

แบคทีเรียก่อโรคและผลการทดสอบความไวต่อยาปฏิชีวนะตามแนวทางการใช้ยาปฏิชีวนะ ของโรงพยาบาลพระเจริญ จังหวัดบึงกาฬ

ลดารัตน์ สุจริต

นักเทคนิคการแพทย์ กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์ โรงพยาบาลพระเจริญ

นำเสนองานประชุมวิชาการกระทรวงสาธารณสุข ประจำปี 2560

รางวัลผลงานวิชาการดีเด่น สาขาวิทยาศาสตร์การแพทย์

บทคัดย่อ

ผลการเพาะแยกเชื้อจุลชีพก่อโรคติดเชื้อ ในโรงพยาบาลพระเจริญ และการทดสอบความไวต่อยาต้านจุลชีพในผู้ป่วยที่เข้ามารับการรักษาในโรงพยาบาลพระเจริญ ระหว่างวันที่ 1 กันยายน 2558 – 31 ธันวาคม 2559 พบเชื้อแบคทีเรียที่แยกได้จากสิ่งส่งตรวจทั้งสิ้น 224 isolates แบคทีเรียแกรมลบกลุ่ม Enterbacteriaceae เชื้อที่พบมากที่สุดคือ Escherichia coli คิดเป็นร้อยละ 23.66 (n = 53) แบคทีเรียแกรมบวกพบมากที่สุดคือ Staphylococcus aureus ร้อยละ 9.38 (n = 21) ระบบที่มีอัตราการเพาะเชื้อขึ้นมากที่สุด คือ แผล หนอง คิดเป็นร้อยละ 100 (40/40) รองลงมาคือ ระบบทางเดินปัสสาวะ คิดเป็นร้อยละ 55.55 (65/117) อัตราการดื้อต่อยาต้านจุลชีพชนิด Extended-Spectrum beta-lactamase (ESBLs) พบมากที่สุด ใน Escherichia coli ร้อยละ 84 (n=21) ผลการทดสอบความไวต่อยาต้านจุลชีพตามแนวทางการใช้ยาของโรงพยาบาลพระเจริญ ผลเพาะเชื้อในเลือด เชื้อ Escherichia coli มีความไวต่อยา Ceftriaxone และ Gentamycin ได้มากกว่าร้อยละ 90 ผลเพาะเชื้อในปัสสาวะเชื้อ Escherichia coli ซึ่งมีความไวต่อยา Ciprofloxacin ร้อยละ 60 Norfloxacin ร้อยละ 75 แต่ตอบสนองต่อ Gentamycin ร้อยละ 94.5 ผลเพาะเชื้อเสมหะ เชื้อ Klebsiella pneumoniae ตอบสนองต่อ Amoxicillin ร้อยละ 71.43 Gentamycin ร้อยละ 100 ผลพบเชื้อในหนองแผลเชื้อ Staphylococcus aureus มีความไวต่อยา Erythromycin และ Clindamycin ร้อยละ 92.31 ตามแนวทางการใช้ยาของโรงพยาบาลจะเห็นว่า ในการเลือกใช้ Ceftriazone ในผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด มีความเหมาะสม แต่แนวทางในการเลือกใช้ในผู้ป่วยติดเชื้อ ทางเดินหายใจ ทางเดินปัสสาวะ และหนอง แผล ยังพบว่ายาบางตัวไม่เหมาะสม มีความไวต่ำ จะได้นำข้อมูลไปเสนอเพื่อหาแนวทางเลือกใช้ยาที่เหมาะสมต่อไป

