



## โครงการวิจัยทางเภสัชศาสตร์

### เรื่อง

การศึกษารูปแบบและประสิทธิภาพของการรักษาโรคปอดอักเสบจากเชื้อ  
แบคทีเรียในแผนกผู้ป่วยในของโรงพยาบาลแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

The Study of Pattern and Efficacy of Drug Use for the Treatment of Bacterial  
Pneumonia in Admitted patients at Laemchabang Community Hospital,  
Chonburi Province.

### โดย

|            |             |          |
|------------|-------------|----------|
| นสภ.กุลรวิ | ทองเนื้อห้า | 55210038 |
| นสภ.นพวรรณ | สาคร        | 55210054 |
| นสภ.ลลิตา  | รัตนะวิลัย  | 55210113 |

โครงการวิจัยทางเภสัชศาสตร์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาบัณฑิต

ปีการศึกษา 2559

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

## โครงการวิจัยทางเภสัชศาสตร์

## เรื่อง

การศึกษารูปแบบและประสิทธิภาพของการรักษาโรคปอดอักเสบจากเชื้อ  
แบคทีเรียในแผนกผู้ป่วยในของโรงพยาบาลแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

The Study of Pattern and Efficacy of Drug Use for the Treatment of Bacterial  
Pneumonia in Admitted patients at Laemchabang Community Hospital,  
Chonburi Province.

## โดย

|            |             |          |
|------------|-------------|----------|
| นสภ.กุลรวิ | ทองเนื้อห้า | 55210038 |
| นสภ.นพวรรณ | สาคร        | 55210054 |
| นสภ.ลลิตา  | รัตนะวิสัย  | 55210113 |

โครงการวิจัยทางเภสัชศาสตร์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาบัณฑิต

ปีการศึกษา 2559

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

## คำนำ

โครงการวิจัยทางเภสัชศาสตร์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาบัณฑิต โดยวัตถุประสงค์เพื่อศึกษารูปแบบ ประสิทธิภาพ และผลการรักษาของยารักษาโรคปอดอักเสบในผู้ป่วยในของโรงพยาบาลแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี และเพื่อศึกษาชนิดของเชื้อที่ก่อโรคและความไวของเชื้อก่อโรคต่อยา ซึ่งงานวิจัยนี้มีเก็บข้อมูลจากผู้ป่วยในที่ได้รับการวินิจฉัยเป็นโรคปอดอักเสบจากเชื้อแบคทีเรีย ซึ่งเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลแหลมฉบัง อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี ระหว่างวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2558 ถึง วันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2558 จำนวน 238 คน

คณะผู้วิจัยมีความสนใจในเรื่องนี้ เนื่องจากโรงพยาบาลยังไม่มีรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับชนิดและแบบแผนของการสั่งใช้ยาสำหรับผู้ป่วยกลุ่มนี้ รวมทั้งชนิดและความไวของเชื้อก่อโรคต่อยา ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องศึกษาการสั่งใช้ยารักษาโรคปอดอักเสบในผู้ป่วยใน ณ โรงพยาบาลแหลมฉบัง เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่จะเป็นประโยชน์ในการเลือกใช้ยาของโรงพยาบาล

ผลงานวิจัยนี้หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะเป็นประโยชน์ต่อการนำไปประยุกต์ใช้และการอ้างอิงต่อไป

คณะผู้ดำเนินงานวิจัย

25 พฤศจิกายน 2559

## โครงการวิจัยทางเภสัชศาสตร์ปีการศึกษา 2559

**เรื่อง** การศึกษารูปแบบและประสิทธิภาพของการรักษาโรคปอดอักเสบจากเชื้อแบคทีเรียในผู้ป่วยในของโรงพยาบาลแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

### ผู้จัดทำโครงการวิจัยทางเภสัชศาสตร์

- |               |             |               |
|---------------|-------------|---------------|
| 1. นสภ.กุลรวิ | ทองเนื้อห้า | รหัส 55210038 |
| 2. นสภ.นพวรรณ | สาคร        | รหัส 55210054 |
| 3. นสภ.ลลิตา  | รัตนะวิลัย  | รหัส 55210113 |

### อาจารย์ปรึกษาโครงการวิจัยทางเภสัชศาสตร์

- |                   |                                                   |
|-------------------|---------------------------------------------------|
| 1. ภญ.รศ.ดร.มยุรี | ตันติสิระ                                         |
| 2. อ. ทอแสง       | วีระกุล                                           |
| 3. ภก. กฤษกร      | เหรียญทอง (อาจารย์ประจำแหล่งฝึกโรงพยาบาลแหลมฉบัง) |

### บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษารูปแบบและประสิทธิภาพของการรักษาโรคปอดอักเสบจากเชื้อแบคทีเรียในผู้ป่วยในของโรงพยาบาลแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี เนื่องจากโรคปอดอักเสบเป็นโรคที่อัตราการเสียชีวิตมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น โดยทำการศึกษาแบบเก็บข้อมูลย้อนหลัง (retrospective study) จากกลุ่มผู้ป่วยโรคปอดอักเสบที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลแหลมฉบัง ระหว่างวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2558 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2558 จำนวน 238 คน ได้รับการวินิจฉัยเป็น Community-acquire pneumonia (CAP) จำนวน 205 คน (94.9%) ช่วงอายุที่พบมากที่สุดคือ 61-70 ปี และ 1-10 ปี ตามลำดับ อาการแสดงและลักษณะทางคลินิกที่สำคัญของโรคปอดอักเสบคือ ไอ หายใจหอบเหนื่อย ไข้ และภาพถ่ายรังสีทรวงอกพบ infiltration ผลการแยกเชื้อจากเสมหะส่วนใหญ่ พบ gram positive cocci และ gram negative cocci ผลการเพาะเชื้อจากเลือดและเสมหะของผู้ป่วยจำนวน 137 คน ไม่พบเชื้อจำนวน 95 ครั้ง พบ *Klebsiella pneumoniae*, *Klebsiella pneumoniae* (ESBL) และ *Escherichia coli* ตามลำดับ ยาที่ใช้ส่วนใหญ่ในการรักษาแบบ empirical therapy คือ ยากลุ่ม Cephalosporin+Macrolide และในการรักษาแบบ specific therapy คือ ยากลุ่ม Meropenem และ Piperacillin/Tazobactam เมื่อสิ้นสุดการรักษาผู้ป่วยมีอาการดีขึ้น 78.24% ของผู้ป่วยทั้งหมด

**คำสำคัญ** : bacterial pneumonia, empirical therapy, specific therapy

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก.....

## Senior Project Academic Year 2016

: The Study of Pattern and Efficacy of Drug Used for the Treatment of Bacterial Pneumonia in Inpatients at Laemchabang Hospital, Chonburi Province.

### By

- |                  |              |             |
|------------------|--------------|-------------|
| 1. Miss Kulrawee | Thongnuaha   | ID 55210038 |
| 2. Miss Nawapan  | Sakorn       | ID 55210054 |
| 3. Miss Lalita   | Rattanawilai | ID 55210113 |

### Adviser

1. Associate Professor Mayuree Tantisira, Ph.D.
2. Thorsang Weerakul, M.Sc.
3. Kunchorn Rianthong, Pharm.D. (Laemchabang Hospital)

## Abstract

This study is aimed to evaluate the pattern and efficacy of drug used for the treatment of bacterial pneumonia in Inpatients at Laemchabang Hospital, Chonburi Province, because pneumonia is a disease that mortality rate are likely to increase. This is a retrospective study in patients who were admitted to Laemchabang hospital and diagnosed bacterial pneumonia 238 patients. Patient who were diagnosed Community-acquire pneumonia (CAP) were 205 patients (94.9%). The most range of age is 61-70 years and 1-10 years, respectively. Clinical and appearance of bacterial pneumonia is cough, apnea, fever and infiltration of chest x-ray. Result of gram stain from sputum are gram positive cocci and gram negative cocci. Culture from blood and sputum in 137 patients, no growth 95 times, *Klebsiella pneumoniae*, *Klebsiella pneumoniae* (ESBL) and *Eschiarichea coli*. We found that the cephalosporin plus macrolide combination regimen is the most of used in empirical therapy. In specific therapy, meropenem and piperacillin/tazobactam are the most of used antibiotics.

In the end of treatment patients have improved 78.24 % of total.

**Keywords** : bacterial pneumonia, empirical therapy, specific therapy

Major Advisor.....

## กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยเรื่องการศึกษารูปแบบและประสิทธิภาพของการรักษาโรคปอดอักเสบจากเชื้อแบคทีเรียในผู้ป่วยในของโรงพยาบาลแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรีสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ขอขอบคุณโรงพยาบาลแหลมฉบัง ในความอนุเคราะห์ด้านสถานที่และข้อมูล ขอขอบพระคุณคณะเภสัชศาสตร์มหาวิทยาลัยบูรพา ที่สนับสนุนงบประมาณและสถานที่ในการทำงานวิจัย ขอขอบพระคุณ ภาณุ.รศ.ดร.มยุรี ตันติสิทธิ์ อาจารย์ทองแสง วีระกุล และภก.กฤษกร เจริญทอง ในการให้ความช่วยเหลือ ให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นต่างๆระหว่างการดำเนินงานวิจัย ตลอดจนขอขอบคุณ อาจารย์คณะเภสัชศาสตร์ บุคลากรของโรงพยาบาลแหลมฉบัง และทุกท่านที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการช่วยเหลืองานวิจัยครั้งนี้ด้วยดีเสมอมา

คณะผู้ดำเนินงานวิจัย

25 พฤศจิกายน 2559

## สารบัญ

|                                             | หน้า  |
|---------------------------------------------|-------|
| บทที่ 1 บทนำ                                |       |
| ความสำคัญและที่มาของปัญหา                   | 1     |
| วัตถุประสงค์                                | 2     |
| ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ                   | 2     |
| นิยามศัพท์                                  | 2     |
| บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง               |       |
| โรคปอดอักเสบและเชื้อก่อโรคที่เกี่ยวข้อง     | 3-4   |
| ระบาดวิทยาของการเกิดโรคปอดอักเสบในประเทศไทย | 5     |
| แนวทางการรักษาโรคปอดอักเสบ                  | 6-10  |
| ความไวของเชื้อก่อโรคต่อยาปฏิชีวนะ           | 11-12 |
| งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง                       | 13    |
| บทที่ 3 วิธีดำเนินงานวิจัย                  |       |
| ขอบเขตงานวิจัย                              | 14    |
| วิธีดำเนินงานวิจัย                          | 14-15 |
| บทที่ 4 ผลการวิจัย                          |       |
| ข้อมูลทั่วไป                                | 16-18 |
| อาการแสดงและการวินิจฉัย                     | 18    |
| ผลการย้อมแกรมจากเสมหะและผลการเพาะเชื้อจาก   | 19-20 |
| เสมหะและเลือด                               |       |
| การรักษาโรคปอดอักเสบ                        | 21-27 |

|                                                                              | หน้า  |
|------------------------------------------------------------------------------|-------|
| บทที่ 5 อภิปรายและสรุปผลการศึกษา                                             |       |
| อภิปรายผลการศึกษา                                                            | 28-29 |
| สรุปผลการศึกษา                                                               | 29    |
| เอกสารอ้างอิง                                                                | 30-31 |
| ภาคผนวก                                                                      |       |
| ภาคผนวก (1) แบบบันทึกข้อมูลผู้ป่วยในที่เป็นโรคปอด<br>อักเสบจากเชื้อแบคทีเรีย | 33-35 |
| ภาคผนวก (2) หนังสือรับรองจากคณะกรรมการพิจารณา<br>จริยธรรมการวิจัยในมนุษย์    | 36-37 |





## สารบัญตาราง

หน้า

- ตารางที่ 1 แสดงการใช้อยาปฏิชีวนะที่ใช้ในการรักษาแบบ empirical สำหรับ hospital-acquired pneumonia (HAP) หรือ ventilator-associated pneumonia (VAP)
- ตารางที่ 2 แสดงชนิดและขนาดของยาปฏิชีวนะที่บริหารทางหลอดเลือดดำในการรักษา hospital-acquired pneumonia (HAP) หรือ ventilator-associated pneumonia (VAP) ในผู้ใหญ่ที่มีภาวะการทำงานของไตและตับปกติ
- ตารางที่ 3 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยด้านเพศ อายุ และโรคประจำตัว
- ตารางที่ 4 ผลการย้อมสีแกรมจากเสมหะของผู้ป่วยโรคปอดอักเสบของโรงพยาบาลแหลมฉบัง
- ตารางที่ 5 ผลเพาะเชื้อจากสิ่งส่งตรวจจากเลือดและเสมหะ
- ตารางที่ 6 แสดงความสัมพันธ์ของเชื้อที่พบจากการเพาะเชื้อ กับ การใช้อยาปฏิชีวนะ ต่อผลการรักษาแบบ Empirical therapy
- ตารางที่ 7 แสดงความสัมพันธ์ของเชื้อที่พบจากการเพาะเชื้อ กับ การใช้อยาปฏิชีวนะ ต่อผลการรักษาแบบ Specific therapy

