

บทที่ 4 ผลการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการวิจัยพรรณนาแบบย้อนหลัง (retrospective descriptive study) เพื่อศึกษาความครอบคลุมเชื้อก่อโรคของยาด้านจุลชีพแบบคาดการณ์และการดื้อยาด้านจุลชีพของเชื้อก่อโรคในผู้ป่วย sepsis รวมไปถึงศึกษาชนิดของเชื้อก่อโรคในผู้ป่วย sepsis ที่เข้ารับการรักษาในแผนกฉุกเฉิน โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ระหว่างวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2556 ถึง 30 มิถุนายน พ.ศ. 2556 แบ่งการรายงานผลการวิจัยออกเป็น 6 ส่วนดังต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย

ส่วนที่ 2 สิ่งส่งตรวจที่มีการส่งตรวจและการเพาะเชื้อให้ผลเป็นบวก ตำแหน่งของการติดเชื้อ และเชื้อก่อโรคของผู้ป่วย sepsis

ส่วนที่ 3 การรักษาผู้ป่วย sepsis ด้วยยาด้านจุลชีพแบบคาดการณ์

ส่วนที่ 4 ความครอบคลุมเชื้อก่อโรคของยาด้านจุลชีพแบบคาดการณ์

ส่วนที่ 5 การดื้อยาด้านจุลชีพของเชื้อก่อโรคในผู้ป่วย sepsis

ส่วนที่ 6 ผลการรักษาของผู้ป่วย sepsis



ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย

1.1 จำนวนผู้ป่วยทั้งหมดที่เข้าร่วมการวิจัย

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลที่แผนกฉุกเฉิน โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ระหว่างวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2556 ถึงวันที่ 30 มิถุนายน พ.ศ. 2556 พบผู้ป่วย sepsis ทั้งหมด 1,112 ราย มีผู้ป่วย sepsis เข้าตามเกณฑ์การวิจัย คือมีอายุ 18 ปีขึ้นไป มีภาวะ sepsis ในแผนกฉุกเฉิน โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ และถูกรับตัวไว้ในโรงพยาบาล ได้รับยาต้านจุลชีพแบบคาดการณ์ในแผนกฉุกเฉิน โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ และมีการส่งสิ่งส่งตรวจเพื่อทำการเพาะเชื้อและให้ผลเป็นบวก จำนวน 370 ราย ซึ่งในจำนวนนี้มีผู้ป่วย 70 รายถูกคัดออกจากการศึกษาเนื่องจากเป็นผู้ป่วยที่แพทย์มีการบันทึกในเวชระเบียนว่าเชื้อที่ตรวจพบเกิดจากการปนเปื้อนจากการส่งตรวจหรือเป็นเชื้อประจำถิ่นของร่างกายแต่ไม่ทำให้เกิดอาการและไม่พบว่าร่างกายสร้างภูมิคุ้มกันต่อเชื้อ (colonization) รับย้ายมาจากโรงพยาบาลอื่นด้วยภาวะ sepsis และได้รับการรักษาภาวะ sepsis ที่เกิดขึ้นด้วยยาต้านจุลชีพมาก่อน เข้ารับการรักษาที่แผนกฉุกเฉิน โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์และไม่สามารถสืบค้นประวัติการรักษาของผู้ป่วยได้ ดังนั้นมีผู้ป่วยที่เข้าร่วมการศึกษานี้ทั้งสิ้น 300 รายดังแสดงในแผนภูมิที่ 2



แผนภูมิที่ 2 จำนวนผู้ป่วยที่เข้าร่วมการวิจัย



124244857

1.2 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยที่เข้าร่วมการวิจัย

ในผู้ป่วย 300 รายที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกตัวอย่างเข้าร่วมการศึกษาเป็นเพศชายจำนวน 164 ราย (ร้อยละ 54.7) และเพศหญิง 136 ราย (ร้อยละ 45.3) เมื่อจำแนกตามช่วงอายุพบว่า 2 ใน 3 ผู้ป่วยที่เข้าร่วมการศึกษามีอายุมากกว่า 60 ปี และอายุเฉลี่ยของผู้ป่วยคือ 66.6 ± 17.6 ปี ได้แสดงข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยที่เข้าร่วมการศึกษานี้ไว้ในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยที่เข้าร่วมการวิจัย จำนวน 300 ราย

| ข้อมูล | จำนวน (ร้อยละ) |
|--|----------------------|
| เพศ | |
| ชาย | 164 (54.7) |
| หญิง | 136 (45.3) |
| อายุ (ปี) | |
| 18-50 | 51 (17.0) |
| 51-60 | 48 (16.0) |
| 61-70 | 58 (19.3) |
| 71-80 | 76 (25.3) |
| 81-90 | 50 (16.7) |
| มากกว่า 90 | 17 (5.7) |
| ค่าเฉลี่ย \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 66.6 ± 17.6 |
| สิทธิการรักษา | |
| บัตรทอง | 143 (47.7) |
| เบิกได้ | 124 (41.3) |
| ชำระเงิน | 20 (6.7) |
| ประกันสังคม | 13 (4.3) |
| ประวัติการแพ้ยา | |
| ไม่แพ้ยา | 260 (86.7) |
| แพ้ยา | 40 (13.3) |
| ยาประจำตัวผู้ป่วย | |
| จำนวนยาประจำตัวน้อย-มากที่สุด | 0-18 รายการ |
| ค่ามัธยฐานของยาประจำตัว (พิสัยควอไทล์) | 5.5 (3.0-8.0) รายการ |



1242444857

1.3 โรคประจำตัวของผู้ป่วย

ผู้วิจัยทำการเก็บข้อมูลโรคประจำตัวของผู้ป่วย sepsis ที่เข้าร่วมการศึกษาทั้ง 300 รายจากเวชระเบียนที่ทีมสหสาขาวิชาชีพรวบรวมไว้ในระหว่างการปฏิบัติงานดูแลผู้ป่วยและรายงานผลตามบัญชีจำแนกโรคระหว่างประเทศฉบับแก้ไขครั้งที่ 10 (ICD-10) พบผู้ป่วยที่เป็นความดันโลหิตสูงมากที่สุดจำนวน 133 ราย (ร้อยละ 44.3) รองลงมาคือ เบาหวานจำนวน 98 ราย (ร้อยละ 32.7) และโรคมะเร็งจำนวน 70 ราย (ร้อยละ 23.3) ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 โรคประจำตัวของผู้ป่วย sepsis ที่เข้ารับการรักษาที่แผนกฉุกเฉิน โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

| โรคประจำตัว | จำนวนผู้ป่วย (ร้อยละ) |
|------------------------------|-----------------------|
| Hypertension | 133 (44.3) |
| Diabetes | 98 (32.7) |
| Cancer | 70 (23.3) |
| Nervous system disease | 57 (19.0) |
| Dyslipidemia | 55 (18.3) |
| Cardiovascular disease | 46 (15.3) |
| Kidney disease | 29 (9.7) |
| Genitourinary disease | 26 (8.7) |
| Infection disease | 24 (8.0) |
| Liver disease | 18 (6.0) |
| Respiratory disease | 14 (4.7) |
| No underlying disease | 13 (4.3) |
| Hematologic malignancy | 10 (3.3) |
| Unknown | 7 (2.3) |
| Systemic lupus erythematosus | 2 (0.7) |
| Digestive disease | 1 (0.3) |



1242444857

1.4 แหล่งของการติดเชื้อในผู้ป่วย sepsis

ผู้ป่วย sepsis ที่เข้าร่วมการศึกษาแบ่งเป็น healthcare-associated infections และ community-acquired infections จำนวน 162 ราย (ร้อยละ 54.0) และ 138 ราย (ร้อยละ 46.0) ตามลำดับ ทั้งนี้ผู้วิจัยพบว่าผู้ป่วยที่เป็นผู้ป่วยสูงอายุและมีประวัติเข้าออกโรงพยาบาลบ่อย ๆ เข้าร่วมการศึกษานี้ 104 ราย (ร้อยละ 34.7) เป็นผู้ป่วยที่มีโรคหลอดเลือดสมองที่อาศัยใน nursing home care 11 ราย (ร้อยละ 3.7) หรือต้องได้รับ home healthcare 25 ราย (ร้อยละ 8.3)

1.5 การได้รับยาต้านจุลชีพและกลุ่มยาต้านจุลชีพที่ผู้ป่วยได้รับก่อนเข้ารับการรักษาที่แผนกฉุกเฉิน โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมา

ผู้วิจัยทำการเก็บข้อมูลประวัติการได้รับยาต้านจุลชีพก่อนเข้ารับการรักษาที่แผนกฉุกเฉิน โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมาของผู้ป่วย sepsis ที่เข้าร่วมการศึกษา 300 รายจากเวชระเบียนที่ทีมสหสาขาวิชาชีพรวบรวมไว้ในระหว่างการปฏิบัติงานดูแลผู้ป่วย พบผู้ป่วยที่มีประวัติการได้รับยาต้านจุลชีพจำนวน 97 ราย (ร้อยละ 32.3) และไม่มีประวัติการได้รับยาต้านจุลชีพ 203 ราย (ร้อยละ 67.7) ตารางที่ 4 แสดงจำนวนรายการยาต้านจุลชีพที่ผู้ป่วยได้รับก่อนเข้ารับการรักษาในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมา

ในผู้ป่วยที่มีประวัติได้รับยาต้านจุลชีพก่อนเข้ารับการรักษาที่แผนกฉุกเฉิน 97 ราย มีการใช้ยาต้านจุลชีพทั้งสิ้น 172 รายการ เมื่อจำแนกรายการยาต้านจุลชีพที่ผู้ป่วยได้รับก่อนเข้ารับการรักษาที่แผนกฉุกเฉินออกตามกลุ่มของยาต้านจุลชีพ พบว่ากลุ่มยาที่ใช้มากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ กลุ่มยา cephalosporins 68 ราย (ร้อยละ 39.5) รองลงมาคือ กลุ่มยา fluoroquinolone 28 ราย (ร้อยละ 16.3) และกลุ่มยา penicillins 21 ราย (ร้อยละ 12.2) ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 4 จำนวนรายการยาต้านจุลชีพที่ผู้ป่วยได้รับก่อนเข้ารับการรักษาในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมา

| จำนวนยาต้านจุลชีพ | จำนวนผู้ป่วย (ร้อยละ)* |
|-------------------|------------------------|
| 1 รายการ | 56 (18.7) |
| 2 รายการ | 24 (8.0) |
| 3 รายการ | 8 (2.7) |
| 4 รายการ | 6 (2.0) |
| 5 รายการ | 2 (0.7) |
| 6 รายการ | 1 (0.3) |

หมายเหตุ * ร้อยละของผู้ป่วยทั้งหมด 300 ราย

ตารางที่ 5 กลุ่มยาต้านจุลชีพที่ผู้ป่วยได้รับก่อนเข้ารับการรักษาที่แผนกฉุกเฉิน โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมา

| กลุ่มยาต้านจุลชีพ | จำนวนยา (ร้อยละ)* |
|-------------------------------|-------------------|
| Cephalosporins | 68 (39.5) |
| Fluoroquinolones | 28 (16.3) |
| Penicillins | 21 (12.2) |
| Carbapenems | 12 (7.0) |
| Sulfamethoxazole/Trimethoprim | 12 (7.0) |
| Macrolides | 11 (6.4) |
| Antimycobacterial agents | 9 (5.2) |
| Clindamycin | 5 (2.9) |
| Unknown | 3 (1.7) |
| Metronidazole | 2 (1.2) |
| Aminoglycosides | 1 (0.6) |

หมายเหตุ * ร้อยละคำนวณจากรายการยาต้านจุลชีพที่ผู้ป่วยได้รับก่อนเข้ารับการรักษาที่แผนกฉุกเฉิน โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมา จำนวน 172 รายการ



1.6 ผลการตรวจร่างกายและผลทางห้องปฏิบัติการแรกรับของผู้ป่วย

ผู้ป่วยที่เข้ารับบริการที่แผนกฉุกเฉินจะได้รับการตรวจร่างกายและการตรวจทางห้องปฏิบัติการแรกรับ ในการคัดกรองผู้ป่วย sepsis พบว่ามีผู้ป่วยที่อุณหภูมิร่างกายเข้าเกณฑ์ sepsis คือมีอุณหภูมิร่างกายมากกว่า 38.3 องศาเซลเซียสหรือน้อยกว่า 36 องศาเซลเซียส ร้อยละ 43.3 เมื่อพิจารณาอัตราการเต้นของหัวใจมีผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์ sepsis คือมีอัตราการเต้นของหัวใจมากกว่า 90 ครั้งต่อนาที ร้อยละ 80.7 เมื่อพิจารณาอัตราการหายใจมีผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์ sepsis คือมีอัตราการหายใจมากกว่า 20 ครั้งต่อนาที ร้อยละ 74.7 และเมื่อพิจารณาปริมาณเม็ดเลือดขาวมีผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์ sepsis คือมีปริมาณเม็ดเลือดขาวมากกว่า 12,000 เซลล์ต่อลูกบาศก์มิลลิเมตรหรือต่ำกว่า 4,000 เซลล์ต่อลูกบาศก์มิลลิเมตร ร้อยละ 67.0 ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ผลการตรวจร่างกายและผลทางห้องปฏิบัติการแรกรับของผู้ป่วย

| ข้อมูล | จำนวนผู้ป่วย (ร้อยละ) |
|---|-----------------------|
| อุณหภูมิ (°C) | |
| >38.3 | 126 (42.0) |
| 36.0-38.3 | 170 (56.7) |
| <36.0 | 4 (1.3) |
| อัตราการเต้นของหัวใจ (ครั้งต่อนาที) | |
| >90 | 242 (80.7) |
| ≤90 | 58 (19.3) |
| อัตราการหายใจ (ครั้งต่อนาที) | |
| >20 | 224 (74.7) |
| ≤20 | 76 (25.3) |
| ปริมาณเม็ดเลือดขาว (เซลล์ต่อลูกบาศก์มิลลิเมตร) | |
| >12,000 | 174 (58.0) |
| 4,000-12,000 | 99 (33.0) |
| <4,000 | 27 (9.0) |

1.7 ระดับความรุนแรงของผู้ป่วย sepsis

ระดับความรุนแรงของผู้ป่วย sepsis ในการวิจัยนี้จะพิจารณาตั้งแต่แรกรับถึงสิ้นสุดการรักษาในแผนกฉุกเฉิน เมื่อแบ่งผู้ป่วยเป็นกลุ่มตามระดับความรุนแรงของ sepsis พบผู้ป่วยที่มีภาวะ sepsis ร้อยละ 44.3 ภาวะ severe sepsis ร้อยละ 36.0 และภาวะ septic shock ร้อยละ 19.7 ดังแสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ระดับความรุนแรงของผู้ป่วย sepsis

| ระดับความรุนแรง | จำนวนผู้ป่วย (ร้อยละ) |
|-----------------|--------------------------|
| sepsis | 133 (44.3) |
| severe sepsis | 108 (36.0) |
| septic shock | 59 (19.7) |

หมายเหตุ * ร้อยละของผู้ป่วยทั้งหมด 300 ราย

ส่วนที่ 2 สิ่งส่งตรวจที่มีการส่งตรวจและการเพาะเชื้อให้ผลเป็นบวก ตำแหน่งของการติดเชื้อและเชื้อก่อโรคของผู้ป่วย sepsis

2.1 สิ่งส่งตรวจที่มีการส่งตรวจและการเพาะเชื้อให้ผลเป็นบวก

ผู้ป่วย sepsis ที่เข้าร่วมการศึกษาจะมีการส่งสิ่งส่งตรวจเพื่อทำการเพาะเชื้อหาเชื้อก่อโรคเพื่อใช้ในการพิจารณาเลือกใช้ยาต้านจุลชีพให้เหมาะสมต่อไป ซึ่งผู้ป่วย sepsis 300 ราย มีผลการเพาะเชื้อจากสิ่งส่งตรวจให้ผลเป็นบวก 429 ตัวอย่างจาก 1,206 ตัวอย่าง โดยสิ่งส่งตรวจที่พบเชื้อก่อโรคมามากที่สุดคือ เลือด พบ 134 ราย (ร้อยละ 44.7) รองลงมาเป็นปัสสาวะ 129 ราย (ร้อยละ 43.0) และเสมหะ 98 ราย (ร้อยละ 32.7) แสดงในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 สิ่งส่งตรวจที่มีการส่งตรวจและการเพาะเชื้อให้ผลเป็นบวก

| สิ่งส่งตรวจเพาะเชื้อ | จำนวนผู้ป่วย* (ร้อยละ) |
|------------------------|------------------------|
| Blood | 134 (44.7) |
| Urine | 129 (43.0) |
| Sputum | 98 (32.7) |
| Pus, Wound | 18 (6.0) |
| Bile | 12 (4.0) |
| Stool | 11 (3.7) |
| Body fluid | 9 (3.0) |
| Tissue | 4 (1.3) |
| Cerebrospinal fluid | 3 (1.0) |
| Ascites fluid | 3 (1.0) |
| Tip catheter | 2 (0.7) |
| Cervical swab | 2 (0.7) |
| Bone marrow | 1 (0.3) |
| Bronchoalveolar lavage | 1 (0.3) |
| Synovial fluid | 1 (0.3) |
| Other (bleb) | 1 (0.3) |

หมายเหตุ * ผู้ป่วย 1 รายอาจมีการส่งสิ่งส่งตรวจและการเพาะเชื้อให้ผลเป็นบวกมากกว่า 1 ตัวอย่าง

2.2 ตำแหน่งของการติดเชื้อ

จากการวิจัยนี้ พบการติดเชื้อ 1 ตำแหน่งจำนวน 200 ราย (ร้อยละ 66.7) ติดเชื้อ 2 ตำแหน่ง จำนวน 90 ราย (ร้อยละ 30.0) ติดเชื้อ 3 ตำแหน่ง จำนวน 9 ราย (ร้อยละ 3.0) และติดเชื้อ 4 ตำแหน่ง จำนวน 1 ราย (ร้อยละ 0.3)

ตำแหน่งที่มีการติดเชื้อมากที่สุดคือการติดเชื้อในกระแสเลือด พบในผู้ป่วย 131 ราย (ร้อยละ 43.7) รองลงมาเป็นการติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะ 129 ราย (ร้อยละ 43.0) และติดเชื้อที่ทางเดินหายใจ 94 ราย (ร้อยละ 31.3) ดังแสดงในตารางที่ 9



1242444857

ตารางที่ 9 ตำแหน่งของการติดเชื้อ

| ข้อมูล | จำนวนผู้ป่วย (ร้อยละ) |
|--------------------------------|-----------------------|
| จำนวนตำแหน่งการติดเชื้อ | |
| ติดเชื้อ 1 ตำแหน่ง | 200 (66.7) |
| ติดเชื้อ 2 ตำแหน่ง | 90 (30.0) |
| ติดเชื้อ 3 ตำแหน่ง | 9 (3.0) |
| ติดเชื้อ 4 ตำแหน่ง | 1 (0.3) |
| ตำแหน่งการติดเชื้อ | |
| Bacteremia | 131 (43.7) |
| Urinary tract | 129 (43.0) |
| Respiratory tract | 94 (31.3) |
| Gastrointestinal tract | 28 (9.3) |
| Skin and soft tissue | 18 (6.0) |
| Central nervous system | 3 (1.0) |
| Device | 3 (1.0) |
| Bone and joint | 2 (0.7) |
| Bone marrow | 1 (0.3) |
| Endocarditis | 1 (0.3) |
| Genitalia | 1 (0.3) |