ความสำคัญและที่มาของปัญหา

การดื้อยาต้านจุลชีพ (Antimicrobial resistance: AMR) เป็นวิกฤตทางสุขภาพของงานสาธารณสุขในปัจจุบัน ปัจจัยการเกิดเชื้อดื้อยามีความซับซ้อนเกี่ยวข้องกับหลายหน่วยงานและกลุ่มคนจำนวนมากทั้งในและนอกระบบสุขภาพ ในส่วนของโรงพยาบาลโรคติดเชื้อจุลชีพส่งผลให้ต้องนอนพักรักษาตัวในโรงพยาบาลนานขึ้นทำให้มีค่าใช้จ่ายในการดูแลผู้ป่วยสูงขึ้น โรงพยาบาลพระเจริญได้ให้ความสำคัญในการป้องกันการดื้อยาต้านจุลชีพและมีการเฝ้าระวังโรคติดเชื้อโดยการร่วมกันของทีมสหวิชาชีพ เพื่อให้สามารถทำการวินิจฉัยและให้การรักษาอย่างรวดเร็วและได้ผลจากการเก็บข้อมูลพบว่ามีผู้ป่วยกลับมาอนโรงพยาบาลด้วยสาเหตุเดิม ติดเชื้อชนิดเดิมหลายราย ซึ่งแสดงให้เห็นว่าอาจเป็นเชื้อดื้อยา ในส่วนของห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ ได้มีการส่งเพาะเชื้อและทดสอบความไวต่อยาปฏิชีวนะเพื่อให้ทราบชนิดและความชุกของเชื้อ ความไวต่อยาปฏิชีวนะของเชื้อแต่ละชนิดในสิ่งส่งตรวจแต่ละประเภทรวมถึงทราบสถานการณ์ของเชื้อดื้อยาที่พบในโรงพยาบาล เพื่อเป็นประโยชน์ในการเลือกยาให้การรักษาที่เหมาะสมของแพทย์ ป้องกันเชื้อเกิดการดื้อยาเพิ่มขึ้น ซึ่งจะส่งผลให้เกิดปัญหาต่อการรักษาในอนาคตและเป็นแนวทางให้ความรู้แก่ผู้ป่วยและญาติ รวมถึงประชาชนในชุมชนในการป้องกันการติดต่อไป

ผลการศึกษา

ผลการเพาะแยกเชื้อเพื่อหาชนิดจุลชีพที่เป็นสาเหตุก่อโรคติดเชื้อในโรงพยาบาลพระเจริญ แลการทดสอบความไวต่อยาต้านจุลชีพในผู้ป่วยที่เข้ามารักษาในโรงพยาบาลพระเจริญ ระหว่างวันที่ 1 กันยายน 2558 – 31 ธันวาคม 2559 ส่งตรวจเพาะเชื้อจำนวน 1,144 ตัวอย่าง มาจากหลายระบบ จำนวนตัวอย่างที่ส่งตรวจมากที่สุดคือ ระบบเลือด ระบบทางเดินปัสสาวะ ระบบทางเดินหายใจ แผลและหนอง ระบบทางเดินอาหารและจากสารน้ำอื่นๆ จำนวนส่งตรวจ 847, 117, 102, 40, 3 และ 35 ตัวอย่างตามลำดับ โดยเชื้อที่ แยกได้มากที่สุด 5 อันดับ คือ Escherichia coli, Klebsiella pneumoniae, Staphylococcus aureus, Pseudomonas aeruginosa, Proteus mirabilis พบร้อยละ 33.04, 13.39, 9.37, 7.14 และ 7.14 ตามลำดับ(ตารางที่ 1, ตารางที่ 2)

การแยกจุลชีพที่เพาะเชื้อในกระแสเลือด 847 ครั้งแยกเชื้อได้ 72 isolates คิดเป็น 8.5% โดยเชื้อที่พบมากที่สุดคือ Escherichia coli, Klebsiella pneumoniae, Staphylococcus aureus, Viridans streptococcus, Streptococcus gr. A และอื่น ๆ พบ 29, 12, 7, 6, 3 และ 15 isolates ตามลำดับ

การแยกจุลชีพที่เพาะเชื้อได้จากระบบทางเดินหายใจ ทั้งสิ้น 102 ครั้ง พบเชื้อ 34 isolates คิดเป็นอัตราการพบเชื้อ 33.33 % เชื้อที่พบมากที่สุดคือ Pseudomonas aeruginosa, Klebsiella pneumoniae, Escherichia coli, Pseudomonas aeruginosa และอื่น ๆ พบ 9, 8, 5, 3 และ 9 isolates ตามลำดับ