## สารบัญรูป

หน้า

รูปที่ 1 อัตราการดีดยาปฏิชีวนะแยกตามเชื้อก่อโรค

รูปที่ 2 ความถี่ของจำนวนคน แบ่งตามช่วงอายุ

รูปที่ 3 แผนภูมิแสดงโรคประจำตัวของผู้ป่วย



## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความสำคัญและที่มาของปัญหา

โรคปอดอักเสบ (pneumonia) หมายถึง การติดเชื้อในเนื้อเยื่อพาเรงคิมา (parenchyma) ของปอด โดยเชื้อที่เป็นสาเหตุ ได้แก่ แบคทีเรีย รา และไวรัส ความรุนแรงของโรคปอดอักเสบนี้อาจมีอาการแสดงแตกต่างกัน ผู้ป่วยอาจมีอาการเพียงเล็กน้อยจนถึงเสียชีวิต (1) จากรายงานของสำนักระบาดวิทยา กระทรวงสาธารณสุขประเทศไทยปี พ.ศ. 2555 พบความชุกของโรคปอดอักเสบจำนวน 195,940 ราย คิดเป็นอัตราการป่วย 304.89 ต่อประชากรแสนคน และผลการสำรวจตั้งแต่ พ.ศ. 2546 - 2555 พบอัตราการเป็นโรคและอัตราการเสียชีวิตมีแนวโน้มสูงขึ้น ส่วนใหญ่เป็นการติดเชื้อในกลุ่มเด็กอายุ 0 - 4 ปี และในกลุ่มผู้สูงอายุ 65 ปี ขึ้นไป (2)

ปัจจุบันนิยมจำแนกโรคปอดอักเสบตามสภาพแวดล้อมที่เกิดปอดอักเสบ ได้แก่ ปอดอักเสบในชุมชน (community-acquired pneumonia : CAP) ปอดอักเสบในโรงพยาบาล (nosocomial pneumonia หรือ hospital-acquired pneumonia : HAP) และปอดอักเสบที่เกี่ยวข้องกับเครื่องช่วยหายใจ (ventilator-associated pneumonia : VAP) เพื่อประโยชน์ในการวินิจฉัยและดูแลรักษาด้วยวิธีการต่างๆ (3) รวมทั้งการใช้ยาต้านจุลชีพซึ่งมีอยู่หลายชนิด เช่น ceftriaxone, ciprofloxacin และ imipenem เป็นต้น ซึ่งเป็นที่ทราบกันดีว่าการเลือกใช้ยารักษาโรคปอดอักเสบอย่างเหมาะสม ทั้งขนาดยาและวิธีการบริหารยาในผู้ป่วย จะสามารถลดอัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนและลดอัตราการเสียชีวิตได้ (4)

โรงพยาบาลแหลมฉบังเป็นโรงพยาบาลชุมชนขนาด 120 เตียง ที่มีผู้ป่วยเข้ารับการรักษาด้วยโรคปอดอักเสบจำนวนมากเมื่อเทียบกับโรคติดเชื้อชนิดอื่น ผู้ป่วยเหล่านี้จะได้รับการรักษาด้วยยาต้านจุลชีพที่เป็น empirical therapy ในเบื้องต้น จากนั้นจะมีแนวทางการรักษาโดยอิงตามผลเพาะเชื้อ แต่โรงพยาบาลยังไม่มีกระบวนการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับชนิดและแบบแผนของการสั่งใช้ยาสำหรับผู้ป่วยกลุ่มนี้ รวมทั้งชนิดของเชื้อก่อโรคและความไวของเชื้อต่อยา

ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาการสั่งใช้ยารักษาโรคปอดอักเสบในผู้ป่วยใน ณ โรงพยาบาลแหลมฉบัง เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่จะเป็นประโยชน์ในการเลือกใช้ยาของโรงพยาบาล

## วัตถุประสงค์

1. ศึกษารูปแบบ ประสิทธิภาพ และผลการรักษาของยารักษาโรคปอดอักเสบของผู้ป่วยในของโรงพยาบาลแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี
2. ศึกษาชนิดของเชื้อที่ก่อโรค รวมทั้งความไวต่อยาต้านจุลชีพของเชื้อก่อโรค

## ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ทราบชนิด แบบแผนการใช้ยา และผลการรักษาของยาที่ใช้รักษาโรคปอดอักเสบในผู้ป่วยในของโรงพยาบาลแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี ซึ่งเมื่อนำมาพิจารณาร่วมกับชนิดและความไวของเชื้อก่อโรคต่อยาต้านจุลชีพที่ใช้ จะเป็นข้อมูลที่มีประโยชน์สำหรับการเลือกใช้ยาสำหรับผู้ป่วยกลุ่มนี้

## นิยามศัพท์

Empirical therapy หมายถึง การใช้ยาเพื่อรักษาภาวะติดเชื้อของผู้ป่วยโดยยังไม่ทราบชนิดและความไวของเชื้อที่ก่อโรคต่อยาที่ใช้รักษา

Specific therapy หมายถึง การเลือกใช้ยาที่มี spectrum แคบที่สุดตามผล sensitivity (de-escalation)

## บทที่ 2

### วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การศึกษารูปแบบและประสิทธิภาพของการรักษาโรคปอดอักเสบจากเชื้อแบคทีเรียในผู้ป่วยในของโรงพยาบาลแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี คณะผู้ดำเนินการวิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่างๆประกอบการวิจัย ดังรายละเอียดตามหัวข้อต่อไปนี้

1. โรคปอดอักเสบและเชื้อก่อโรคที่เกี่ยวข้อง
2. ระบาดวิทยาของการเกิดโรคปอดอักเสบในประเทศไทย
3. แนวทางการรักษาโรคปอดอักเสบ
4. ความไวของเชื้อก่อโรคต่อยาปฏิชีวนะ
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 1. โรคปอดอักเสบและเชื้อก่อโรคที่เกี่ยวข้อง

โรคปอดอักเสบ (pneumonia) หมายถึง การติดเชื้อในเนื้อเยื่อปอด (parenchyma) ของปอด โดยเชื้อที่เป็นสาเหตุ ได้แก่ แบคทีเรีย รา และไวรัส ความรุนแรงของโรคปอดอักเสบนั้นมีความแตกต่างกัน ผู้ป่วยอาจมีอาการเพียงเล็กน้อยจนถึงเสียชีวิต (1) เกณฑ์การวินิจฉัยของโรคปอดอักเสบคือ เป็นการติดเชื้อที่ปอด ผู้ป่วยมาด้วยอาการไข้ ไอ หอบ ตรวจพบว่าหายใจเร็ว ได้ยินเสียง bronchial breath sound หรือ crepitation แพทย์ยืนยันการวินิจฉัยจากภาพรังสีทรวงอก โดยพบว่ามี infiltration บริเวณปอด อาจพบว่าการกระจายทั่วไป (bronchopneumonia) หรือพบทั้งกลีบปอด (lobar pneumonia) (5)

ปัจจุบันนิยมจำแนกโรคปอดอักเสบตามสภาพแวดล้อมที่เกิดปอดอักเสบ ได้แก่

1. ปอดอักเสบในชุมชน (Community-acquired pneumonia : CAP) หมายถึง ปอดอักเสบอันเนื่องมาจากการติดเชื้อจุลินทรีย์นอกโรงพยาบาล (community organism) เกณฑ์การวินิจฉัยคือผู้ป่วยต้องมียาหรือปัสสาวะเกิดขึ้นใหม่ในภาพรังสีปอด (new pulmonary infiltration) ร่วมกับมีอาการบ่งชี้ถึงการติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนล่าง โดยอาการและภาพรังสีปอดที่เปลี่ยนแปลงไม่ควรเกิน 2 สัปดาห์ และไม่รวมถึงปอดอักเสบในผู้ป่วยที่เพิ่งออกจากโรงพยาบาลภายในเวลาไม่เกิน 3 สัปดาห์ และยังไม่ครอบคลุมผู้ป่วยที่มีภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่องรุนแรง (immunocompromised host) เช่น ผู้ป่วยติดเชื้อ HIV ผู้ป่วยที่มีภาวะนิวโทรฟิลในเลือดต่ำ

(neutropenia) ผู้ป่วยที่มีภาวะปราศจากเม็ดเลือดขาว (agranulocytosis) และผู้ที่ได้รับการปลูกถ่ายไขกระดูกหรือปลูกถ่ายอวัยวะ เป็นต้น

เชื้อที่เป็นสาเหตุของปอดอักเสบชุมชนในประเทศไทย ได้แก่ *Streptococcus pneumoniae*, atypical pathogens (*Chlamydia pneumoniae*, *Mycoplasma pneumoniae*, *Legionella* spp.) และ viruses (6)

2. ปอดอักเสบในโรงพยาบาล (Nosocomial pneumonia หรือ Hospital-acquired pneumonia : HAP) หมายถึง ปอดอักเสบที่เกิดขึ้นในผู้ป่วยหลังจากได้รับไว้รักษาตัวในโรงพยาบาล ตั้งแต่ 48 ชั่วโมงขึ้นไป

3. ปอดอักเสบที่เกี่ยวข้องกับเครื่องช่วยหายใจ ( Ventilator-associated pneumonia : VAP) หมายถึง ปอดอักเสบที่เกิดขึ้นหลังจากการใส่ท่อช่วยหายใจตั้งแต่ 48 ชั่วโมงขึ้นไป จนถึง 48 ชั่วโมงหลังถอดท่อช่วยหายใจ ไม่ว่าจะต่อกับเครื่องช่วยหายใจหรือไม่ก็ตาม

เชื้อที่เป็นสาเหตุของปอดอักเสบในโรงพยาบาลและปอดอักเสบที่เกี่ยวข้องกับเครื่องช่วยหายใจ คือ Gram-negative bacilli (*Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter* spp., *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, other Enterobacteriaceae) และ *Staphylococcus aureus* (4)

โรคปอดอักเสบในเด็กอายุ 2 เดือนถึง 5 ปี ได้แบ่งเกณฑ์ทางคลินิกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

1. โรคปอดอักเสบไม่รุนแรง มีอาการไอ ร่วมกับหายใจหอบเร็วกว่าปกติ โดยใช้เกณฑ์ดังนี้

- อายุ 2 เดือนถึง 1 ปี หายใจตั้งแต่ 50 ครั้ง/นาที
- อายุ 1-5 ปี หายใจตั้งแต่ 40 ครั้ง/นาที

2. โรคปอดอักเสบรุนแรง มีอาการไอ อาจมีหายใจเร็วหรือไม่มี แต่มีชายโครงบวมเวลาหายใจเข้า

3. โรคปอดอักเสบรุนแรงมาก ผู้ป่วยจะมีอาการไอ อาจหายใจเร็ว และมักมีชายโครงบวมร่วมกับอาการเขียว (cyanosis) หรือไม่ดีมนมหรือน้ำ

โรคปอดอักเสบอาจจัดเป็นลักษณะอาการหนึ่งที่เป็นโรคแทรกซ้อนหรืออาการระดับรุนแรงของโรคติดเชื้อระบบทางเดินหายใจอื่นๆ ที่เป็นปัญหาสาธารณสุขของประเทศ ได้แก่ โรคไข้หวัดนก โรคซาร์ส และโรคไข้หวัดใหญ่ ซึ่งผลจากการเฝ้าระวังโรคปอดอักเสบ สามารถนำข้อมูลมาใช้ประโยชน์ต่อการดำเนินงานสาธารณสุขในพื้นที่ทุกระดับได้ (3)



## 2. ระบาดวิทยาของการเกิดโรคปอดอักเสบในประเทศไทย

จากรายงานของสำนักระบาดวิทยา กระทรวงสาธารณสุขประเทศไทยปี พ.ศ. 2555 พบความชุกของโรคปอดอักเสบจำนวน 195,940 ราย คิดเป็นอัตราการป่วย 304.89 ต่อประชากรแสนคน และผลการสำรวจตั้งแต่ พ.ศ. 2546 - 2555 พบอัตราการเป็นโรคและอัตราการเสียชีวิตมีแนวโน้มสูงขึ้น ส่วนใหญ่เป็นการติดเชื้อในกลุ่มเด็กอายุ 0 - 4 ปี และในกลุ่มผู้สูงอายุ 65 ปี ขึ้นไป ผู้ป่วยเป็นเพศชาย 106,458 ราย เพศหญิง 89,482 ราย อัตราส่วนเพศหญิงต่อเพศชายเท่ากับ 1:1.2