2.3 จำนวนผู้ป่วยที่ติดเชื้อก่อโรคชนิดต่าง ๆ

ในผู้ป่วย sepsis 300 รายที่เข้าร่วมการศึกษา พบการติดเชื้อก่อโรคชนิดเดียว 209 ราย (ร้อยละ 69.7) โดยเป็นการติดเชื้อแบคทีเรียแกรมลบ 167 ราย (ร้อยละ 55.7) การติดเชื้อแบคทีเรียแกรมบวก 36 ราย (ร้อยละ 12.0) และการติดเชื้อ Mycobacteria 6 ราย (ร้อยละ 2.0) และพบการติดเชื้อมากกว่า 1 ชนิดร่วมกัน 91 ราย (ร้อยละ 30.3) โดยเป็นการติดเชื้อแบคทีเรียแกรมลบร่วมกับเชื้อแบคทีเรียแกรมบวก 44 ราย (ร้อยละ 14.7) ติดเชื้อแบคทีเรียแกรมลบร่วมกันมากกว่า 1 ชนิด 37 ราย (ร้อยละ 12.3) ติดเชื้อแบคทีเรียแกรมบวกร่วมกันมากกว่า 1 ชนิด 7 ราย (ร้อยละ 2.3) และติดเชื้อแบคทีเรียแกรมลบร่วมกับติดเชื้อ Mycobacteria 3 ราย (ร้อยละ 1.0) ดังแสดงในตารางที่ 10



เมื่อพิจารณาชนิดของเชื้อก่อโรคในผู้ป่วย sepsis พบว่ามีผู้ป่วยติดเชื้อแบคทีเรียแกรมลบ 251 ราย (ร้อยละ 83.7) และเชื้อแบคทีเรียแกรมบวก 87 ราย (ร้อยละ 29.0) โดยเชื้อแบคทีเรียแกรมลบที่พบมากที่สุดคือ *Escherichia coli* พบ 132 ราย (ร้อยละ 44.0) รองลงมาเป็นเชื้อ *Klebsiella pneumoniae* พบ 57 ราย (ร้อยละ 19.0) และเชื้อ *Pseudomonas aeruginosa* พบ 34 ราย (ร้อยละ 11.3) ดังแสดงในตารางที่ 11

การติดเชื้อแบคทีเรียแกรมบวกที่มีการพบมากที่สุดคือ Coagulase negative staphylococcus 24 ราย (ร้อยละ 8.0) รองลงมาเป็นเชื้อ *Enterococcus faecalis* 17 ราย (ร้อยละ 5.7) และเชื้อ *Staphylococcus aureus* 15 ราย (ร้อยละ 5.0) ดังแสดงในตารางที่ 12 และมีการติดเชื้อแบคทีเรียกลุ่ม mycobacteria 9 ราย (ร้อยละ 3.0) ได้แก่ *Mycobacterium tuberculosis* 8 ราย (ร้อยละ 2.7) และ *Mycobacterium avium* 1 ราย (ร้อยละ 0.3)

ตารางที่ 10 จำนวนผู้ป่วยที่ติดเชื้อก่อโรคชนิดต่าง ๆ

| ข้อมูล | จำนวนผู้ป่วย* (ร้อยละ) |
|--|------------------------|
| Causative organisms | |
| Single bacterial pathogen | 209 (69.7) |
| Gram negative bacteria | 167 (55.7) |
| Gram positive bacteria | 36 (12.0) |
| Mycobacteria | 6 (2.0) |
| Mixed pathogens | 91 (30.3) |
| Mixed Gram negative and Gram positive bacteria | 44 (14.7) |
| Mixed Gram negative bacteria | 37 (12.3) |
| Mixed Gram positive bacteria | 7 (2.3) |
| Mixed Gram negative and Mycobacteria | 3 (1.0) |

หมายเหตุ * จำนวนผู้ป่วยทั้งหมด 300 ราย

ตารางที่ 11 จำนวนผู้ป่วยที่ติดเชื้อแบคทีเรียแกรมลบ

| ข้อมูล | จำนวนผู้ป่วย* (ร้อยละ) |
|--|------------------------|
| Gram negative bacteria | 251 (83.7) |
| <i>Escherichia coli</i> | 132 (44.0) |
| <i>Escherichia coli</i> non ESBL | 72 (24.0) |
| <i>Escherichia coli</i> ESBL | 60 (20.0) |
| <i>Klebsiella pneumoniae</i> | 57 (19.0) |
| <i>Klebsiella pneumoniae</i> non ESBL | 40 (13.3) |
| <i>Klebsiella pneumoniae</i> ESBL | 17 (5.7) |
| <i>Pseudomonas aeruginosa</i> | 34 (11.3) |
| <i>Acinetobacter baumannii</i> | 22 (7.3) |
| <i>Proteus mirabilis</i> | 12 (4.0) |
| <i>Proteus mirabilis</i> non ESBL | 11 (3.7) |
| <i>Proteus mirabilis</i> ESBL | 1 (0.3) |
| <i>Haemophilus influenzae</i> lactamas | 7 (2.3) |
| <i>Citrobacter</i> sp. | 4 (1.3) |
| <i>Pseudomonas</i> sp. | 4 (1.3) |
| <i>Klebsiella</i> sp. | 4 (1.3) |
| <i>Aeromonas sobria</i> | 4 (1.3) |
| <i>Serratia marcescens</i> | 3 (1.0) |
| <i>Salmonella</i> group C | 3 (1.0) |
| <i>Salmonella</i> group E | 3 (1.0) |
| <i>Salmonella choleraesuis</i> | 2 (0.7) |
| <i>Providencia</i> sp. | 2 (0.7) |
| <i>Salmonella</i> group B | 2 (0.7) |
| <i>Salmonella</i> group D | 2 (0.7) |
| <i>Enterobacter</i> sp. | 2 (0.7) |
| <i>Acinetobacter lwoffii</i> | 2 (0.7) |
| <i>Aeromonas hydrophila</i> | 2 (0.7) |
| <i>Morganella morganii</i> | 2 (0.7) |
| <i>Salmonella</i> sp. | 1 (0.3) |
| <i>Vibrio</i> sp. | 1 (0.3) |
| <i>Vibrio vulnificus</i> | 1 (0.3) |
| <i>Vibrio cholerae</i> | 1 (0.3) |
| <i>Vibrio parahaemolyticus</i> | 1 (0.3) |
| Gram negative rod | 1 (0.3) |
| <i>Elizabeth meningosepticum</i> | 1 (0.3) |
| <i>Citrobacter freundii</i> | 1 (0.3) |
| <i>Proteus vulgaris</i> | 1 (0.3) |
| <i>Enterobacter aerogenes</i> | 1 (0.3) |
| <i>Shewanella algae</i> | 1 (0.3) |

หมายเหตุ * จำนวนผู้ป่วยทั้งหมด 300 ราย

ตารางที่ 12 จำนวนผู้ป่วยที่ติดเชื้อแบคทีเรียแกรมบวก

| ข้อมูล | จำนวนผู้ป่วย* (ร้อยละ) |
|--|------------------------|
| Gram positive bacteria | 87 (29.0) |
| Coagulase negative <i>staphylococcus</i> | 24 (8.0) |
| <i>Enterococcus faecalis</i> | 17 (5.7) |
| <i>Staphylococcus aureus</i> | 15 (5.0) |
| MSSA | 12 (4.0) |
| MRSA | 3 (1.0) |
| <i>Enterococcus</i> sp. | 11 (3.7) |
| <i>Streptococcus pneumoniae</i> | 6 (2.0) |
| <i>Corynebacterium</i> sp. | 6 (2.0) |
| <i>Streptococcus agalactiae</i> | 5 (1.7) |
| <i>Streptococcus pyogenes</i> | 4 (1.3) |
| <i>Streptococcus bovis</i> II | 4 (1.3) |
| <i>Micrococcus</i> sp. | 2 (0.7) |
| <i>Streptococcus constellatus</i> | 2 (0.7) |
| <i>Streptococcus</i> group G | 2 (0.7) |
| <i>Streptococcus</i> group D | 2 (0.7) |
| <i>Streptococcus</i> group C | 1 (0.3) |
| <i>Bacillus</i> sp. | 1 (0.3) |
| <i>Streptococcus mitis</i> | 1 (0.3) |
| <i>Streptococcus sanguinis</i> | 1 (0.3) |
| <i>Streptococcus</i> group F | 1 (0.3) |
| <i>Streptococcus</i> sp. | 1 (0.3) |
| <i>Enterococcus faecium</i> | 1 (0.3) |

หมายเหตุ * จำนวนผู้ป่วยทั้งหมด 300 ราย

2.4 จำนวนเชื้อก่อโรค sepsis

เชื้อก่อโรค sepsis ที่พบในการวิจัยนี้มี 54 ชนิด 632 isolates พบการติดเชื้อก่อโรคชนิดเดียว 322 isolates (ร้อยละ 50.9) โดยเป็นการติดเชื้อแบคทีเรียแกรมลบ 255 isoaltes (ร้อยละ 40.3) การติดเชื้อแบคทีเรียแกรมบวก 60 isolate (ร้อยละ 9.5) และการติดเชื้อ Mycobacteria 7 ราย (ร้อยละ 1.1) และพบการติดเชื้อมากกว่า 1 ชนิดร่วมกัน 310 isolates (ร้อยละ 49.1) โดยเป็นการติดเชื้อแบคทีเรียแกรมลบร่วมกับเชื้อแบคทีเรียแกรมบวก 180 isolates (ร้อยละ 28.5) ติดเชื้อแบคทีเรียแกรมลบร่วมกันมากกว่า 1 ชนิด 104 ราย (ร้อยละ 16.5) ติดเชื้อแบคทีเรียแกรมบวกร่วมกันมากกว่า 1 ชนิด 17 ราย (ร้อยละ 2.7) และติดเชื้อแบคทีเรียแกรมลบร่วมกับติดเชื้อ Mycobacteria 9 ราย (ร้อยละ 1.4) ดังแสดงในตารางที่ 13

โดยพบการติดเชื้อแบคทีเรียแกรมลบมากที่สุด 468 isolates (ร้อยละ 74.1) รองลงมาเป็นเชื้อแบคทีเรียแกรมบวก 154 isolates (ร้อยละ 24.4) และเชื้อแบคทีเรีย mycobacteria 10 isolates (ร้อยละ 1.6) โดยเชื้อแบคทีเรียแกรมลบที่พบมากที่สุดคือ *Escherichia coli* 223 isolate (ร้อยละ 35.3) รองลงมาคือ *Klebsiella pneumoniae* 75 isolates (ร้อยละ 11.9) และ *Pseudomonas aeruginosa* 47 isolates (ร้อยละ 7.3) ทั้งนี้จะแสดงรายละเอียดของจำนวนเชื้อก่อโรค sepsis ต่อไปในหัวข้อ 4.5 เรื่องอัตราความครอบคลุมเชื้อก่อโรคของยาต้านจุลชีพแบบคาตการณ์จำแนกตามเชื้อก่อโรคที่ตรวจพบ

เชื้อแบคทีเรียแกรมบวกที่พบมากที่สุดคือ *Staphylococcus aureus* 38 isolates (ร้อยละ 6.0) รองลงมาคือ *Coagulase negative staphylococcus* 29 isolates (ร้อยละ 4.6) และ *Enterococcus faecalis* 20 isolates (ร้อยละ 3.2) และเชื้อแบคทีเรีย mycobacteria ที่พบมากที่สุดคือ *Mycobacterium tuberculosis* 9 isolates (ร้อยละ 1.4) และ *Mycobacterium avium* 1 isolate (ร้อยละ 0.2)



ตารางที่ 13 จำนวนเชื้อก่อโรคชนิดต่าง ๆ

| เชื้อก่อโรค | จำนวนเชื้อ* (ร้อยละ) |
|--|----------------------|
| Single bacterial pathogen | 322 (50.9) |
| Gram negative bacteria | 255 (40.3) |
| Gram positive bacteria | 60 (9.5) |
| Mycobacteria | 7 (1.1) |
| Mixed pathogens | 310 (49.1) |
| Mixed Gram negative and Gram positive bacteria | 180 (28.5) |
| Mixed Gram negative bacteria | 104 (16.5) |
| Mixed Gram positive bacteria | 17 (2.7) |
| Mixed Gram negative and Mycobacteria | 9 (1.4) |

*จำนวนเชื้อทั้งหมด 632 isolates

2.5 จำนวนผู้ป่วยที่ติดเชื้อก่อโรคชนิดต่าง ๆ ในผู้ป่วย community-acquired infections และ healthcare-associated infections

ในผู้ป่วย sepsis ที่ติดเชื้อก่อโรคชนิดต่าง ๆ เมื่อแบ่งเป็น community-acquired infections และ healthcare-associated infections พบผู้ป่วย healthcare-associated infections ติดเชื้อแบคทีเรียแกรมลบร่วมกันมากกว่า 1 ชนิด มากกว่า community-acquired infections อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ร้อยละ 16.0 ต่อ 8.0 ตามลำดับ; $p < 0.05$) ดังแสดงในตารางที่ 14

เมื่อพิจารณาเชื้อก่อโรคแต่ละชนิด พบว่าผู้ป่วย healthcare-associated infections มีการติดเชื้อ *Escherichia coli* ESBL, *Klebsiella pneumoniae* ESBL และ *Acinetobacter baumannii* มากกว่า community-acquired infections อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ร้อยละ 26.5 ต่อ 12.3, 8.6 ต่อ 2.2, 10.5 ต่อ 3.6 ตามลำดับ; $p < 0.05$)

ตารางที่ 14 จำนวนผู้ป่วยที่ติดเชื้อก่อโรคชนิดต่าง ๆ ในผู้ป่วย community-acquired infections และ healthcare-associated infections

| ข้อมูล | ผู้ป่วย CAI 138 ราย (ร้อยละ) | ผู้ป่วย HAI 162 ราย (ร้อยละ) | P-value ^a |
|--|---------------------------------|---------------------------------|----------------------|
| Causative organisms | | | |
| Single bacterial pathogen | 103 (74.6) | 106 (65.4) | 0.084 |
| Gram negative bacteria | 82 (59.4) | 85 (52.5) | 0.227 |
| Gram positive bacteria | 17 (12.3) | 19 (11.7) | 0.875 |
| Mycobacteria | 4 (2.9) | 2 (1.2) | 0.419 |
| Mixed pathogens | 35 (25.4) | 56 (34.6) | 0.084 |
| Mixed Gram negative and Gram positive bacteria | 19 (13.8) | 25 (15.4) | 0.685 |
| Mixed Gram negative bacteria | 11 (8.0) | 26 (16.0) | 0.034 |
| Mixed Gram positive bacteria | 4 (2.9) | 3 (1.9) | 0.707 |
| Mixed Gram negative and Mycobacteria | 1 (0.7) | 2 (1.2) | 1.000 |

^a วิเคราะห์ด้วยสถิติ Chi-square

ส่วนที่ 3 การรักษาผู้ป่วย sepsis ด้วยยาต้านจุลชีพแบบแคตการณ

3.1 ระยะเวลาที่ผู้ป่วยรอรับยาต้านจุลชีพแบบแคตการณในแผนกฉุกเฉิน

ผู้ป่วย sepsis ที่เข้าร่วมการศึกษา มีระยะเวลารอรับยาต้านจุลชีพแบบแคตการณในแผนกฉุกเฉินเฉลี่ย 4.4 ± 8.0 ชั่วโมง ระยะเวลารอรับยาต้านจุลชีพแบบแคตการณต่ำสุด คือ 4 นาที และระยะเวลารอรับยาต้านจุลชีพแบบแคตการณสูงสุด 92.0 ชั่วโมง โดยในผู้ป่วยที่มีระดับความรุนแรงเป็นภาวะ sepsis, severe sepsis และ septic shock ระยะเวลารอรับยาต้านจุลชีพแบบแคตการณในแผนกฉุกเฉินน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1 ชั่วโมง ร้อยละ 17.3, 27.8 และ 40.7 ของผู้ป่วยมีระดับความรุนแรงนั้น ๆ รายละเอียดแสดงในตารางที่ 15

จากการศึกษาพบการเสียชีวิตมากที่สุดในผู้ป่วยที่รอรับยาต้านจุลชีพแบบแคตการณในแผนกฉุกเฉินมากกว่า 24 ชั่วโมง คือร้อยละ 57.1 รองลงมาคือรอรับยาต้านจุลชีพแบบแคตการณในแผนกฉุกเฉินน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1 ชั่วโมง คือร้อยละ 23.5 และรอรับยาต้านจุลชีพแบบแคตการณในแผนกฉุกเฉิน 1-2 ชั่วโมง คือร้อยละ 22.0 ตามลำดับ



ตารางที่ 15 ระยะเวลาที่ผู้ป่วยรอรับยาต้านจุลชีพแบบแคตการณในแผนกฉุกเฉิน

| ระยะเวลาที่ผู้ป่วยรอรับยาต้านจุลชีพแบบแคตการณ | จำนวนผู้ป่วย (ร้อยละ) | sepsis 133 ราย (ร้อยละ)* | severe sepsis 108 ราย (ร้อยละ)* | septic shock 59 ราย (ร้อยละ)* | เสียชีวิตจากทุกสาเหตุที่ 28 วัน (ร้อยละ) [#] |
|--|-----------------------|--------------------------|---------------------------------|-------------------------------|---|
| ≤ 1 ชั่วโมง | 77 (25.7) | 23 (17.3) | 30 (27.8) | 24 (40.7) | 18 (23.4) |
| > 1 - 2 ชั่วโมง | 59 (19.7) | 25 (18.8) | 18 (16.7) | 16 (27.1) | 13 (22.0) |
| > 2 - 4 ชั่วโมง | 78 (26.0) | 42 (31.6) | 29 (16.9) | 7 (11.9) | 10 (12.8) |
| > 4 - 6 ชั่วโมง | 35 (11.7) | 20 (15.0) | 11 (10.2) | 4 (6.8) | 6 (17.1) |
| > 6 - 24 ชั่วโมง | 44 (14.7) | 22 (16.5) | 15 (13.9) | 7 (11.9) | 9 (20.5) |
| > 24 | 7 (2.3) | 1 (0.8) | 5 (4.6) | 1 (1.7) | 4 (57.1) |
| ค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ผู้ป่วยรอรับยาต้านจุลชีพแบบแคตการณ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 4.4±8.0 ชั่วโมง | | | | |
| ค่ามัธยฐานระยะเวลาที่ผู้ป่วยรอรับยาต้านจุลชีพแบบแคตการณ | 2.4 ชั่วโมง | | | | |
| ระยะเวลาที่ผู้ป่วยรอรับยาต้านจุลชีพแบบแคตการณต่ำสุด | 0.04 ชั่วโมง | | | | |
| ระยะเวลาที่ผู้ป่วยรอรับยาต้านจุลชีพแบบแคตการณสูงสุด | 92 ชั่วโมง | | | | |

หมายเหตุ * ร้อยละของผู้ป่วย sepsis ในระดับความรุนแรงต่าง ๆ [#] ร้อยละของผู้ป่วย sepsis ที่เสียชีวิตจากทุกสาเหตุที่ 28 วันในระยะเวลาที่ผู้ป่วยรอรับยาต้านจุลชีพแบบแคตการณต่าง ๆ

3.2 ยาต้านจุลชีพแบบแคตการณที่ผู้ป่วยได้รับในแผนกฉุกเฉิน

ในแนวทางการรักษาผู้ป่วย sepsis การรักษาด้วยยาต้านจุลชีพแบบแคตการณเป็นสิ่งสำคัญในการรักษาภาวะติดเชื้อ ผู้ป่วย sepsis ที่เข้ารับการรักษาที่แผนกฉุกเฉิน โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ ยาต้านจุลชีพแบบแคตการณที่ใช้ในการรักษาผู้ป่วย sepsis มากที่สุดคือ ceftriaxone 129 ราย (ร้อยละ 43.0) รองลงมาคือ ceftazidime 33 ราย (ร้อยละ 11.0) และ amoxicillin/clavulanate 12 ราย (ร้อยละ 4.0) ทั้งนี้จะแสดงรายละเอียดของยาต้านจุลชีพแบบแคตการณที่ผู้ป่วยได้รับในแผนกฉุกเฉินต่อไปในหัวข้อ 4.4 เรื่องความครอบคลุมเชื้อก่อโรคของยาต้านจุลชีพแบบแคตการณจำแนกตามชนิดและกลุ่มของยาต้านจุลชีพแบบแคตการณต่อไป

3.3 กลุ่มยาต้านจุลชีพแบบแคตการณที่ผู้ป่วยได้รับในแผนกฉุกเฉิน

ยาต้านจุลชีพแบบแคตการณที่ใช้ในการรักษาผู้ป่วย sepsis เมื่อแบ่งตามกลุ่มของยาต้านจุลชีพ พบว่ากลุ่มยาต้านจุลชีพที่ใช้ในการรักษาผู้ป่วย sepsis ในแผนกฉุกเฉินมากที่สุดคือ ยากลุ่ม cephalosporins 176 ราย (ร้อยละ 58.7) รองลงมาเป็นยากลุ่ม penicillins 21 ราย (ร้อยละ 7.0)



และยาในกลุ่ม cephalosporins ร่วมกับ clindamycin 18 ราย (ร้อยละ 6.0) ทั้งนี้จะแสดง รายละเอียดของกลุ่มยาต้านจุลชีพแบบคาดการณ์ที่ผู้ป่วยได้รับในแผนกฉุกเฉินต่อไปในหัวข้อ 4.4 เรื่องความครอบคลุมเชื้อก่อโรคของยาต้านจุลชีพแบบคาดการณ์จำแนกตามชนิดและกลุ่มของยาต้านจุลชีพแบบคาดการณ์ต่อไป

ส่วนที่ 4 ความครอบคลุมเชื้อก่อโรคของยาต้านจุลชีพแบบคาดการณ์

4.1 ร้อยละของผู้ป่วย sepsis ที่ได้รับยาต้านจุลชีพแบบคาดการณ์ครอบคลุมเชื้อก่อโรค

ผู้ป่วย sepsis 300 รายที่เข้าร่วมการศึกษา พบผู้ป่วยที่ผลความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพแบบคาดการณ์เป็น susceptible 120 ราย (ร้อยละ 40.0) ดังแสดงในตารางที่ 16 ผลความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพแบบคาดการณ์เป็น non susceptible 90 ราย (ร้อยละ 30.0) และให้ผลที่ไม่สามารถประเมินได้ (undetermined) 90 ราย (ร้อยละ 30.0) เนื่องจากเชื้อก่อโรคนั้นๆ ไม่มีผลการทดสอบความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพแบบคาดการณ์ที่ผู้ป่วยได้รับ 81 ราย (ร้อยละ 27.0) หรือเชื้อก่อโรคนั้นๆ ไม่มีมาตรฐานการทดสอบความไวของเชื้อทางห้องปฏิบัติการ 9 ราย (ร้อยละ 3.0)

ตารางที่ 16 ผู้ป่วย sepsis ที่ได้รับยาต้านจุลชีพแบบคาดการณ์ครอบคลุมเชื้อก่อโรค

| ผลการทดสอบ | จำนวนผู้ป่วย (ร้อยละ) |
|-----------------|-----------------------|
| Susceptible | 120 (40.0) |
| Non susceptible | 90 (30.0) |
| Undetermined | 90 (30.0) |

ในกลุ่มผู้ป่วยที่สามารถประเมินความครอบคลุมเชื้อก่อโรคของยาต้านจุลชีพแบบคาดการณ์ได้ 210 ราย พบผู้ป่วยที่ผลความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพแบบคาดการณ์เป็น susceptible 120 ราย (ร้อยละ 57.1) และผู้ป่วยที่ให้ผลความไวเป็น non susceptible 90 ราย (ร้อยละ 42.9)

4.2 อัตราความครอบคลุมเชื้อก่อโรคของยาต้านจุลชีพแบบคาดการณ์

ผลการทดสอบผลความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพที่รายงานผลจากห้องปฏิบัติการ แสดงว่าเกือบครึ่งหนึ่ง (ร้อยละ 44.9) ของเชื้อก่อโรคที่พบในการศึกษานี้จำนวนทั้งหมด 632 isolate ให้ผลการทดสอบความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพแบบคาดการณ์เป็น susceptible ดังแสดงในตารางที่ 17 เชื้อก่อโรคร้อยละ 1.7 ให้ผลการทดสอบความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพแบบคาดการณ์เป็น intermediate เชื้อก่อโรคร้อยละ 24.2 ให้ผลการทดสอบความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพแบบคาดการณ์เป็น resistant และเชื้อก่อโรคร้อยละ 29.1 ไม่สามารถประเมินความครอบคลุมเชื้อก่อโรค

ได้ เนื่องจากเชื้อก่อโรคนั้นไม่มีผลการทดสอบความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพแบบคาดการณ์ที่ผู้ป่วยได้รับ 165 isolate (ร้อยละ 26.1) หรือเชื้อก่อโรคนั้นไม่มีมาตรฐานการทดสอบความไวของเชื้อทางห้องปฏิบัติการ 19 isolate (ร้อยละ 3.0)

ตารางที่ 17 อัตราความครอบคลุมเชื้อก่อโรคของยาต้านจุลชีพแบบคาดการณ์

| ผลการทดสอบ | Isolates (%) |
|--------------|--------------|
| Susceptible | 284 (44.9) |
| Intermediate | 11 (1.7) |
| Resistant | 153 (24.2) |
| Undetermined | 184 (29.1) |

หากพิจารณาเฉพาะเชื้อก่อโรคที่สามารถประเมินความครอบคลุมเชื้อก่อโรคของยาต้านจุลชีพแบบคาดการณ์ได้ 448 isolate พบเชื้อก่อโรคที่ไวต่อยาต้านจุลชีพแบบคาดการณ์เป็น susceptible 284 isolate คิดเป็นร้อยละ 63.4 มีผลความไวต่อยาเป็น intermediate 11 isolate คิดเป็นร้อยละ 2.5 และให้ผลความไวต่อยาเป็น resistant 153 isolate คิดเป็นร้อยละ 34.2

4.3 ลักษณะของผู้ป่วยที่สามารถประเมินความครอบคลุมเชื้อก่อโรคของยาต้านจุลชีพแบบคาดการณ์ได้

ผู้ป่วย sepsis ที่สามารถประเมินความครอบคลุมเชื้อก่อโรคของยาต้านจุลชีพแบบคาดการณ์ได้ 210 ราย ลักษณะของผู้ป่วยทั้งในกลุ่มที่ผลความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพแบบคาดการณ์เป็น susceptible และกลุ่มที่ผลความไวเป็น non susceptible พบว่าแหล่งการติดเชื้อ การได้รับยาต้านจุลชีพก่อนเข้ารับการรักษาในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมา โรคประจำที่เกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ ตำแหน่งของการติดเชื้อที่ระบบทางเดินปัสสาวะ การทำงานระบบทางเดินหายใจล้มเหลวของผู้ป่วย ทั้ง 2 กลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ส่วนลักษณะอื่นๆ ไม่แตกต่างกันดังแสดงในตารางที่ 18

ตารางที่ 18 ลักษณะของผู้ป่วยที่สามารถประเมินความครอบคลุมเชื้อก่อโรคของยาต้านจุลชีพแบบ
 คาดการณ์ได้ 210 ราย

| ข้อมูล | Susceptible | Non susceptible | P-value |
|--|-------------|-----------------|--------------------|
| จำนวนผู้ป่วย (ราย) | 120 (57.1) | 90 (42.9) | |
| อายุเฉลี่ย (ปี)±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 65±18.7 | 69.2±16.1 | 0.081 ^b |
| เพศ | | | |
| ชาย | 61 (50.8) | 49 (54.4) | 0.604 ^a |
| หญิง | 59 (49.2) | 41 (45.6) | |
| จำนวนโรคประจำตัวเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 2.1±1.3 | 2.0±1.3 | 0.546 ^b |
| จำนวนยาประจำตัวเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 5.9±3.6 | 5.7±4.1 | 0.695 ^b |
| แหล่งของการติดเชื้อ | | | |
| Community-acquired infections | 66 (55.0) | 25 (27.8) | 0.000 ^a |
| Healthcare-associated infections | 54 (45.0) | 65 (72.2) | |
| การได้รับยาต้านจุลชีพก่อนเข้ารับการรักษาในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมา | | | |
| ได้รับยาต้านจุลชีพ | 83 (69.2) | 47 (52.2) | 0.012 ^a |
| ไม่ได้รับยาต้านจุลชีพ | 37 (30.8) | 43 (47.8) | |
| ระดับความรุนแรง | | | |
| sepsis | 50 (41.7) | 42 (46.7) | 0.470 ^a |
| severe sepsis | 45 (37.5) | 31 (34.4) | 0.648 ^a |
| septic shock | 25 (20.8) | 17 (18.9) | 0.727 ^a |

^a วิเคราะห์ด้วยสถิติ Chi-square

^b วิเคราะห์ด้วยสถิติ One way ANOVA



ตารางที่ 18 (ต่อ) ลักษณะของผู้ป่วยที่สามารถประเมินความครอบคลุมเชื้อก่อโรคของยาต้านจุลชีพแบบคาดการณ์ได้ 210 ราย

| ข้อมูล | Susceptible | Non susceptible | P-value ^a |
|------------------------------|-------------|-----------------|----------------------|
| โรคประจำตัว | | | |
| Hypertension | 50 (41.7) | 41 (45.6) | 0.574 |
| Diabetes | 44 (36.7) | 26 (28.9) | 0.237 |
| Cancer | 24 (20.0) | 23 (25.6) | 0.339 |
| Nervous system disease | 24 (20.0) | 18 (20.0) | 1.000 |
| Cardiovascular disease | 19 (15.8) | 14 (15.6) | 0.956 |
| Kidney disease | 10 (8.3) | 9 (10.0) | 0.677 |
| Genitourinary disease | 11 (9.2) | 8 (8.9) | 0.945 |
| Infection disease | 11 (9.2) | 7 (7.8) | 0.807 |
| Liver disease | 10 (8.3) | 5 (5.6) | 0.439 |
| Respiratory disease | 6 (5.0) | 0 (0.0) | 0.039 |
| Hematologic malignancy | 5 (4.2) | 1 (1.1) | 0.241 |
| Systemic lupus erythematosus | 2 (1.7) | 0 (0.0) | 0.508 |
| Digestive disease | 0 (0.0) | 1 (1.1) | 0.429 |

^a วิเคราะห์ด้วยสถิติ Chi-square



ตารางที่18 (ต่อ) ลักษณะของผู้ป่วยที่สามารถประเมินความครอบคลุมเชื้อก่อโรคของยาต้านจุลชีพแบบคาดการณ์ได้ 210 ราย

| ข้อมูล | Susceptible | Non susceptible | P-value |
|------------------------|-------------|-----------------|--------------------|
| Site of infection | | | |
| Bacteremia | 55 (45.8) | 23 (36.7) | 0.183 ^a |
| Urinary tract | 49 (40.8) | 54 (60.0) | 0.006 ^a |
| Respiratory tract | 26 (21.7) | 29 (32.2) | 0.085 ^a |
| Gastrointestinal tract | 11 (9.2) | 12 (13.3) | 0.339 ^a |
| Skin and soft tissue | 5 (4.2) | 6 (6.7) | 0.535 ^a |
| Central nervous system | 0 (0.0) | 2 (2.2) | 0.183 ^a |
| Device | 2 (1.7) | 1 (1.1) | 1.000 ^a |
| Bone marrow | 0 (0.0) | 1 (1.1) | 0.429 ^a |
| Genitalia | 1 (0.8) | 0 (0.0) | 1.000 ^a |

^a วิเคราะห์ด้วยสถิติ Chi-square



ตารางที่ 18 (ต่อ) ลักษณะของผู้ป่วยที่สามารถประเมินความครอบคลุมเชื้อก่อโรคของยาต้านจุลชีพแบบคาดการณ์ได้ 210 ราย

| ข้อมูล | Susceptible | Non susceptible | P-value |
|--|-------------|-----------------|--------------------|
| ผลการรักษา | | | |
| ภาวะอวัยวะล้มเหลว | | | |
| ผู้ป่วยที่ไม่มีภาวะอวัยวะล้มเหลว | 50 (41.7) | 42 (46.7) | 0.470 ^a |
| ผู้ป่วยที่มีภาวะอวัยวะล้มเหลว | 70 (58.3) | 48 (53.3) | |
| Type of organ dysfunction | | | |
| Cardiovascular dysfunction | 33 (27.5) | 23 (25.5) | 0.752 ^a |
| Renal dysfunction | 30 (25.0) | 21 (23.3) | 0.780 ^a |
| Hematologic dysfunction | 24 (20.0) | 17 (18.8) | 0.841 ^a |
| Respiratory dysfunction | 9 (7.5) | 22 (24.4) | 0.001 ^a |
| Hepatic dysfunction | 15 (12.5) | 7 (7.8) | 0.269 ^a |
| ระยะเวลาอนโรพยาบาลเฉลี่ย (วัน)±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 14.1±17.2 | 16.7±14.8 | 0.244 ^b |
| เวลามีไข้ (วัน)±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 5.4±12.3 | 5.9±11.1 | 0.781 ^b |
| การเสียชีวิต | | | |
| เสียชีวิตน้อยกว่าหรือเท่ากับ 72 ชั่วโมงหลังเข้ารับการรักษา | 3 (2.5) | 5 (5.6) | 0.292 ^a |
| เสียชีวิตจากทุกสาเหตุที่ 28 วัน | 18 (15.0) | 19 (21.1) | 0.250 ^a |

^a วิเคราะห์ด้วยสถิติ Chi-square

^b วิเคราะห์ด้วยสถิติ One way ANOVA



4.4 ความครอบคลุมเชื้อก่อโรคของยาต้านจุลชีพแบบแคตการณัจำแนกตามชนิดและกลุ่มของยาต้านจุลชีพแบบแคตการณัจ

ในการศึกษานี้ พบว่ามีการใช้ยา ceftriaxone และ/หรือยา ceftazidime เป็นยาต้านจุลชีพแบบแคตการณัจบ้อยที่สุด (คิดเป็นร้อยละ 50.0 ของผู้ป่วยทั้งหมดในการศึกษา) เมื่อพิจารณาเฉพาะในผู้ป่วยกลุ่มนี้ พบว่ามีอัตราความครอบคลุมเชื้อก่อโรคในผู้ป่วย ร้อยละ 50.0 และร้อยละ 25.0 ของผู้ป่วยที่ได้รับยา amoxicillin/ clavulanate มีรายงานผลความไวของเชื้อต่อยานี้เป็น susceptible ดังแสดงในตารางที่ 19 และเมื่อจำแนกตามแหล่งการติดเชื้อพบว่าในผู้ป่วย community-acquired infections ที่สามารถประเมินความครอบคลุมเชื้อได้ จำนวน 50 ราย ceftriaxone สามารถครอบคลุมเชื้อได้ 39 ราย (ร้อยละ 78.0) และในผู้ป่วย healthcare-associated infections ที่สามารถประเมินความครอบคลุมเชื้อได้ จำนวน 43 ราย ceftriaxone สามารถครอบคลุมเชื้อได้ 16 ราย (ร้อยละ 37.2)

เมื่อจำแนกตามกลุ่มยาต้านจุลชีพแบบแคตการณัจ พบว่าในผู้ป่วยที่ได้รับยาต้านจุลชีพแบบแคตการณัจเป็นยากลุ่ม cephalosporins ซึ่งใช้บ้อยที่สุดในแผนกฉุกเฉิน ผลความไวของเชื้อต่อยาด้านจุลชีพรายงานเป็น susceptible ร้อยละ 43.8 (มีผู้ป่วย 2 ราย ได้รับยากลุ่ม cephalosporins generation 1st และ 174 ราย ได้รับยากลุ่ม cephalosporins generation 3rd) ส่วนผู้ป่วยที่ได้รับยา กลุ่ม penicillins และยา กลุ่ม cephalosporins ร่วมกับ clindamycin มีเพียง 1 ใน 4 ที่ผลความไวของเชื้อต่อยาด้านจุลชีพรายงานเป็น susceptible ดังแสดงในตารางที่ 20



ตารางที่ 19 ความครอบคลุมเชื้อก่อโรคของยาต้านจุลชีพแบบคาดการณ์เมื่อจำแนกตามชนิดของยาต้านจุลชีพ

| ยาต้านจุลชีพแบบคาดการณ์ | จำนวนผู้ป่วย (ร้อยละ)* | Susceptible (ร้อยละ) [#] | Non susceptible (ร้อยละ) [#] | Undetermined (ร้อยละ) [#] |
|--|---------------------------|--------------------------------------|--|---------------------------------------|
| Ceftriaxone | 129 (43.0) | 55 (42.6) | 38 (29.5) | 36 (27.9) |
| Ceftazidime | 33 (11.0) | 16 (48.5) | 9 (27.3) | 8 (24.2) |
| Amoxicillin/clavulanate | 12 (4.0) | 3 (25.0) | 2 (16.7) | 7 (58.3) |
| Ceftriaxone+ceftazidime | 11 (3.7) | 6 (54.5) | 3 (27.3) | 2 (18.2) |
| Ceftriaxone+clindamycin | 11 (3.7) | 4 (36.4) | 5 (45.5) | 2 (18.2) |
| Ceftriaxone+clarithromycin | 7 (2.3) | 1 (14.3) | 0 (0.0) | 6 (85.7) |
| Piperacillin/tazobactam | 7 (2.3) | 2 (28.6) | 3 (42.9) | 2 (28.6) |
| Ceftazidime+clindamycin | 7 (2.3) | 0 (0.0) | 7 (100) | 0 (0.0) |
| Imipenem | 6 (2.0) | 4 (66.7) | 0 (0.0) | 2 (33.3) |
| Meropenem | 6 (2.0) | 3 (50.0) | 1 (16.7) | 2 (33.3) |
| Ceftriaxone+roxithromycin | 5 (1.7) | 1 (20.0) | 1 (20.0) | 3 (60.0) |
| Ceftriaxone+ piperacillin/tazobactam | 4 (1.3) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 4 (100) |
| Ceftriaxone+meropenem | 4 (1.3) | 3 (75.0) | 0 (0.0) | 1 (25.0) |
| Ceftriaxone+doxycycline | 4 (1.3) | 1 (25.0) | 3 (75.0) | 0 (0.0) |
| Ceftriaxone+metronidazole | 3 (1.0) | 2 (66.7) | 1 (33.3) | 0 (0.0) |
| Ceftriaxone+ciprofloxacin | 3 (1.0) | 2 (66.7) | 1 (33.3) | 0 (0.0) |
| Ciprofloxacin | 3 (1.0) | 1 (33.3) | 2 (66.7) | 0 (0.0) |
| Ceftriaxone+ amoxicillin/clavulanate | 2 (0.7) | 1 (50.0) | 0 (0.0) | 1 (50.0) |
| Levofloxacin | 2 (0.7) | 1 (50.0) | 1 (50.0) | 0 (0.0) |
| Cefazolin | 2 (0.7) | 0 (0.0) | 2 (100) | 0 (0.0) |
| Ceftazidime+vancomycin | 2 (0.7) | 1 (50.0) | 0 (0.0) | 1 (50.0) |
| Piperacillin/tazobactam+clindamycin | 2 (0.7) | 0 (0.0) | 2 (100) | 0 (0.0) |
| Ceftriaxone+amoxicillin/clavulanate+clarithromycin | 2 (0.7) | 1 (50.0) | 1 (50.0) | 0 (0.0) |
| Ceftriaxone+imipenem | 1 (0.3) | 1 (100) | 0 (0.0) | 0 (0.0) |
| Ceftriaxone+ertapenem | 1 (0.3) | 1 (100) | 0 (0.0) | 0 (0.0) |
| Ceftriaxone+levofloxacin | 1 (0.3) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 1 (100) |
| Ceftriaxone+penicillin | 1 (0.3) | 1 (100) | 0 (0.0) | 0 (0.0) |
| Ceftriaxone+gentamicin | 1 (0.3) | 1 (100) | 0 (0.0) | 0 (0.0) |
| Ceftriaxone+cloxacillin | 1 (0.3) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 1 (100) |

หมายเหตุ * หมายถึง ร้อยละของผู้ป่วย 300 ราย # หมายถึง ร้อยละของผู้ป่วยที่รับยาต้านจุลชีพแบบคาดการณ์ในชนิดนั้น ๆ



ตารางที่ 19 (ต่อ) ความครอบคลุมเชื้อก่อโรคของยาต้านจุลชีพแบบคาดการณ์เมื่อจำแนกตามชนิดของยาต้านจุลชีพ

| ยาต้านจุลชีพแบบคาดการณ์ | จำนวนผู้ป่วย (ร้อยละ)* | Susceptible (ร้อยละ) [#] | Non susceptible (ร้อยละ) [#] | Undetermined (ร้อยละ) [#] |
|---|---------------------------|--------------------------------------|--|---------------------------------------|
| Ceftriaxone+ sulfamethoxazole/trimethoprim | 1 (0.3) | 1 (100) | 0 (0.0) | 0 (0.0) |
| Ceftriaxone+IRZE | 1 (0.3) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 1 (100) |
| Ceftriaxone+EOS | 1 (0.3) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 2 (100) |
| Cloxacillin | 1 (0.3) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 3 (100) |
| IEZO | 1 (0.3) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 4 (100) |
| Ceftazidime+roxithromycin | 1 (0.3) | 1 (100) | 0 (0.0) | 0 (0.0) |
| Ceftazidime+levofloxacin | 1 (0.3) | 0 (0.0) | 1 (100) | 0 (0.0) |
| Ceftazidime+cefazolin | 1 (0.3) | 0 (0.0) | 1 (100) | 0 (0.0) |
| Ceftazidime+cloxacillin | 1 (0.3) | 1 (100) | 0 (0.0) | 0 (0.0) |
| Piperacillin/tazobactam+ amoxicillin/clavulanate | 1 (0.3) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 1 (100) |
| Piperacillin/tazobactam+levofloxacin | 1 (0.3) | 0 (0.0) | 1 (100) | 0 (0.0) |
| Ciprofloxacin+clindamycin | 1 (0.3) | 1 (100) | 0 (0.0) | 0 (0.0) |
| Ciprofloxacin+levofloxacin | 1 (0.3) | 0 (0.0) | 1 (100) | 0 (0.0) |
| Ciprofloxacin+cloxacillin | 1 (0.3) | 0 (0.0) | 1 (100) | 0 (0.0) |
| Gentamicin+penicillin | 1 (0.3) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 0 (0.0) |
| Gentamicin+ ampicillin/sulbactam | 1 (0.3) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 1 (100) |
| Ceftriaxone+ceftazidime+clarithromycin | 1 (0.3) | 0 (0.0) | 1 (100) | 0 (0.0) |
| Ceftriaxone+ceftazidime+vancomycin | 1 (0.3) | 0 (0.0) | 1 (100) | 0 (0.0) |
| Ceftriaxone+ceftazidime+azithromycin | 1 (0.3) | 0 (0.0) | 1 (100) | 0 (0.0) |
| Ceftriaxone+ amoxicillin/clavulanate+metronidazole | 1 (0.3) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 1 (100) |
| Ceftriaxone+roxithromycin+clarithromycin | 1 (0.3) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 1 (100) |
| Ceftriaxone+clindamycin+meropenem | 1 (0.3) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 1 (100) |
| Ceftriaxone+clindamycin+ sulfamethoxazole/trimethoprim | 1 (0.3) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 1 (100) |
| Ceftriaxone+metronidazole+meropenem | 1 (0.3) | 1 (100) | 0 (0.0) | 0 (0.0) |
| Ceftriaxone+cloxacillin+azithromycin | 1 (0.3) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 1 (100) |
| Ceftriaxone+cloxacillin+gentamicin | 1 (0.3) | 1 (100) | 0 (0.0) | 0 (0.0) |
| Imipenem+metronidazole+ciprofloxacin | 1 (0.3) | 1 (100) | 0 (0.0) | 0 (0.0) |

หมายเหตุ * หมายถึง ร้อยละของผู้ป่วย 300 ราย # หมายถึง ร้อยละของผู้ป่วยที่รับยาต้านจุลชีพแบบคาดการณ์ในชนิดนั้น ๆ

IRZE = Isoniazid, Rifampicin, Pyrazinamide, Ethambutol

EOS = Ethambutol, Ofloxacin, Streptomycin

IEZO = Isoniazid, Ethambutol, Pyrazinamide, Ofloxacin

ตารางที่ 20 กลุ่มยาต้านจุลชีพแบบคาดการณ์ที่ผู้ป่วยได้รับในแผนกฉุกเฉินและร้อยละของผู้ป่วย sepsis ที่ได้รับกลุ่มยาต้านจุลชีพแบบคาดการณ์ความครอบคลุมเชื้อก่อโรค

| กลุ่มยาต้านจุลชีพแบบคาดการณ์ | จำนวนผู้ป่วย (ร้อยละ)* | Susceptible (ร้อยละ)# | Non susceptible (ร้อยละ)# | Undetermined (ร้อยละ)# |
|--|---------------------------|--------------------------|---------------------------------|---------------------------|
| Cephalosporins | 176 (58.7) | 77 (43.8) | 53 (30.1) | 46 (26.1) |
| Penicillins | 21 (7.0) | 5 (23.8) | 5 (23.8) | 11 (52.4) |
| Cephalosporins+clindamycin | 18 (6.0) | 4 (22.2) | 12 (66.7) | 2 (11.1) |
| Cephalosporins+macrolides | 16 (5.3) | 3 (18.8) | 3 (18.8) | 10 (62.5) |
| Carbapenems | 12 (4.0) | 7 (58.3) | 1 (8.3) | 4 (33.3) |
| Cephalosporins+penicillins | 9 (3.0) | 3 (33.3) | 0 (0.0) | 6 (66.7) |
| Fluoroquinolone | 6 (2.0) | 2 (33.3) | 4 (66.7) | 0 (0.0) |
| Cephalosporins+carbapenems | 6 (2.0) | 5 (83.3) | 0 (0.0) | 1 (16.7) |
| Cephalosporins+fluoroquinolones | 5 (1.7) | 2 (40.0) | 2 (40.0) | 1 (20.0) |
| Cephalosporins+tetracyclines | 4 (1.3) | 1 (25.0) | 3 (75.0) | 0 (0.0) |
| Cephalosporins+metronidazole | 3 (1.0) | 2 (66.7) | 1 (33.3) | 0 (0.0) |
| Cephalosporins+glycopeptides | 3 (1.0) | 1 (33.3) | 1 (33.3) | 1 (33.3) |
| Cephalosporins+penicillins+macrolides | 3 (1.0) | 1 (33.3) | 1 (33.3) | 1 (33.3) |
| Cephalosporins+antimycobacterial | 2 (0.7) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 2 (100) |
| Penicillins+clindamycin | 2 (0.7) | 0 (0.0) | 2 (100) | 0 (0.0) |
| Penicillin+Fluoroquinolone | 2 (0.7) | 0 (0.0) | 2 (100) | 0 (0.0) |
| Penicillins+aminoglycosides | 2 (0.7) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 1 (100) |
| Cephalosporins+aminoglycosides | 1 (0.3) | 1 (100) | 0 (0.0) | 0 (0.0) |
| Cephalosporins+sulfamethoxazole/trimethoprim | 1 (0.3) | 1 (100) | 0 (0.0) | 0 (0.0) |
| Antimycobacterial | 1 (0.3) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 1 (100) |
| Fluoroquinolone+clindamycin | 1 (0.3) | 1 (100) | 0 (0.0) | 0 (0.0) |
| Cephalosporins+penicillins+metronidazole | 1 (0.3) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 1 (100) |
| Cephalosporins+clindamycin+carbapenems | 1 (0.3) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 1 (100) |
| Cephalosporins+sulfamethoxazole/trimethoprim+clindamycin | 1 (0.3) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 1 (100) |
| Cephalosporins+metronidazole+carbapenem | 1 (0.3) | 1 (100) | 0 (0.0) | 0 (0.0) |
| Cephalosporins+penicillins+aminoglycosides | 1 (0.3) | 1 (100) | 0 (0.0) | 0 (0.0) |
| Carbapenem+metonidazole+fluoroquinolones | 1 (0.3) | 1 (100) | 0 (0.0) | 0 (0.0) |

หมายเหตุ * หมายถึง ร้อยละของผู้ป่วย 300 ราย # หมายถึง ร้อยละของผู้ป่วยที่รับกลุ่มยาต้านจุลชีพแบบคาดการณ์ในชนิดนั้น ๆ



4.5 อัตราความครอบคลุมเชื้อก่อโรคของยาต้านจุลชีพแบบคาดการณ์จำแนกตามเชื้อก่อโรคที่ตรวจพบ

เมื่อจำแนกตามเชื้อก่อโรคที่ตรวจพบ อัตราความครอบคลุมเชื้อก่อโรคของยาต้านจุลชีพแบบคาดการณ์ โดยประเมินผลการทดสอบความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพแบบคาดการณ์ตามรายงานของห้องปฏิบัติการ พบว่ามีผลรวมของเชื้อที่การทดสอบความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพแบบคาดการณ์แต่ละชนิดรายงานเป็น susceptible, non susceptible และไม่สามารถประเมินได้ รวม 871 isolates เชื้อแบคทีเรียแกรมลบเกือบครึ่งหนึ่ง (ร้อยละ 46.9) ให้ผลความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพแบบคาดการณ์รายงานเป็น susceptible ดังแสดงในตารางที่ 21 ส่วนเชื้อแบคทีเรียแกรมบวกส่วนใหญ่ไม่สามารถประเมินผลความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพแบบคาดการณ์ได้ (ร้อยละ 84.0) ดังแสดงในตารางที่ 22 ส่วนเชื้อแบคทีเรีย mycobacteria ทั้งหมด 28 isolates ไม่สามารถประเมินผลความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพแบบคาดการณ์ได้



ตารางที่ 21 จำนวนเชื้อแบคทีเรียแกรมลบที่พบในผู้ป่วย sepsis ที่เข้าการศึกษาและความครอบคลุม
เชื้อก่อโรคของยาด้านจุลชีพแบบคาดการณ์จำแนกตามเชื้อก่อโรคที่ตรวจพบ

| เชื้อก่อโรค | จำนวนเชื้อ (ร้อยละ) | Susceptible (ร้อยละ)* | Non susceptible (ร้อยละ)* | Undetermined (ร้อยละ)* | Total SRU [#] |
|--|------------------------|--------------------------|------------------------------|---------------------------|------------------------|
| เชื้อก่อโรคที่พบในการศึกษา | 632 (100) | 320 (36.7) | 185 (21.2) | 366 (42.0) | 871 |
| Gram negative bacteria | 468 (74.1) | 296 (46.9) | 175 (27.7) | 160 (25.4) | 631 |
| <i>Escherichia coli</i> | 223 (35.3) | 160 (53.3) | 104 (34.7) | 36 (12.0) | 300 |
| <i>Escherichia coli</i> non ESBL | 122 (19.3) | 138 (85.2) | 11 (6.8) | 13 (8.0) | 162 |
| <i>Escherichia coli</i> ESBL | 101 (16.0) | 22 (15.9) | 93 (67.4) | 23 (16.7) | 138 |
| <i>Klebsiella pneumoniae</i> | 75 (11.9) | 61 (57.5) | 26 (24.5) | 19 (17.9) | 106 |
| <i>Klebsiella pneumoniae</i> non ESBL | 51 (8.1) | 59 (83.1) | 2 (2.8) | 10 (14.1) | 71 |
| <i>Klebsiella pneumoniae</i> ESBL | 24 (3.8) | 2 (5.7) | 24 (68.6) | 9 (25.7) | 35 |
| <i>Pseudomonas aeruginosa</i> | 47 (7.3) | 13 (19.4) | 8 (11.9) | 46 (68.7) | 67 |
| <i>Acinetobacter baumannii</i> | 29 (4.6) | 1 (3.7) | 17 (63.0) | 9 (33.3) | 27 |
| <i>Proteus mirabilis</i> | 18 (2.9) | 16 (69.6) | 3 (13.0) | 4 (17.4) | 23 |
| <i>Proteus mirabilis</i> non ESBL | 15 (2.4) | 16 (94.1) | 0 (0.0) | 1 (5.9) | 17 |
| <i>Proteus mirabilis</i> ESBL | 3 (0.5) | 0 (0.0) | 3 (50.0) | 3 (50.0) | 6 |
| <i>Haemophilus influenzae</i> lactamas | 7 (1.1) | 4 (80.0) | 0 (0.0) | 1 (20.0) | 5 |
| <i>Salmonella</i> group C | 6 (0.9) | 4 (66.7) | 0 (0.0) | 2 (33.3) | 6 |
| <i>Aeromonas sobria</i> | 6 (0.9) | 6 (75.0) | 0 (0.0) | 2 (25.0) | 8 |
| <i>Salmonella choleraesuis</i> | 4 (0.6) | 0 (0.0) | 4 (33.3) | 8 (66.7) | 12 |
| <i>Pseudomonas</i> sp. | 4 (0.6) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 6 (100) | 6 |
| <i>Serratia marcescens</i> | 4 (0.6) | 4 (80.0) | 0 (0.0) | 1 (20.0) | 5 |
| <i>Klepsiella</i> sp. | 4 (0.6) | 1 (20.0) | 3 (60.0) | 1 (20.0) | 5 |
| <i>Citrobacter</i> sp. | 3 (0.5) | 3 (60.0) | 0 (0.0) | 2 (40.0) | 5 |
| <i>Salmonella</i> group E | 3 (0.5) | 2 (50.0) | 0 (0.0) | 2 (50.0) | 4 |
| <i>Aeromonas hydrophila</i> | 3 (0.5) | 0 (0.0) | 3 (100) | 0 (0.0) | 3 |
| <i>Salmonella</i> sp. | 2 (0.3) | 2 (100) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 2 |
| <i>Vibrio vulnificus</i> | 2 (0.3) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 2 (100) | 2 |
| <i>Vibrio cholerae</i> | 2 (0.3) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 2 (100) | 2 |
| <i>Providencia</i> sp. | 2 (0.3) | 1 (16.7) | 0 (0.0) | 5 (83.3) | 6 |
| <i>Salmonella</i> group B | 2 (0.3) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 2 (100) | 2 |
| <i>Salmonella</i> group D | 2 (0.3) | 2 (66.7) | 0 (0.0) | 1 (33.3) | 3 |
| <i>Enterobacter</i> sp. | 2 (0.3) | 7 (50.0) | 5 (35.7) | 2 (14.3) | 14 |
| <i>Acinetobacter lwoffii</i> | 2 (0.3) | 2 (66.7) | 0 (0.0) | 1 (33.3) | 3 |
| <i>Elizabeth meningosepticum</i> | 2 (0.3) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 2 (100) | 2 |
| <i>Morganella morganii</i> | 2 (0.3) | 1 (50.0) | 1 (50.0) | 0 (0.0) | 2 |
| <i>Proteus vulgaris</i> | 2 (0.3) | 2 (100) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 2 |
| <i>Vibrio</i> sp. | 1 (0.2) | 1 (50.0) | 0 (0.0) | 1 (50.0) | 2 |
| <i>Vibrio parahaemolyticus</i> | 1 (0.2) | 1 (50.0) | 0 (0.0) | 1 (50.0) | 2 |
| Gram negative rod | 1 (0.2) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 1 (10) | 1 |
| <i>Citrobacter freundii</i> | 1 (0.2) | 0 (0.0) | 1 (100) | 0 (0.0) | 1 |
| <i>Enterobacter aerogenes</i> | 1 (0.2) | 1 (100) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 1 |
| <i>Shewanella algae</i> | 1 (0.2) | 1 (50.0) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 1 |

หมายเหตุ #Total SRU หมายถึงผลรวมของ susceptible+non susceptible+undetermined, * ร้อยละของ total SRU ในแต่ละเชื้อ



ตารางที่ 22 จำนวนเชื้อแบคทีเรียแกรมบวกที่พบในผู้ป่วย sepsis ที่เข้าการศึกษาและความครอบคลุมเชื้อก่อโรคของยาต้านจุลชีพแบบคาดการณ์จำแนกตามเชื้อก่อโรคที่ตรวจพบ

| เชื้อก่อโรค | จำนวนเชื้อ (ร้อยละ) | Susceptible (ร้อยละ)* | Non susceptible (ร้อยละ)* | Undetermined (ร้อยละ)* | Total SRU [#] |
|-----------------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------------|---------------------------|------------------------|
| เชื้อก่อโรคที่พบในการศึกษา | 632 (100) | 320 (36.7) | 185 (21.2) | 366 (42.0) | 871 |
| Gram positive bacteria | 154 (24.4) | 24 (11.3) | 10 (4.7) | 178 (84.0) | 212 |
| <i>Staphylococcus aureus</i> | 38 (6.0) | 11 (18.3) | 4 (6.7) | 45 (75.0) | 60 |
| MSSA | 25 (4.0) | 11 (18.3) | 4 (8.7) | 31 (67.4) | 46 |
| MRSA | 13 (2.0) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 14 (100) | 14 |
| Coagulase negative staphylococcus | 29 (4.6) | 3 (7.9) | 1 (2.6) | 34 (89.5) | 38 |
| <i>Enterococcus faecalis</i> | 20 (3.2) | 0 (0.0) | 2 (9.1) | 20 (90.9) | 22 |
| <i>Enterococcus sp.</i> | 15 (2.4) | 0 (0.0) | 1 (5.9) | 16 (94.1) | 17 |
| <i>Streptococcus bovis II</i> | 10 (1.6) | 5 (33.3) | 0 (0.0) | 10 (66.7) | 15 |
| <i>Corynebacterium sp.</i> | 7 (1.1) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 10 (100) | 10 |
| <i>Streptococcus agalactiae</i> | 6 (0.9) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 5 (100) | 5 |
| <i>Streptococcus pyogenes</i> | 6 (0.9) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 6 (100) | 6 |
| <i>Streptococcus pneumoniae</i> | 6 (0.9) | 2 (28.6) | 0 (0.0) | 5 (71.4) | 7 |
| <i>Streptococcus sanguinis</i> | 5 (0.8) | 0 (0.0) | 2 (25.0) | 6 (75.0) | 8 |
| <i>Streptococcus constellatus</i> | 3 (0.5) | 1 (14.3) | 0 (0.0) | 6 (85.7) | 7 |
| <i>Micrococcus sp.</i> | 2 (0.3) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 4 (100) | 4 |
| <i>Streptococcus mitis</i> | 2 (0.3) | 1 (50.0) | 0 (0.0) | 1 (50.0) | 2 |
| <i>Streptococcus group G</i> | 2 (0.3) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 3 (100) | 3 |
| <i>Streptococcus group D</i> | 2 (0.3) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 1 (100) | 1 |
| <i>Streptococcus group C</i> | 1 (0.2) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 1 (100) | 1 |
| <i>Bacillus sp.</i> | 1 (0.2) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 2 (100) | 2 |
| <i>Streptococcus group F</i> | 1 (0.2) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 1 (100) | 1 |
| <i>Streptococcus sp.</i> | 1 (0.2) | 1 (50.0) | 0 (0.0) | 1 (50.0) | 2 |
| <i>Enterococcus faecium</i> | 1 (0.2) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 1 (100) | 1 |

หมายเหตุ #Total SRU หมายถึงผลรวมของ susceptible+non susceptible+undetermined, * ร้อยละของ total SRU ในแต่ละเชื้อ



4.6 ความครอบคลุมเชื้อก่อโรคของยาต้านจุลชีพต่าง ๆ ที่มีการทดสอบความไวทางห้องปฏิบัติการที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

เมื่อพิจารณาผลการทดสอบความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพที่รายงานจากห้องปฏิบัติการในผู้ป่วย sepsis ที่แผนกฉุกเฉิน โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ โดยเลือกประเมินเฉพาะเชื้อแบคทีเรียแกรมลบที่พบมากที่สุด 5 อันดับแรก คือเชื้อ *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii* และ *Proteus mirabilis* ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 84.5 ของเชื้อแบคทีเรียแกรมลบทั้งหมดที่ตรวจพบในผู้ป่วยที่เข้าร่วมในการศึกษา และเชื้อแบคทีเรียแกรมบวกที่พบมากที่สุด 5 อันดับแรก คือเชื้อ *Staphylococcus aureus*, *Coagulase negative staphylococcus*, *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus sp.* และ *Streptococcus bovis II* ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 70.9 ของเชื้อแบคทีเรียแกรมบวกทั้งหมดที่ตรวจพบในผู้ป่วยที่เข้าร่วมในการศึกษา พบว่ามีเพียงยา meropenem เท่านั้นที่มีอัตราความครอบคลุมเชื้อก่อโรคที่พบจริงทั้ง 10 อันดับแรกมากกว่าร้อยละ 90.1 และยา cefoxitin และ tigecycline มีอัตราความครอบคลุมเชื้อดังกล่าวร้อยละ 80.1-90.0 ดังแสดงในตารางที่ 23

เมื่อประเมินอัตราความครอบคลุมเชื้อแบคทีเรียแกรมลบของยาต้านจุลชีพที่ทำการทดสอบในห้องปฏิบัติการ พบว่ายา colistin, ertapenem, doripenem และ meropenem มีอัตราความครอบคลุมเชื้อแบคทีเรียแกรมลบ 5 อันดับแรกที่พบเท่ากับร้อยละ 90.1-100 ยา cefoxitin, amikacin, imipenem, piperacillin/tazobactam และ tigecycline มีอัตราความครอบคลุมเชื้อเหล่านี้ร้อยละ 80.1-90.0 และยา cefepime และ gentamicin มีอัตราความครอบคลุมเชื้อเหล่านี้ร้อยละ 70.1-80.0 ดังแสดงในตารางที่ 24

เมื่อประเมินอัตราความครอบคลุมเชื้อแบคทีเรียแกรมบวกของยาต้านจุลชีพที่ทำการทดสอบในห้องปฏิบัติการ พบว่ายา cefotaxime, linezolid, meropenem, teicoplanin, vancomycin, fusidic acid และ fosfomycin มีอัตราความครอบคลุมเชื้อแบคทีเรียแกรมบวก 5 อันดับแรกที่พบเท่ากับร้อยละ 90.1-100 ยา ampicillin และ penicillin มีอัตราความครอบคลุมเชื้อเหล่านี้ร้อยละ 80.1-90.0 และ cefoxitin และ levofloxacin มีอัตราความครอบคลุมเชื้อเหล่านี้ร้อยละ 70.1-80.0 ดังแสดงในตารางที่ 25



ตารางที่ 23 อัตราความครอบคลุมเชื้อก่อโรคของยาต้านจุลชีพที่มีการทดสอบความไวของทั้งเชื้อแบคทีเรียแกรมลบและเชื้อแบคทีเรียแกรมบวกในผู้ป่วย sepsis ที่แผนกฉุกเฉิน โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

| ยาต้านจุลชีพ | Bacteria gram negative | | | Bacteria gram positive | | | Total | | |
|-----------------------------------|------------------------|-----|-----|------------------------|----|----|-------|-----|-----|
| | % | S | N | % | S | N | % | S | N |
| Meropenem | 92.0 | 356 | 387 | 100 | 10 | 10 | 92.2 | 366 | 397 |
| Cefoxitin | 89.9 | 276 | 307 | 77.8 | 7 | 9 | 89.6 | 283 | 316 |
| Tigecycline | 88.2 | 261 | 296 | 20.0 | 4 | 20 | 83.9 | 265 | 316 |
| Gentamicin | 70.3 | 272 | 387 | 65.6 | 40 | 61 | 69.6 | 312 | 448 |
| Cefotaxime | 57.7 | 177 | 307 | 100 | 10 | 10 | 59.0 | 187 | 317 |
| Levofloxacin | 50.0 | 193 | 386 | 71.1 | 27 | 38 | 51.9 | 220 | 424 |
| Trimethoprim/ Sulfamethoxazole | 45.9 | 157 | 342 | 67.8 | 40 | 59 | 49.1 | 197 | 401 |
| Norfloxacin | 48.1 | 148 | 308 | 54.1 | 20 | 37 | 48.7 | 168 | 345 |
| Ciprofloxacin | 47.8 | 186 | 389 | 45.5 | 45 | 99 | 47.3 | 231 | 488 |
| Tetracycline | 34.5 | 106 | 307 | 33.3 | 6 | 18 | 34.5 | 112 | 325 |
| Ampicillin | 11.7 | 36 | 307 | 85.0 | 34 | 40 | 20.2 | 70 | 347 |

หมายเหตุ % = ร้อยละของเชื้อที่ทำการทดสอบความไวในห้องปฏิบัติการให้ผลเป็น susceptible ในจำนวนเชื้อก่อโรคทั้งหมดแต่ละชนิดที่ทำการทดสอบความไว

S = susceptible

N = จำนวนเชื้อก่อโรคทั้งหมดแต่ละชนิดที่ทำการทดสอบความไว



124244857

ตารางที่ 24 อัตราความครอบคลุมเชื้อก่อโรคแบคทีเรียแกรมลบของยาต้านจุลชีพในผู้ป่วย sepsis ที่แผนกฉุกเฉิน โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

| ยาต้านจุลชีพ | Bacteria gram negative | | |
|-------------------------------|------------------------|-------------|-----|
| | ร้อยละ | Susceptible | N |
| Colistin | 100 | 4 | 4 |
| Ertapenem | 99.0 | 304 | 307 |
| Doripenem | 94.2 | 228 | 242 |
| Meropenem | 92.0 | 356 | 387 |
| Cefoxitin | 89.9 | 276 | 307 |
| Amikacin | 89.7 | 347 | 387 |
| Imipenem | 89.6 | 346 | 386 |
| Tigecycline | 88.2 | 261 | 296 |
| Piperacillin/tazobactam | 80.9 | 313 | 387 |
| Cefepime | 75.4 | 233 | 309 |
| Gentamicin | 70.3 | 272 | 387 |
| Ceftazidime | 65.5 | 253 | 386 |
| Amoxicillin/clavulanate | 65.5 | 201 | 307 |
| Cefoperazone/Sulbactam | 61.4 | 43 | 70 |
| Cefotaxime | 57.7 | 177 | 307 |
| Ceftriaxone | 55.6 | 190 | 342 |
| Levofloxacin | 50.0 | 193 | 386 |
| Norfloxacin | 48.1 | 148 | 308 |
| Ciprofloxacin | 47.8 | 186 | 389 |
| Trimethoprim/Sulfamethoxazole | 45.9 | 157 | 342 |
| Tetracycline | 34.5 | 106 | 307 |
| Ampicillin | 11.7 | 36 | 307 |
| Cefazolin | 9.8 | 30 | 307 |

N = จำนวนเชื้อก่อโรคทั้งหมดที่ทำการทดสอบความไวในยาต้านจุลชีพแต่ละชนิด



ตารางที่ 25 อัตราความครอบคลุมเชื้อก่อโรคแบคทีเรียแกรมบวกของยาด้านจุลชีพในผู้ป่วย sepsis ที่แผนกฉุกเฉิน โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

| ยาด้านจุลชีพ | Bacteria gram positive | | |
|-------------------------------|------------------------|-------------|----|
| | ร้อยละ | Susceptible | N |
| Cefotaxime | 100 | 10 | 10 |
| Linezolid | 100 | 4 | 4 |
| Meropenem | 100 | 10 | 10 |
| Teicoplanin | 100 | 39 | 39 |
| Vancomycin | 98.6 | 68 | 69 |
| Fusidic acid | 95.1 | 58 | 61 |
| Fosfomycin | 92.6 | 25 | 27 |
| Ampicillin | 85.0 | 34 | 40 |
| Penicillin | 81.3 | 39 | 48 |
| Cefoxitin | 77.8 | 7 | 9 |
| Levofloxacin | 71.1 | 27 | 38 |
| Trimethoprim/Sulfamethoxazole | 67.8 | 40 | 59 |
| Gentamicin | 65.6 | 40 | 61 |
| Moxifloxacin | 59.0 | 36 | 61 |
| Oxacillin | 59.0 | 36 | 61 |
| Doxycycline | 55.7 | 34 | 61 |
| Norfloxacin | 54.1 | 20 | 37 |
| Clindamycin | 49.2 | 30 | 61 |
| Ciprofloxacin | 45.5 | 45 | 99 |
| Erythromycin | 37.7 | 23 | 61 |
| Tetracycline | 33.3 | 6 | 18 |
| Tigecycline | 20.0 | 4 | 20 |
| Rifampin | 0.0 | 0 | 4 |

N = จำนวนเชื้อก่อโรคทั้งหมดที่ทำการทดสอบความไวในยาด้านจุลชีพแต่ละชนิด



124244857

4.7 อัตราความครอบคลุมเชื้อก่อโรคของยาต้านจุลชีพต่าง ๆ ที่มีการทดสอบความไวทางห้องปฏิบัติการที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ เมื่อจำแนกตามชนิดของเชื้อก่อโรค

เมื่อจำแนกตามชนิดของเชื้อก่อโรค โดยเลือกประเมินผลการทดสอบความไวทางห้องปฏิบัติการที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์เฉพาะเชื้อก่อโรคที่พบได้บ่อยในผู้ป่วย sepsis ที่แผนกฉุกเฉิน โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์และเป็นเชื้อที่มีโอกาสเป็นเชื้อดื้อยา นั่นคือเชื้อ *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii* และ *Staphylococcus aureus*

พบว่าเชื้อ *Escherichia coli* ยาด้านจุลชีพที่มีอัตราความครอบคลุมเชื้อร้อยละ 90.1-100 คือยา amikacin, tigecycline, imipenem, doripenem, ertapenem และ meropenem มีอัตราความครอบคลุมเชื้อร้อยละ 80.1-90.0 คือยา piperacillin/tazobactam และ cefoxitin และมีอัตราความครอบคลุมเชื้อร้อยละ 70.1-80.0 คือยา cefepime เมื่อจำแนกเป็นเชื้อดื้อยาชนิด *Escherichia coli* ESBL ยาด้านจุลชีพที่มีอัตราความครอบคลุมเชื้อร้อยละ 90.1-100 คือยา tigecycline, imipenem, doripenem, ertapenem และ meropenem มีอัตราความครอบคลุมเชื้อร้อยละ 80.1-90.0 คือยา piperacillin/tazobactam และ amikacin และมีอัตราความครอบคลุมเชื้อร้อยละ 70.1-80.0 คือยา cefoxitin ดังแสดงในตารางที่ 26

เชื้อ *Klebsiella pneumoniae* ยาด้านจุลชีพที่มีอัตราความครอบคลุมเชื้อร้อยละ 90.1-100 คือยา amikacin, doripenem, imipenem, ertapenem และ meropenem มีอัตราความครอบคลุมเชื้อร้อยละ 80.1-90.0 คือยา gentamicin และ cefoxitin และมีอัตราความครอบคลุมเชื้อร้อยละ 70.1-80.0 คือยา piperacillin/tazobactam, norfloxacin, ceftazidime, levofloxacin และ cefepime เมื่อจำแนกเป็นเชื้อดื้อยาชนิด *Klebsiella pneumoniae* ESBL ยาด้านจุลชีพที่มีอัตราความครอบคลุมเชื้อร้อยละ 90.1-100 คือยา imipenem, doripenem, ertapenem และ meropenem มีอัตราความครอบคลุมเชื้อร้อยละ 80.1-90.0 คือยา amikacin และมีอัตราความครอบคลุมเชื้อร้อยละ 70.1-80.0 คือยา cefoxitin

เชื้อ *Proteus mirabilis* ยาด้านจุลชีพที่มีอัตราความครอบคลุมเชื้อร้อยละ 90.1-100 คือยา cefoxitin, amikacin, doripenem, meropenem และ piperacillin/tazobactam มีอัตราความครอบคลุมเชื้อร้อยละ 80.1-90.0 ยา cefepime, ceftazidime, ceftriaxone, amoxicillin/clavulanate และ ertapenem และมีอัตราความครอบคลุมเชื้อร้อยละ 70.1-80.0 คือยา gentamicin, levofloxacin และ cefotaxime เมื่อจำแนกเป็นเชื้อดื้อยาชนิด *Proteus mirabilis* ESBL ยาด้านจุลชีพที่มีอัตราความครอบคลุมเชื้อร้อยละ 90.1-100 คือยา amikacin,



amoxicillin/clavulanate, cefoxitin, ciprofloxacin, ertapenem, levofloxacin, meropenem, norfloxacin, piperacillin/tazobactam และไม่พบยาต้านจุลชีพที่มีอัตราความครอบคลุมเชื้อร้อยละ 70.1-90.0

เชื้อ *Pseudomonas aeruginosa* ไม่พบยาต้านจุลชีพที่มีอัตราความครอบคลุมเชื้อร้อยละ 80.1-100 และยาต้านจุลชีพที่มีอัตราความครอบคลุมเชื้อร้อยละ 70.1-80.0 คือยา doripenem, imipenem และ amikacin

เชื้อ *Acinetobacter baumannii* ยาต้านจุลชีพที่มีอัตราความครอบคลุมเชื้อร้อยละ 90.1-100 คือยา tigecycline และ colistin และไม่พบยาต้านจุลชีพที่มีอัตราความครอบคลุมเชื้อร้อยละ 70.1-90.0

และเชื้อ *Staphylococcus aureus* ยาต้านจุลชีพที่มีอัตราความครอบคลุมเชื้อร้อยละ 90.1-100 คือยา fosfomycin, fusidic acid, linezolid และ vancomycin ไม่พบยาต้านจุลชีพที่สามารถครอบคลุมเชื้อได้ร้อยละ 80.1-90.0 และยาต้านจุลชีพที่มีอัตราความครอบคลุมเชื้อร้อยละ 70.1-80.0 คือยา trimethoprim/sulfamethoxazole และ cefoxitin เมื่อจำแนกเป็นเชื้อดื้อยาชนิด MRSA ยาต้านจุลชีพที่มีอัตราความครอบคลุมเชื้อร้อยละ 90.1-100 คือยา fosfomycin, linezolid, fusidic acid และ vancomycin และไม่พบยาต้านจุลชีพที่มีอัตราความครอบคลุมเชื้อร้อยละ 70.1-90.0





ตารางที่ 26 อัตราความครอบคลุมเชื้อก่อโรคของยาต้านจุลชีพในเชื้อที่มีโอกาสเป็นเชื้อดื้อยาในผู้ป่วย sepsis ที่แผนกฉุกเฉิน โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

| เชื้อก่อโรค | ร้อยละ susceptible <70 | | ร้อยละ susceptible 70.1-80 | | ร้อยละ susceptible 80.1-90 | | ร้อยละ susceptible 90.1-100 | |
|-------------------------------------|-------------------------------|------|----------------------------|------|----------------------------|------|-----------------------------|------|
| <i>Escherichia coli</i> | Cefazolin | 9.6 | Cefepime | 74.3 | Piperacillin/tazobactam | 89.6 | Amikacin | 93.7 |
| | Ampicillin | 12.4 | | | Cefoxitin | 89.9 | Tigecycline | 97.9 |
| | Tetracycline | 27.1 | | | | | Imipenem | 98.6 |
| | Ciprofloxacin | 37.8 | | | | | Doripenem | 99.3 |
| | Levofloxacin | 38.3 | | | | | Ertapenem | 99.5 |
| | Norfloxacin | 39.0 | | | | | Meropenem | 99.5 |
| | Trimethoprim/Sulfamethoxazole | 39.2 | | | | | | |
| | Cefotaxime | 54.1 | | | | | | |
| | Ceftriaxone | 55.0 | | | | | | |
| | Amoxicillin/clavulanate | 62.4 | | | | | | |
| | Ceftazidime | 64.0 | | | | | | |
| | Gentamicin | 68.9 | | | | | | |
| <i>Escherichia coli</i> non ESBL | Cefazolin | 16.8 | Amoxicillin/clavulanate | 71.4 | Gentamicin | 85.1 | Piperacillin/tazobactam | 96.7 |
| | Ampicillin | 21.8 | | | | | Amikacin | 97.5 |
| | Tetracycline | 37.0 | | | | | Cefoxitin | 98.3 |
| | Trimethoprim/Sulfamethoxazole | 45.5 | | | | | Doripenem | 98.9 |
| | Ciprofloxacin | 59.5 | | | | | Tigecycline | 99.1 |
| | Levofloxacin | 61.2 | | | | | Cefotaxime | 99.2 |
| | Norfloxacin | 61.3 | | | | | Ertapenem | 99.2 |
| | | | | | | | Imipenem | 99.2 |
| | | | | | | | Meropenem | 99.2 |
| | | | | | | | Cefepime | 100 |
| | | | | | | | Ceftazidime | 100 |
| | | | | | | | Ceftriaxone | 100 |

ตารางที่ 26 (ต่อ) อัตราความครอบคลุมเชื้อก่อโรคของยาต้านจุลชีพในเชื้อที่มีโอกาสเป็นเชื้อดื้อยาในผู้ป่วย sepsis ที่แผนกฉุกเฉิน โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

| เชื้อก่อโรค | ร้อยละ susceptible <70 | | ร้อยละ susceptible 70.1-80 | | ร้อยละ susceptible 80.1-90 | | ร้อยละ susceptible 90.1-100 | |
|------------------------------|-------------------------------|------|----------------------------|------|----------------------------|------|-----------------------------|------|
| <i>Escherichia coli</i> ESBL | Cefotaxime | 0.0 | Cefoxitin | 79.8 | Piperacillin/tazobactam | 81.2 | Tigecycline | 96.3 |
| | Ceftriaxone | 1.0 | | | Amikacin | 89.1 | Imipenem | 98.0 |
| | Ampicillin | 1.0 | | | | | Doripenem | 100 |
| | Cefazolin | 1.0 | | | | | Ertapenem | 100 |
| | Levofloxacin | 10.9 | | | | | Meropenem | 100 |
| | Ciprofloxacin | 11.9 | | | | | | |
| | Norfloxacin | 12.1 | | | | | | |
| | Tetracycline | 15.2 | | | | | | |
| | Ceftazidime | 20.8 | | | | | | |
| | Trimethoprim/Sulfamethoxazole | 31.7 | | | | | | |
| | Cefepime | 43.4 | | | | | | |
| | Gentamicin | 49.5 | | | | | | |
| | Amoxicillin/clavulanate | 51.5 | | | | | | |
| <i>Klebsiella pneumoniae</i> | Ampicillin | 0.0 | Piperacillin/tazobactam | 71.2 | Gentamicin | 82.2 | Amikacin | 94.5 |
| | Cefazolin | 12.7 | Norfloxacin | 72.9 | Cefoxitin | 88.7 | Doripenem | 95.6 |
| | Cefoperazone/Sulbactam | 50.0 | Ceftazidime | 73.6 | | | Imipenem | 95.9 |
| | Tigecycline | 59.3 | Levofloxacin | 78.1 | | | Ertapenem | 100 |
| | Cefotaxime | 63.4 | Cefepime | 78.9 | | | Meropenem | 100 |
| | Tetracycline | 66.2 | | | | | | |
| | Ceftriaxone | 67.1 | | | | | | |
| | Trimethoprim/Sulfamethoxazole | 68.5 | | | | | | |
| | Amoxicillin/clavulanate | 69.0 | | | | | | |
| | Ciprofloxacin | 69.3 | | | | | | |



ตารางที่ 26 (ต่อ) อัตราความครอบคลุมเชื้อก่อโรคของยาด้านจุลชีพในเชื้อที่มีโอกาสเป็นเชื้อดื้อยาในผู้ป่วย sepsis ที่แผนกฉุกเฉิน โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

| เชื้อก่อโรค | ร้อยละ susceptible <70 | | ร้อยละ susceptible 70.1-80 | | ร้อยละ susceptible 80.1-90 | | ร้อยละ susceptible 90.1-100 | |
|--|------------------------|------|----------------------------|---|----------------------------|-----------|-------------------------------|------|
| | Antibiotic | % | Antibiotic | % | Antibiotic | % | Antibiotic | % |
| <i>Klebsiella pneumoniae</i> non ESBL | Ampicillin | 0.0 | | | Tetracycline | 85.7 | Ciprofloxacin | 90.2 |
| | Cefazolin | 18.4 | | | Amoxicillin/clavulanate | 87.8 | Cefotaxime | 91.8 |
| | Tigecycline | 69.2 | | | Norfloxacin | 89.6 | Trimethoprim/Sulfamethoxazole | 91.8 |
| | | | | | Levofloxacin | 89.8 | Cefoxitin | 95.9 |
| | | | | | Piperacillin/tazobactam | 89.8 | Imipenem | 95.9 |
| | | | | | | | Doripenem | 96.7 |
| | | | | | | | Amikacin | 100 |
| | | | | | | | Cefepime | 100 |
| | | | | | | | Ceftazidime | 100 |
| | | | | | | | Ceftriaxone | 100 |
| | | | | | | | Ertapenem | 100 |
| | | | | | | | Gentamicin | 100 |
| | | | | | | Meropenem | 100 | |



ตารางที่ 26 (ต่อ) อัตราความครอบคลุมเชื้อก่อโรคของยาด้านจุลชีพในเชื้อที่มีโอกาสเป็นเชื้อดื้อยาในผู้ป่วย sepsis ที่แผนกฉุกเฉิน โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

| เชื้อก่อโรค | ร้อยละ susceptible <70 | | ร้อยละ susceptible 70.1-80 | | ร้อยละ susceptible 80.1-90 | | ร้อยละ susceptible 90.1-100 | |
|--------------------------------------|-------------------------------|------|----------------------------|------|----------------------------|------|-----------------------------|------|
| <i>Klebsiella pneumoniae</i> ESBL | Ampicillin | 0.0 | Cefoxitin | 72.7 | Amikacin | 83.3 | Doripenem | 93.3 |
| | Cefazolin | 0.0 | | | | | Imipenem | 95.8 |
| | Cefotaxime | 0.0 | | | | | Ertapenem | 100 |
| | Ceftriaxone | 0.0 | | | | | Meropenem | 100 |
| | Ceftazidime | 17.4 | | | | | | |
| | Trimethoprim/Sulfamethoxazole | 20.8 | | | | | | |
| | Tetracycline | 22.7 | | | | | | |
| | Ciprofloxacin | 25.0 | | | | | | |
| | Amoxicillin/clavulanate | 27.3 | | | | | | |
| | Cefepime | 31.8 | | | | | | |
| | Piperacillin/tazobactam | 33.3 | | | | | | |
| | Norfloxacin | 36.4 | | | | | | |
| | Tigecycline | 40.0 | | | | | | |
| | Gentamicin | 45.8 | | | | | | |
| | Cefoperazone/Sulbactam | 50.0 | | | | | | |
| Levofloxacin | 54.2 | | | | | | | |
| <i>Proteus mirabilis</i> | Cefazolin | 0.0 | Gentamicin | 72.2 | Cefepime | 83.3 | Cefoxitin | 94.4 |
| | Tetracycline | 0.0 | Levofloxacin | 72.2 | Ceftazidime | 83.3 | Amikacin | 100 |
| | Trimethoprim/Sulfamethoxazole | 38.9 | Cefotaxime | 77.8 | Ceftriaxone | 83.3 | Doripenem | 100 |
| | Ampicillin | 50.0 | | | Amoxicillin/clavulanate | 88.9 | Meropenem | 100 |
| | Tigecycline | 62.5 | | | Ertapenem | 88.9 | Piperacillin/tazobactam | 100 |
| | Ciprofloxacin | 66.7 | | | | | | |
| | Imipenem | 66.7 | | | | | | |
| | Norfloxacin | 66.7 | | | | | | |



ตารางที่ 26 (ต่อ) อัตราความครอบคลุมเชื้อก่อโรคของยาด้านจุลชีพในเชื้อที่มีโอกาสเป็นเชื้อดื้อยาในผู้ป่วย sepsis ที่แผนกฉุกเฉิน โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

| เชื้อก่อโรค | ร้อยละ susceptible <70 | | ร้อยละ susceptible 70.1-80 | | ร้อยละ susceptible 80.1-90 | | ร้อยละ susceptible 90.1-100 | |
|-----------------------------------|-------------------------------|------|----------------------------|------|----------------------------|--|-----------------------------|-------|
| <i>Proteus mirabilis</i> non ESBL | Cefazolin | 0.0 | Cefepime | 71.4 | | | Amoxicillin/clavulanate | 90.5 |
| | Tetracycline | 0.0 | Ceftazidime | 71.4 | | | Ertapenem | 90.5 |
| | Trimethoprim/Sulfamethoxazole | 33.3 | Ceftriaxone | 71.4 | | | Cefoxitin | 95.2 |
| | Ampicillin | 42.9 | Ciprofloxacin | 71.4 | | | Amikacin | 100 |
| | Gentamicin | 61.9 | Norfloxacin | 71.4 | | | Doripenem | 100 |
| | Tigecycline | 63.2 | Levofloxacin | 76.2 | | | Meropenem | 100 |
| | Cefotaxime | 66.7 | | | | | Piperacillin/tazobactam | 100 |
| | Imipenem | 66.7 | | | | | | |
| <i>Proteus mirabilis</i> ESBL | Ampicillin | 0.0 | | | | | Amikacin | 100 |
| | Cefazolin | 0.0 | | | | | Amoxicillin/clavulanate | 100 |
| | Cefepime | 0.0 | | | | | Cefoxitin | 100 |
| | Cefotaxime | 0.0 | | | | | Ciprofloxacin | 100 |
| | Ceftazidime | 0.0 | | | | | Ertapenem | 100 |
| | Ceftriaxone | 0.0 | | | | | Levofloxacin | 100 |
| | Gentamicin | 0.0 | | | | | Meropenem | 100.0 |
| | Tetracycline | 0.0 | | | | | Norfloxacin | 100 |
| | Trimethoprim/Sulfamethoxazole | 0.0 | | | | | Piperacillin/tazobactam | 100 |
| | Imipenem | 66.7 | | | | | | |
| | Tigecycline | 66.7 | | | | | | |



ตารางที่ 26 (ต่อ) อัตราความครอบคลุมเชื้อก่อโรคของยาด้านจุลชีพในเชื้อที่มีโอกาสเป็นเชื้อดื้อยาในผู้ป่วย sepsis ที่แผนกฉุกเฉิน โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

| เชื้อก่อโรค | ร้อยละ susceptible <70 | | ร้อยละ susceptible 70.1-80 | | ร้อยละ susceptible 80.1-90 | | ร้อยละ susceptible 90.1-100 | |
|--------------------------------|-------------------------------|------|----------------------------|------|----------------------------|--|-----------------------------|------|
| | Antibiotic | % | Antibiotic | % | | | | |
| <i>Pseudomonas aeruginosa</i> | Cefepime | 0.0 | Doripenem | 71.1 | | | | |
| | Norfloxacin | 0.0 | Imipenem | 72.7 | | | | |
| | Levofloxacin | 63.6 | Amikacin | 80.0 | | | | |
| | Cefoperazone/Sulbactam | 64.3 | | | | | | |
| | Ceftazidime | 64.4 | | | | | | |
| | Ciprofloxacin | 66.7 | | | | | | |
| | Gentamicin | 68.9 | | | | | | |
| | Meropenem | 68.9 | | | | | | |
| | Piperacillin/tazobactam | 68.9 | | | | | | |
| <i>Acinetobacter baumannii</i> | Ceftriaxone | 13.8 | | | | | Tigecycline | 96.6 |
| | Ciprofloxacin | 27.6 | | | | | Colistin | 100 |
| | Levofloxacin | 34.5 | | | | | | |
| | Imipenem | 44.8 | | | | | | |
| | Meropenem | 44.8 | | | | | | |
| | Piperacillin/tazobactam | 44.8 | | | | | | |
| | Trimethoprim/Sulfamethoxazole | 44.8 | | | | | | |
| | Ceftazidime | 48.3 | | | | | | |
| | Gentamicin | 51.7 | | | | | | |
| | Amikacin | 55.2 | | | | | | |
| | Cefoperazone/Sulbactam | 57.7 | | | | | | |



ตารางที่ 26 (ต่อ) อัตราความครอบคลุมเชื้อก่อโรคของยาด้านจุลชีพในเชื้อที่มีโอกาสเป็นเชื้อดื้อยาในผู้ป่วย sepsis ที่แผนกฉุกเฉิน โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

| เชื้อก่อโรค | ร้อยละ susceptible <70 | | ร้อยละ susceptible 70.1-80 | | ร้อยละ susceptible 80.1-90 | | ร้อยละ susceptible 90.1-100 | |
|------------------------------|------------------------|-------|-------------------------------|-------|----------------------------|--|-------------------------------|-------|
| <i>Staphylococcus aureus</i> | Rifampin | 0.0 | Trimethoprim/Sulfamethoxazole | 73.0 | | | Fosfomycin | 100 |
| | Erythromycin | 40.5 | Cefoxitin | 77.8 | | | Fusidic acid | 100 |
| | Doxycycline | 45.9 | | | | | Linezolid | 100 |
| | Clindamycin | 51.4 | | | | | Vancomycin | 100 |
| | Ciprofloxacin | 62.2 | | | | | | |
| | Gentamicin | 62.2 | | | | | | |
| | Moxifloxacin | 64.9 | | | | | | |
| | Oxacillin | 64.9 | | | | | | |
| MSSA | Erythromycin | 62.50 | Clindamycin | 79.17 | | | Ciprofloxacin | 95.83 |
| | Doxycycline | 70.83 | | | | | Gentamicin | 95.83 |
| | | | | | | | Trimethoprim/Sulfamethoxazole | 95.83 |
| | | | | | | | Cefoxitin | 100 |
| | | | | | | | Fosfomycin | 100 |
| | | | | | | | Fusidic acid | 100 |
| | | | | | | | Moxifloxacin | 100 |
| | | | | | | | Oxacillin | 100 |
| | | | | | | | Vancomycin | 100 |



ตารางที่ 26 (ต่อ) อัตราความครอบคลุมเชื้อก่อโรคของยาต้านจุลชีพในเชื้อที่มีโอกาสเป็นเชื้อดื้อยาในผู้ป่วย sepsis ที่แผนกฉุกเฉิน โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

| เชื้อก่อโรค | ร้อยละ susceptible <70 | | ร้อยละ susceptible 70.1-80 | | ร้อยละ susceptible 80.1-90 | | ร้อยละ susceptible 90.1-100 | |
|-------------------------------|------------------------|-----|----------------------------|--|----------------------------|--|-----------------------------|-----|
| | | | | | | | | |
| MRSA | Cefoxitin | 0.0 | | | | | Fosfomycin | 100 |
| | Ciprofloxacin | 0.0 | | | | | Fusidic acid | 100 |
| | Clindamycin | 0.0 | | | | | Linezolid | 100 |
| | Doxycycline | 0.0 | | | | | Vancomycin | 100 |
| | Erythromycin | 0.0 | | | | | | |
| | Gentamicin | 0.0 | | | | | | |
| | Moxifloxacin | 0.0 | | | | | | |
| | Oxacillin | 0.0 | | | | | | |
| | Rifampin | 0.0 | | | | | | |
| Trimethoprim/Sulfamethoxazole | 30.8 | | | | | | | |

ส่วนที่ 5 การดื้อยาต้านจุลชีพของเชื้อก่อโรคในผู้ป่วย sepsis

5.1 เชื้อดื้อยาต้านจุลชีพหลายชนิดในผู้ป่วย sepsis ที่เข้ารับการรักษาในแผนกฉุกเฉิน โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

ลักษณะของการดื้อยาที่พบได้บ่อยและเป็นปัญหาต่อการรักษาและเลือกใช้ยาต้านจุลชีพคือการดื้อยาชนิด MDR, XDR และ PDR^[29] ซึ่งในการศึกษานี้เชื้อก่อโรคที่พบมากที่สุด chez ผู้ป่วย sepsis ที่แผนกฉุกเฉิน โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์และเป็นเชื้อที่มีโอกาสเป็นเชื้อดื้อยา คือเชื้อ *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii* และ *Staphylococcus aureus* ดังนั้นจึงขอแสดงลักษณะของการดื้อยาเฉพาะในเชื้อดังกล่าว

เมื่อทำการทดสอบความไวของเชื้อก่อโรคต่อยาต้านจุลชีพทุกชนิดตามแนวทางของห้องปฏิบัติการ จำนวน 424 isolates พบเชื้อดื้อยาชนิด MDR 246 isolates (ร้อยละ 58.0) ดื้อยาชนิด XDR 28 isolates (ร้อยละ 6.6) และดื้อยาชนิด PDR 8 isolates (ร้อยละ 1.9) โดยมีรายละเอียดของแต่ละเชื้อก่อโรคดังนี้

เชื้อ *Escherichia coli* 222 isolates มีการดื้อยาชนิด MDR 181 isolates (ร้อยละ 81.5) และไม่พบการดื้อยาชนิด XDR และ PDR

เชื้อ *Klebsiella pneumoniae* 73 isolates มีการดื้อยาชนิด MDR 36 isolates (ร้อยละ 49.3) มีการดื้อยาชนิด XDR 1 isolate (ร้อยละ 1.4) และไม่พบการดื้อยาชนิด PDR

เชื้อ *Proteus mirabilis* 18 isolates มีการดื้อยาชนิด MDR 15 isolates (ร้อยละ 83.3) และไม่พบการดื้อยาชนิด XDR และ PDR

เชื้อ *Pseudomonas aeruginosa* 45 isolates มีการดื้อยาชนิด MDR 1 isolate (ร้อยละ 2.2) มีการดื้อยาชนิด XDR 7 isolates (ร้อยละ 15.6) และมีการดื้อยาชนิด PDR 7 isolates (ร้อยละ 15.6)

เชื้อ *Acinetobacter baumannii* 29 isolate มีการดื้อยาชนิด MDR 2 isolates (ร้อยละ 6.9) มีการดื้อยาชนิด XDR 13 isolates (ร้อยละ 44.8) และมีการดื้อยาชนิด PDR 1 isolate (ร้อยละ 3.4)



และเชื้อ *Staphylococcus aureus* 37 isolate มีการดื้อยาชนิด MDR 11 isolates (ร้อยละ 29.7) มีการดื้อยาชนิด XDR 7 isolates (ร้อยละ 18.9) และไม่พบการดื้อยาชนิด PDR

5.2 เชื้อดื้อยาด้านจุลชีพกลุ่ม carbapenem

ยาด้านจุลชีพกลุ่ม carbapenem เป็นยาหลักในการรักษาการติดเชื้อแบคทีเรียแกรมลบ ซึ่งในการศึกษานี้ เชื้อก่อโรคจำนวน 314 isolates เป็นเชื้อดื้อยาด้านจุลชีพกลุ่ม carbapenem 33 isolates (ร้อยละ 10.5) โดยเป็นเชื้อ *Escherichia coli* 2 ใน 222 isolates (ร้อยละ 0.9) เชื้อ *Proteus mirabilis* 1 ใน 18 isolates (ร้อยละ 5.6) เชื้อ *Pseudomonas aeruginosa* 14 ใน 45 isolates (ร้อยละ 31.1) เชื้อ *Acinetobacter baumannii* ดื้อยาในกลุ่ม carbapenem 16 ใน 29 isolates (ร้อยละ 55.2) และไม่พบเชื้อ *Klebsiella pneumoniae* ดื้อยาในกลุ่ม carbapenem

5.3 เชื้อดื้อยาด้านจุลชีพกลุ่ม fluoroquinolone

ยาด้านจุลชีพกลุ่ม fluoroquinolone เป็นยาด้านจุลชีพกลุ่มที่ใช้กันอย่างแพร่หลายมานาน แม้จะมีการพัฒนาให้มีฤทธิ์ครอบคลุมเชื้อแบคทีเรียหลายชนิดแต่ก็มีรายงานการเกิดเชื้อดื้อยา ในการศึกษานี้ยาในกลุ่ม fluoroquinolone ที่มีการทดสอบความไวในเชื้อแบคทีเรียแกรมลบคือยา ciprofloxacin, levofloxacin และ norfloxacin ส่วนเชื้อแบคทีเรียแกรมบวกคือยา ciprofloxacin, levofloxacin, moxifloxacin และ norfloxacin ในการศึกษานี้จะแสดงเฉพาะเชื้อแบคทีเรียแกรมลบที่พบมากที่สุด 5 อันดับแรกคือเชื้อ *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii* และ *Proteus mirabilis* และเชื้อแบคทีเรียแกรมบวกที่พบมากที่สุด 5 อันดับแรกคือเชื้อ *Staphylococcus aureus*, Coagulase negative staphylococcus, *Enterococcus faecalis* และ *Enterococcus sp.*

จากการทดสอบความไวของเชื้อก่อโรคต่อยาด้านจุลชีพ จำนวน 483 isolates พบเชื้อดื้อยา กลุ่ม fluoroquinolones 257 isolates (ร้อยละ 53.2) โดยเชื้อแบคทีเรียแกรมลบที่พบเชื้อดื้อยา กลุ่ม fluoroquinolones มากที่สุดคือเชื้อ *Acinetobacter baumannii* และเชื้อแบคทีเรียแกรมบวก ที่พบเชื้อดื้อยา กลุ่ม fluoroquinolones มากที่สุดคือเชื้อ *Enterococcus sp.* รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 27



ตารางที่ 27 เชื้อดื้อยาต้านจุลชีพกลุ่ม fluoroquinolones

| เชื้อก่อโรค | จำนวนเชื้อทั้งหมด (isolates) | จำนวน fluoroquinolone resistance (ร้อยละ) |
|-----------------------------------|---------------------------------|--|
| Gram negative bacteria | | |
| <i>Escherichia coli</i> | 222 | 140 (63.1) |
| <i>Klebsiella pneumoniae</i> | 73 | 23 (31.5) |
| <i>Proteus mirabilis</i> | 18 | 6 (33.3) |
| <i>Pseudomonas aeruginosa</i> | 45 | 17 (37.8) |
| <i>Acinetobacter baumannii</i> | 29 | 21 (72.4) |
| Gram positive bacteria | | |
| <i>Staphylococcus aureus</i> | 37 | 13 (35.1) |
| Coagulase negative staphylococcus | 24 | 13 (54.2) |
| <i>Enterococcus faecalis</i> | 20 | 9 (45.0) |
| <i>Enterococcus sp.</i> | 15 | 15 (100) |



124244857

5.4 เชื้อดื้อยาต้านจุลชีพในผู้ป่วย community-acquired infections และ healthcare-associated infections

5.4.1 เชื้อดื้อยาต้านจุลชีพหลายชนิดและดื้อยาในกลุ่ม carbapenem ในผู้ป่วย community-acquired infections และ healthcare-associated infections

เมื่อจำแนกผู้ป่วย sepsis ตามแหล่งการติดเชื้อ community-acquired infections และ healthcare-associated infections พบว่าเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพหลายชนิดและดื้อยาในกลุ่ม carbapenem ในผู้ป่วย healthcare-associated infections มากกว่าผู้ป่วย community-acquired infections เกือบทั้งหมด ดังแสดงในตารางที่ 28

ตารางที่ 28 เชื้อดื้อยาต้านจุลชีพหลายชนิดและดื้อยาในกลุ่ม carbapenem ในผู้ป่วย community-acquired infections และ healthcare-associated infections

| เชื้อก่อโรค | Community-acquired infections | | | | | Healthcare-associated infections | | | | |
|--------------------------------|-------------------------------|-----------------|-----------------|----------------|-------------------------------------|----------------------------------|-----------------|-----------------|----------------|-------------------------------------|
| | MDR (ร้อยละ) | XDR (ร้อยละ) | PDR (ร้อยละ) | CR (ร้อยละ) | จำนวนเชื้อ ทั้งหมด (isolates) | MDR (ร้อยละ) | XDR (ร้อยละ) | PDR (ร้อยละ) | CR (ร้อยละ) | จำนวนเชื้อ ทั้งหมด (isolates) |
| <i>Escherichia coli</i> | 75 (75.8) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 99 | 106 (86.2) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 2 (1.6) | 123 |
| <i>Klebsiella pneumoniae</i> | 13 (40.6) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 32 | 23 (56.1) | 1 (2.4) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 41 |
| <i>Proteus mirabilis</i> | 9 (75.0) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 12 | 6 (100) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 1 (16.7) | 6 |
| <i>Pseudomonas aeruginosa</i> | 0 (0.0) | 4 (23.5) | 1 (5.9) | 4 (23.5) | 17 | 1 (3.6) | 3 (10.7) | 6 (21.4) | 10 (35.7) | 28 |
| <i>Acinetobacter baumannii</i> | 0 (0.0) | 2 (22.2) | 0 (0.0) | 2 (22.2) | 9 | 2 (10.0) | 11 (55.0) | 1 (5.0) | 14 (70.0) | 20 |
| <i>Staphylococcus aureus</i> | 4 (23.5) | 4 (23.5) | 0 (0.0) | NA | 17 | 7 (35.0) | 3 (15.0) | 0 (0.0) | NA | 20 |

หมายเหตุ MDR= multidrug-resistance, XDR= extensively drug-resistance,

PDR= pandrug-resistance, CR= carbapenem resistance, NA= not available



5.4.2 เชื้อดื้อยาด้านจุลชีพกลุ่ม fluoroquinolones ในผู้ป่วย community-acquired infections และ healthcare-associated infections

เมื่อจำแนกผู้ป่วย sepsis ตามแหล่งการติดเชื้อ community-acquired infections และ healthcare-associated infections พบว่าเชื้อดื้อยาด้านจุลชีพกลุ่ม fluoroquinolone ในผู้ป่วย healthcare-associated infections มากกว่าผู้ป่วย community-acquired infections เกือบทั้งหมด ดังแสดงในตารางที่ 29

ตารางที่ 29 เชื้อดื้อยาด้านจุลชีพกลุ่ม fluoroquinolones ในผู้ป่วย community-acquired infections และ healthcare-associated infections

| เชื้อก่อโรค | Community-acquired infections | | Healthcare-associated infections | |
|-----------------------------------|---|------------------------------|---|------------------------------|
| | จำนวน fluoroquinolone resistance (ร้อยละ) | จำนวนเชื้อทั้งหมด (isolates) | จำนวน fluoroquinolone resistance (ร้อยละ) | จำนวนเชื้อทั้งหมด (isolates) |
| Gram negative bacteria | | | | |
| <i>Escherichia coli</i> | 50 (50.5) | 99 | 90 (73.2) | 123 |
| <i>Klebsiella pneumoniae</i> | 6 (18.8) | 32 | 17 (41.5) | 41 |
| <i>Proteus mirabilis</i> | 4 (33.3) | 12 | 2 (33.3) | 6 |
| <i>Pseudomonas aeruginosa</i> | 5 (29.4) | 17 | 12 (42.9) | 28 |
| <i>Acinetobacter baumannii</i> | 4 (44.4) | 9 | 17 (85.0) | 20 |
| Gram positive bacteria | | | | |
| <i>Staphylococcus aureus</i> | 6 (35.3) | 17 | 7 (35.0) | 20 |
| Coagulase negative staphylococcus | 5 (45.5) | 11 | 8 (61.5) | 13 |
| <i>Enterococcus faecalis</i> | 5 (38.5) | 13 | 4 (57.1) | 7 |
| <i>Enterococcus sp.</i> | 13 (100) | 13 | 2 (100) | 2 |



ส่วนที่ 6 ผลการรักษาของผู้ป่วย sepsis

จากการรักษาตามส่วนที่ 3 ได้ผลลัพธ์ทางการรักษาในด้านต่าง ๆ ดังจะได้อธิบายเป็นระยะเวลาอนโรพยาบาล ระยะเวลาที่มีไข้ อวัยวะและจำนวนอวัยวะที่มีการทำงานล้มเหลวจากการเกิด sepsis การเสียชีวิตของผู้ป่วย sepsis และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเสียชีวิตจากทุกสาเหตุภายใน 28 วันของผู้ป่วย sepsis

6.1 ระยะเวลาอนโรพยาบาล

ผู้ป่วย sepsis ที่เข้ารับการรักษาที่แผนกฉุกเฉินมีค่าเฉลี่ยของระยะเวลาการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล 14.1 ± 14.9 วัน ค่ามัธยฐานของระยะเวลาการเข้ารับการรักษา 9 วัน ระยะเวลาของการเข้ารับการรักษาสั้นที่สุด 1 วัน ระยะเวลาของการเข้ารับรักษานานที่สุด 113 วัน โดยช่วงระยะเวลาที่เข้ารับรักษามากที่สุดคือ 1-10 วัน จำนวน 170 ราย (ร้อยละ 56.7) รองลงมาคือ ช่วงระยะเวลาที่เข้ารับการรักษา 11-20 วัน จำนวน 78 ราย (ร้อยละ 26.0) และช่วงระยะเวลาที่เข้ารับรักษามากกว่า 30 วัน จำนวน 28 ราย (ร้อยละ 9.3) ดังแสดงในตารางที่ 30

ระยะเวลาอนโรพยาบาลในผู้ป่วยที่ให้ผลความไวของเชื้อก่อโรคต่อยาต้านจุลชีพแบบ คาทาการณั้ให้ผลเป็น susceptible กับ non susceptible พบว่าค่าเฉลี่ยของระยะเวลาอนโรพยาบาลของทั้ง 2 กลุ่มไม่มีความแตกต่างกัน (14.1 ± 17.2 ต่อ 16.7 ± 14.8 ตามลำดับ; $p > 0.05$) ดังแสดงไว้แล้วในตารางที่ 18 โดยระยะเวลาอนโรพยาบาล 1-10 วัน ผู้ป่วยที่ให้ผลความไวของเชื้อก่อโรคต่อยาต้านจุลชีพแบบ คาทาการณั้ให้ผลเป็น susceptible มีมากกว่า non susceptible อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ร้อยละ 61.7, 42.2 ตามลำดับ; $p < 0.05$) ดังแสดงในตารางที่ 30

ระยะเวลาอนโรที่พบการเสียชีวิตจากทุกสาเหตุที่ 28 วันมากที่สุดคือ 1-10 วัน จำนวน 42 ราย (ร้อยละ 14.0) รองลงมาคือ ช่วงระยะเวลาที่เข้ารับการรักษา 11-20 วัน จำนวน 15 ราย (ร้อยละ 5.0) และช่วงระยะเวลาที่เข้ารับการรักษา 21-30 วัน จำนวน 3 ราย (ร้อยละ 1.0)



ตารางที่ 30 ระยะเวลานอนโรงพยาบาล

| ระยะเวลา (วัน) | จำนวนผู้ป่วย 300 ราย (ร้อยละ) | การเสียชีวิต 300 ราย (ร้อยละ) | Susceptible 120 ราย (ร้อยละ) | Non susceptible 90 ราย (ร้อยละ) | P-value* |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|--|----------|
| 1-10 | 170 (56.7) | 42 (14.0) | 74 (61.7) | 38 (42.2) | 0.004 |
| 11-20 | 78 (26.0) | 15 (5.0) | 28 (23.3) | 29 (32.2) | 0.274 |
| 21-30 | 24 (8.0) | 3 (1.0) | 6 (5.0) | 12 (13.3) | 0.076 |
| มากกว่า 30 | 28 (9.3) | 0 (0.0) | 12 (10.0) | 11 (12.2) | 0.291 |
| ค่าเฉลี่ยของระยะเวลาการเข้ารับการรักษา | | | 14.1±14.9 วัน | | |
| ค่ามัธยฐานของระยะเวลาการเข้ารับการรักษา | | | 9 วัน | | |
| ระยะเวลาของการเข้ารับการรักษาสั้นที่สุด | | | 1 วัน | | |
| ระยะเวลาของการเข้ารับรักษานานที่สุด | | | 113 วัน | | |

หมายเหตุ * เปรียบเทียบระยะเวลาอนโรงพยาบาลระหว่างผู้ป่วยที่ให้ผลความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพแบบ
คาดการณ์เป็น susceptible กับ non susceptible

6.2 ระยะเวลามีไข้

ระยะเวลามีไข้ของผู้ป่วย sepsis ที่เข้ารับการรักษาที่แผนกฉุกเฉินจะเริ่มนับตั้งแต่วันที่ผู้ป่วยเริ่มมีไข้ในแผนกฉุกเฉินจนถึงวันที่อุณหภูมิร่างกายของผู้ป่วยน้อยกว่าหรือเท่ากับ 38.3 องศาเซลเซียส และไม่มีอุณหภูมิร่างกายที่มากกว่า 38.3 องศาเซลเซียสกลับมาอีกครั้งระหว่างรักษาตัวในโรงพยาบาล พบผู้ป่วยที่ไม่มีไข้ 92 ราย (ร้อยละ 30.7) และผู้ป่วยที่มีไข้ 208 ราย (ร้อยละ 69.3) ค่าเฉลี่ยของระยะเวลามีไข้ 5 ± 10.5 วัน ค่ามัธยฐานของระยะเวลามีไข้ 1 วัน ระยะเวลามีไข้ต่ำสุด 0 วันและระยะเวลามีไข้สูงสุด 83 วัน ดังแสดงในตารางที่ 31

ตารางที่ 31 ระยะเวลามีไข้

| ข้อมูล | จำนวน (วัน) |
|--|----------------|
| ระยะเวลามีไข้ต่ำสุด | 0 |
| ระยะเวลามีไข้สูงสุด | 83 |
| ค่ามัธยฐานของระยะเวลามีไข้ | 1 |
| ค่าเฉลี่ยของระยะเวลามีไข้±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 5.0 ± 10.5 |

6.3 อวัยวะและจำนวนอวัยวะที่มีการทำงานล้มเหลวจากการเกิด sepsis

ผู้ป่วย sepsis ที่มีระดับความรุนแรงในภาวะ severe sepsis และ septic shock จะมีการทำงานของอวัยวะที่สำคัญล้มเหลว ซึ่งการวิจัยนี้นับจำนวนอวัยวะที่มีการทำงานล้มเหลวภายใน 48 ชั่วโมงหลังเข้ารับการรักษาในแผนกฉุกเฉิน โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ พบผู้ป่วยที่เข้าร่วมการวิจัยนี้มีอวัยวะล้มเหลว 167 ราย อวัยวะที่มีการทำงานล้มเหลวมากที่สุดคือระบบหัวใจและหลอดเลือด 81 ราย (ร้อยละ 48.2) รองลงมาคือระบบไต 71 ราย (ร้อยละ 42.3) และระบบเลือด 57 ราย (ร้อยละ 33.9) ดังแสดงในตารางที่ 32

ค่าเฉลี่ยของจำนวนอวัยวะล้มเหลว 1.8 ± 0.9 อวัยวะ จำนวนอวัยวะล้มเหลวต่ำสุด 1 อวัยวะ จำนวนอวัยวะล้มเหลวสูงสุด 5 อวัยวะ โดยผู้ป่วย sepsis มีอวัยวะล้มเหลวมากที่สุดคือ 1 อวัยวะ จำนวน 86 ราย (ร้อยละ 51.5) รองลงมาคือมีอวัยวะล้มเหลว 2 อวัยวะจำนวน 49 ราย (ร้อยละ 29.3) และอวัยวะล้มเหลว 3 อวัยวะจำนวน 20 ราย (ร้อยละ 12.0)

ร้อยละของผู้ป่วย sepsis ที่ได้รับยาต้านจุลชีพแบบแคตการณัครอบคลุมเชื้อก่อโรค ในผู้ป่วยที่มีการทำงานของระบบทางเดินหายใจล้มเหลวผลความไวของเชื้อต่อยาด้านจุลชีพรายงานเป็น non susceptible มากถึงร้อยละ 40.7 ซึ่งมากกว่าอวัยวะอื่น ๆ ที่ผลความไวของเชื้อต่อยาด้านจุลชีพรายงานเป็น non susceptible ประมาณร้อยละ 23.3-29.8



ตารางที่ 32 อวัยวะและจำนวนอวัยวะที่การทำงานล้มเหลวจากการเกิดภาวะ sepsis และร้อยละของผู้ป่วย sepsis ที่ได้รับยาต้านจุลชีพแบบคาดการณ์ความครอบคลุมเชื้อก่อโรค

| ข้อมูล | จำนวนผู้ป่วยที่มีอวัยวะล้มเหลว (ร้อยละ)* | Susceptible (ร้อยละ) [#] | Non susceptible (ร้อยละ) [#] | Undetermined (ร้อยละ) [#] |
|-----------------------------|--|-----------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|
| ผู้ป่วยที่มีอวัยวะล้มเหลว | 167 | 70 (41.9) | 48 (28.7) | 49 (29.3) |
| Type of organ dysfunction | | | | |
| Cardiovascular dysfunction | 81 (48.5) | 33 (40.7) | 23 (28.4) | 25 (30.9) |
| Renal dysfunction | 71 (42.5) | 30 (42.3) | 21 (29.6) | 20 (28.2) |
| Hematologic dysfunction | 57 (34.1) | 24 (42.1) | 17 (29.8) | 16 (28.1) |
| Respiratory dysfunction | 54 (32.3) | 9 (16.7) | 22 (40.7) | 23 (42.6) |
| Hepatic dysfunction | 30 (18.0) | 15 (50.0) | 7 (23.3) | 8 (26.7) |
| จำนวนอวัยวะล้มเหลว (อวัยวะ) | | | | |
| 1 | 86 (51.5) | 44 (51.2) | 19 (22.1) | 23 (26.7) |
| 2 | 49 (29.3) | 14 (28.6) | 21 (42.9) | 14 (28.6) |
| 3 | 20 (12.0) | 9 (45.0) | 4 (20.0) | 7 (35.0) |
| 4 | 11 (6.6) | 3 (27.3) | 3 (27.3) | 5 (45.5) |
| 5 | 1 (0.6) | 0 (0.0) | 1 (100) | 0 (0.0) |

หมายเหตุ * หมายถึง ร้อยละของผู้ป่วยที่มีอวัยวะล้มเหลว 167 ราย

[#] หมายถึง ร้อยละของผู้ป่วยที่อวัยวะล้มเหลวในอวัยวะนั้น ๆ



6.4 การเสียชีวิตของผู้ป่วย sepsis

ผู้ป่วย sepsis ที่เข้ารับการรักษาที่แผนกฉุกเฉิน โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ มีการเสียชีวิตจากทุกสาเหตุภายใน 28 วัน จำนวน 60 รายจาก 300 ราย (ร้อยละ 20.0) โดยเป็นการเสียชีวิตจากทุกสาเหตุหลังเข้ารับการรักษาที่แผนกฉุกเฉินน้อยกว่าหรือเท่ากับ 72 ชั่วโมงจำนวน 13 ราย (ร้อยละ 4.3) และเสียชีวิตจากทุกสาเหตุหลังจากเข้ารับการรักษาที่แผนกฉุกเฉินมากกว่า 72 ชั่วโมงถึง 28 วันจำนวน 47 ราย (ร้อยละ 15.7) และเมื่อติดตามการเสียชีวิตหลังจากเข้ารับการรักษาที่แผนกฉุกเฉินมากกว่า 28 วันพบการเสียชีวิต 16 ราย (ร้อยละ 5.3) ดังแสดงในตารางที่ 33

ในการเสียชีวิตจากทุกสาเหตุภายใน 28 วัน ผู้ป่วย sepsis ที่มีระดับความรุนแรงเป็น septic shock มีการเสียชีวิตมากที่สุด รองลงมาคือระดับความรุนแรงเป็น severe sepsis และ sepsis ตามลำดับ

ตารางที่ 33 การเสียชีวิตของผู้ป่วย sepsis และการเสียชีวิตของผู้ป่วย sepsis เมื่อจำแนกตามระดับความรุนแรง

| ข้อมูล | จำนวนผู้ป่วย 300 ราย (ร้อยละ) | จำนวนผู้ป่วย | จำนวนผู้ป่วย | จำนวนผู้ป่วย |
|---|-------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|
| | | sepsis 133 ราย (ร้อยละ) | severe sepsis 108 ราย (ร้อยละ) | septic shock 59 ราย (ร้อยละ) |
| ผลการรักษา | | | | |
| เสียชีวิตจากทุกสาเหตุภายใน 28 วัน | 60 (20.0) | 12 (9.0) | 17 (15.7) | 31 (52.5) |
| เสียชีวิต ≤ 72 ชั่วโมงหลังเข้ารับการรักษา | 13 (4.3) | 11 (8.3) | 14 (13.0) | 22 (37.3) |
| เสียชีวิตหลังจาก 72 ชั่วโมงถึง 28 วัน | 47 (15.7) | 1 (0.7) | 3 (2.7) | 9 (15.3) |
| เสียชีวิตจากทุกสาเหตุ > 28 วัน | 16 (5.3) | 5 (3.8) | 5 (4.6) | 6 (10.2) |

6.5 การเสียชีวิตของผู้ป่วย sepsis เมื่อจำแนกตามผลความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพแบบคาตการณ์

เมื่อพิจารณาการเสียชีวิตกับผลความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพแบบคาตการณ์ พบว่าในการเสียชีวิตจากทุกสาเหตุภายใน 28 วันมีผู้ป่วยที่ผลความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพแบบคาตการณ์เป็น susceptible เสียชีวิต 18 ราย (ร้อยละ 30.0 ของผู้ป่วยที่เสียชีวิตภายใน 28 วัน 60 ราย) ผู้ป่วยที่ผลความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพแบบคาตการณ์เป็น non susceptible เสียชีวิต 19 ราย (ร้อยละ 31.7 ของผู้ป่วยที่เสียชีวิตภายใน 28 วัน 60 ราย) และผู้ป่วยที่ไม่สามารถประเมินผลความไวของเชื้อได้เสียชีวิต 23 ราย (ร้อยละ 38.3 ของผู้ป่วยที่เสียชีวิตภายใน 28 วัน 60 ราย) ดังแสดงในตารางที่ 34

ตารางที่ 34 การเสียชีวิตเมื่อจำแนกตามผลความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพแบบคาตการณ์

| ข้อมูล | Susceptible (ร้อยละ)* | Non susceptible (ร้อยละ)* | Undetermined (ร้อยละ)* | P-value |
|---|--------------------------|------------------------------|---------------------------|---------|
| ผลการรักษา | | | | |
| เสียชีวิตจากทุกสาเหตุภายใน 28 วัน | 18 (30.0) | 19 (31.7) | 23 (38.3) | 0.159 |
| เสียชีวิต ≤ 72 ชั่วโมงหลังเข้ารับการรักษา | 3 (5.0) | 5 (8.3) | 5 (8.3) | 0.401 |
| เสียชีวิตหลังจาก 72 ชั่วโมงถึง 28 วัน | 15 (25.0) | 14 (23.3) | 18 (30) | 0.334 |
| เสียชีวิตจากทุกสาเหตุ > 28 วัน | 6 (7.9) [#] | 6 (7.9) [#] | 4 (5.3) [#] | 0.851 |

หมายเหตุ * ร้อยละของผู้ป่วย sepsis ที่เสียชีวิตจากทุกสาเหตุภายใน 28 วัน 60 ราย

[#] ร้อยละของผู้ป่วย sepsis ที่เสียชีวิตจากทุกสาเหตุทั้งหมด 76 ราย

6.6 การเสียชีวิตจากทุกสาเหตุภายใน 28 วันเมื่อจำแนกตามผลความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพแบบคาดการณ์ในระดับความรุนแรงต่าง ๆ

เมื่อจำแนกผู้ป่วยตามระดับความรุนแรงและผลความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพแบบคาดการณ์ พบว่าทั้งในกลุ่มภาวะ sepsis และกลุ่มภาวะ severe sepsis นั้น ผู้ป่วยที่ได้รับยาต้านจุลชีพที่ครอบคลุมเชื้อแบคทีเรียก่อโรค ไม่ครอบคลุมเชื้อแบคทีเรียก่อโรค และไม่สามารถประเมินความครอบคลุมได้ มีอัตราการเสียชีวิตจากทุกสาเหตุภายใน 28 วันหลังเข้ารับการรักษาไม่แตกต่างกัน แต่ในผู้ป่วยภาวะ septic shock พบว่าผู้ป่วยที่ได้รับยาต้านจุลชีพที่ครอบคลุมเชื้อแบคทีเรียก่อโรค ไม่ครอบคลุมเชื้อแบคทีเรียก่อโรค และไม่สามารถประเมินความครอบคลุมได้ มีอัตราการเสียชีวิตจากทุกสาเหตุภายใน 28 วันหลังเข้ารับการรักษาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) โดยผู้ป่วยกลุ่มที่ได้รับยาต้านจุลชีพที่ครอบคลุมเชื้อแบคทีเรียก่อโรคมีอัตราการเสียชีวิตจากทุกสาเหตุภายใน 28 วันแตกต่างกันกับกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับยาต้านจุลชีพที่ไม่ครอบคลุมเชื้อแบคทีเรียก่อโรคและไม่สามารถประเมินความครอบคลุมได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ส่วนกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับยาต้านจุลชีพที่ไม่ครอบคลุมเชื้อแบคทีเรียก่อโรคมีอัตราการเสียชีวิตจากทุกสาเหตุภายใน 28 วันไม่แตกต่างกันกับผู้ป่วยที่ไม่สามารถประเมินความครอบคลุมได้มีอัตราการเสียชีวิต ($p > 0.05$) ดังแสดงในตารางที่ 35

อนึ่งมีข้อสังเกตจากตารางที่ 35 ว่า 1 ใน 3 ของผู้ป่วยที่มีภาวะ sepsis ได้รับยาต้านจุลชีพที่ครอบคลุมเชื้อแบคทีเรียก่อโรค ส่วนในผู้ป่วย severe sepsis และ septic shock ได้รับยาต้านจุลชีพที่ครอบคลุมเชื้อแบคทีเรียก่อโรค ร้อยละ 41.7 และ 42.4 ตามลำดับ



ตารางที่ 35 การเสียชีวิตจากทุกสาเหตุภายใน 28 วันกับผลความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพแบบ คาดการณ์ในระดับความรุนแรงต่าง ๆ

| ระดับความรุนแรง | จำนวนผู้ป่วย (ร้อยละ)* | การเสียชีวิตจากทุกสาเหตุที่ 28 วัน (ร้อยละ) [#] | P-value ^a |
|----------------------|------------------------|--|----------------------|
| Sepsis | 133 | | |
| Susceptible | 50 (37.6) | 5 (10.0) | } 0.475 |
| Non susceptible | 42 (31.6) | 2 (4.8) | |
| Undetermined | 41 (30.8) | 5 (12.2) | |
| Severe sepsis | 108 | | |
| Susceptible | 45 (41.7) | 5 (11.1) | } 0.441 |
| Non susceptible | 31 (28.7) | 5 (16.1) | |
| Undetermined | 32 (29.6) | 7 (21.9) | |
| Septic shock | 59 | | |
| Susceptible | 25 (42.4) | 8 (32.0) ^b | } 0.024 |
| Non susceptible | 17 (28.8) | 12 (70.6) ^b | |
| Undetermined | 17 (28.8) | 11 (64.7) ^b | |

หมายเหตุ * ร้อยละของผู้ป่วยในระดับความรุนแรงนั้น

ร้อยละของผู้ป่วยที่ให้ผลการทดสอบความไวต่อยาต้านจุลชีพแบบคัดการณ์ต่าง ๆ

^a เปรียบเทียบระหว่างผลความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพแบบคัดการณ์ susceptible, non susceptible และ undetermined

^b ในผู้ป่วย septic shock กลุ่มผู้ป่วยที่ผลความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพแบบคัดการณ์ เป็น susceptible มีอัตราการเสียชีวิตแตกต่างกันกับกลุ่มผู้ป่วยที่ผลความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพแบบคัดการณ์เป็น non susceptible และ undetermined อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.014$ และ 0.037 ตามลำดับ) ส่วนกลุ่มผู้ป่วยที่ผลความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพแบบคัดการณ์เป็น non susceptible และ undetermined มีอัตราการเสียชีวิตไม่แตกต่างกัน ($p=0.714$)

6.7 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเสียชีวิตจากทุกสาเหตุภายใน 28 วันของผู้ป่วย sepsis

ในผู้ป่วย sepsis 300 ราย มีผู้ป่วยเสียชีวิตจากทุกสาเหตุภายใน 28 วัน 60 ราย (ร้อยละ 20.0) ผู้ป่วยกลุ่มที่เสียชีวิตมีระยะเวลาอนโรพยาบาลเฉลี่ยน้อยกว่าผู้ป่วยกลุ่มที่รอดชีวิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (8.78 ± 6.4 , 15.39 ± 16.1 ตามลำดับ; $p < 0.05$) ส่วนอายุเฉลี่ย จำนวนโรคประจำตัวเฉลี่ย และระยะเวลาที่ผู้ป่วยรอรับยาด้านจุลชีพแบบคาดการณ์เฉลี่ย กลุ่มผู้ป่วยกลุ่มที่เสียชีวิตและผู้ป่วยกลุ่มที่รอดชีวิตไม่แตกต่างกัน ดังแสดงในตารางที่ 36

ตารางที่ 36 เปรียบเทียบข้อมูลการเสียชีวิตจากทุกสาเหตุของผู้ป่วย sepsis

| ข้อมูล | Survive | Mortality | P-value ^a |
|---|------------------|------------------|----------------------|
| อายุเฉลี่ย (ปี) \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 65.3 \pm 18.0 | 71.63 \pm 14.6 | 0.138 |
| จำนวนโรคประจำตัวเฉลี่ย \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 2.1 \pm 1.3 | 2.2 \pm 1.3 | 0.408 |
| ระยะเวลาที่ผู้ป่วยรอรับยาด้านจุลชีพแบบคาดการณ์เฉลี่ย (ชั่วโมง) \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 3.47 \pm 4.37 | 6.43 \pm 15.1 | 0.143 |
| ระยะเวลาอนโรพยาบาลเฉลี่ย \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 15.39 \pm 16.1 | 8.78 \pm 6.4 | 0.000 |

^a วิเคราะห์ด้วยสถิติ One-way ANOVA

จากการหาความสัมพันธ์ของอัตราการเสียชีวิตจากทุกสาเหตุภายใน 28 วันกับตัวแปรต่างๆ พบว่าผู้ป่วยที่มีระดับความรุนแรงในภาวะ sepsis มีอัตราการเสียชีวิตต่ำกว่าผู้ป่วยที่มีระดับความรุนแรงในภาวะ severe sepsis หรือ septic shock อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ร้อยละ 9.0 ต่อ 28.7 ตามลำดับ; $p < 0.05$) แต่หากผู้ป่วยมีระดับความรุนแรงเป็นภาวะ septic shock จะมีอัตราการเสียชีวิตมากกว่าผู้ป่วยที่ระดับความรุนแรงเป็นภาวะ sepsis หรือ severe sepsis อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ร้อยละ 52.5 ต่อ 12.0 ตามลำดับ; $p < 0.05$) อัตราการเสียชีวิตในผู้ป่วยที่ติดเชื้อแบบ healthcare-associated infections ไม่แตกต่างกับการติดเชื้อแบบ community-acquired infections (ร้อยละ 24.1 ต่อ 15.2 ตามลำดับ; $p > 0.05$) นอกจากนั้นอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยที่ได้รับยาด้านจุลชีพก่อนเข้ารับการรักษาในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมา กับผู้ป่วยที่ไม่ได้รับยาด้านจุลชีพก่อนเข้ารับการรักษาในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมาไม่แตกต่างกัน ($p > 0.05$)

โรคประจำตัวที่มีความสัมพันธ์ของอัตราการเสียชีวิตจากทุกสาเหตุภายใน 28 วัน คือ โรคหัวใจและหลอดเลือดหัวใจตีบตัน (coronary artery disease) โดยผู้ป่วยที่โรคประจำตัวเป็นโรคหัวใจมีอัตราการเสียชีวิตมากกว่าผู้ป่วยที่ไม่ได้เป็นโรคหัวใจอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ร้อยละ

ละ 35.7 ต่อ 15.2; $p < 0.05$) และผู้ป่วยที่โรคประจำตัวเป็นโรคหลอดเลือดหัวใจตีบตัน มีอัตราการเสียชีวิตมากกว่าผู้ป่วยที่ไม่ได้เป็นโรคหลอดเลือดหัวใจตีบตัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ร้อยละ 40.9 ต่อ 18.3; $p < 0.05$)

ความสัมพันธ์ของตำแหน่งของการติดเชื้อกับอัตราการเสียชีวิตจากทุกสาเหตุภายใน 28 วัน พบว่า ผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อที่ระบบทางเดินหายใจมีอัตราการเสียชีวิตมากกว่าผู้ป่วยที่ไม่มีการติดเชื้อที่ระบบทางเดินหายใจอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ร้อยละ 31.9 ต่อ 14.6 ตามลำดับ; $p < 0.05$) และอัตราการเสียชีวิตในผู้ป่วยกลุ่มที่ผลความไวของเชื้อก่อโรคต่อยาต้านจุลชีพแบบคาดการณ์เป็น susceptible ไม่แตกต่างกับผู้ป่วยกลุ่มที่ผลความไวเป็น non susceptible (ร้อยละ 15.0 ต่อ 21.1 ตามลำดับ; $p > 0.05$)

ความสัมพันธ์ของอัตราการเสียชีวิตจากทุกสาเหตุภายใน 28 วันกับผู้ป่วยที่มีอวัยวะล้มเหลว พบว่าผู้ป่วยที่มีการทำงานอวัยวะล้มเหลวมีอัตราการเสียชีวิตมากกว่าผู้ป่วยที่ไม่มีการทำงานของอวัยวะล้มเหลวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ร้อยละ 28.7 ต่อ 9.0 ตามลำดับ; $p < 0.05$) และผู้ป่วยที่มีจำนวนอวัยวะล้มเหลวมากกว่า 1 อวัยวะมีอัตราการเสียชีวิตมากกว่าผู้ป่วยที่มีจำนวนอวัยวะล้มเหลวเพียง 1 อวัยวะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ร้อยละ 43.2 ต่อ 15.1 ตามลำดับ; $p < 0.05$) โดยผู้ป่วยที่มีการทำงานของระบบหัวใจและหลอดเลือด การทำงานของระบบไต การทำงานของระบบเลือด และการทำงานของระบบทางเดินหายใจล้มเหลวมีอัตราการเสียชีวิตที่มากกว่าผู้ป่วยที่ไม่มีการทำงานของระบบที่ได้กล่าวมาข้างต้นล้มเหลวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ดังแสดงในตารางที่ 37



ตารางที่ 37 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตจากทุกสาเหตุที่ 28 วัน

| ข้อมูล | Mortality | P-value ^a | OR | 95%CI | |
|--|---------------|----------------------|-------|-------------|--------------|
| จำนวนผู้ป่วย (ราย) | 60/300 (20.0) | | | | |
| เพศ | | | | | |
| - ชาย | 30/136 (22.1) | 0.417 | 0.791 | 0.449-1.394 | |
| - หญิง | 30/164 (18.3) | | | | |
| แหล่งของการติดเชื้อ | | | | | |
| Community-acquired infections | 21/138 (15.2) | 0.056 | 1.767 | 0.981-3.180 | |
| Healthcare-associated infections | 39/162 (24.1) | | | | |
| การได้รับยาต้านจุลชีพก่อนเข้ารับการรักษาในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมา | | | | | |
| ไม่ได้รับยาต้านจุลชีพ | 38/203 (18.7) | 0.422 | 1.274 | 0.705-2.303 | |
| ได้รับยาต้านจุลชีพ | 22/97 (22.7) | | | | |
| ระดับความรุนแรง | | | | | |
| sepsis | Yes | 12/133 (9.0) | 0.000 | 0.246 | 0.124-0.486 |
| | No | 48/167 (28.7) | | | |
| severe sepsis | Yes | 17/108 (15.7) | 0.167 | 0.647 | 0.349-1.202 |
| | No | 43/192 (22.4) | | | |
| septic shock | Yes | 31/59 (52.5) | 0.000 | 8.094 | 4.261-15.374 |
| | No | 29/241 (12.0) | | | |

^a วิเคราะห์ด้วยสถิติ Chi-square

124244857

ตารางที่ 37 (ต่อ) ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตจากทุกสาเหตุที่ 28 วัน

| ข้อมูล | | Mortality | P-value ^a | OR | 95%CI |
|------------------------------|-----|----------------|----------------------|-------|-------------|
| โรคประจำตัว | | | | | |
| Hypertension | Yes | 24/133 (18.0) | 0.450 | 0.801 | 0.451-1.425 |
| | No | 36/167 (21.6) | | | |
| Diabetes | Yes | 23/98 (23.5) | 0.295 | 1.368 | 0.760-2.461 |
| | No | 37/202 (18.3) | | | |
| Cancer | Yes | 25/70 (35.7) | 0.000 | 3.095 | 1.687-5.680 |
| | No | 35 /230 (15.2) | | | |
| Nervous system disease | Yes | 14/60 (23.3) | 0.470 | 1.284 | 0.651-2.531 |
| | No | 46/240 (19.2) | | | |
| Cardiovascular disease | Yes | 15/55 (27.3) | 0.136 | 1.667 | 0.848-3.276 |
| | No | 45/245 (18.4) | | | |
| Kidney disease | Yes | 6/29 (20.7) | 0.922 | 1.048 | 0.407-2.701 |
| | No | 54/271 (19.9) | | | |
| Genitourinary disease | Yes | 3/26 (20.5) | 0.259 | 0.497 | 0.144-1.712 |
| | No | 57/274 (11.5) | | | |
| Infection disease | Yes | 6/29 (20.7) | 0.922 | 1.048 | 0.407-2.701 |
| | No | 54/271 (19.9) | | | |
| Liver disease | Yes | 6/20 (30.0) | 0.385 | 1.794 | 0.659-4.882 |
| | No | 54/280 (19.3) | | | |
| Respiratory disease | Yes | 0/14 (0.0) | 0.081 | 0.790 | 0.744-0.839 |
| | No | 60/286 (21.0) | | | |
| Hematologic malignancy | Yes | 2/10 (20.0) | 1.000 | 1.000 | 0.207-4.835 |
| | No | 58/290 (20.0) | | | |
| Systemic lupus erythematosus | Yes | 0/2 (0.0) | 1.000 | 1.000 | 0.207-4.835 |
| | No | 60/298 (20.1) | | | |
| Coronary artery disease | Yes | 9/22 (40.9) | 0.011 | 3.081 | 1.250-7.598 |
| | No | 51/278 (18.3) | | | |
| Congestive heart failure | Yes | 0/6 (0.0) | 0.356 | 0.796 | 0.751-0.843 |
| | No | 60/294 (20.4) | | | |

^a วิเคราะห์ด้วยสถิติ Chi-square



ตารางที่ 37 (ต่อ) ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตจากทุกสาเหตุที่ 28 วัน

| ข้อมูล | | Mortality | P-value ^a | OR | 95%CI |
|--|-----|---------------|----------------------|-------|-------------|
| Site of infection | | | | | |
| Bacteremia | Yes | 27/131 (20.6) | 0.816 | 1.07 | 0.606-1.890 |
| | No | 33/169 (19.5) | | | |
| Urinary tract | Yes | 25/129 (19.4) | 0.816 | 0.934 | 0.527-1.657 |
| | No | 35/171 (20.5) | | | |
| Respiratory tract | Yes | 30/94 (31.9) | 0.000 | 2.750 | 1.538-4.918 |
| | No | 30/206 (14.6) | | | |
| Gastrointestinal tract | Yes | 4/28 (14.3) | 0.427 | 0.643 | 0.214-1.928 |
| | No | 56/272 (20.5) | | | |
| Skin and soft tissue | Yes | 6/18 (33.3) | 0.145 | 2.111 | 0.758-5.877 |
| | No | 54/282 (19.1) | | | |
| ผลการทดสอบความไวของเชื้อยาด้านจุลชีพแบบคาดการณ์ | | | | | |
| Susceptible | | 18/120 (15.0) | 0.250 | 1.516 | 0.744-3.091 |
| Non susceptible | | 19/90 (21.1) | | | |

^aวิเคราะห์ด้วยสถิติ Chi-square

ตารางที่ 37 (ต่อ) ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตจากทุกสาเหตุที่ 28 วัน

| ข้อมูล | Mortality | P-value ^a | OR | 95%CI | |
|----------------------------------|---------------|----------------------|-------|-------------|--------------|
| ภาวะอวัยวะล้มเหลว | | | | | |
| ผู้ป่วยที่ไม่มีภาวะอวัยวะล้มเหลว | 12/133 (9.0) | 0.000 | 4.067 | 2.058-8.039 | |
| ผู้ป่วยที่มีภาวะอวัยวะล้มเหลว | 48/167 (28.7) | | | | |
| จำนวนอวัยวะล้มเหลว | | | | | |
| อวัยวะล้มเหลว 1 อวัยวะ | 13/86 (15.1) | 0.000 | 4.273 | 2.047-8.917 | |
| อวัยวะล้มเหลวมากกว่า 1 อวัยวะ | 35/81 (43.2) | | | | |
| Type of organ dysfunction | | | | | |
| Cardiovascular dysfunction | Yes | 37/81 (45.7) | 0.000 | 7.166 | 3.876-13.250 |
| | No | 23/219 (10.5) | | | |
| Renal dysfunction | Yes | 21/71 (29.6) | 0.021 | 2.046 | 1.106-3.785 |
| | No | 39/229 (17.0) | | | |
| Hematologic dysfunction | Yes | 19/57 (33.3) | 0.005 | 2.463 | 1.293-4.695 |
| | No | 41/243 (16.9) | | | |
| Respiratory dysfunction | Yes | 28/54 (51.9) | 0.000 | 7.202 | 3.758-13.800 |
| | No | 32/246 (13.0) | | | |
| Hepatic dysfunction | Yes | 9/30 (30.0) | 0.149 | 1.84 | 0.796-4.255 |
| | No | 51/270 (18.9) | | | |

^aวิเคราะห์ด้วยสถิติ Chi-square

