicillin	Lbiamox	syr		125 mg/5 ml	22	ก
	Amoxicillin	Lbiamox	syr		250 mg/5ml*60ml	35	ก
	Amoxicillin	Lbiamox	cap		500 mg	2.75	ก
	Amoxicillin	Lbiamox	cap		250 mg	2	ก
	Amoxicillin+calvalanate potassium	Augmentin	IV		1.2 g	225	ค
	Amoxicillin+clavulanate potassium	Augmentin	Syr		125+31 mg*60ml	160	ค
	Amoxicillin+clavulanate potassium	Amoksiklav	tab		375 mg	24	ค

ราคาขายต้านจุลชีพ (ต่อ)

กลุ่ม	ชื่อสามัญ	ชื่อการค้า	รูปแบบ	ขนาดบรรจุ	ความแรง	ราคาขาย (บาท)	ED/NED
	Amoxicillin+clavulanate potassium	Amoksiklav	Tab		625 mg	17	ค
	Amoxicillin+ clavulanate potassium	Amoksiklav	Tab		1 g	50	ค
	Cloxacillin sodium oral	Generic	Cap		250 mg	2	ก
	Cloxacillin sodium oral	Generic	Cap		500 mg	3	ก
	Cloxacillin sodium oral	Generic	Cap		1 g	-	ก
	Cloxacillin sodium oral	Generic	Syr		125 mg/5ml*60ml	25	ก
	Cloxacillin sodium	Generic	Inj		500 mg	22	ก
	Cloxacillin sodium	Generic	Inj		1 mg		ก
	Dicloxacillin sodium	Diclocil	Cap		250 mg	5	ก
	Dicloxacillin sodium	Diclocil	Cap		500 mg	9	ก
	Penicillin G (Benzylpenicillin)	Penicillin G sod			5 miu	36	ก
	Penicillin G (Benzylpenicillin)	Penicillin G sod			1miu		ก
	Penicillin G benzathine	Diamine pen-G			1.2 miu		ก
	Penicillin G benzathine	Diamine pen-G			2.4 miu	90	ก
	Pencillin V potassium	Generic	dry syr		125 mg/5ml	0.75	ก

ราคาขายต้านจุลชีพ (ต่อ)

กลุ่ม	ชื่อสามัญ	ชื่อการค้า	รูปแบบ	ขนาดบรรจุ	ความแรง	ราคาขาย (บาท)	ED/NED
	Pencillin V potassium	Generic	dry syr		125 mg/60ml	1	ก
	Piperacillin	Pipracil	Inj		2 g	240	ค
	Sultampicillin	Unasyn	Inj		1.5 g	170	NED
	Sultampicillin	Unasyn	tab		375 mg	26	NED
Quinolones	Ciprofloxacin Hydrochloride	Cifloxin	tab		250 mg	6.5	ง
	Ciprofloxacin lactate	Ciprobay			100mg/50ml	580	ง
	Ciprofloxacin lactate	Cifloxin			200mg/100ml	180	ง
	Ciprofloxacin lactate	Ciprobay			400mg/200ml	1,000	ง
	Norfloxacin	Lexinor	tab		100mg	10	ก
	Norfloxacin	Lexinor	tab		200mg	17	ก
	Norfloxacin	Lexinor	tab		400mg	28	ก
	Ofloxacin	Tarivid	tab		100 mg	18	ค
Sulfonamides	Sulfamethoxazole+trimethoprim	Metrim	tab		5 ml=400mg+80mg	1.5	ก
	Sulfamethoxazole+trimethoprim	Metrim	syr		5ml=200mg+40mg	17	ก
	Sulfamethoxazole+trimethoprim	Bactrim	inj		400mg+80mg	38	ก

ราคาขายต้านจุลชีพ (ต่อ)

กลุ่ม	ชื่อสามัญ	ชื่อการค้า	รูปแบบ	ขนาดบรรจุ	ความแรง	ราคาขาย (บาท)	ED/NED
Tetracyclines	Doxycycline Hyclate	Vibramycin injection	inj		100 mg	130	ข
	Doxycycline HCl oral	Tetradox	tab		100 mg	2	ก
	Tetracycline HCl	Tetracycline cap	cap		250 mg	0.75	ก
Other antimicrobials	Fosfomycin	Fosmicin injection	inj		2 g	230	ง
	Imipenem+cilastatin sodium	Tienam injection	inj		500+500 mg	650	ง
	Metronidazole	Metrolex	inj		500 mg/100ml	40	ก
	Metronidazole	Flagyl	tab		200 mg	5	ก
	Metronidazole	Flagyl	tab		400 mg	8.5	ก
	Vancomycin HCl	Vancocin injection	inj		500 mg		ง
Antimycobacterials	Amikacin sulfate	Amikin	inj		250 mg/2ml		ข
	Amikacin sulfate	Amikin	inj		500 mg/2ml		ข
	Clarithromycin	Klacid	tab		250 mg	35	ง
	Ofloxacin	Tarivid	tab		100 mg	18	ค
	Rifampicin	Rifampicin	tab		300 mg		ก
	Rifampicin	Rifampicin	tab		450mg		
	Rifampicin	Rifampicin	tab		600mg		
Antifungals	Amphotericin B	Fungizone	inj		50 mg		ก

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวอรรณณ ศิริประกายศิลป์ เกิดเมื่อวันที่ 20 มกราคม พ.ศ.2517 ที่อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี สำเร็จการศึกษาปริญญาตรี เกษศาสตร์บัณฑิต (เกียรตินิยมอันดับ 1) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ปีการศึกษา 2539 และเข้าศึกษาในหลักสูตรเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต ที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อ พ.ศ.2542 ปัจจุบันรับราชการในตำแหน่งเภสัชกร โรงพยาบาลหนองหญ้าไซ อำเภอหนองหญ้าไซ จังหวัดสุพรรณบุรี กองสาธารณสุขภูมิภาค สำนักงาน ปลัดกระทรวง กระทรวงสาธารณสุข



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย