



วารสาร ไทยไกลยัชยนิพนธ์

ปีที่ 2 ฉบับเดือนกุมภาพันธ์ 2548 (หน้า 17-28)

บทความพิเศษวิชาการ สำหรับการศึกษาดังเนื่องทางเภสัชศาสตร์



แนวทางปัจจุบันในการใช้ยาปฏิชีวนะเพื่อรักษาโรคปอดอักเสบชุมชน (Current Therapy in Community-Acquired Pneumonia)

ภญ.อ.ทิพาพร พงษ์เมษา, ภญ.อ.ศุจิวรรณ จรรยาสุภาพ

ภาควิชาเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ อ.เมือง จ.นครปฐม 73000

รหัส 1-000-SPU-000-0502-01

จำนวน 2.0 หน่วยกิตการศึกษาต่อเนื่อง

วันที่รับรอง 1 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2548

วันที่หมดอายุ 1 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2550

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เพื่อให้ทราบแนวทางในการใช้ยารักษาโรคปอดอักเสบชุมชน
2. เพื่อให้ทราบถึงอาการและการแบ่งระดับความรุนแรงของผู้ป่วยโรคปอดอักเสบชุมชน
3. เพื่อให้ทราบถึงเชื้อที่เป็นสาเหตุหลักของโรคปอดอักเสบชุมชน
4. เพื่อให้ทราบถึงปัจจัยเสี่ยงในการเกิดโรคและการเสียชีวิตของผู้ป่วยโรคปอดอักเสบชุมชน

บทคัดย่อ

โรคปอดอักเสบชุมชนเป็นโรคที่พบได้บ่อยและเป็นสาเหตุของการเสียชีวิตในอันดับต้นๆ เชื้อที่เป็นสาเหตุหลักของโรคนี้ได้แก่ *Streptococcus pneumoniae*, *Mycoplasma pneumoniae* และ *Chlamydia pneumoniae* แนวทางในการให้ยาปฏิชีวนะเพื่อรักษาโรคปอดอักเสบชุมชนมีดังนี้ ในกลุ่มผู้ป่วยนอกจะให้ยารับประทานกลุ่ม macrolides รุ่นใหม่ ซึ่งยาที่แนะนำให้ใช้เป็นอันดับแรกคือ azithromycin ในกลุ่มผู้ป่วยที่จำเป็นต้องเข้ารับการรักษาตัวในโรงพยาบาลควรได้รับยาหลายตัวร่วมกัน คือยาที่ให้ทางหลอดเลือดดำกลุ่ม cephalosporins รุ่นที่ 3 ร่วมกับยากกลุ่ม macrolides รุ่นใหม่หรือยากกลุ่ม fluoroquinolones รุ่นใหม่ ซึ่งยาที่แนะนำให้ใช้เป็นอันดับแรกคือ ceftriaxone ร่วมกับ azithromycin หรือ moxifloxacin ในกรณีผู้ป่วยสูงอายุที่มีอาการรุนแรงมากอาจให้ยากกลุ่ม aminoglycosides ทางหลอดเลือดดำร่วมด้วย

คำสำคัญ

community-acquired pneumonia, pneumonia, CAP guideline, โรคปอดบวม, โรคปอดอักเสบชุมชน

บทนำ

ปอดอักเสบชุมชน หมายถึง ปอดอักเสบที่เกิดจากการติดเชื้อนอกโรงพยาบาล ทั้งนี้ไม่รวมผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษายู่ในโรงพยาบาลเป็นเวลายาวนาน 2-3 สัปดาห์ รวมทั้งไม่รวมการติดเชื้อปอดบวมในผู้ป่วยโรคเอดส์ ผู้ป่วยที่มีนิวโทรฟิลต่ำ (neutropenic patients) และผู้ป่วยปลูกถ่ายไขกระดูกหรือเปลี่ยนอวัยวะ¹

ปอดอักเสบชุมชนเป็นโรคที่พบบ่อยโดยเฉพาะในผู้ป่วยสูงอายุและผู้ที่มีโรคอื่นร่วมด้วย มีการประมาณไว้ว่าทั่วโลกมีผู้ป่วยโรคนี้ 12 คนต่อประชากร 1,000 คนต่อปี² จัดเป็นปัญหาสำคัญเพราะจัดเป็น 1 ใน 5 อันดับของโรคที่ต้องเฝ้าระวัง และเป็นสาเหตุของการเสียชีวิตในอันดับต้นๆ โดยเฉพาะกรณีผู้ป่วยที่ต้องเข้ารับการรักษาด่วนในโรงพยาบาล พบอัตราการตายสูงถึง 20-40%³ ในประเทศสหรัฐอเมริกาผู้ป่วยโรคนี้ประมาณถึง 5-6 ล้านคนต่อปี และต้องเข้ารับการรักษาด่วนในโรงพยาบาลถึง 1.7 คนต่อปีด้วยกัน⁴

เชื่อที่เป็นสาเหตุของโรคปอดอักเสบชุมชนมีความแตกต่างกันในแต่ละชุมชนขึ้นกับเชื้อที่มีในแต่ละท้องถิ่น อายุ และสถานะภูมิคุ้มกันของผู้ป่วย เชื้อที่ทำให้เกิดโรคนี้อาจเป็นได้ทั้งเชื้อแบคทีเรียและ atypical pathogens

ตาราง 1 แสดงเชื่อที่เป็นสาเหตุหลักของโรคปอดอักเสบชุมชนในผู้ใหญ่^{1,6,7}

เชื่อที่เป็นสาเหตุหลัก	ผู้ป่วยนอก (%)		ผู้ป่วยใน (%) (ทั่วโลก)	
	ทั่วโลก	ในประเทศไทย	Non-ICU	ICU
Gram-positive cocci				
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	5-15	12-24	9-55	12-38
<i>Staphylococcus aureus</i>	0-1	-	1-3.6	1-18
Gram-negative bacilli				
<i>Haemophilus influenzae</i>	2-12	น้อยกว่า 5	4-12	2-13
Atypical pathogens				
<i>Mycoplasma pneumoniae</i>	17-37	6-13	1-32	1-7
<i>Chlamydia pneumoniae</i>	5-10	17-32	6-43	-
<i>Legionella spp.</i>	0-3	6-10	1-6	3-30
Virus	0-19	-	0-16	1-14
Unknown	41-55	20-34	-	-