การแยกจุลชีพที่เพาะเชื้อได้จากระบบทางเดินปัสสาวะ ทั้งสิ้น 117 ครั้ง พบเชื้อ 65 isolates คิดเป็นอัตราการพบเชื้อ 55.55 % เชื้อที่พบมากที่สุดคือ Escherichia coli, Proteus mirabilis, Enterococcus faecalis, Pseudomonas aeruginosa และอื่น ๆ พบ 36, 7, 6, 3 และ 15 isolates ตามลำดับ

การแยกจุลชีพที่เพาะเชื้อได้จากหนอง ทั้งสิ้น 40 ครั้ง พบเชื้อ 44 isolates คิดเป็นอัตราการพบเชื้อ 100 % เชื้อที่พบมากที่สุด Staphylococcus aureus, Klebsiella pneumoniae, Proteus mirabilis, Escherichia coli และ Pseudomonas aeruginosa และอื่น ๆ พบ 13, 5, 4, 4, 3 และ 15 isolates ตามลำดับ

ตารางที่ 1 แสดงตำแหน่งที่แยกเชื้อได้จากผู้ป่วยจากระบบต่างๆ

ตำแหน่ง	จำนวน(ครั้ง) ที่ส่ง	จำนวนที่แยกได้	อัตราการติดเชื้อ (ร้อยละ)
ระบบทางเดินหายใจ	102	34	33.33
ระบบทางเดินปัสสาวะ	117	65	55.55
แผลผ่าตัด/หนอง/tissue	40	44	100
เลือด	847	72	8.50
ระบบทางเดินอาหาร	3	0	0.00
อื่นๆและ สารน้ำในร่างกาย	35	9	25.71

ตารางที่ 2 แสดงจำนวนของเชื้อก่อโรค ในโรงพยาบาลที่แยกได้มากที่สุด

เชื้อ	จำนวนที่พบ (isolates)					จำนวน	ร้อยละ
	blood	urine	sputum	pus	other		
Escherichia coli	26	20	4	3		53	23.66
Escherichia coli (ESBL)	3	16	1	1		21	9.37
Klebsiella pneumoniae	11	3	7	4	1	26	11.60
Klebsiella pneumoniae (ESBL)	1	1	1	1		4	1.79
Pseudomonass aeruginosa	1	3	9	3		16	7.14
Proteus mirabilis	2	7	3	4		16	7.14
Staphylococcus aureus	7	0	1	13		21	9.37
Other	21	15	8	15	8	67	29.91
B.pseudomalei							
Enterococcus faecalis		6		3			
Viridans streptococcus spp.							
...etc.							

ผลการทดสอบความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพ

ผลการวิเคราะห์ความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพ ตามยาที่ใช้ใน โรงพยาบาลพรเจริญ และชนิดเชื้อที่พบจำนวนมากในแต่ละสิ่งส่งตรวจ โดยจะพิจารณาชนิดยาต้านจุลชีพตามแนวทางการใช้ยาของ โรงพยาบาลพรเจริญ ซึ่งแนวทางการเลือกใช้ยาantibiotic ตัวแรกเป็นดังนี้

1. ติดเชื้อในกระแสเลือดเลือกใช้ Ceftriaxone
2. ติดเชื้อทางเดินปัสสาวะเลือกใช้ Norfloxacin, Ciprofloxacin
3. ติดเชื้อทางเดินหายใจเลือกใช้ Amoxicillin, Erythomycin
4. ติดเชื้อแผล หนองเลือกใช้ Erythomycin, Clindamycin
5. เชื้อที่ได้รับการตรวจวินิจฉัยว่าเป็นเชื้อดื้อยา เลือกใช้ meropenem

เชื้อจากเลือด

เชื้อ *Escherichia coli* (n=26) มีความไวต่อยา Ceftriaxone, Ceftazidime ร้อยละ 92.86 และมีความไวต่อยา Gentamycin, Amoxicillin, Cefazolin ร้อยละ 82.15, 82.5, 72.02 ตามลำดับ ต่อดื้อต่อ Ciprofloxacin, Trimethoprim และ Ampicillin โดยมี %S เพียง ร้อยละ 64.29, 57.14 และ 35.71 ตามลำดับ เชื้อ *Klebsiella pneumoniae* (n=11) มีความไวต่อยา Ceftriaxone, Ceftazidime, Gentamycin, Amoxicillin, Cefazolin ร้อยละ 100 มีความไวต่อยา Ciprofloxacin และ Trimethoprim ร้อยละ 77.78 เชื้อ *Staphylococcus aureus* (n=7) มีความไวต่อยา Chloramphenicol, Clindamycin, Ciprofloxacin, Gentamycin, Erythromycin, Trimethoprim ร้อยละ 100 แต่ดื้อต่อ Penicillin %S เพียง ร้อยละ 28.57 เชื้อ *Viridans streptococcus* (n=6) มีความไวต่อยา Chloramphenicol ร้อยละ 100 แต่ดื้อต่อ Cefotaxime, Erythromycin และ Clindamycin มี %S เพียง ร้อยละ 66.66, 33.33 และ 33.33 ตามลำดับ เชื้อ *Streptococcus gr. A* (n=3) มีความไวต่อยา Clindamycin, Chloramphenicol, Erythromycin และ Gentamycin ร้อยละ 100

เชื้อจากเสมหะและระบบทางเดินหายใจอื่น

เชื้อ *Pseudomonas aeruginosa* (n=9) มีความไวต่อยา Ceftazidime, Ciprofloxacin, Gentamycin และ Meropenem ได้ ร้อยละ 88.89, 88.89, 22.22 และ 22.22 ตามลำดับ เชื้อ *Klebsiella pneumoniae* (n=7) มีความไวต่อยา Amoxicillin ร้อยละ 77.43 Ciprofloxacin, Gentamycin, Meropenem และ Trimethoprim ร้อยละ 100 มีความไวต่อยา Ceftriaxone, Ceftazidime และ Cefazolin ได้ ร้อยละ 85.71, 85.71 และ 57.14 ตามลำดับ เชื้อ *Escherichia coli* (n=4) ดื้อต่อ โดยมี %S ร้อยละ 0 มีความไวต่อยา Gentamycin, Meropenem ได้ ร้อยละ 100 % Ceftazidime, Ceftriaxone, Ampicillin, Cefazolin, Ciprofloxacin และ Trimethoprim ได้ ร้อยละ 75, 50, 25, 25, 25 และ 25 ตามลำดับ เชื้อ *Proteus mirabilis* (n=3) มีความไวต่อยา Amoxicillin, Ceftazidime, Ceftriaxone, Cefazolin, Ciprofloxacin, Ceftriaxone, Trimethoprim และ Meropenem ได้ ร้อยละ 100 % Ampicillin ร้อยละ 66.67 %

เชื้อจากปัสสาวะ

เชื้อ *Escherichia coli* (n=20): มีความไวต่อยา Norfloxacin, Ciprofloxacin ร้อยละ 60 Meropenem, Gentamycin, Ceftazidime, Ceftriaxone, Cefazolin, Amoxicillin, Trimethoprim ได้ ร้อยละ 95, 94.74, 75, 70, 65, 60, 60 ตามลำดับ เชื้อ *Escherichia coli* (ESBL) (n=16) ดื้อต่อยาทุกตัว ยกเว้น Meropenem ตอบสนองได้ ร้อยละ 100 เชื้อ *Proteus mirabilis* (n=7) ตอบสนอง Ciprofloxacin, Meropenem, Gentamycin, Ceftazidime, Ceftriaxone ได้ ร้อยละ 100 Cefazolin, Amoxicillin, Ampicillin, Trimethoprim ตอบสนองได้ ร้อยละ 85.71 เชื้อ *Enterococcus faecalis* (n=6) มีความไวต่อยา ร้อยละ 50 ตอบสนอง Ampicillin ร้อยละ 100 เชื้อ *Pseudomonas aeruginosa* (n=3) มีความไวต่อยา Norfloxacin และ Ciprofloxacin ร้อยละ 66.67 Ceftazidime, Gentamycin, Meropenem ร้อยละ 100, 100 และ 66.67 ตามลำดับ

เชื้อจากหนองแผล

เชื้อ *Staphylococcus aureus* มีความไวต่อยา Erythromycin ร้อยละ 92.31 Gentamycin, Ciprofloxacin, Clindamycin, Trimethoprim, Cefotaxime ร้อยละ 100, 92.31, 92.31, 84.62 และ 50 ตามลำดับ แต่ดื้อต่อ Penicillin ร้อยละ 7.69 เชื้อ *Proteus mirabilis* (n=4) มีความไวต่อยา Ampicillin, Ceftriaxone, Gentamycin, Ciprofloxacin, Trimethoprim, Ceftazidime, Amoxicillin, Cefazolin และ Meropenem ร้อยละ 100 เชื้อ *Klebsiella pneumoniae* (n=4) มีความไวต่อยา Ampicillin ร้อยละ 0 Ceftriaxone, Gentamycin, Ciprofloxacin, Trimethoprim, Ceftazidime, Amoxicillin, Cefazolin ร้อยละ 75 และ

Meropenem ร้อยละ 100 เชื้อ Escherichia coli (n=3) มีความไวต่อยา Ampicillin ร้อยละ 0 Ceftriaxone, Gentamycin, Ceftazidime, Amoxicillin, Meropenem ร้อยละ 100 Ciprofloxacin, Trimethoprim และ Cefazolin ร้อยละ 66.67, 66.67 และ 33.33 เชื้อ Enterococcus faecalis ตอบสนองดีต่อ Ampicillin และ Penicillin ร้อยละ 100(n=3)

สรุปผลการศึกษา

จากตัวอย่างทั้งหมดแยกเชื้อได้ 224 isolate พบว่าสาเหตุการติดเชื้อเป็นเชื้อในกลุ่มแกรมลบเป็นส่วนใหญ่ ได้แก่ Escherichia coli, Klebsiella pneumoniae, Proteus mirabilis และ Pseudomonas aeruginosa คิดเป็นร้อยละ 33.04, 13.39, 7.14 และ 7.14 ตามลำดับ ส่วนเชื้อแกรมบวกที่พบ คือ Staphylococcus aureus พบร้อยละ 9.37 ตัวอื่นที่พบได้บ้างประปราย ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ ดร.ยุทธนา สุดเจริญ ที่ได้ศึกษาเชื้อก่อโรคติดเชื้อในโรงพยาบาลในผู้ป่วยมะเร็ง ที่สถาบันมะเร็งแห่งชาติ เมื่อปี 2544 ซึ่งพบเชื้อส่วนใหญ่เป็น Escherichia coli และ Klebsiella pneumoniae ตามลำดับ จากเชื้อที่แยกได้ 224 isolate เชื้อที่พบมากที่สุด 3 อันดับแรก คือ Escherichia coli พบร้อยละ 33.04 (74/224) พบเชื้อนี้ใน เลือด ปัสสาวะ แผลหนอง และ เสมหะ คิดเป็นร้อยละ 39.19, 35.14, 6.76 และ 5.4 ตามลำดับ และ Escherichia coli (ESBL) คิดเป็นร้อยละ 28.38 (21/74) สอดคล้องกับการศึกษาของ เดชภิพัทธ์ อมรทิพย์วงศ์ ที่ได้ศึกษาความชุกของ เชื้อ Escherichia coli producing ESBL ใน รพ.น่านและ รพ.ชุมชนในจังหวัดน่าน ปี 2547-2553 พบร้อยละ 21.9 และชัยพร การะเกตุ ได้ศึกษาความชุกของ K.pneumoniae และ Escherichia coli producing ESBL ที่ รพ.เชียงใหม่ จังหวัดพะเยา พบ Escherichia coli producing ESBL ร้อยละ 30.37 Escherichia coli producing ESBL พบในตัวอย่างระบบปัสสาวะมากที่สุด 76.19 % (16/21) เชื้อที่พบรองลงมาคือ Klebsiella pneumoniae พบ 13.39 % (30/224) พบเชื้อนี้ใน เลือด เสมหะ แผลหนอง ปัสสาวะ และ อื่นๆ คิดเป็น ร้อยละ 40, 26.66, 16.66, 13.33 และ 3.33 ตามลำดับ และพบเป็น Klebsiella pneumoniae producing ESBL 13.33 % (4/30) อันดับ 3 คือเชื้อ Staphylococcus aureus พบเชื้อ ร้อยละ 9.37 พบเชื้อนี้ใน หนองแผล เลือดและ เสมหะ คิดเป็นร้อยละ 61.9, 33.33 และ 4.76 ตามลำดับ

สิ่งส่งตรวจเป็นเลือด (Hemoculture) พบเชื้อมากที่สุด คือ เชื้อ Escherichia coli มีความไวต่อยา Ceftriaxone และ Gentamycin ได้ร้อยละ 90 ขึ้นไป รองลงมาคือ เชื้อ Klebsiella pneumoniae มีความไวต่อยา Ceftriaxone และ Gentamycin ได้ร้อยละ 90 ขึ้นไป ตามแนวทางการใช้ยาให้ใช้ Ceftriaxone ซึ่งยังเหมาะสมอยู่ รองลงมาพบเชื้อแกรมบวกคือ Staphylococcus aureus Chloramphenicol, Ciprofloxacin, Clindamycin, Erythromycin, Gentamycin ร้อยละ 100 ส่วน Viridans streptococcus มีความไวต่อเฉพาะ ยา Chloramphenicol และ Streptococcus gr. A มีความไวต่อยา Chloramphenicol, Erythromycin, clindamycin ร้อยละ 100 เชื้อที่เป็นแกรมบวกไม่ได้ทดสอบความไวกับ ยา Ceftriaxone (ใช้ทดสอบกับเชื้อแกรมลบ) แต่เชื้อที่พบส่วนมาก ก็เป็นกลุ่มแกรมลบ

สิ่งส่งตรวจที่เป็นปัสสาวะพบเชื้อมากที่สุด คือ Escherichia coli ซึ่งมีความไวต่อยา Ciprofloxacin ร้อยละ 60 Norfloxacin ร้อยละ 75 แต่ตอบสนองดีต่อ Gentamycin และ Meropenem ร้อยละ 94.74 และ 95 เชื้อที่พบรองลงมาคือ Escherichia coli producing ESBL ซึ่งดีต่อยาแกรมลบทุกตัวยกเว้น Meropenem ตอบสนองร้อยละ 100 เชื้อที่พบรองลงมาอีกคือ Proteus mirabilis ตอบสนองดีต่อ Ceftriaxone และ Gentamycin ร้อยละ 100

ตามแนวทางการใช้ยา คือ ยา Norfloxacin และ Ciprofloxacin ซึ่งมีความไวต่ำกว่า ร้อยละ 70 แต่ยาที่มีความไวสูงต่อเชื้อมากกว่าร้อยละ 90 คือ Gentamycin

สิ่งส่งตรวจที่เป็นระบบทางเดินหายใจ พบเชื้อมากที่สุด คือเชื้อ Pseudomonas aeruginosa มีความไวต่อ ยา Ceftazidime และ Ciprofloxacin ร้อยละ 88.89 มีความไวต่อยา Gentamycin และ Meropenem ร้อยละ 77.78 เชื้อที่พบรองลงมาคือเชื้อ Klebsiella pneumoniae มีความไวต่อยา Amoxicillin ร้อยละ 71.43 Ceftriaxone และ Ceftazidime ร้อยละ 85.71 มีความไวต่อยา Gentamycin ร้อยละ 100 เชื้อ Escherichia coli

ดื้อต่อ Amoxicillin %S ที่ร้อยละ 0 แต่มีความไวต่อยา Gentamycin ร้อยละ 100 เชื้อ Proteus mirabilis มีความไวต่อยา Amoxicillin ร้อยละ 100 ตามแนวทางการใช้ยา ใช้ Amoxicillin และ Erythromycin แต่จะเห็นว่า มีความไวต่ำ ต่อเชื้อ Pseudomonas aeruginosa และ Escherichia coli แต่ยาที่มีความไวดี ต่อเชื้อที่พบ คือ Gentamycin มีความไวเฉลี่ยมากกว่า ร้อยละ 90 สิ่งส่งตรวจที่เป็นหนอง แผลพบเชื้อมากที่สุด คือ Staphylococcus aureus มีความไวต่อยา Erythromycin ร้อยละ 92.31 Gentamycin ร้อยละ 100 รองลงมาคือ เชื้อ Proteus mirabilis มีความไวต่อยา Ampicillin ร้อยละ 100 Gentamycin ร้อยละ 100 และมีความไวต่อยาทุกตัวที่ร้อยละ 100 เชื้อ Klebsiella pneumoniae ดื้อต่อ Ampicillin มี %S ร้อยละ 0 มีความไวต่อยาตัวอื่น ร้อยละ 75 เชื้อ Proteus mirabilis Klebsiella pneumoniae มีความไวต่อยา Meropenem ร้อยละ 100 เชื้อดื้อต่อ Ampicillin มีความไวต่อยา ร้อยละ 0 แต่มีความไวต่อยาตัวอื่นในกลุ่มแกรมลบ ได้เพียง ร้อยละ 75 มีแนวโน้มในการดื้อยา จากแนวทางการใช้ยา ใช้ Ampicillin และ Erythromycin เชื้อ Klebsiella pneumoniae และ Escherichia coli ดื้อต่อ Ampicillin และ Erythromycin ความไวต่อยา ร้อยละ 0 เชื้อทั้ง 4 ชนิดนี้ มีความไวต่อยา Gentamycin ดีที่สุด โดยเฉลี่ยมากกว่า ร้อยละ 90

วิจารณ์ผลการศึกษา

เชื้อที่พบสูงสุด 5 เชื้อในสิ่งส่งตรวจ เลือด ปัสสาวะ เสมหะ แผลหนอง ได้แก่ Escherichia coli, Klebsiella pneumoniae, Staphylococcus aureus, Proteus mirabilis, Pseudomonas aeruginosa เชื้อบางชนิดไม่สามารถประเมินผลการใช้ยาตามแนวทางได้ เนื่องจาก ยาที่ใช้ตามแนวทางของโรงพยาบาลไม่ได้ทดสอบความไว เช่น Klebsiella pneumoniae ที่พบในหนอง ไม่ได้ทดสอบกับทั้ง Erythromycin และ Clindamycin เชื้อ Proteus mirabilis ในปัสสาวะไม่ได้ทดสอบความไว กับ Norfloxacin อย่างไรก็ตาม เชื้อที่พบมากในแต่ละสิ่งส่งตรวจ สามารถประเมินผลได้ตามแนวทางการใช้ยาของโรงพยาบาลจะเห็นว่า ในการเลือกใช้ Ceftriazone ในผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด มีความเหมาะสม แต่แนวทางในการเลือกใช้ยา ในผู้ป่วยติดเชื้อ ทางเดินหายใจ ทางเดินปัสสาวะ และหนอง แผล ยังพบว่ายาบางตัวไม่เหมาะสม มีความไวต่ำ จะได้นำข้อมูลไปเสนอเพื่อหาแนวทางเลือกยาที่เหมาะสมต่อไป