พบเชื้อที่ส่วนใหญ่เป็น Respiratory syncytial virus ร้อยละ 27.18 รองลงมาได้แก่ *Escherichia coli* (6.80%) *Haemophilus influenzae* (4.85%) *Klebsiella pneumoniae* (3.88%) *Streptococcus pneumoniae* (2.91%) PIV-3 (2.43) *Humanmetapneumovirus* (2.43%) Adenovirus (2.43%) และ PIV-1(1.94%)(2)

การทราบชนิดของเชื้อและอัตราการดื้อยามีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการเลือกแนวทางการรักษา ถึงแม้จะมีการศึกษาภาพรวมของประเทศเกี่ยวกับเชื้อที่พบบ่อย และอัตราการดื้อยาของเชื้อก่อโรค กระนั้นข้อมูลเหล่านี้อาจมีความแตกต่างในแต่ละสถานพยาบาล ซึ่งจากการทบทวนวรรณกรรมของผู้วิจัยพบว่าการศึกษาเชื้อก่อโรคในสถานพยาบาลมีน้อย

ภริตา บุญรักษา และคณะ ศึกษา HAP ที่โรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี ในปี พ.ศ. 2554-2555 โดยมีผู้ป่วย HAP 540 คน ผลเพาะเชื้อจากเสมหะพบเชื้อสาเหตุสูงสุด 4 ชนิด คือ *K. pneumoniae* (31.2%), *A. baumannii* (21.9%), *P. aeruginosa* (14.8%) และ *S. aureus* (4.3%) (7)

อรพรรณ ศิริประกายศิลป์ ศึกษา HAP ณ หอผู้ป่วยวิกฤติโรงพยาบาลสันป่าตอง โดยมีผู้ป่วย HAP 17 คน ในช่วงวันที่ 1 มกราคม 2550-31 ธันวาคม 2550 เชื้อที่พบบ่อยจากการผลเพาะเชื้อจากเสมหะ คือ *P. aeruginosa*, *K. pneumoniae*, *Staphylococcus spp.* (8)

สุภาวดี มากะนัดธ์ ศึกษาชนิดและความไวต่อยาต้านจุลชีพของเชื้อจุลชีพที่แยกได้จากเสมหะของผู้ป่วย HAP หรือผู้ป่วย VAP พ.ศ. 2552-2555 ในโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร พบผู้ป่วยทั้งหมด 65 คน เชื้อจุลชีพที่แยกได้จากเสมหะ คือ *Acinetobacter spp.* (38.5%) และ *Pseudomonas spp.* (21.5%) (9)

### 3. แนวทางการรักษาโรคปอดอักเสบ

3.1 แนวทางการรักษาโรคปอดอักเสบจากโรงพยาบาล แนวเวชปฏิบัติในการดูแลรักษา และป้องกันปอดอักเสบในโรงพยาบาลและปอดอักเสบที่เกี่ยวข้องกับเครื่องช่วยหายใจในผู้ใหญ่ในประเทศไทย (4)

ปอดอักเสบในโรงพยาบาล (hospital-acquired pneumonia, HAP) หมายถึง ปอดอักเสบที่เกิดขึ้นในผู้ป่วย หลังจากได้รับไว้รักษาตัวในโรงพยาบาลตั้งแต่ 48 ชั่วโมงขึ้นไป

ปอดอักเสบที่เกี่ยวข้องกับเครื่องช่วยหายใจ (ventilator-associated pneumonia, VAP) หมายถึง ปอดอักเสบที่เกิดขึ้นหลังจากการใส่ท่อช่วยหายใจตั้งแต่ 48 ชั่วโมงขึ้นไป จนถึง 48 ชั่วโมงหลังถอดท่อช่วยหายใจ ไม่ว่าจะต่อกับเครื่องช่วยหายใจหรือไม่ก็ตาม

#### 3.1.1 การวินิจฉัย HAP และ VAP

เกณฑ์ทางคลินิกสำหรับการวินิจฉัย HAP หรือ VAP ต้องมี infiltrate ที่เกิดขึ้นใหม่ (new) หรือเพิ่ม มากขึ้น (progressive) จากภาพถ่ายรังสีทรวงอก ร่วมกับข้อใดข้อหนึ่งรวมกันอย่างน้อย 2 ใน 3 ข้อต่อไปนี้ได้แก่

ก. มีไข้ที่เกิดขึ้นใหม่หรือสูงขึ้นกว่าเดิม

ข. เสมหะคล้ายหนอง (อีกนัยหนึ่งคือเสมหะที่เหมาะสมในการตรวจทางจุลชีววิทยา)

ค. เม็ดเลือดขาวในเลือดมากกว่าหรือเท่ากับ  $12,000$  เซลล์/ลูกบาศก์มิลลิเมตร ( $12 \times 10^9$  เซลล์/ลิตร) หรือน้อยกว่า  $4,000$  เซลล์/ลูกบาศก์มิลลิเมตร ( $4 \times 10^9$  เซลล์/ลิตร)

การใช้เกณฑ์ดังกล่าวนำไปสู่แนวเวชปฏิบัติการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่เหมาะสมต่อไป เพื่อใช้ยืนยันการวินิจฉัย ตลอดจนการค้นหาเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรคร่วมด้วยต่อไป

#### 3.1.2 หลักการบริหารยาปฏิชีวนะ

ความเหมาะสมและระยะเวลาการเริ่มใช้ยาในเบื้องต้น ถือเป็นสิ่งสำคัญในการลดอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วย HAP หรือ VAP ซึ่งการใช้ยาปฏิชีวนะที่เหมาะสมแต่แรก คือ เชื้อก่อโรคไวต่อยาที่ใช้ ขนาดยาและระยะเวลาระหว่างมื้อของยา มีความเหมาะสมตาม หลักเภสัชพลศาสตร์และจลนศาสตร์ ระยะเวลาที่เริ่มให้ยาปฏิชีวนะหมายถึง ระยะเวลาหลังผู้ป่วยเกิดปอดอักเสบตาม เกณฑ์การวินิจฉัยทางคลินิกจนได้รับยาปฏิชีวนะครั้งแรก เมื่อวินิจฉัยได้แล้วควรให้ยาปฏิชีวนะโดยเร็วที่สุด

จากการศึกษาแบบไปข้างหน้าที่โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในปี พ.ศ. 2548 การได้รับยาปฏิชีวนะที่เหมาะสม 24 ชั่วโมงแรกจะช่วยลดอัตราการเสียชีวิตและภาวะแทรกซ้อนได้มากอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p=0.024$ ) โดยกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับยาเหมาะสมและได้รับยาภายใน 24 ชั่วโมงหลังการวินิจฉัยเป็น กลุ่มผู้ป่วยที่มีอัตราการมีชีวิตรอดสูงที่สุด ตรงกันข้ามกับกลุ่มที่ได้รับยาปฏิชีวนะไม่เหมาะสมและช้ากว่า 24 ชั่วโมงจะมีอัตราการมีชีวิตรอดต่ำที่สุด (10)

### 3.1.3 ชนิดของยาปฏิชีวนะที่เลือกใช้ในเบื้องต้นก่อนทราบผลการเพาะเชื้อ

การเลือกให้ยาปฏิชีวนะที่เหมาะสมทั้งขนาดและวิธีการบริหารยาในผู้ป่วยทุกรายที่สงสัยเป็นโรคปอดอักเสบชนิด HAP หรือ VAP จะสามารถลดอัตราการเสียชีวิตและภาวะแทรกซ้อนได้ ดังนั้นขณะที่ยังไม่มีรายงานผลการเพาะเชื้อจึงต้องมีการรักษาโดยให้ยาปฏิชีวนะแบบ empirical therapy ซึ่งจะเป็นการเลือกให้ยาปฏิชีวนะโดยอาศัยอาศัยข้อมูลชนิดของแบคทีเรียก่อโรคในโรคปอดอักเสบชนิด HAP หรือ VAP ปัจจัยเสี่ยงของการเกิดแบคทีเรียสายพันธุ์ที่ดื้อยาหลายกลุ่ม (multidrug-resistant strains) และผลการทดสอบความไวต่อยาปฏิชีวนะของแบคทีเรียนั้นๆ ที่ใกล้เคียงกับปัจจุบันมากที่สุดจากระบบการเฝ้าระวังของแต่ละโรงพยาบาลหรือหอผู้ป่วยหรือประเภทผู้ป่วย แต่ละแห่งจะมีความสำคัญช่วยลดอัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนและอัตราการตายจากการเกิดโรคปอดอักเสบชนิด HAP หรือ VAP ได้

ตารางที่ 1 แสดงการใช้ยาปฏิชีวนะที่ใช้ในการรักษาแบบ empirical สำหรับ hospital-acquired pneumonia (HAP) หรือ ventilator-associated pneumonia (VAP)

| แบคทีเรียก่อโรค                                                                                                                                                                   | สูตรยาปฏิชีวนะ                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Gram-negative bacilli<br><i>Pseudomonas aeruginosa</i> ,<br><i>Acinetobacter spp.</i> , <i>Escherichia coli</i> ,<br><i>Klebsiella pneumonia</i> , Other<br>Enterobacteriaceae | Antipseudomonal cephalosporin หรือ<br>Antipseudomonal carbapenem หรือ $\beta$ -<br>lactam/ $\beta$ -lactamase inhibitor +<br>Antipseudomonal quinolone หรือ<br>Aminoglycoside |
| 2. <i>Staphylococcus aureus</i>                                                                                                                                                   | Cloxacillin หรือ glycopeptide <sup>4</sup>                                                                                                                                    |

ตารางที่ 2 แสดงชนิดและขนาดของยาปฏิชีวนะที่บริหารทางหลอดเลือดดำในการรักษา hospital-acquired pneumonia (HAP) หรือ ventilator-associated pneumonia (VAP) ในผู้ใหญ่ที่มีภาวะการทำงานของไตและตับปกติ

| ยาปฏิชีวนะ                                                                                                 | ขนาดยา                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Non-antipseudomonal third-generation cephalosporins<br>- Ceftriaxone<br>- Cefotaxime                    | 2 กรัม ทุก 24 ชั่วโมง<br>1 กรัม ทุก 6-8 ชั่วโมง                                                                                                           |
| 2. Antipseudomonal cephalosporins<br>- Ceftazidime<br>- Cefepime<br>- Cefpirome                            | 2 กรัม ทุก 8 ชั่วโมง<br>1-2 กรัม ทุก 8-12 ชั่วโมง<br>1-2 กรัม ทุก 8-12 ชั่วโมง                                                                            |
| 3. Carbapenems<br>- Ertapenem<br>- Imipenem<br>- Meropenem                                                 | 1 กรัม ทุก 24 ชั่วโมง<br>500 มิลลิกรัม ทุก 6 ชั่วโมง หรือ 1 กรัม ทุก 8 ชั่วโมง<br>1 กรัม ทุก 8 ชั่วโมง                                                    |
| 4. $\beta$ -lactam/ $\beta$ -lactamase inhibitors<br>- Piperacillin/tazobactam<br>- Cefoperazone/sulbactam | 4.5 กรัม ทุก 6 ชั่วโมง<br>1-2 กรัม ทุก 12 ชั่วโมง                                                                                                         |
| 5. Aminoglycosides<br>- Gentamicin<br>- Amikacin<br>- Netilmicin<br>- Tobramycin                           | 7 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ทุก 24 ชั่วโมง<br>20 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ทุก 24 ชั่วโมง<br>7 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ทุก 24 ชั่วโมง<br>7 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ทุก 24 ชั่วโมง |

| ยาปฏิชีวนะ                                                         | ขนาดยา                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6. Antipseudomonal quinolones<br>- Ciprofloxacin<br>- Levofloxacin | 400 มิลลิกรัม ทุก 8 ชั่วโมง<br>750 มิลลิกรัม ทุก 24 ชั่วโมง                                                                                    |
| 7. Cloxacillin                                                     | 2 กรัม ทุก 4-6 ชั่วโมง                                                                                                                         |
| 8. Glycopeptides<br>- Vancomycin<br>- Teicoplanin                  | 15 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ทุก 12 ชั่วโมง<br>6 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ทุก 24 ชั่วโมง (ให้ 3 ขนาดแรกเป็น 6-12 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ทุก 12 ชั่วโมง 3 ครั้ง) |
| 9. Linezolid                                                       | 600 มิลลิกรัม ทุก 12 ชั่วโมง                                                                                                                   |
| 10. Fosfomycin <sup>4</sup>                                        | 2-4 กรัม ทุก 8-12 ชั่วโมง                                                                                                                      |
| 11. Tigecycline                                                    | เริ่มแรกให้ขนาด 100 มิลลิกรัม แล้วตามด้วย 50 มิลลิกรัม ทุก 12 ชั่วโมง                                                                          |

มีรายงานการศึกษาพบว่า ระยะเวลาในการให้ยาปฏิชีวนะเพียง 8 วันผู้ป่วยสามารถตอบสนองต่อการรักษา และได้ผลการรักษาเท่าเทียมกับการให้ยาปฏิชีวนะนาน 14-21 วัน แต่พบแนวโน้มที่จะมีการกลับเป็นซ้ำสูงในกลุ่มผู้ป่วยที่แบคทีเรียก่อโรคเป็น *P. aeruginosa* หรือ *Acinetobacter* spp. (11)

สรุปแนวทางการใช้ยาปฏิชีวนะที่เหมาะสมในการรักษาโรคปอดอักเสบชนิด HAP หรือ VAP ในกรณีที่ไม่ใช่เชื้อ *P. aeruginosa* หรือ *Acinetobacter* spp. มีระยะเวลา 7-10 วัน ในผู้ป่วยที่ตอบสนองต่อการรักษาดีทั้งไข้ ปริมาณเสมหะ ระดับออกซิเจนในเลือด จำนวนเม็ดเลือดขาวที่พบในเลือด และ infiltrate เดิมไม่มีการลุกลามเพิ่มขึ้นในภาพถ่ายรังสีทรวงอก

### 3.2 แนวทางการรักษาโรคปอดอักเสบชุมชน

แนวทางการรักษาโรคปอดอักเสบชุมชนในประเทศไทย สำหรับผู้ใหญ่ (6) มีหลักการในการรักษาว่าผู้ป่วยจะต้องได้รับยาต้านจุลชีพภายใน 8 ชั่วโมงหลังจากผู้ป่วยมาถึงโรงพยาบาล เนื่องจากสามารถลดอัตราการตายได้ และควรเลือกยาที่มีฤทธิ์ครอบคลุมเฉพาะเชื้อที่สงสัยหรือถ้าหากไม่สามารถคาดเดาเชื้อได้ให้ทำการรักษาตามแนวทางการรักษาที่แนะนำ สำหรับยาต้านจุลชีพที่ใช้กันในกลุ่มผู้ป่วยนอกและใน (ยกเว้นผู้ป่วยวิกฤติ) คือกลุ่ม macrolides เช่น azithromycin, roxithromycin เป็นต้น เพราะมีฤทธิ์ที่สามารถครอบคลุมกลุ่ม atypical pathogens ได้ นอกจากนี้ยาในกลุ่ม fluoroquinolones ก็ยังเป็นอีกกลุ่มหนึ่งที่มีประสิทธิภาพในการรักษาได้ดี เนื่องจากสามารถที่จะแพร่กระจายเข้าสู่เนื้อปอดและเสมหะได้มาก โดยเฉพาะยารุ่นใหม่ เช่น moxifloxacin, levofloxacin, gatifloxacin ที่มีฤทธิ์ต้านทั้ง atypical pathogens และ *S. pneumoniae* (รวม DRSP ด้วย) อีกทั้งยังมียาที่อยู่ในรูปของยารับประทานด้วยจึงเป็นที่พิจารณาให้ใช้เป็นลำดับแรกในผู้ป่วยปอดอักเสบชุมชน ทั้งนี้ยาในกลุ่ม fluoroquinolones รุ่นเก่าเช่น ciprofloxacin และกลุ่ม aminoglycosides มักจะพิจารณาให้ร่วมกับยากลุ่มอื่นๆ ในกรณีที่สงสัยว่าอาจมีการติดเชื้อ *P. aeruginosa* หรือเมื่อสงสัยว่าเชื้อดื้อยาหลายขนาน (multi-drug resistant strain) ส่วนยาในกลุ่ม beta-lactams ยังคงเป็นกลุ่มที่มีการใช้อยู่มากเนื่องจากสามารถเข้าสู่ปอดได้ดีและมีทั้งรุ่นที่ครอบคลุมแกรมบวก, แกรมลบ, ทั้งแกรมบวกและลบให้ได้เลือกใช้ โดยมีหลักการที่แนะนำให้เลือกรุ่นยาที่เฉพาะเจาะจงกับเชื้อมากที่สุดและสงวนพวกที่มีฤทธิ์กว้างไว้ใช้กับผู้ป่วยหนักเท่านั้น

สำหรับระยะเวลาการรักษาโดยให้ยาต้านจุลชีพมักให้ 7-14 วัน ทั้งนี้ขึ้นกับชนิดเชื้อที่เป็นสาเหตุ สถานภาพผู้ป่วยและความรุนแรงของโรค และมักจะไม่มี การเปลี่ยนชนิดของยาต้านจุลชีพใน 72 ชั่วโมงแรกของการรักษาถ้าปราศจากหลักฐานว่าเชื้อดื้อยาหรือวินิจฉัยโรคผิด และหากเมื่อได้รับยาต้านจุลชีพแบบฉีดไปแล้วมีอาการทางคลินิกที่ดีขึ้น เช่น ผู้ป่วยมีอาการเหนื่อยและไอ น้อยลง, ใช้ดลลงอย่างน้อยเป็นเวลา 8 ชั่วโมง, ไม่มีอาการคลื่นไส้ อาเจียนและสามารถรับประทานอาหารได้ รวมถึงผลตรวจ Complete blood count (CBC) พบว่าจำนวนเม็ดเลือดขาวลดลงก็สามารถเปลี่ยนเป็นยาที่มีฤทธิ์ครอบคลุมเชื้อใกล้เคียงกับยาฉีดที่เคยได้รับได้โดยไม่จำเป็นต้องดูภาพถ่ายรังสีปอด

#### 4. ความไวของเชื้อก่อโรคต่อยาปฏิชีวนะ

การทราบชนิดและความไวของเชื้อแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุในการเกิดโรคปอดอักเสบมีความสำคัญต่อการเลือกแนวทางการรักษา ถึงแม้จะมีการศึกษาเชื้อที่พบบ่อยของประเทศไทยแต่อย่างไรก็ตามข้อมูลเหล่านี้มีความแตกต่างกันในแต่ละสถานพยาบาลเพราะข้อมูลเหล่านี้สามารถใช้กำหนดเป็นแนวทางการรักษาผู้ป่วย ลดระยะเวลาการรักษาและค่าใช้จ่ายด้านยา ตลอดจนอัตราการเสียชีวิตและทุพพลภาพ เพราะการใช้ยาปฏิชีวนะที่ไม่จำเพาะต่อเชื้อหรือครอบคลุมเชื้อกว้าง นอกจากจะทำให้การรักษาไม่มีประสิทธิภาพแล้ว ยังเพิ่มต้นทุนการรักษาโดยไม่จำเป็น ได้มีการศึกษาถึงสาเหตุและความชุกของการติดเชื้อต่อยาปฏิชีวนะในการรักษาโรคปอดอักเสบในผู้ใหญ่จากการติดเชื้อในโรงพยาบาล ในช่วงปี พ.ศ. 2554-2555 ณ โรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี โดยทำการเก็บข้อมูลเฉพาะเชื้อของเสมหะผู้ป่วย HAP ข้อมูลเกี่ยวกับเชื้อที่พบและความไวของเชื้อต่อยาปฏิชีวนะ ผลการศึกษาพบว่า เชื้อก่อโรคที่พบบ่อยคือ *A. baumannii*, *K. pneumoniae*, *P. aeruginosa* และ *S. aureus* (7)

| Pathogens                       | Resistance | Sensitivity | No Data | Resistance Rate |
|---------------------------------|------------|-------------|---------|-----------------|
| <b><i>A.baumannii</i></b>       |            |             |         |                 |
| Ceftriaxone                     | 98         | 16          | 4       | 83.1%           |
| Ceftazidime                     | 89         | 24          | 5       | 75.4%           |
| Imipenem                        | 84         | 20          | 14      | 71.2%           |
| Meropenem                       | 54         | 11          | 53      | 45.8%           |
| Sulcef                          | 56         | 33          | 29      | 47.5%           |
| Levofloxacin                    | 66         | 23          | 29      | 55.9%           |
| <b><i>K.pneumoniae</i></b>      |            |             |         |                 |
| Ceftriaxone                     | 1          | 73          | 3       | 1.3%            |
| Ceftazidime                     | 1          | 69          | 7       | 1.3%            |
| Imipenem                        | 0          | 11          | 66      | 0.0%            |
| Meropenem                       | 0          | 7           | 70      | 0.0%            |
| Sulcef                          | 2          | 57          | 18      | 2.6%            |
| Levofloxacin                    | 1          | 58          | 18      | 1.3%            |
| <b><i>K.pneumoniae ESBL</i></b> |            |             |         |                 |
| Ceftriaxone                     | 78         | 3           | 10      | 85.7%           |
| Ceftazidime                     | 72         | 7           | 12      | 79.1%           |
| Imipenem                        | 3          | 81          | 4       | 3.4%            |
| Meropenem                       | 1          | 54          | 36      | 1.1%            |
| Sulcef                          | 23         | 47          | 21      | 25.3%           |
| Levofloxacin                    | 14         | 49          | 28      | 15.4%           |
| <b><i>P.aeruginosa</i></b>      |            |             |         |                 |
| Ceftriaxone                     | 30         | 44          | 6       | 37.5%           |
| Ceftazidime                     | 18         | 58          | 4       | 22.5%           |
| Imipenem                        | 19         | 27          | 34      | 23.8%           |
| Meropenem                       | 12         | 16          | 52      | 15.0%           |
| Sulcef                          | 11         | 53          | 16      | 13.8%           |
| Levofloxacin                    | 11         | 47          | 22      | 13.8%           |

รูปที่ 1 อัตราการติดเชื้อยาปฏิชีวนะแยกตามเชื้อก่อโรค (7)

เชื้อ *A.baumannii* มีอัตราการดื้อยาสูงมาก โดยดื้อยา Ceftriaxone (83.1%), Ceftazidime (75.4%) และ Imipenem (71.2%) เชื้อ *K. pneumoniae* มีอัตราการดื้อยาปฏิชีวนะต่ำมาก โดยดื้อเพียง 0-2.6% เชื้อ *P. aeruginosa* มีอัตราการดื้อยา Ceftriaxone (37.5%), Imipenem (23.8%), Ceftazidime (22.5%), Meropenem (15%), Sulcef (13.8%) และ Levofloxacin (13.8%) (7)

งานวิจัยของ Chung et al. ศึกษาข้อมูลในประเทศไทยในปี พ.ศ.2551-2552 พบว่าอัตราการดื้อยา imipenem ของเชื้อ *K. pneumoniae* และ *P. aeruginosa* ไม่แตกต่างชัดเจน ขณะที่ข้อมูลเชื้อ *A. baumannii* ดื้อยา imipenem ที่ต่ำกว่า (71.2%) เมื่อเปรียบเทียบอัตราการดื้อยา Ceftazidime ต่อเชื้อ *P. aeruginosa* ในโรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี พบว่าต่ำกว่า (22.5%) ในงานวิจัยของ Chung et al. ซึ่งข้อมูลความแตกต่างของอัตราการดื้อยาของเชื้อจะนำไปสู่การเลือกยาปฏิชีวนะที่เหมาะสม

การเลือกยาปฏิชีวนะต้องอาศัยข้อมูลจากสิ่งส่งตรวจจากทางเดินหายใจส่วนล่างและข้อมูลผลความไวของเชื้อต่อยาจากห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาเพื่อการรักษาแบบจำเพาะหรืออาศัยข้อมูลร้อยละความไวของเชื้อต่อยา (antibiogram) สำหรับการรักษาแบบ empirical therapy เพื่อนำไปสู่การเลือกยาปฏิชีวนะที่เหมาะสม จากแนวเวชปฏิบัติของสมาคมโรคติดเชื้อแห่งประเทศไทย (Infectious Disease Society of America; IDSA) และสมาคมจุลชีววิทยาแห่งประเทศไทย (American Society for Microbiology; ASM) ปี พ.ศ.2556 แนะนำมาตรฐานการส่งสิ่งส่งตรวจสำหรับการวินิจฉัยโรคติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนล่าง ดังนี้

- การส่งสิ่งส่งตรวจควรกระทำก่อนการให้ยาปฏิชีวนะเพื่อวินิจฉัยเชื้อที่เป็นสาเหตุ
- การพิสูจน์หรือการทดสอบที่แนะนำ ได้แก่ การย้อมเชื้อและเพาะเชื้อสิ่งส่งตรวจจากทางเดินหายใจส่วนล่าง เช่น เสมหะหรือของเหลวในช่องเยื่อหุ้มปอด (effusion) และการเพาะเชื้อในเลือด

การตรวจหาแอนติเจนของเชื้อแบคทีเรียในน้ำปัสสาวะ เช่น เชื้อ *Streptococcus pneumoniae* และ *Legionella pneumophila* ในสถานพยาบาลที่ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาสามารถตรวจได้



## 5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ปัจจุบันมีการพบว่าผลจากการการใช้ยาปฏิชีวนะที่ออกฤทธิ์กว้าง ส่งผลให้เกิดการสร้างเชื้อดื้อยาเพิ่มขึ้น จากการสำรวจในปี 2011 พบว่าแนวโน้มของการติดเชื้อที่ดื้อยาสูงขึ้น 40-80% โดยจัดเป็นปัญหาที่เร่งด่วนจำเป็นต้องแก้ไข ประเทศไทยจึงมีการจัดตั้งแผนการแก้ไขปัญหาซึ่งมีชื่อว่า Thailand AMRCP เพื่อใช้เป็นแผนในการแก้ปัญหการเพิ่มจำนวนการติดเชื้อดื้อยา โดยจะมีการดำเนินการดังนี้

1. ประเมินสถานการณ์การดื้อยาของเชื้อในปัจจุบันแล้วก็พบว่าอัตราการติดเชื้อดื้อยาที่โรงพยาบาลสูงขึ้น 2.1-7.6% และมีผู้เสียชีวิตจากการติดเชื้อดื้อยาถึง 38,481 ราย เป็นปัญหาที่เร่งด่วนต้องรีบแก้ไข

2. ดำเนินการสร้างเป็นสายโซ่ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการพัฒนาและแพร่กระจายของเชื้อดื้อยา

3. มีการควบคุมการใช้ยาปฏิชีวนะทั้งในคนและอาหารสัตว์

4. ออกแบบการรณรงค์การใช้ยาปฏิชีวนะที่ถูกต้อง ลดการเกิดเชื้อดื้อยาและการแพร่กระจายของเชื้อดื้อยา (13) และเมื่อพิจารณาข้อมูลในการทดสอบความไวของเชื้อดื้อยาปฏิชีวนะของเชื้อจากที่ต่างกัน 4 ที่ในช่วงปี 2010 - 2012 เปรียบเทียบกับเชื้อจาก 3 ที่ในช่วงปี 2007-2009 ข้อมูลแสดงการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญในการเกิดเชื้อดื้อยาในเชื้อกลุ่ม anaerobic บางกลุ่ม

เชื้อดื้อยาเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา นอกจากนี้การดื้อยามีความแตกต่างกันถึงแม้จะอยู่ในพื้นที่เดียวกัน ได้ทำการเปรียบเทียบ antibiogram จากที่ที่แตกต่างกันระหว่าง 2 ช่วงเวลา พบว่ามีการดื้อยาเพิ่มขึ้นของ anaerobic gram-positive cocci ทุกตัวต่อ ampicillin/sulbactam, cefoxitin และ moxifloxacin และพบอัตราการดื้อเล็กน้อยของยา meropenem ต่อ *B. fragilis* และ metronidazole ต่อ *B. fragilis* (14)

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินงานวิจัย

#### 1. ขอบเขตงานวิจัย

1.1 รูปแบบงานวิจัยเป็นการศึกษาเชิงพรรณนาแบบเก็บข้อมูลย้อนหลัง (descriptive and retrospective study)

1.2 กลุ่มประชากรที่ใช้ศึกษา คือ ผู้ป่วยในที่ได้รับการวินิจฉัยเป็นโรคปอดอักเสบจากเชื้อแบคทีเรีย ซึ่งเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลแหลมฉบัง อำเภอสัตหิรา จังหวัดชลบุรี ระหว่างวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2558 ถึง วันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2558 จำนวน 238 คน

Inclusion criteria คือ ผู้ป่วยในโรคปอดอักเสบที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลแหลมฉบัง อำเภอสัตหิรา จังหวัดชลบุรี ระหว่างวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2558 ถึง วันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2558

Exclusion criteria คือ ผู้ป่วยโรคปอดอักเสบที่มีการติดเชื้อจากสาเหตุอื่นที่ไม่ใช่แบคทีเรีย ผู้ป่วยที่มีภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่อง(HIV) และผู้ป่วยที่ไม่มีข้อมูลการใช้ยา

#### 2. วิธีดำเนินงานวิจัย

2.1 ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ในหัวข้อดังต่อไปนี้ โรคปอดอักเสบและเชื้อก่อโรคที่เกี่ยวข้องกับระบาดวิทยาของการเกิดโรคปอดอักเสบในประเทศไทย แนวทางการรักษาโรคปอดอักเสบ และความไวของเชื้อก่อโรคต่อยาปฏิชีวนะ

2.2 เขียนโครงการวิจัยเพื่อขอรับการพิจารณาอนุมัติจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของโรงพยาบาลแหลมฉบัง และ/หรือ คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

2.3 ค้นหาจำนวนประชากรทั้งหมดที่เป็นโรคปอดอักเสบจากเชื้อแบคทีเรียจากรหัส ICD-10 (J13.0-J15.9)

2.4 นำ Hospital number : HN ของกลุ่มตัวอย่างมาทำการสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลในระบบคอมพิวเตอร์ของโรงพยาบาล และทำการแปลงรหัสผู้ป่วย (HN) เป็นลำดับเลขจำนวน 3 หลัก ดังนี้ (001, 002, 003, ...,238)

2.5 บันทึกข้อมูลลงในแบบบันทึกข้อมูลโดยไม่มีการเปิดเผยรหัสผู้ป่วย (HN) และชื่อ-นามสกุลของผู้ป่วยในทุกกรณี (งานวิจัยนี้เป็นการเก็บข้อมูลย้อนหลัง ไม่ได้มีการสัมภาษณ์ผู้ป่วยโดยตรง)

## 2.6 เก็บข้อมูลในหัวข้อ ดังนี้

2.6.1 ข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ยาที่แพ้ โรคประจำตัว ยา

เดิมที่ใช้ โดยจะไม่มีการระบุชื่อและหมายเลขประจำตัวของผู้ป่วย

2.6.2 อาการแรกพบ

2.6.3 การวินิจฉัยโรค เช่น การตรวจร่างกาย การเพาะเชื้อ

2.6.4 แบบแผนการสั่งใช้ยารักษาปอดอักเสบ และยาอื่นที่ใช้ร่วม

2.6.5 ระยะเวลาที่อยู่โรงพยาบาล

2.6.6 ผลการรักษา และยาที่ได้รับกลับบ้าน

2.6.7 วิธีการเก็บรักษาข้อมูล คือ เก็บเอกสารแบบบันทึกข้อมูลในตู้เอกสารที่มีกุญแจ โดยมีผู้ถือกุญแจ 2 คน คืออาจารย์ที่ปรึกษาหลักและหัวหน้าโครงการวิจัย

2.6.8 วิธีการทำลายเอกสารแบบบันทึกข้อมูล คือ ใช้เครื่องย่อยเอกสารหลังจากเก็บไว้เป็นระยะเวลา 6 เดือน

## 2.7 รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลและเปรียบเทียบแนวทางการรักษาโดยใช้สถิติเบื้องต้นคิดเป็นสัดส่วนร้อยละซึ่งใช้โปรแกรมทางสถิติที่ได้มาตรฐาน ข้อมูลทุกอย่างจะถูกนำเสนอในภาพรวมโดยจะไม่มีเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลต่อ สาธารณะในทุกกรณี

## 2.8 เขียนรายงานและนำเสนอผลการวิจัยในรูปแบบโปสเตอร์

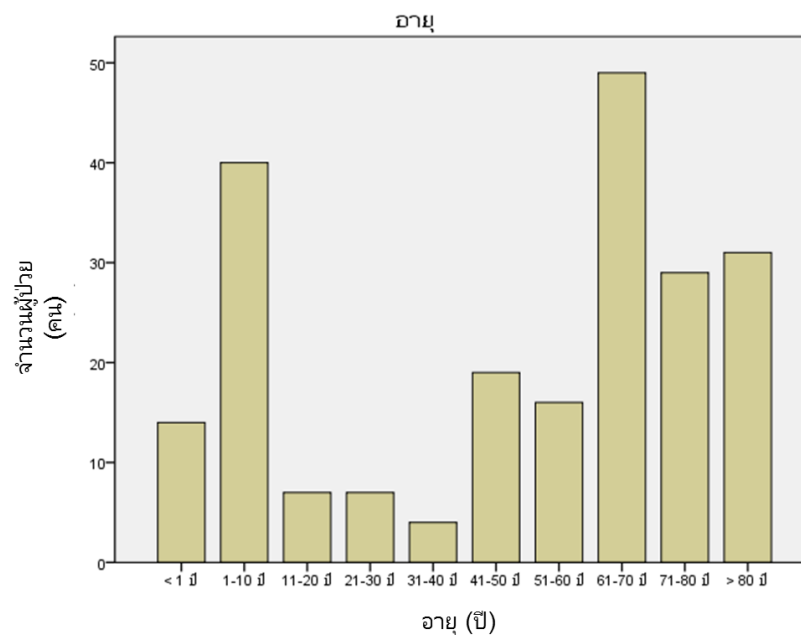


## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

#### 1. ข้อมูลทั่วไป

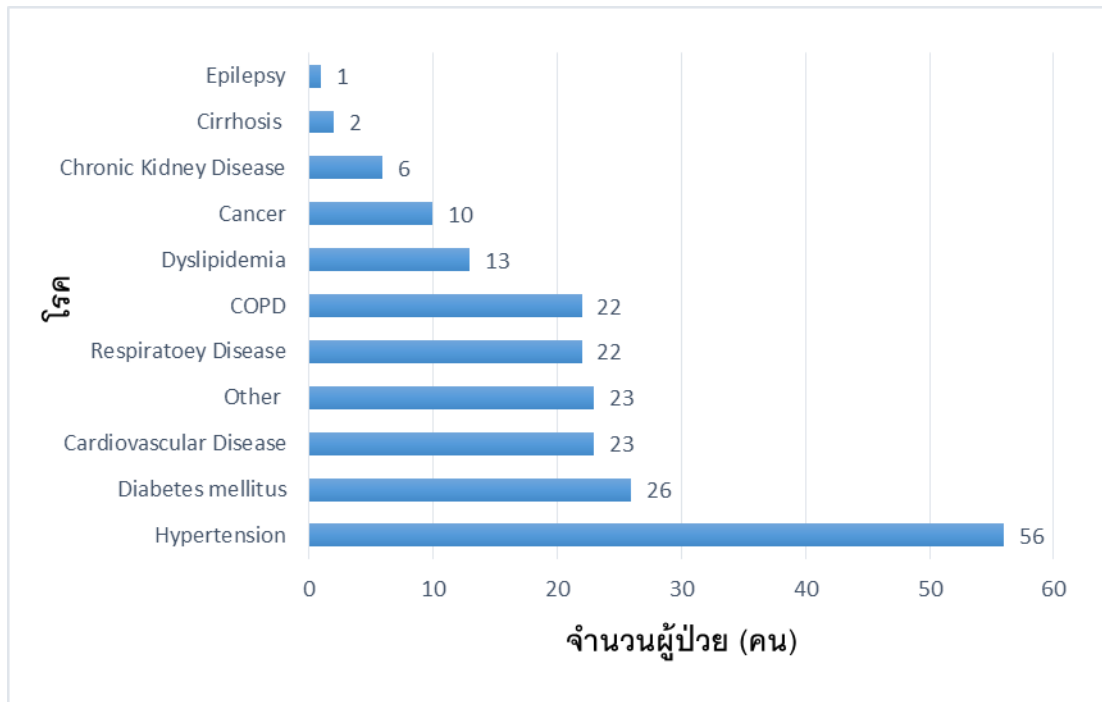
จากผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคปอดอักเสบของโรงพยาบาลแหลมฉบังในระหว่างวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2558 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2558 จำนวน 238 คน พบว่าเป็นผู้ป่วยที่มีภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่อง(HIV) จำนวน 18 คน และเป็นผู้ป่วยที่ไม่มีข้อมูลการใช้ยา จำนวน 4 คน คงเหลือผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์ในการติดตามผลการรักษาได้จำนวน 216 คน (ตารางที่ 3) เป็นเพศชายจำนวน 117 คน (54.2%) เพศหญิงจำนวน 99 คน (45.8%) ช่วงอายุที่พบมากที่สุดคือ 61-70 ปี (22.7%) และ 1-10 ปี (18.5%) ตามลำดับ ผู้ป่วยจำนวน 123 คน (56.9%) มีโรคประจำตัวแบ่งเป็นกลุ่มโรคดังนี้ แสดงในรูปที่ 3 Hypertension 56 คน (27.0%), Diabetic mellitus 26 คน (13.0%), Cardiovascular disease 23 คน (11.0 %), Other disease 23 คน (11.0%), Respiratory disease (asthma, pulmonary tuberculosis) 22 คน (11.0%), COPD 22 คน (11.0%), Dyslipidemia 13 คน (6.0%), Cancer 10 คน (5.0%), CKD 6 คน (3.0%), Cirrhosis 2 คน (1.0%) และ Epilepsy 1 คน (1.0%) ทั้งนี้ผู้ป่วยหนึ่งคนอาจมีโรคประจำตัวมากกว่า 1 โรค



รูปที่ 2 ความถี่ของจำนวนคน แบ่งตามช่วงอายุ

ตารางที่ 3 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยด้านเพศ อายุ และโรคประจำตัว

| ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย | จำนวนผู้ป่วย<br>(คน) | จำนวน<br>ผู้ป่วย<br>CAP (คน) | จำนวน<br>ผู้ป่วย<br>HAP (คน) | จำนวน<br>ผู้ป่วย VAP<br>(คน) | <i>p-value</i> |
|------------------------|----------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|----------------|
| เพศ                    |                      |                              |                              |                              | .786           |
| ชาย                    | 117 (54.2%)          | 111                          | 3                            | 3                            |                |
| หญิง                   | 99 (45.8%)           | 94                           | 4                            | 1                            |                |
| รวม                    | 216 (100%)           | 205                          | 7                            | 4                            |                |
| อายุ (ปี)              |                      |                              |                              |                              | .044           |
| < 1 ปี *               | 14(6.5%)             | 14                           | 0                            | 0                            |                |
| 1-10 ปี *              | 40(18.5%)            | 40                           | 0                            | 0                            |                |
| 11-20 ปี               | 7(3.2%)              | 7                            | 0                            | 0                            |                |
| 21-30 ปี               | 7(3.2%)              | 7                            | 0                            | 0                            |                |
| 31-40 ปี               | 4(1.9%)              | 4                            | 0                            | 0                            |                |
| 41-50 ปี               | 19(8.8%)             | 18                           | 1                            | 0                            |                |
| 51-60 ปี               | 16(7.4%)             | 13                           | 2                            | 1                            |                |
| 61-70 ปี               | 49(22.7%)            | 46                           | 1                            | 2                            |                |
| 71-80 ปี               | 29(13.4%)            | 28                           | 1                            | 0                            |                |
| > 80 ปี                | 31(14.4%)            | 28                           | 2                            | 1                            |                |
| รวม                    |                      | 205                          | 7                            | 4                            |                |



หมายเหตุ ผู้ป่วยหนึ่งคนอาจมีโรคประจำตัวมากกว่า 1 โรค

Other ได้แก่ down syndrome, thalassemia, hepatitis C, hepatitis B, rheumatoid arthritis, hyperthyroidism, gout, anemia, Benign prostatic hyperplasia, G-6-PD

รูปที่ 3 แผนภูมิแสดงโรคประจำตัวของผู้ป่วย (n = 123 คน)

## 2. อาการแสดงและการวินิจฉัย

อาการแสดงและลักษณะทางคลินิกที่สำคัญของโรคปอดอักเสบ ส่วนใหญ่เป็นอาการของระบบทางเดินหายใจ คือ ไอ จำนวน 151 คน ( 69.91%) หายใจหอบเหนื่อย จำนวน 123 คน ( 56.94%) ไข้ จำนวน 86 คน (39.81%) และพิจารณาร่วมกับภาพถ่ายรังสีทรวงอก พบ infiltration จำนวน 186 คน (86.11%) จากผู้ป่วยโรคปอดอักเสบจำนวน 216 คน ได้รับการวินิจฉัยเป็นโรคปอดอักเสบในชุมชน (CAP) จำนวน 205 คน (94.9%) โรคปอดอักเสบในโรงพยาบาล (HAP) จำนวน 7 คน (3.2%) และโรคปอดอักเสบที่เกี่ยวข้องกับเครื่องช่วยหายใจ (VAP) จำนวนทั้งสิ้น 4 คน (1.9%) ส่วนใหญ่ใช้เวลาในการรักษา 2 วัน (31 คน ;14.35%) และ 3 วัน (31 คน ;14.35%) ระยะเวลาที่ผู้ป่วยพำนักในโรงพยาบาลเฉลี่ย  $7.06 \pm 9.13$  วัน (ระยะเวลานานที่สุด 98 วัน และระยะเวลาน้อยที่สุด 1 วัน)

### 3. ผลการย้อมแกรมจากเสมหะและผลการเพาะเชื้อจากเสมหะและเลือด

การตรวจเชื้อเบื้องต้นด้วยวิธีการย้อมสีแกรมจากเสมหะของผู้ป่วยโรคปอดอักเสบในโรงพยาบาลแหลมฉบัง จำนวน 111 คน (51.38%) ซึ่งผู้ป่วยหนึ่งคนตรวจย้อมสีแกรมจากเสมหะอาจพบเชื้อมากกว่าหนึ่งชนิด โดยพบเชื้อ 5 ชนิด จำนวน 1 คน พบเชื้อ 4 ชนิดจำนวน 2 คน พบเชื้อ 3 ชนิด จำนวน 7 คน พบเชื้อ 2 ชนิด จำนวน 55 คน พบ 1 ชนิด จำนวน 43 คน และไม่พบเชื้อจำนวน 3 คน ซึ่งชนิดของเชื้อที่พบ (ตารางที่ 4) ได้แก่ gram positive cocci จำนวน 76 ครั้ง gram negative cocci จำนวน 38 ครั้ง gram negative bacilli จำนวน 36 ครั้ง gram negative rod จำนวน 15 ครั้ง gram positive rod จำนวน 12 ครั้ง gram positive bacilli จำนวน 8 ครั้ง และ gram negative diplococci จำนวน 2 ครั้ง

ตารางที่ 4 ผลการย้อมสีแกรมจากเสมหะของผู้ป่วยโรคปอดอักเสบของโรงพยาบาลแหลมฉบัง  
(n = 111 คน)

| ผลการย้อมสีแกรม          | จำนวนที่พบ (ครั้ง) |
|--------------------------|--------------------|
| no growth                | 3                  |
| gram positive cocci      | 76                 |
| gram positive bacilli    | 8                  |
| gram positive rod        | 12                 |
| gram negative cocci      | 38                 |
| gram negative bacilli    | 36                 |
| gram negative rod        | 15                 |
| gram negative diplococci | 2                  |



หลังการตรวจย้อมสีแกรมจะมีการยืนยันผลจากการเพาะเชื้อ โดยใช้เลือดและเสมหะ ซึ่งส่วนใหญ่พบเชื้อในเสมหะ จากผู้ป่วยที่เพาะเชื้อจำนวน 137 คน (63.0%) พบว่าผู้ป่วย 95 คน (69.0%) ไม่พบเชื้อ ซึ่งผู้ป่วยหนึ่งคนอาจพบเชื้อมากกว่าหนึ่งชนิด โดยพบเชื้อ 2 ชนิด จำนวน 7 คน และพบเชื้อ 1 ชนิด จำนวน 35 คน ซึ่งเชื้อที่พบ (ตารางที่ 5) ได้แก่ *Klebsiella pneumoniae* จำนวน 9 ครั้ง *Klebsiella pneumoniae* (ESBL) จำนวน 8 ครั้ง *Escherichia coli* จำนวน 8 ครั้ง *Pseudomonas aeruginosa* จำนวน 6 ครั้ง *Staphylococcus aureus* จำนวน 2 ครั้ง *Acinetobacter baumannii* จำนวน 1 ครั้ง และ *Acinetobacter baumannii* (MDR) จำนวน 1 ครั้ง

ตารางที่ 5 ผลเพาะเชื้อจากสิ่งส่งตรวจจากเลือดและเสมหะ (n = 137 คน)

| เชื้อที่พบ                           | จำนวนที่พบ (ครั้ง) |
|--------------------------------------|--------------------|
| No growth                            | 95                 |
| <i>Pseudomonas aeruginosa</i>        | 6                  |
| <i>Klebsiella pneumoniae</i>         | 9                  |
| <i>Klebsiella pneumoniae</i> (ESBL)  | 8                  |
| <i>Acinetobacter baumannii</i>       | 1                  |
| <i>Acinetobacter baumannii</i> (MDR) | 1                  |
| <i>Staphylococcus aureus</i>         | 2                  |
| <i>Escherichia coli</i>              | 8                  |

#### 4. การรักษาโรคปอดอักเสบ

การใช้ยาแบบ empirical therapy ในผู้ป่วยจำนวน 216 คน พบรูปแบบยาที่ใช้บ่อย (ตารางที่ 6) ได้แก่ Ceftriaxone + Clarithromycin 98 คน มีอาการดีขึ้น 80 คน (81.63%), Ceftriaxone 24 คน มีอาการดีขึ้น 24 คน (24.49%), Ampicillin 10 คน มีอาการดีขึ้น 10 คน (100%), Ceftriaxone + Clindamycin 10 คน มีอาการดีขึ้น 9 คน (90.0%)

หลังจากทราบผลเพาะเชื้อของผู้ป่วยจำนวน 137 คน พบเชื้อทั้งหมด 42 คน มีการให้การรักษาแบบ specific therapy โดยสัมพันธ์กับเชื้อ (ตารางที่ 7) ได้แก่ *Klebsiella pneumonia* มีการใช้ Ceftriaxone ร่วมกับ Clarithromycin ในผู้ป่วยที่ติดเชื้อ ทั้งหมด 7 ครั้ง ผู้ป่วยมีอาการดีขึ้น 4 คน เชื้อ *Klebsiella pneumonia* (ESBL) มีการเปลี่ยนยาที่จำเพาะต่อเชื้อ ได้แก่ Meropenem หรือ Piperacillin/Tazobactam ในผู้ป่วยที่ติดเชื้อ ทั้งหมด 6 ครั้ง ผู้ป่วยมีอาการดีขึ้น 4 คน เชื้อ *Pseudomonas aeruginosa* มีการเปลี่ยนยาที่จำเพาะต่อเชื้อ ได้แก่ Piperacillin/Tazobactam ในผู้ป่วยที่ติดเชื้อ ทั้งหมด 2 ครั้ง ผู้ป่วยมีอาการดีขึ้น 1 คน เชื้อ *Acinetobacter baumannii* ไม่พบการเปลี่ยนยาที่จำเพาะต่อเชื้อ ยาที่ใช้ คือ Ceftriaxone ร่วมกับ Clarithromycin ในผู้ป่วยที่ติดเชื้อ ทั้งหมด 1 ครั้ง ผู้ป่วยมีอาการดีขึ้น 1 คน เชื้อ *Acinetobacter baumannii* (MDR) มีการเปลี่ยนยาที่จำเพาะต่อเชื้อ ได้แก่ Piperacillin/Tazobactam ในผู้ป่วยที่ติดเชื้อ ทั้งหมด 2 ครั้ง ผู้ป่วยมีอาการดีขึ้น 1 คน เชื้อ *Staphylococcus aureus* ไม่พบการเปลี่ยนยาที่จำเพาะต่อเชื้อ ยาที่ใช้ คือ Ceftriaxone ร่วมกับ Clindamycin ในผู้ป่วยที่ติดเชื้อทั้งหมด 2 ครั้ง ผู้ป่วยมีอาการดีขึ้น 2 คน เชื้อ *Escherichia coli* พบการเปลี่ยนยาที่จำเพาะต่อเชื้อ ยาที่ใช้ คือ Meropenem ในผู้ป่วยที่ติดเชื้อ ทั้งหมด 1 ครั้ง ผู้ป่วยมีอาการดีขึ้น 1 คน

ตารางที่ 6 แสดงความสัมพันธ์ของเชื้อที่พบจากการเพาะเชื้อ กับการใช้ยาปฏิชีวนะ ต่อผลการรักษาแบบ Empirical therapy (n = 216 คน)

| ยา                           | เชื้อที่พบ                        | จำนวนผู้ป่วย<br>(คน) | สถานะของผู้ป่วยเมื่อสิ้นสุดการรักษา |            |           |
|------------------------------|-----------------------------------|----------------------|-------------------------------------|------------|-----------|
|                              |                                   |                      | อาการดีขึ้น                         | อาการเลวลง | เสียชีวิต |
| Ceftriaxone + Clarithromycin | no growth                         | 84                   | 69                                  | 14         | 1         |
|                              | <i>Pseudomonas aeruginosa</i>     | 4                    | 3                                   | -          | 1         |
|                              | <i>Klebsiella pneumoniae</i>      | 4                    | 3                                   | 1          | -         |
|                              | <i>Klebsiella pneumoniae</i> ESBL | 1                    | 1                                   | -          | -         |
|                              | <i>Acinetobacter baumannii</i>    | 1                    | 1                                   | -          | -         |
|                              | พบเชื้อมากกว่า 1 ตัว              | 2                    | 2                                   | -          | -         |
|                              | Other**                           | 2                    | 1                                   | 1          | -         |
| Ceftriaxone                  | no growth                         | 21                   | 21                                  | -          | -         |
|                              | <i>Klebsiella pneumoniae</i>      | 1                    | 1                                   | -          | -         |
|                              | <i>Klebsiella pneumoniae</i> ESBL | 1                    | 1                                   | -          | -         |
|                              | <i>Acinetobacter baumannii</i>    | 1                    | -                                   | -          | 1         |

| ยา                        | เชื้อที่พบ                         | จำนวนผู้ป่วย<br>(คน) | สถานะของผู้ป่วยเมื่อสิ้นสุดการรักษา |            |           |
|---------------------------|------------------------------------|----------------------|-------------------------------------|------------|-----------|
|                           |                                    |                      | อาการดีขึ้น                         | อาการเลวลง | เสียชีวิต |
| Ampicillin                | no growth                          | 10                   | 10                                  | -          | -         |
| Ceftriaxone + Clindamycin | no growth                          | 7                    | 7                                   | -          | -         |
|                           | <i>Acinetobacter baumannii</i> MDR | 1                    | 1                                   | -          | -         |
|                           | พบเชื้อมากกว่า 1 ตัว               | 2                    | 1                                   | -          | 1         |

หมายเหตุ Other \*\* *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*

ตารางที่ 7 แสดงความสัมพันธ์ของเชื้อที่พบจากการเพาะเชื้อ กับการใช้ยาปฏิชีวนะ ต่อผลการรักษาแบบ Specific therapy (n = 42 คน)

| เชื้อ                       | Empirical therapy                              | Specific therapy                               | การเปลี่ยนยาตาม sensitivity test |          | ผลการรักษา   |             |            |
|-----------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------|----------|--------------|-------------|------------|
|                             |                                                |                                                | ไม่เปลี่ยน*                      | เปลี่ยน* | อาการดีขึ้น* | อาการเลวลง* | เสียชีวิต* |
| <i>Klebsiella pneumonia</i> | Ceftriaxone                                    | Ceftriaxone                                    | 4                                | -        | 3            | 1           | -          |
|                             | Clarithromycin                                 | Clarithromycin                                 |                                  |          |              |             |            |
|                             | Roxithromycin                                  | Ceftriaxone<br>Clarithromycin                  | -                                | 1        | 1            | -           | -          |
|                             | Ceftriaxone                                    | Ceftriaxone                                    | 1                                |          | 1            | -           | -          |
|                             | Ceftriaxone<br>Clarithromycin<br>Metronidazole | Ceftriaxone<br>Clarithromycin<br>Metronidazole | -                                | 1        | 1            | -           | -          |

\* หมายถึง จำนวน (คน)

| เชื้อ | Empirical therapy | Specific therapy | การเปลี่ยนยาตาม | ผลการรักษา |
|-------|-------------------|------------------|-----------------|------------|
|-------|-------------------|------------------|-----------------|------------|

|                                       |                         |                         | sensitivity test |          |                  |                 |            |
|---------------------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------|----------|------------------|-----------------|------------|
|                                       |                         |                         | ไม่<br>เปลี่ยน*  | เปลี่ยน* | อาการ<br>ดีขึ้น* | อาการ<br>เลวลง* | เสียชีวิต* |
| <i>Klebsiella pneumonia</i><br>(ESBL) | Amoxycillin/clavulanate | Amoxycillin/clavulanate | 2                | -        | 2                | -               | -          |
|                                       | Clarithromycin          | Clarithromycin          |                  |          |                  |                 |            |
|                                       | Roxithromycin           | Meropenem               | -                | 1        | 1                | -               | -          |
|                                       | Ceftriaxone             | Ceftriaxone             | -                | 1        | 1                | -               | -          |
|                                       | Clarithromycin          | Clarithromycin          |                  |          |                  |                 |            |
|                                       |                         | Piperacillin/Tazobactam | -                | 1        |                  | 1               | -          |
|                                       | Ceftriaxone Clindamycin | Meropenem               | -                | 1        | 1                | -               | -          |
|                                       | Ceftriaxone Clindamycin | Clindamycin             | -                |          |                  | -               | -          |
|                                       | Ceftazidime             | Ceftazidime             |                  | 1        | 1                |                 |            |
|                                       |                         | Meropenem               |                  |          |                  |                 |            |
|                                       | Ceftazidime             | Ceftazidime             | 1                | -        | 1                |                 | -          |
|                                       | Piperacillin/Tazobactam | Piperacillin/Tazobactam | 1                | -        | -                | 1               | -          |
|                                       | Azithromycin            | Ceftriaxone , Meropenem | -                | 1        | 1                | -               | -          |
| เชื้อ                                 | Empirical therapy       | Specific therapy        | การเปลี่ยนยาตาม  |          | ผลการรักษา       |                 |            |

|                                         |                            |                         | sensitivity test |          |                  |                 |            |
|-----------------------------------------|----------------------------|-------------------------|------------------|----------|------------------|-----------------|------------|
|                                         |                            |                         | ไม่<br>เปลี่ยน*  | เปลี่ยน* | อาการ<br>ดีขึ้น* | อาการ<br>เลวลง* | เสียชีวิต* |
| <i>Pseudomonas aeruginosa</i>           | Ceftriaxone                | Ceftriaxone             | 2                | -        | 1                | -               | 1          |
|                                         | Clarithromycin             | Clarithromycin          |                  |          |                  |                 |            |
|                                         |                            | Piperacillin/Tazobactam | -                | 2        | 1                | -               | 1          |
| <i>Acinetobacter baumannii</i>          | Ceftriaxone                | Ceftriaxone             | 1                | -        | 1                | -               | -          |
|                                         | Clarithromycin             | Clarithromycin          |                  |          |                  |                 |            |
| <i>Acinetobacter baumannii</i><br>(MDR) | Ceftriaxone                | Ceftriaxone             | 1                | -        | 1                | -               | -          |
|                                         | Clarithromycin             | Clarithromycin          |                  |          |                  |                 |            |
|                                         |                            | Piperacillin/Tazobactam | --               | 1        | -                | 1               | -          |
|                                         | Ceftriaxone                | Ceftriaxone             | 2                | -        | 2                | -               | -          |
|                                         | Clindamycin                | Clindamycin             |                  |          |                  |                 |            |
|                                         | Piperacillin/Tazobactam    | Piperacillin/Tazobactam | 1                | -        | -                | 1               | -          |
|                                         | Ceftriaxone                | Ceftriaxone             | -                | 1        | -                | -               | 1          |
|                                         | Ceftriaxone, Roxithromycin | Piperacillin/Tazobactam | -                | 1        | -                | -               | 1          |
| เชื้อ                                   | Empirical therapy          | Specific therapy        | การเปลี่ยนยาตาม  |          | ผลการรักษา       |                 |            |

|                              |                         |                         | sensitivity test |          |                  |                 |            |
|------------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------|----------|------------------|-----------------|------------|
|                              |                         |                         | ไม่<br>เปลี่ยน*  | เปลี่ยน* | อาการ<br>ดีขึ้น* | อาการ<br>เลวลง* | เสียชีวิต* |
| <i>Staphylococcus aureus</i> | Ceftriaxone             | Ceftriaxone             | 2                | -        | 2                | -               | -          |
|                              | Clindamycin             | Clindamycin             |                  |          |                  |                 |            |
| <i>Escherichia coli</i>      | Amoxycillin/clavulanate | Meropenem               | -                | 1        | 1                | -               | -          |
|                              | Ceftriaxone             | Ceftriaxone             | 2                | -        | 2                | -               | -          |
|                              | Clarithromycin          | Clarithromycin          |                  |          |                  |                 |            |
|                              |                         | Ceftazidime             | -                | 1        | 1                | -               | -          |
|                              |                         | Meropenem               |                  |          |                  |                 |            |
|                              | Piperacillin/Tazobactam | Piperacillin/Tazobactam | -                | 1        | 1                | -               | -          |
|                              | Ciprofloxacin           | Ciprofloxacin           |                  |          |                  |                 |            |
|                              | amoxycillin/clavulanate | amoxycillin/clavulanate |                  |          |                  |                 |            |
|                              | clarithromycin          | clarithromycin          |                  |          |                  |                 |            |
| Total (คน)                   |                         |                         | 20               | 16       | 27               | 5               | 4          |

\* หมายถึง จำนวน (คน)



## บทที่ 5

### อภิปรายและสรุปผลการศึกษา

#### อภิปรายผลการศึกษา

จากข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยใน ณ โรงพยาบาลแหลมฉบัง จำนวน 216 คน ได้แก่ เพศ อายุ โรคประจำตัว โดยช่วงอายุที่พบมากที่สุดคือ 61-70 ปี และ 1-10 ปี ตามลำดับ และพบสัดส่วนการเป็นโรคในเพศหญิง:เพศชาย คือ 1:1.18 ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลจากสำนักระบาดวิทยา (3) ผลการวินิจฉัยโรคปอดอักเสบชุมชน (CAP) มากที่สุดจำนวน 205 คน คิดเป็นร้อยละ 94.9 ของผู้ป่วยทั้งหมดเมื่อนำข้อมูลส่วนตัวของผู้ป่วยมาวิเคราะห์ด้วยสถิติ chi-square พบปัจจัยที่สัมพันธ์ต่อการเกิดโรคปอดอักเสบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ ช่วงอายุ ( $p$ -value .044)

การวินิจฉัยโรคพิจารณาอาการ คือ ไข้ ไอ หอบเหนื่อย ร่วมกับการวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการ ได้แก่ ภาพถ่ายรังสีผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยโรคปอดอักเสบ และมีการเก็บตัวอย่างเพื่อส่งย้อมสีแกรมแบคทีเรียจากเสมหะรวมถึงการส่งเพาะเชื้อโดยเก็บจากเสมหะและเลือด โดยการรักษาเริ่มจากให้การรักษาแบบ empirical therapy จะมีการใช้ยาที่มีการออกฤทธิ์ครอบคลุมเชื้อทั้งแกรมบวกแกรมลบและติดตามอาการทางคลินิกของผู้ป่วยเพื่อการตอบสนองต่อการรักษา หากมีการตอบสนองที่ไม่ดีขึ้นจะมีการพิจารณาเปลี่ยนรูปแบบการรักษาเป็นรูปแบบ specific therapy ซึ่งอ้างอิงตามผลการเพาะเชื้อโดยใช้เวลา 3-5 วันหลังจากการเก็บตัวอย่าง โดยเลือกยาที่สามารถยับยั้งเชื้อก่อโรคตามความไวของเชื้อก่อโรคต่อยา

ข้อมูลผลการย้อมสีแกรมจากเสมหะของผู้ป่วยโรคปอดอักเสบ โรงพยาบาลแหลมฉบัง เชื้อที่พบมาก 2 อันดับแรก ได้แก่ gram positive cocci 76 ครั้ง และ gram negative cocci จำนวน 38 ครั้ง ตามลำดับ โดยการรักษาแบบ empirical therapy คือ การใช้ยา Cephalosporin ร่วมกับ macrolide ซึ่งเป็นยาในกลุ่ม beta-lactam ครอบคลุมเชื้อทั้งแกรมบวกและแกรมลบ เป็นไปตามข้อกำหนดในการรักษาโรคปอดอักเสบ จากข้อมูลพบการใช้ยาในรูปแบบนี้ในผู้ป่วยทั้งหมด 89 คน มีอาการดีขึ้น จำนวน 64 คน คิดเป็นร้อยละ 71.9 อาการเลวลง 1 คน โดยอาจมีสาเหตุมาจากปัจจัยด้านบุคคลของผู้ป่วย เช่น โรคประจำตัว อายุ จึงส่งผลให้การรักษาไม่มีประสิทธิภาพ รองลงมาคือการใช้ Ampicillin ในผู้ป่วยเด็กอายุน้อยกว่า 10 ปี เนื่องจากเป็นยาที่แนะนำให้ใช้ในการรักษาโรคปอดอักเสบในเด็ก

ข้อมูลการใช้ยาปฏิชีวนะรูปแบบ specific therapy ในผู้ป่วยทั้งหมด 42 คน พบว่ามีการเปลี่ยนยาหลังจากทราบผลเพาะเชื้อทางห้องปฏิบัติการ จำนวน 19 คน ผลการรักษาพบว่าอาการดีขึ้น 16 คน คิดเป็นร้อยละ 68.42 อาการเลวลง 2 คน และเสียชีวิต 1 คน และการรักษาโดยไม่เปลี่ยนยาหลังจากทราบผลเพาะเชื้อจำนวน 11 คน ซึ่งสาเหตุที่ไม่มีการเปลี่ยนยาปฏิชีวนะ คือ ผลการเพาะเชื้อไม่ตรงตามผลความไวของเชื้อต่อยาจำนวน 19 คน และผลการรักษาพบว่าผู้ป่วยมีอาการดีขึ้น 16 คน อาการเลวลง 2 คน และเสียชีวิต 1 คน และผลการเพาะเชื้อตรงตามผลความไวของเชื้อต่อยาจำนวน 11 คน และผลการรักษาพบว่าผู้ป่วยมีอาการดีขึ้น 8 คน อาการเลวลง 1 คน และเสียชีวิต 2 คน สรุปได้ว่าการรักษาแบบ specific therapy ที่มีการเปลี่ยนยาและไม่เปลี่ยนยาตามผลความไวของเชื้อต่อยา มีประสิทธิภาพใกล้เคียงกัน ทั้งนี้ถึงแม้จะมีการเปลี่ยนรูปแบบการใช้ยาที่จำเพาะต่อเชื้อมากขึ้นแล้ว แต่ยังพบผู้ป่วยที่มีอาการเลวลงหรือเสียชีวิต อาจเกิดจากภาวะและความรุนแรงของโรคหรือโรคร่วมของผู้ป่วย มีการหาความสัมพันธ์ของ เชื้อก่อโรค โรคประจำตัว และช่วงอายุต่อการเสียชีวิตของผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาแบบ Specific therapy พบว่าช่วงอายุมีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตของผู้ป่วยกลุ่มนี้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p value 0.022)