จากตาราง 1 แสดงให้เห็นว่าไม่สามารถหาเชื้อมาตรฐานของโรคปอดอักเสบชุมชนในผู้ป่วยจำนวนมากได้ เชื้อที่ทำให้เกิดโรคปอดอักเสบที่อาการไม่รุนแรง (รักษาแบบผู้ป่วยนอกได้) มากที่สุดคือ *S.pneumoniae* (pneumococcus), *M.pneumoniae* และ *C.pneumoniae* ในกลุ่มผู้ป่วยที่จำเป็นต้องเข้ารับการรักษาด่วนในโรงพยาบาลก็พบว่าเชื้อ *S.pneumoniae* เป็นสาเหตุที่พบบ่อยที่สุดทั้งในผู้ป่วยปกติและผู้ป่วยที่มีโรคอื่นร่วมด้วย หรือแม้กระทั่งในผู้ป่วยโรคเอดส์เชื้อมีจัดเป็นเชื้อมาก่อนอันดับ 2 รองจาก *Pneumocystis carinii*¹ สำหรับประเทศไทยโดยเฉพาะผู้ป่วยที่มาจากภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มาพบแพทย์ในช่วงฤดูฝนและมีโรคอื่นร่วมด้วย เช่น เบาหวาน ไตวาย จะต้องคำนึงถึงโรค melioidosis ซึ่งเกิดจากเชื้อ *Burkholderia pseudomallei* ด้วย^{1,2,8}

ผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงในการเกิดโรคปอดอักเสบรุนแรงมากกว่าผู้ป่วยทั่วๆ ไป ได้แก่

- ผู้ป่วยโรคปอดหรือโรคหัวใจ
- ผู้ที่อยู่ในบ้านพักคนชรา
- ผู้ที่รับประทานสเตียรอยด์ติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน
- ผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 65 ปีขึ้นไป
- ผู้ที่มีโรคอื่นร่วมด้วย เช่น เบาหวาน หัวใจล้มเหลว (heart failure)
- ผู้ป่วยโรคพิษสุราเรื้อรัง
- ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง
- ผู้ป่วยที่ได้รับยากดภูมิคุ้มกัน
- ผู้ป่วยโรคเอดส์^{1,8}

การแบ่งระดับความรุนแรงของผู้ป่วยโรคปอดอักเสบรุนแรง

ขั้นตอนแรกในการรักษาโรคปอดอักเสบรุนแรง คือ การตัดสินใจว่าจะให้การรักษาแบบผู้ป่วยนอกหรือรับไว้รักษาตัวในโรงพยาบาล ทั้งนี้ผู้ป่วยโรคปอดอักเสบรุนแรงประมาณ 60-70% สามารถรับการรักษาแบบผู้ป่วยนอกได้อย่างปลอดภัย^{6,8}

ในประเทศไทยมีแบ่งผู้ป่วยโรคปอดอักเสบรุนแรงออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่

1. ผู้ป่วยที่สามารถให้การรักษาแบบผู้ป่วยนอก
2. ผู้ป่วยที่จำเป็นต้องเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วย
3. ผู้ป่วยที่จำเป็นต้องเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยหนัก (ICU)

1. ผู้ป่วยที่สามารถให้การรักษาแบบผู้ป่วยนอก คือผู้ป่วยที่มีอาการไม่รุนแรง ไม่มีโรคอื่นร่วมหรือถ้ามีก็เป็นไม่มากและสามารถควบคุมได้ อัตราการหายใจน้อยกว่า 24 ครั้งต่อนาที สามารถรับประทานอาหารเองได้และสามารถมาพบแพทย์ได้ตามนัด ทั้งนี้อาจแบ่งผู้ป่วยออกเป็นกลุ่มย่อยได้ 2 กลุ่ม คือ ผู้ป่วยที่อายุน้อยกว่า 60 ปีและผู้ป่วยที่มีอายุมากกว่า 60 ปี²

2. ผู้ป่วยที่จำเป็นต้องเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วย คือผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรงปานกลาง มีปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อน ได้แก่ ผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 65 ปีขึ้นไปหรือเด็กเล็ก มีโรคเรื้อรังอื่นร่วมด้วย ผู้ป่วยที่ไม่มีมี้าม ผู้ที่มีสัญญาณชีพผิดปกติหรือไม่คงที่ เช่น อุณหภูมิมากกว่า 40 หรือน้อยกว่า 35 องศาเซลเซียส ความดันโลหิตต่ำกว่า 90/60 มิลลิเมตรปรอท อัตราการหายใจสูงกว่า 24 ครั้ง แต่น้อยกว่า 30 ครั้งต่อนาที มีภาวะแทรกซ้อนทางปอด มีอาการสับสน/ไม่รู้สึกตัว ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการผิดปกติ ได้แก่

- จำนวนเม็ดเลือดขาวน้อยกว่า 400 หรือมากกว่า 30,000 เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร
- ความดันของออกซิเจนในเลือด (Arterial Partial Pressure of Oxygen; PaO₂) < 60 มิลลิเมตรปรอท
- ค่าความเป็นกรด-ด่างของเลือด (arterial pH) < 7.35
- ความเข้มข้นของไนโตรเจนในซีรัม (Blood Urea Nitrogen; BUN) > 20 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร และความเข้มข้นของครีเอตินินในซีรัม (Serum Creatinine; SCr) > 1.2 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร
- จากภาพรังสีทรวงอกพบว่ามีปอดอักเสบหลายกลีบ (multilobar pneumonia) มีของเหลวซึมผ่านเข้าไปในช่องปอดมากกว่าปกติ (pleural effusion) พบฝีในปอด (lung abscess) หรือมีการดำเนินโรคอย่างรวดเร็ว ไม่มีผู้ดูแลที่บ้านหรือให้การักษาแบบผู้ป่วยนอกแล้วอาการไม่ดีขึ้น^{1,2,6-8}

3. ผู้ป่วยที่จำเป็นต้องได้รับการรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนัก (Intensive Care Unit; ICU) คือผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรงมากและมีอัตราเสี่ยงในการเสียชีวิตสูงมากกว่า 50% ซึ่งได้แก่ผู้ป่วยที่มีอัตราการหายใจมากกว่า 30 ครั้งต่อนาทีร่วมกับภาวะช็อก ผู้ที่ต้องอาศัยเครื่องช่วยหายใจ ผู้ที่มีภาวะไตวายเฉียบพลัน หัวใจล้มเหลว สับสนไม่รู้สีกตัว ความดันโลหิตต่ำกว่า 90/60 มิลลิเมตรปรอท หรือพบการติดเชื้อที่ปอดเป็นแบบหลายกลีบ^{1,2,6}

ปัจจัยเสี่ยงของการเสียชีวิตของผู้ป่วยโรคปอดอักเสบชุมชน^{1,7}

ปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้ผู้ป่วยโรคปอดอักเสบชุมชนมีอาการป่วยรุนแรงจนถึงขั้นเสียชีวิต ได้แก่ ผู้ป่วยที่มีอายุตั้งแต่ 65 ปีขึ้นไป มีโรคอื่นร่วมด้วย มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด (bacteremia) มีความดันโลหิตต่ำ มีภาวะสับสน ไม่รู้สึกตัว และผู้ป่วยที่มีผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการพบว่าเม็ดเลือดขาวต่ำ (leukopenia) หรือพบการติดเชื้อที่ปอดเป็นแบบหลายกลีบ หรือมีน้ำหรือหนองที่เยื่อหุ้มปอด (empyema)

การวินิจฉัยและการตรวจทางห้องปฏิบัติการในผู้ป่วยโรคปอดอักเสบชุมชน

การวินิจฉัยโรคปอดอักเสบชุมชนต้องอาศัยข้อมูลทางคลินิกหลายอย่างประกอบกัน ได้แก่

1. อาการ: ไอ มีเสมหะ ไข้ หายใจลำบาก หอบ เจ็บหน้าอกเมื่อหายใจเข้า (pleuritic chest pain) โดยอาการจะเกิดขึ้นอย่างฉับพลันหรือไม่เกิน 2 สัปดาห์^{4,6,7}

หมายเหตุ อาการเหล่านี้ไม่เฉพาะเจาะจงในผู้ป่วยโรคปอดอักเสบชุมชน เนื่องจากสามารถพบได้ผู้ป่วยที่เป็นโรคทางระบบทางเดินหายใจอื่นๆ นอกจากนี้ยาหลายตัวยังสามารถทำให้เกิดอาการคล้ายคลึงกับโรคนี้ได้ ดังนั้นจึงต้องทำการวินิจฉัยแยกโรคโดยใช้ข้อมูลทางคลินิกหลายอย่างประกอบกัน^{4,6,8}

2. การตรวจร่างกาย: ได้ยินเสียงหายใจที่ผิดปกติจากการตรวจฟังที่ทรวงอก (rale) หรือจากการเคาะปอดพบว่าปอดมีลักษณะแข็งกว่าเนื้อปอดปกติ (consolidation)

3. ภาพถ่ายรังสีทรวงอก (Chest X-ray): พบหย่อมของการอักเสบสีขาวกระจายอยู่ทั่วไป โดยอาจพบในปอดกลีบเดียวหรือหลายกลีบ

การตรวจทางห้องปฏิบัติการ อาจแบ่งได้เป็น 3 อย่าง คือ^{1,7}

1. การถ่ายภาพรังสีทรวงอก ควรทำในผู้ป่วยทุกรายเพื่อใช้ประกอบการวินิจฉัยโรค สามารถใช้บอกความรุนแรงของโรคตลอดจนการเกิดโรคแทรกซ้อนได้ด้วย

2. การตรวจเพื่อประเมินความรุนแรงของโรค เช่น การตรวจนับเม็ดเลือด (Complete Blood Count; CBC), การทำงานของไต (ความเข้มข้นของไนโตรเจนในซีรัม และความเข้มข้นของครีเอตินินในซีรัม) ใช้พิจารณาว่าผู้ป่วยควรได้รับการรักษาตัวในโรงพยาบาลหรือไม่

3. การตรวจเพื่อหาเชื้อก่อโรค พบว่าไม่สามารถตรวจพบเชื้อที่เป็นสาเหตุในผู้ป่วยโรคปอดอักเสบชุมชนจำนวนมากได้ เนื่องจากยังไม่มีวิธีการตรวจที่มีความเฉพาะเจาะจง รวดเร็วและเป็นมาตรฐานในการพิสูจน์เอกลักษณ์เชื้อแต่ละชนิด

การตรวจอื่นๆ ที่อาจเป็นประโยชน์ต่อผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาตัวในโรงพยาบาล ได้แก่ การตรวจ urinary antigen เพื่อวิเคราะห์หาเชื้อ *Legionella spp.* และ *S.pneumoniae* ซึ่งเป็นการตรวจที่ทำได้ง่ายและรวดเร็ว และการทำ direct stain เช่น acid-fast เพื่อตรวจหาเชื้อ *Mycobacterium* ในผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงต่อการติดเชื้อวัณโรค

การรักษาทั่วไป

ในการรักษาแบบผู้ป่วยนอกควรให้การรักษาแบบครอบคลุม (empiric antibiotics regimen) ไปก่อน เนื่องจากไม่ค่อยมีประโยชน์ในการสืบค้นหาเชื้อที่เป็นสาเหตุ¹ ส่วนกรณีผู้ป่วยในควรให้การรักษาแบบครอบคลุมไปก่อน และทำการสืบค้นหาเชื้อที่เป็นสาเหตุโดยการนำเสมหะมาย้อมแกรมและเพาะเชื้อก่อนให้ยาปฏิชีวนะที่เหมาะสมต่อเชื้อที่เป็นสาเหตุต่อไป นอกจากการให้ยาปฏิชีวนะที่เหมาะสมแล้วอาจให้การรักษาตามอาการของผู้ป่วย เช่น ให้ยาลดอาการไอ ยาลดไข้ ยาแก้ปวด การแก้ภาวะขาดน้ำ หากผู้ป่วยมีอาการหายใจลำบากอาจพิจารณาให้ออกซิเจนหรือเครื่องช่วยหายใจ^{6,8}

ตาราง 2 แนวทางการรักษาผู้ป่วย CAP โดยการใช้ยาปฏิชีวนะตามมาตรฐานการรักษาของ Year 2003 ASCAP (Antibiotic selection for Community-Acquired Pneumonia Guidelines for CAP) และสมาคมโรคติดเชื้อแห่งประเทศไทย^{1,4}

กลุ่มผู้ป่วย	ยาที่เลือกใช้เป็นอันดับแรก	ยาที่เลือกใช้เป็นอันดับรอง
ผู้ป่วยนอกที่อายุต่ำกว่า 60 ปี	azithromycin PO 500 mg qd ในวันแรก ต่อไปวันที่ 2-5 ให้ 250 mg qd	moxifloxacin PO 400 mg qd 7-14 วัน, levofloxacin PO 500 mg qd 7-14 วัน, gatifloxacin PO 400 mg qd 7-14 วัน, clarithromycin PO 1,000 mg qd 10 วัน
ผู้ป่วยนอกที่อายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป	2 nd or 3 rd generation cephalosporins หรือ β-lactam/β-lactamase inhibitor ร่วมกับ new macrolides หรือ new fluoroquinolones (เช่น azithromycin, moxifloxacin)	levofloxacin PO 500 mg qd 7-14 วัน, gatifloxacin PO 400 mg qd 7-14 วัน, clarithromycin PO 1,000 mg qd 10 วัน
ผู้ป่วยที่จำเป็นต้องเข้ารับการรักษาตัว ในหอผู้ป่วย	ceftriaxone IV 1g ทุก 24 ชั่วโมง ร่วมกับ azithromycin IV 500 mg qd ใน 2-5 วัน แรกหลังจากนั้นเปลี่ยนเป็น azithromycin PO 500 mg qd จนครบ 7-10 วันของการรักษา	moxifloxacin IV 400 mg qd 7-14 วัน, levofloxacin IV 500 mg qd 7-14 วัน, gatifloxacin IV 400 mg qd 7-14 วัน
ผู้ป่วยในที่มีอาการรุนแรงและเกิดภาวะ ติดเชื้อในกระแสเลือดร่วมด้วย	ceftriaxone IV 1g ทุก 24 ชั่วโมง ร่วม กับ moxifloxacin 400 mg qd 7-14 วัน	vancomycin IV 2 g ต่อวันโดยแบ่งให้ ทุก 6-12 ชม. ร่วมกับ azithromycin IV 500 mg qd ใน 2-5 วันแรก หลังจากนั้น เปลี่ยนเป็น azithromycin PO 500 mg qd จนครบ 7-10 วัน ของการรักษา หรือ ceftriaxone IV 1g ทุก 24 ชั่วโมง ร่วมกับ levofloxacin IV 500 mg qd 7-14 วัน
ผู้ป่วยในที่มีอาการรุนแรงและมีความผิดปกติ ของโครงสร้างที่ปอดร่วมด้วย เช่น bronchiectasis	cefepime IV 1-2 g ทุก 12 ชม. 5-10 วัน ร่วมกับ levofloxacin IV 500 mg qd 7-14 วัน และอาจให้ aminoglycosides ร่วมด้วยก็ได้ หรือ ciprofloxacin IV 400 mg ทุก 8-12 ชม. 7-14 วัน ร่วมกับ aminoglycoside IV ร่วมกับ azithromycin IV	ciprofloxacin IV 400 mg ทุก 8-12 ชม. 7-14 วัน ร่วมกับ cefepime IV 1-2 g ทุก 12 ชม. 5-10 วัน ร่วมกับ azithromycin IV หรือ carbapenem IV ร่วมกับ azithromycin IV ร่วมกับ aminoglycosides

กลุ่มผู้ป่วย	ยาที่เลือกใช้เป็นอันดับแรก	ยาที่เลือกใช้เป็นอันดับรอง
ผู้ป่วยที่เกิดโรคปอดอักเสบจากการสำลัก (suspected aspiration)	ceftriaxone IV 1g ทุก 24 ชั่วโมง ร่วมกับ azithromycin IV ร่วมกับ clindamycin IV 1.2-1.8 g ต่อวัน โดยแบ่งให้วันละ 2-4 ครั้ง ให้ไม่เกิน 4.8 g ต่อวัน	levofloxacin IV 500 mg qd 7-14 วัน ร่วมกับ clindamycin IV 1.2-1.8 g ต่อวันโดยแบ่งให้วันละ 2-4 ครั้ง ให้ไม่เกิน 4.8 g ต่อวัน หรือ levofloxacin IV 500 mg qd 7-14 วัน ร่วมกับ metronidazole IV 500 mg ทุก 6-8 ชม. ให้ไม่เกิน 4 g ต่อวัน หรือ gatifloxacin IV 400 mg qd 7-14 วัน ร่วมกับ clindamycin IV 1.2-1.8 g ต่อวันโดยแบ่งให้วันละ 2-4 ครั้ง ให้ไม่เกิน 4.8g ต่อวัน
ผู้ป่วยโรคเอดส์ที่เป็น CAP	moxifloxacin IV 400 mg qd 7-14 วัน ร่วมกับ vancomycin IV 2g ต่อวัน โดยแบ่งให้ทุก 6-12 ชม.	levofloxacin IV 500 mg qd 7-14 วัน ร่วมกับ vancomycin IV 2g ต่อวัน โดยแบ่งให้ทุก 6-12 ชม.
ผู้ป่วยอาการรุนแรงที่ได้รับการรักษา ในหอผู้ป่วยหนัก (ICU)	ceftriaxone IV 1g ทุก 24 ชั่วโมง ร่วมกับ levofloxacin IV 500 mg qd 7-14 วัน และอาจให้ aminoglycosides ร่วมด้วย ก็ได้ (หากสงสัยว่าติดเชื้อ <i>P.aeruginosa</i>) หรือ ceftriaxone IV 1g ทุก 24 ชั่วโมง ร่วมกับ moxifloxacin IV 400 mg qd 7-14 วันและอาจให้ anti-pseudomonal agents ร่วมด้วยก็ได้	ceftriaxone IV 1g ทุก 24 ชั่วโมง ร่วมกับ azithromycin และอาจให้ anti-pseudomonal agents ร่วมด้วย ก็ได้ หรือ cefepime IV 1-2 g ทุก 12 ชม. 5-10 วันร่วมกับ aminoglycosides IV ร่วมกับ moxifloxacin IV 400 mg qd 7-14 วัน หรือ carbapenem IV ร่วมกับ aminoglycosides IV ร่วมกับ azithromycin IV

* หมายเหตุ : วิธีการให้ยา levofloxacin แก่ผู้ป่วย สามารถให้ยานี้แบบรับประทานได้ตั้งแต่เริ่มการรักษา แต่ถ้าผู้ป่วยอยู่ในภาวะที่ไม่สามารถรับประทานได้ จะให้ยาทางหลอดเลือดดำ จนกว่าผู้ป่วยจะสามารถรับประทานยาได้จึงจะเปลี่ยนมาให้นานี้ในรูปแบบรับประทาน

การใช้ยาปฏิชีวนะในการรักษาโรคปอดอักเสบชุมชน

ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคปอดอักเสบชุมชนควรได้รับยาปฏิชีวนะที่เหมาะสมภายใน 4-8 ชั่วโมง หลังการวินิจฉัย เนื่องจากพบว่าผู้ป่วยที่ได้รับยาปฏิชีวนะช้ากว่า 8 ชั่วโมงหลังการวินิจฉัยจะมีอัตราการตายสูงขึ้น^{4,6} ทั้งนี้การให้ยาปฏิชีวนะแบบครอบคลุมจะต้องมีประสิทธิภาพเพียงพอในการต้านเชื้อที่เป็นสาเหตุหลักๆ ของโรคปอดอักเสบชุมชน ในผู้สูงอายุอาจพบการติดเชื้อ *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli* และ *Pseudomonas aeruginosa* ดังนั้นการรักษาผู้ป่วยกลุ่มนี้ควรให้ยาที่ครอบคลุมเชื้อเหล่านี้ด้วย^{2,4,8}

การตัดสินใจเลือกยาปฏิชีวนะขึ้นกับปัจจัยต่างๆ เช่น ขอบเขตในการออกฤทธิ์ของยา เภสัชจลนพลศาสตร์ ความเข้มข้นของยา ณ ตำแหน่งที่มีการติดเชื้อ ประสิทธิภาพ ความปลอดภัย ราคา และการดื้อยาของเชื้อโดยเฉพาะ *S.pneumoniae* สายพันธุ์ที่ดื้อยา (Drug resistant *S.pneumoniae*; DRSP) ถ้าเป็นไปได้ควรเลือกยาที่มีขอบเขตการออกฤทธิ์แคบต่อเชื้อที่คาดว่าจะเป็สาเหตุเพื่อป้องกันการดื้อยาของเชื้อเพิ่มมากขึ้น^{2,4,8}

แนวทางการเลือกใช้ยาปฏิชีวนะในผู้ป่วยกลุ่มต่าง ๆ มีดังนี้

1. ผู้ป่วยอายุน้อยกว่า 60 ปีที่มีอาการไม่รุนแรงสามารถให้การรักษแบบผู้ป่วยนอกได้และไม่มีโรคอื่นร่วมด้วย มักเป็นปอดบวมแบบ atypical pneumonia ไม่มีปัจจัยเสี่ยงในการติดเชื้อ DRSP หรือแบคทีเรียแกรมลบ ดังนั้นยาที่ควรให้ คือ ยารับประทานกลุ่ม macrolides รุ่นใหม่ เช่น azithromycin และ clarithromycin หรือยาในกลุ่ม fluoroquinolones รุ่นใหม่ เช่น levofloxacin, gatifloxacin และ moxifloxacin เนื่องจากยาในกลุ่ม macrolides มีฤทธิ์ครอบคลุมทั้งเชื้อหลักที่ทำให้เกิดโรคปอดอักเสบชุมชนและ atypical pathogens สำหรับ azithromycin และ clarithromycin มีฤทธิ์ต่อ *H.influenzae* และ macrolide-resistant *S.pneumoniae* ดีกว่า erythromycin^{2,3,4,7} แต่ azithromycin เป็นยาแนะนำให้ใช้เป็นอันดับแรกเนื่องจากมีผลข้างเคียง การเกิดปฏิกิริยาระหว่างยา ระยะเวลาในการรักษาและค่าใช้จ่ายในการรักษาน้อยกว่า clarithromycin^{2,4,7} ส่วนยาในกลุ่ม fluoroquinolones รุ่นใหม่มีฤทธิ์ต่อทั้ง *S.pneumoniae*, *H.influenzae*, *M.catarrhalis*, *M.pneumoniae* และ *L.pneumophila* การใช้ยาเหล่านี้มากเกินไปจนอาจทำให้เกิดการดื้อยาของเชื้อได้ ดังนั้นควรให้เฉพาะผู้ป่วยที่มีความจำเป็นต้องใช้จริงๆ

สำหรับยาในกลุ่ม fluoroquinolones รุ่นใหม่ moxifloxacin เป็นยาที่มีฤทธิ์ต่อ *S.pneumoniae* ดีที่สุดและครอบคลุมเชื้อที่เป็นสาเหตุหลักของโรคปอดอักเสบชุมชนมากกว่า levofloxacin และ gatifloxacin ผู้ป่วยที่นอนได้ดี มีความเข้มข้นที่ lung fluid มากกว่า levofloxacin ซึ่งปัจจัยข้อนี้สำคัญเนื่องจากการออกฤทธิ์ในการฆ่าเชื้อของยาในกลุ่ม fluoroquinolones เป็นแบบ concentration-dependent^{11,12} อย่างไรก็ตามยังไม่มีการศึกษาประสิทธิผลและความปลอดภัยในการใช้ยาในกลุ่ม fluoroquinolones รุ่นใหม่ในเด็ก สตรีมีครรภ์ และหญิงให้นมบุตร ส่วนยาในกลุ่ม fluoroquinolones รุ่นเก่า เช่น ciprofloxacin ไม่แนะนำให้ใช้ในผู้ป่วยโรคปอดอักเสบชุมชนเนื่องจากฤทธิ์ของยาต่อ *S.pneumoniae* และ atypical pathogens มีความแปรผันมาก⁴

2. ผู้ป่วยอายุมากกว่า 60 ปีและ/หรือมีโรคเรื้อรังอื่นร่วมด้วยที่สามารถให้การรักษแบบผู้ป่วยนอกได้ จะมีความเสี่ยงในการติดเชื้อ DRSP และแบคทีเรียแกรมลบมากขึ้นจึงควรเลือกใช้ moxifloxacin แบบรับประทาน เนื่องจากมีฤทธิ์ต่อ DRSP ส่วนยาในกลุ่ม macrolides ในปัจจุบันพบว่า DRSP ดื้อต่อยาเหล่านี้เพิ่มขึ้น

3. ผู้ป่วยที่จำเป็นต้องเข้ารับการรักษาตัวในหอผู้ป่วย มีความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตและการเกิดอาการแทรกซ้อนเพิ่มขึ้นจึงควรได้รับยาหลายตัวร่วมกัน ซึ่งยาที่เลือกใช้เป็นอันดับแรกคือยาในกลุ่ม cephalosporins รุ่นที่ 3 ให้ทางหลอดเลือดดำร่วมกับ macrolides รุ่นใหม่ (หรืออาจให้โดยการรับประทานก็ได้) เนื่องจากยาในกลุ่ม cephalosporins รุ่นที่ 3 มีฤทธิ์ครอบคลุมเชื้อ DRSP และแบคทีเรียแกรมลบ ส่วนยาในกลุ่ม macrolides มีฤทธิ์ครอบคลุม atypical pathogens^{1,4,7} ทั้งนี้แนะนำให้ใช้ ceftriaxone ร่วมกับ azithromycin เนื่องจากในกลุ่ม cephalosporins รุ่นที่ 3 มี cefotaxime และ ceftriaxone ที่มีฤทธิ์ต่อเชื้อ pneumococci ที่ดื้อยาดี แต่ ceftriaxone จัดเป็น cephalosporin of choice^{4,7} เนื่องจากมีประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อ *S.pneumoniae* ดีกว่า cefotaxime⁴ และการให้ยาสะดวกคือให้เพียงวันละ 1 ครั้ง^{2,4}

4. ผู้ป่วยที่อาการรุนแรงและมีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดร่วมด้วย ยาที่เลือกใช้เป็นอันดับแรก คือ ceftriaxone ร่วมกับ moxifloxacin เนื่องจาก *S. pneumoniae* มักดื้อต่อยาในกลุ่ม macrolides และ/หรือ penicillins แต่ยังคงมีความไวสูงต่อยาในกลุ่ม fluoroquinolones และ cephalosporins แต่ถ้าพบว่าเชื้อ *S.pneumoniae* เกิดการดื้อต่อยาในกลุ่ม fluoroquinolones, cephalosporins รุ่นที่ 3 และยาในกลุ่ม macrolides แล้วจะแนะนำให้ใช้ vancomycin ในการรักษา⁴

5. ผู้ป่วยที่อาการรุนแรงและมีความผิดปกติของโครงสร้างปอด เช่น bronchiectasis ร่วมด้วย จะมีความเสี่ยงสูงในการติดเชื้อ *P.aeruginosa* และ polymicrobial ยาที่เลือกใช้เป็นอันดับแรกคือ cefepime ร่วมกับ levofloxacin และยาในกลุ่ม aminoglycosides^{1,4}

6. ผู้ป่วยโรคปอดอักเสบชุมชนที่เกิดจากการสำลัก (suspected aspiration) จะมีความเสี่ยงสูงในการติดเชื้อแกรมลบและเชื้อที่ไม่ใช้ออกซิเจนในการเจริญเติบโต ยาที่เลือกใช้เป็นอันดับแรกคือ ceftriaxone ร่วมกับ azithromycin และ clindamycin เนื่องจาก clindamycin จะมีฤทธิ์ดีต่อเชื้อที่ไม่ใช้ออกซิเจนในการเจริญเติบโต⁴

7. ผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรงร่วมกับเป็นโรคเอดส์ หรือเคยอาศัยอยู่ในบริเวณที่มีอุบัติการณ์ติดเชื้อ methicillin-resistant *S.aureus* (MRSA) สูง จะมีโอกาสเสี่ยงสูงต่อการติดเชื้อ MRSA ดังนั้นยาที่เลือกใช้เป็นอันดับแรกคือ moxifloxacin ร่วมกับ vancomycin

8. ผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรงจำเป็นต้องเข้ารับการรักษาด่วนในหออภิบาลผู้ป่วยหนัก มีโอกาสในการติดเชื้อ *K.pneumoniae*, *E.coli* และ *P.aeruginosa* ดังนั้นยาที่เลือกใช้เป็นอันดับแรกคือยาที่ให้ทางหลอดเลือดดำ ได้แก่ ceftriaxone ร่วมกับ fluoroquinolones รุ่นใหม่ เช่น moxifloxacin หรืออาจให้ ceftriaxone ร่วมกับยาในกลุ่ม macrolides รุ่นใหม่ เช่น azithromycin เนื่องจากการติดเชื้อ atypical pathogens จะทำให้ผู้ป่วยโดยเฉพาะผู้สูงอายุมีอาการเสียชีวิตเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ในผู้ป่วยสูงอายุที่มีอาการรุนแรงมากอาจให้ยาในกลุ่ม aminoglycosides ทางหลอดเลือดดำ เช่น gentamicin ร่วมด้วยเนื่องจากยาในกลุ่มนี้มีฤทธิ์ดีต่อเชื้อแบคทีเรียแกรมลบ ในผู้ป่วยที่มีอาการหนักมากจะต้องระวังการใช้ยาในกลุ่ม fluoroquinolones เพียงอย่างเดียว เนื่องจากยังไม่มีการศึกษาประสิทธิผลของยาในกลุ่ม fluoroquinolones รุ่นใหม่ในผู้ป่วยกลุ่มนี้^{1,4}

ระยะเวลาในการให้ยาปฏิชีวนะเพื่อรักษาผู้ป่วยปอดอักเสบจากการติดเชื้อแบคทีเรีย โดยทั่วไปประมาณ 7-14 วัน อย่างไรก็ตามยังไม่มีกำหนดระยะเวลาในการให้ยาที่แน่นอน ต้องพิจารณาปัจจัยต่างๆ ของผู้ป่วยแต่ละราย เช่น ชนิดของเชื้อก่อโรค

ผู้ป่วยโรคปอดอักเสบชุมชนที่เข้ารับการรักษาด่วนในโรงพยาบาลและได้รับยาปฏิชีวนะชนิดฉีดเข้าเส้นเลือดแพทย์อาจเปลี่ยนการรักษาเป็นยาปฏิชีวนะชนิดรับประทาน (switch therapy) เพื่อให้ผู้ป่วยออกจากโรงพยาบาลได้เร็วขึ้น โดยข้อบ่งชี้ในการเปลี่ยนเป็นยารับประทาน คือ ผู้ป่วยมีอาการแสดงของโรคปอดบวมดีขึ้น เช่น ไอลดลง ไข้ลดลง อย่างน้อย 24 ชั่วโมง ภาพถ่ายรังสีทรวงอกพบว่าคงที่หรือกำลังดีขึ้น จำนวนเม็ดเลือดขาวมีแนวโน้มลดลงหรือมีการเปลี่ยนแปลงสู่ระดับปกติ^{1,2,6} ผู้ป่วยสามารถรับประทานอาหารและยาได้⁶ ทั้งนี้ควรใช้ยาปฏิชีวนะตัวเดียวกันถ้ายานั้นมีทั้งชนิดฉีดและรับประทาน หรือเปลี่ยนเป็นยารับประทานที่มีฤทธิ์ครอบคลุมเชื้อใกล้เคียงกัน อย่างไรก็ตามมีข้อมูลว่าผู้ป่วยที่มีอาการดีขึ้นตามข้อบ่งชี้ข้างต้นอาจให้หยุดยาฉีดได้โดยไม่ต้องให้ยาปฏิชีวนะชนิดรับประทานต่อ^{1,6}

การติดตามผลการรักษา^{1,6}

หากการวินิจฉัยและการรักษาถูกต้องผู้ป่วยจะมีอาการดีขึ้นใน 24-48 ชั่วโมง โดยผู้ป่วยจะมีไข้ลดลง อาการเหนื่อยหอบลดลง ภายหลัง 72 ชั่วโมงผู้ป่วยควรมีอาการของภาวะปอดบวมลดลง เช่น ไอลดลง ไม่มีไข้และผลตรวจทางห้องปฏิบัติการเริ่มเข้าสู่ภาวะปกติ

แต่หากไม่มีการตอบสนองหลังได้รับการรักษา 72 ชั่วโมง หรืออาการทรุดลงหลังได้รับการรักษา 24-48 ชั่วโมง ให้ประเมินใหม่ว่าการวินิจฉัยถูกต้องหรือไม่ เช่น อาจวินิจฉัยเชื้อที่เป็นสาเหตุผิดหรืออาจมีโรคแทรกซ้อนเกิดขึ้นแล้ว จึงควรปรับแผนการรักษาให้เหมาะสม แต่ไม่ควรเปลี่ยนยาปฏิชีวนะในการรักษาผู้ป่วยโรคปอดอักเสบชุมชน

ภายใน 72 ชั่วโมงแรกของการรักษา นอกจากผู้ป่วยจะมีอาการทรุดลงอย่างรวดเร็วใน 24-48 ชั่วโมงแรก หรือมีหลักฐานที่บ่งบอกว่าการวินิจฉัยผิดพลาด การติดตามผลการรักษาจะดูจากอาการของผู้ป่วยที่มีอาการแสดงของโรคดีขึ้นภายใน 24-48 ชั่วโมง จำนวนเม็ดเลือดขาวมีแนวโน้มลดลงและเปลี่ยนแปลงกลับไปสู่ระดับปกติ เมื่อผู้ป่วยกลับบ้านไปแล้วควรนัดผู้ป่วยกลับมาตรวจอีกครั้งภายใน 1-3 สัปดาห์เพื่อดูอาการและแนะนำให้ผู้ป่วยกลับมาพบแพทย์ก่อนเวลานัดได้หากมีอาการแย่ลง

บทสรุป

โรคปอดอักเสบชุมชนจัดเป็นปัญหาสำคัญในประเทศไทย การรักษาโรคนี้จะให้การรักษาตามอาการของผู้ป่วย และให้ยาปฏิชีวนะในการรักษา ซึ่งขณะนี้พบว่าเชื้อที่เป็นสาเหตุที่ก่อให้เกิดโรคปอดอักเสบชุมชนเกิดการดื้อต่อยาปฏิชีวนะ ดังนั้นการให้ยาปฏิชีวนะตามแนวทางการรักษาเดิมอาจไม่ได้ผล จึงมีการนำยาในกลุ่ม macrolides, fluoroquinolones รุ่นใหม่ๆ และ cephalosporins รุ่นที่ 3,4 มาใช้ อย่างไรก็ตามยาใหม่ๆ เหล่านี้ควรให้ความสำคัญระมัดระวังในการใช้ ไม่ควรใช้พร่ำเพรื่อ เพราะจะทำให้เชื้อเกิดการดื้อยาได้ อีกทั้งยังต้องคำนึงถึงสภาวะของผู้ป่วย ราคา ประสิทธิภาพของยาและการแพ้ยาของผู้ป่วย เพื่อเป็นข้อมูลในการตัดสินใจเลือกใช้อีกด้วย

เอกสารอ้างอิง

1. ชีระพงษ์ ตัณฑวิเชียร ปอดบวมติดเชื้อนอกโรงพยาบาลในผู้ใหญ่ ใน ชีระพงษ์ ตัณฑวิเชียร, ศศิธร ลิขิตนุกูล, ธนสนธิ์ ธรรมกุล, วันลำ กุลวิจิต Current Practice in Common Infectious Diseases กรุงเทพฯ สำนักพิมพ์ วิชาการพิมพ์ 2545: 197-218
2. สมเกียรติ วงษ์ทิม, ประดิษฐ์ เจริญลาภ ปอดบวม ใน วิทยา ศรีดามา ตำราอายุรศาสตร์ 4 พิมพ์ครั้งที่ 4 กรุงเทพฯ โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2545: 271-4
3. American Thoracic Society. Guideline for the management of adults with community-acquired pneumonia. Am J Respir Crit Care Med 2001; 163: 1735-52.
4. Antibiotic Selection for Community-Acquired Pneumonia (ASCAP) Panel. Community-Acquired Pneumonia (CAP): Evidence-based Antibiotic Selection and Outcome-Effective Patient Management-Year 2003 Update. Hospital Medicine Consensus Reports: 1-33.
5. Underwood JE. Lower Respiratory Tract Infection, In: Herfindal ET, Gourley DR Textbook of Therapeutics: Drug & Disease Management. 6th ed. Maryland: Williams & Wilkins, 1996: 1269-81.
6. วิศิษฐ์ อุดมพาณิชย์ ปอดอักเสบชุมชน ใน วิทยา ศรีดามา ตำราอายุรศาสตร์ 4 พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2546: 271-5
7. Thomas MFJ. Community-acquired pneumonia. Lancet 2003; 362: 1991-2001.
8. วิศิษฐ์ อุดมพาณิชย์, ศักดิ์ชัย ลิ้มทองกุล, ประดิษฐ์ เจริญลาภ, สมเกียรติ วงษ์ทิม แนวทางการดูแลผู้ป่วยโรคปอดบวม ใน วิทยา ศรีดามา Clinical Practice Guideline ทางอายุรกรรม พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพฯ โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2544: 271-6
9. Fine MJ, Auble TE, Yearly DM, et al. A prediction rule to identify low-risk patients with community-acquired pneumonia. New Eng J Med 1997; 336: 243-50.

10. British Thoracic Society. Guidelines for the management of community-acquired pneumonia in adults. Thorax 2001, 56: iv 1-64.
11. นงลักษณ์ สุขวานิชย์ศิลป์ ยาต้านแบคทีเรียที่ใช้กับโรคติดเชื้อในทางเดินหายใจ ใน นงลักษณ์ สุขวานิชย์ศิลป์ ยาและโรคติดเชื้อ พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ นิวไทยมิตรการพิมพ์ (1996) จำกัด 2542: 58-60
12. สุทธิพร ภัทรชยากุล Application of Pharmacokinetics and Pharmacodynamic Principles in Rational Antimicrobial Use ใน สุวัฒนา จุฬาววัฒนทล, เนติ สุขสมบูรณ์ Advances in Pharmaceutical Care and Pharmacotherapeutics กรุงเทพฯ บริษัทประชาชน จำกัด 2546: 80-8

คำถาม

1. เชื้อที่เป็นสาเหตุที่พบบ่อยที่สุดของโรคปอดอักเสบชุมชนคือเชื้อใด
 1. *Streptococcus pneumoniae*
 2. *Mycobacterium tuberculosis*
 3. *Legionella* spp.
 4. *Salmonella typhi*
 5. *Klebsiella pneumoniae*
2. บุคคลกลุ่มใดมีความเสี่ยงในการเกิดโรคปอดอักเสบชุมชนมากกว่าคนทั่วไป
 1. ผู้ป่วยโรคแผลในกระเพาะอาหาร
 2. คนวัยหนุ่มสาว
 3. ผู้ป่วยโรคพิษสุราเรื้อรัง
 4. ผู้ที่มีอาการท้องผูกเป็นประจำ
 5. ผู้ที่รับประทานยาคุมกำเนิดติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน
3. บุคคลกลุ่มใดมีความเสี่ยงในการเสียชีวิตจากโรคปอดอักเสบชุมชน
 1. ผู้สูงอายุ
 2. ผู้ป่วยที่เกิดภาวะความดันโลหิตต่ำ
 3. ผู้ป่วยที่ติดเชื้อ *S. aureus* หรือแบคทีเรียแกรมลบ
 4. ผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดร่วมด้วย
 5. ถูกทุกข้อ
4. อาการทั่วไปของโรคปอดอักเสบชุมชนคือข้อใด
 1. ไอ มีเสมหะ
 2. หายใจลำบาก
 3. หอบ เจ็บหน้าอกเมื่อหายใจเข้า
 4. มีไข้
 5. ถูกทุกข้อ
5. ข้อใดถูก
 1. โรคปอดอักเสบชุมชนเกิดได้จากการติดเชื้อแบคทีเรียเท่านั้น
 2. *S. pneumoniae* จัดเป็น atypical pathogen ที่เป็นสาเหตุหลักของโรคปอดอักเสบชุมชน
 3. ผู้ป่วยโรคปอดอักเสบชุมชนส่วนมากจำเป็นต้องเข้ารับการรักษาตัวในโรงพยาบาล
 4. ceftriaxone เป็น cephalosporin of choice ในการรักษาผู้ป่วยโรคปอดอักเสบชุมชนที่จำเป็นต้องเข้ารับการรักษาตัวในหอผู้ป่วย
 5. ผู้ป่วยโรคปอดอักเสบชุมชนควรได้รับยาปฏิชีวนะหลังการวินิจฉัยไปแล้ว 8 ชั่วโมง

6. ยาใดจัดเป็นยาที่เลือกใช้เป็นอันดับแรกในการรักษาผู้ป่วยโรคปอดอักเสบชุมชนที่สามารถรักษาแบบผู้ป่วยนอก
 1. moxifloxacin ให้โดยการรับประทาน 400 มิลลิกรัมทุกวัน เป็นเวลา 7-14 วัน
 2. moxifloxacin ให้โดยการรับประทาน 500 มิลลิกรัมทุกวัน เป็นเวลา 7-14 วัน
 3. azithromycin ให้โดยการรับประทาน วันแรก 500 มิลลิกรัม วันที่ 2-5 ให้ 250 มิลลิกรัมต่อวัน
 4. azithromycin ให้ทางหลอดเลือดดำ 500 มิลลิกรัมต่อวันใน 2-5 วันแรก วันที่ 7-10 ให้โดยการรับประทาน 500 มิลลิกรัมต่อวัน
 5. gatifloxacin ให้โดยการรับประทาน 400 มิลลิกรัมต่อวัน เป็นเวลา 7-14 วัน
7. ข้อใดไม่ใช่ยากลุ่ม fluoroquinolones รุ่นใหม่
 1. moxifloxacin
 2. ciprofloxacin
 3. gatifloxacin
 4. levofloxacin
 5. ทุกข้อจัดเป็นยาในกลุ่ม fluoroquinolones รุ่นใหม่
8. ยาใดจัดเป็นยาที่เลือกใช้เป็นอันดับแรกในการรักษาผู้ป่วยโรคปอดอักเสบชุมชนที่มีอาการรุนแรงและมีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดร่วมด้วย
 1. amoxycillin ร่วมกับ moxifloxacin
 2. ceftriaxone ร่วมกับ moxifloxacin
 3. azithromycin ร่วมกับ cefepime
 4. ceftriaxone ร่วมกับ clindamycin
 5. cephalixin ร่วมกับ aminoglycoside
9. ผู้ป่วยโรคปอดอักเสบชุมชนที่มีอาการรุนแรงและเป็นโรคเอดส์ร่วมด้วยควรได้รับการรักษาด้วยยาในข้อใด
 1. moxifloxacin ร่วมกับ vancomycin
 2. ofloxacin ร่วมกับ cephalixin
 3. clindamycin ร่วมกับ azithromycin
 4. ciprofloxacin ร่วมกับ clindamycin
 5. ceftriaxone ร่วมกับ azithromycin
10. ข้อใดถูก
 1. หากให้การรักษาไปแล้ว 24 ชั่วโมงผู้ป่วยไม่ตอบสนองต่อการรักษา ควรเปลี่ยนยาปฏิชีวนะใหม่ให้กับผู้ป่วย
 2. ผู้ป่วยโรคปอดอักเสบชุมชนควรได้รับยาปฏิชีวนะไม่เกิน 10 วัน
 3. ในยากลุ่ม fluoroquinolones รุ่นใหม่ azithromycin เป็นยาที่มีฤทธิ์ดีสุดต่อ *S.pneumoniae*
 4. ยากลุ่ม macrolides มีฤทธิ์ดีต่อ atypical pathogens
 5. เด็กและสตรีมีครรภ์สามารถใช้ยากลุ่ม fluoroquinolones ได้อย่างปลอดภัย