### สรุปผลการศึกษา

ผู้ป่วยโรคปอดอักเสบเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลแหลมฉบังทั้งหมด 216 คน ส่วนใหญ่เป็นกลุ่มเด็กอายุ 1-10 ปี และกลุ่มผู้สูงอายุ 61-70 ปี โดยพบโรคปอดอักเสบรุนแรงมากที่สุด อาการแรกพบที่พบมาก ได้แก่ ไข้ ไอ หอบเหนื่อย และภาพถ่ายรังสีทรวงอกพบ infiltration พบการรักษาด้วย Empirical therapy จะช่วยให้ผู้ป่วยมีอาการดีขึ้น 84.53% ในขณะที่การรักษาแบบ Specific therapy ซึ่งควรจะให้ผลการรักษาดีกว่านั้น พบว่าผู้ป่วยมีอาการดีขึ้นเพียง 68.42% และพบว่าการเสียชีวิตของผู้ป่วยกลุ่มนี้มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับอายุ แต่ไม่มีความสัมพันธ์กับโรคประจำตัวหรือเชื้อก่อโรค

### เอกสารอ้างอิง

1. Kasper DL, Fauci AS. Harrison's Infectious Diseases: McGraw-Hill Medical; 2014.
2. ร่วมฟู่ม ดวงรัตน์. Annual Epidemiological Surveillance Report 2012. Available from:  
[http://www.boe.moph.go.th/Annual/AESR2012/main/AESR55\\_Part1/file5/2855\\_Pneumonia.pdf](http://www.boe.moph.go.th/Annual/AESR2012/main/AESR55_Part1/file5/2855_Pneumonia.pdf).
3. สำนักระบาดวิทยา. ข้อมูลการเฝ้าระวังโรคปอดอักเสบ. Available from:  
<http://www.boe.moph.go.th/fact/Pneumonia.htm>.
4. สมาคมโรคติดเชื้อแห่งประเทศไทย. แนวเวชปฏิบัติในการดูแลรักษาและป้องกันปอดอักเสบในโรงพยาบาลและปอดอักเสบที่เกี่ยวข้องกับเครื่องช่วยหายใจในผู้ใหญ่ในประเทศไทย (Thai Clinical Practice Guidelines for Management and Prevention of Adults with Hospital-acquired and Ventilator-associated Pneumonia) 2006. Available from:  
<http://www.idthai.org/Guidelines/CPG%20For%20HAP-VAP%20Thai-05-Oct-2006.pdf>.
5. World Health Organization. International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems 10th Revision (ICD-10) 2016. Available from:  
<http://apps.who.int/classifications/icd10/browse/2010/en>.
6. วิศิษฐ์ อุดมพาณิชย์. แนวทางการรักษาโรคปอดอักเสบชุมชนในประเทศไทย (สำหรับผู้ใหญ่). Available from:  
<http://part.sopmoei.com/pharm/files/CAP%20thai%20guide.pdf>.
7. ภริตา บุญรักษา, คมกฤษณ์ ปัญญวัฒน์กิจ. โรคปอดอักเสบจากการติดเชื้อในโรงพยาบาลในผู้ใหญ่ สาเหตุและความชุกในการติดต่อภายในชุมชน ช่วงปี พ.ศ. 2554-2555 โรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี 2013. Available from:  
[http://kb.hsri.or.th/dspace/bitstream/handle/11228/3907/hsri\\_journal\\_v7n2\\_p296.pdf?sequence=2&isAllowed=y](http://kb.hsri.or.th/dspace/bitstream/handle/11228/3907/hsri_journal_v7n2_p296.pdf?sequence=2&isAllowed=y).
8. อรพรรณ ศิริประภาศิลป์. การศึกษาโรคปอดอักเสบที่เกิดในโรงพยาบาล ณ หอผู้ป่วยวิกฤติโรงพยาบาลสันป่าตอง. 2008.

9. สุภาวดี มากะนัณฑ์. ชนิดและความไวต่อยาต้านจุลชีพของเชื้อจุลชีพที่แยกได้จากเสมหะของผู้ป่วยปอดอักเสบในโรงพยาบาลหรือปอดอักเสบที่เกี่ยวข้องกับเครื่องช่วยหายใจ พ.ศ. 2552-2555. 2014.
10. Chaicharn Pothirat, Attavuj Deesomchoke, Chalerm Liewsisakul. Impact of the 'appropriateness' and 'time to start' antibiotic treatment on hospital-acquired pneumonia outcome 2006.
11. Chastre J, Wolff M, Fagon JY. Comparison of 8 vs 15 days of antibiotic therapy for ventilator-associated pneumonia in adult: a randomized trial. JAMA. 2003(290):2588-98.
12. กำธร มาลาธรรม. หลักการใช้อยาปฏิชีวนะในเวชปฏิบัติทั่วไป. Available from: <http://med.mahidol.ac.th/med/sites/default/files/public/pdf/medicinebook1/Antibiotics%20%E0%B8%AD%20%E0%B8%81%E0%B8%B3%E0%B8%98%E0%B8%A3.pdf>.
13. Visanu Thamlikitkul, Pinyo Rattanaumpawana, Adhiratha Boonyasiri. Thailand Antimicrobial Resistance Containment and Prevention Program. Journal of Global Antimicrobial Resistance. 2015;3(4).
14. Christine J. Hastey HB, Audrey N. Changes in the antibiotic susceptibility of anaerobic bacteria from 2007–2009 to 2010–2012 based on the CLSI methodology. Anaerobe. 2016;42.
15. ราชวิทยาลัยกุมารแพทย์แห่งประเทศไทย. Pneumonia (โรคปอดอักเสบ).

### ภาคผนวก

ภาคผนวก (1) แบบบันทึกข้อมูลผู้ป่วยในที่เป็นโรคปอดอักเสบจากเชื้อแบคทีเรีย

ภาคผนวก (2) หนังสือรับรองจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ภาคผนวก (3) เอกสารการตรวจสอบการคัดลอกของจุลินทรีย์โดยใช้โปรแกรมตรวจสอบ

อักขรวิสุทธิ

ภาคผนวก (1) แบบบันทึกข้อมูลผู้ป่วยในที่เป็นโรคปอดอักเสบจากเชื้อแบคทีเรีย

เอกสารประกอบ

แบบบันทึกข้อมูล

|                                                                 |     |                     |         |                 |   |   |   |
|-----------------------------------------------------------------|-----|---------------------|---------|-----------------|---|---|---|
| ข้อมูลส่วนบุคคล                                                 |     |                     |         |                 |   |   |   |
| รหัสผู้ป่วย                                                     | เพศ | อายุ                | น้ำหนัก | ส่วนสูง         |   |   |   |
| Admission date.....                                             |     | Discharge date..... |         |                 |   |   |   |
| ยาที่แพ้                                                        |     | โรคประจำตัว         |         |                 |   |   |   |
| ยาเดิมที่ใช้ (Medical history)                                  |     |                     |         |                 |   |   |   |
| อาการแรกพบ .....                                                |     |                     |         |                 |   |   |   |
| Body temp..... BP.....HR.....RR.....                            |     |                     |         |                 |   |   |   |
| การวินิจฉัยโรค                                                  |     |                     |         |                 |   |   |   |
| การตรวจร่างกาย                                                  |     |                     |         |                 |   |   |   |
| o การสังเกตเชื้อ จาก o เสมหะ o เลือด o ปัสสาวะ o อื่นๆ คือ..... |     |                     |         |                 |   |   |   |
| ภาพถ่ายรังสีทรวงอก o Infiltration                               |     |                     |         |                 |   |   |   |
| ส่งตัวอย่างเมื่อ .../.../....                                   |     |                     |         |                 |   |   |   |
| ได้รับรายงานผลเมื่อ .../.../....                                |     |                     |         |                 |   |   |   |
| ผลการตรวจ o ไม่พบเชื้อ o พบเชื้อ.....                           |     |                     |         |                 |   |   |   |
| ยาที่เชื่อมีความไว :                                            |     |                     |         |                 |   |   |   |
| Antimicrobial                                                   | 1   | 2                   | 3       | Antimicrobial   | 1 | 2 | 3 |
| Amikacin                                                        |     |                     |         | Chloramphenical |   |   |   |
| Amoxicillin                                                     |     |                     |         | Ciprofloxacin   |   |   |   |
| Amoxicillin/Clavulanic                                          |     |                     |         | Clindamycin     |   |   |   |
| Ampicillin                                                      |     |                     |         | Erythromycin    |   |   |   |
| Bactrim                                                         |     |                     |         | Gentamycin      |   |   |   |
| Cefoperazone                                                    |     |                     |         | Imipenem        |   |   |   |
| Cefotaxime                                                      |     |                     |         | Levofloxacin    |   |   |   |
| Cefoxitin                                                       |     |                     |         | Netilmycin      |   |   |   |
| Cefpirome                                                       |     |                     |         | Norfloxacin     |   |   |   |
| Ceftazidime                                                     |     |                     |         | Oxacillin       |   |   |   |
| Ceftriaxone                                                     |     |                     |         | Penicillin      |   |   |   |
| Cephalotin                                                      |     |                     |         | Piperacillin    |   |   |   |
| Cloxacillin                                                     |     |                     |         | Streptomycin    |   |   |   |
| Fosfomycin                                                      |     |                     |         | Tetracyclin     |   |   |   |
| Tazobactam                                                      |     |                     |         | Vancomycin      |   |   |   |

S = Susceptible

R = Resistant

I = Intermediate



แบบแผนการส่งใช้ยารักษาปอดอักเสบ

| ยาและขนาดยาที่ใช้ | วันที่เริ่มใช้ยา | วันที่หยุดใช้ยา |
|-------------------|------------------|-----------------|
|                   |                  |                 |

การรายงานผลทางห้องปฏิบัติการ

ผลการรักษา

ผลการรักษา : ☐ หายเป็นปกติ    ☐ อาการดีขึ้น    ☐ อาการเลวลง    ☐ เสียชีวิต

ออกจากโรงพยาบาลเมื่อ ..... รวมระยะเวลาที่พำนักรักษาในโรงพยาบาล.....

☐ ส่งไปรับการรักษาต่อที่ .....

☐ กลับบ้านโดยมียาที่ได้รับกลับบ้านดังนี้

ภาคผนวก (2) หนังสือรับรองจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์  
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา



**ใบรับรองจริยธรรมการวิจัยของข้อเสนอการวิจัย  
เอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมการวิจัยและยินยอม**

หมายเลขข้อเสนอการวิจัย ๔/๒๕๕๙  
(งบประมาณประจำปี ๒๕๕๙)

ข้อเสนอการวิจัยนี้และเอกสารประกอบของข้อเสนอการวิจัยตามรายการแสดงด้านล่าง  
ได้รับการพิจารณาจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัย  
บูรพา แล้ว คณะกรรมการฯ มีความเห็นว่าข้อเสนอการวิจัยที่จะดำเนินการมีความสอดคล้องกับหลักจริยธรรม  
สากล ตลอดจนกฎหมาย ข้อบังคับ

**ชื่อข้อเสนอโครงการวิจัย :** เรื่อง การศึกษารูปแบบและประสิทธิภาพของการรักษาโรคปอดอักเสบ  
จากเชื้อแบคทีเรียในผู้ป่วยใน ของโรงพยาบาลแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

**สถาบันที่สังกัด :** คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา  
**ผู้วิจัย :** นสภ.กุลกรวี ทองเนื้อห้า  
นสภ.นพพรณ สากร  
นสภ.ลลิตา รัตนะวิลัย

ลงนาม *ดร.ณัฐณี ธีรกุลกิตติพงศ์*  
(เภสัชกรหญิง ดร.ณัฐณี ธีรกุลกิตติพงศ์)  
ประธานคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์  
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

หมายเลขรับรอง : ๔/๒๕๕๙  
วันที่ให้การรับรอง : วันที่ ๖ กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๙  
วันหมดอายุรับรอง : วันที่ ๓๑ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕๙