

บทที่ 4

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ผลการวิจัยของการใช้ยาต้านจุลชีพในผู้ป่วยโรคติดเชื้อทางเดินปัสสาวะที่เกิดในโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า แบ่งออกเป็น 5 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย

ตอนที่ 2 ผลการเพาะเชื้อและผลทดสอบความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพ

ตอนที่ 3 ผลการรักษาด้วยยาต้านจุลชีพ

3.1 การรักษาแบบคาดการณ์

3.2 การรักษาหลังทราบผลการเพาะเชื้อ

3.3 ผลการรักษาโรคติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ

ตอนที่ 4 การติดเชื้อทางเดินปัสสาวะกลับเป็นซ้ำ

ตอนที่ 5 ปัญหาจากการใช้ยาต้านจุลชีพในการรักษาโรคติดเชื้อทางเดินปัสสาวะที่เกิดในโรงพยาบาล

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย

จากการศึกษาเรื่องการให้ยาต้านจุลชีพในผู้ป่วยที่เกิดการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ ขณะพักรักษาตัวในโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า ตั้งแต่วันที่ 1 พฤศจิกายน พ.ศ. 2545 ถึง วันที่ 30 เมษายน พ.ศ. 2546 ซึ่งทำการศึกษาในผู้ป่วยที่เข้าร่วมการศึกษาตามเกณฑ์การคัดผู้ป่วยจากหอผู้ป่วยทั้งหมด 17 หอผู้ป่วย ได้แก่ หอผู้ป่วยกองอายุรกรรม กองศัลยกรรม และกองอุบัติเหตุและเวชกรรมฉุกเฉิน

ผู้ป่วยที่เกิดการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะในโรงพยาบาลมีทั้งสิ้น 110 ราย (ดังแสดงในตาราง 9) พบเป็นเพศชาย 46 ราย และเพศหญิง 64 ราย ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 41.8 และ 58.2 ตามลำดับ อายุโดยเฉลี่ยของผู้ป่วยคือ 70.4 ± 13.95 ปี มีช่วงอายุระหว่าง 29 ถึง 102 ปี และเมื่อจำแนกตามช่วงอายุของผู้ป่วยพบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 61 ถึง 80 ปี มี 68 ราย คิดเป็นร้อยละ 61.8 รองลงมาคืออายุมากกว่า 80 พบ 22 ราย คิดเป็นร้อยละ 20.0 ซึ่งผู้ป่วยทั้งที่คาและไม่คาสายสวนปัสสาวะจะพบว่ามีอายุระหว่าง 61 ถึง 80 ปีมากที่สุด โดยผู้ป่วยที่รักษาตัวในโรงพยาบาลส่วนใหญ่เป็นผู้สูงอายุซึ่งมักมีโรคเดิมอยู่ก่อนและมีปัจจัยเสี่ยงต่างๆอีกหลายประการที่จะทำให้มีโอกาสเกิดการติดเชื้อในทางเดินปัสสาวะอยู่แล้ว

โดยที่ไม่จำเป็นต้องได้รับการคาสายสวนปัสสาวะ และผู้ป่วยทั้งหมด 110 คน มีการคิดเชื้อทางเดินปัสสาวะในโรงพยาบาลทั้งสิ้น 121 ครั้ง เนื่องจากผู้ป่วยหนึ่งคนอาจมีการคิดเชื้อทางเดินปัสสาวะมากกว่าหนึ่งครั้ง

ผู้ป่วยที่มีการคิดเชื้อทางเดินปัสสาวะในโรงพยาบาลขณะที่ใส่สายสวนมี 69 ราย ดังนี้ คือ

- คาสายสวนปัสสาวะ (indwelling catheterization)	64 ราย
- เจาะกระเพาะปัสสาวะ (suprapubic cystostomy)	1 ราย
- เจาะด้านหลังและใส่สายสวนเข้าไปที่กรวยไต (percutaneous nephrotomy)	1 ราย
- สวนปัสสาวะเป็นระยะๆ (intermittent catheterization)	3 ราย

ในการศึกษานี้จะถือว่าการคิดเชื้อทางเดินปัสสาวะที่สัมพันธ์กับการใส่สายสวนปัสสาวะจะไม่คิดในกรณีที่สวนปัสสาวะเป็นระยะและกรณีแบ่งผู้ป่วยเป็นกลุ่มที่คาและไม่คาสายสวนปัสสาวะนั้นจะดูในวันที่พบการคิดเชื้อหากได้รับการคาสายสวนจนกระทั่งคิดเชื้อจะถือว่าเป็นผู้ป่วยที่คาสายสวน แต่ถ้าไม่ได้รับการคาสายสวนในวันที่พบการคิดเชื่อนั้นจะถือว่าเป็นผู้ป่วยที่ไม่คาสายสวน ดังนั้นจะพบว่าผู้ป่วยที่คาสายสวนปัสสาวะร้อยละ 60 เป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย ส่วนผู้ป่วยที่ไม่คาสายสวนปัสสาวะร้อยละ 40 พบว่าเป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชายเช่นเดียวกัน และจำนวนผู้ป่วยที่เกิดการคิดเชื้อทางเดินปัสสาวะขณะพักรักษาตัวอยู่ในแต่ละหอผู้ป่วยดังแสดงในตาราง 10

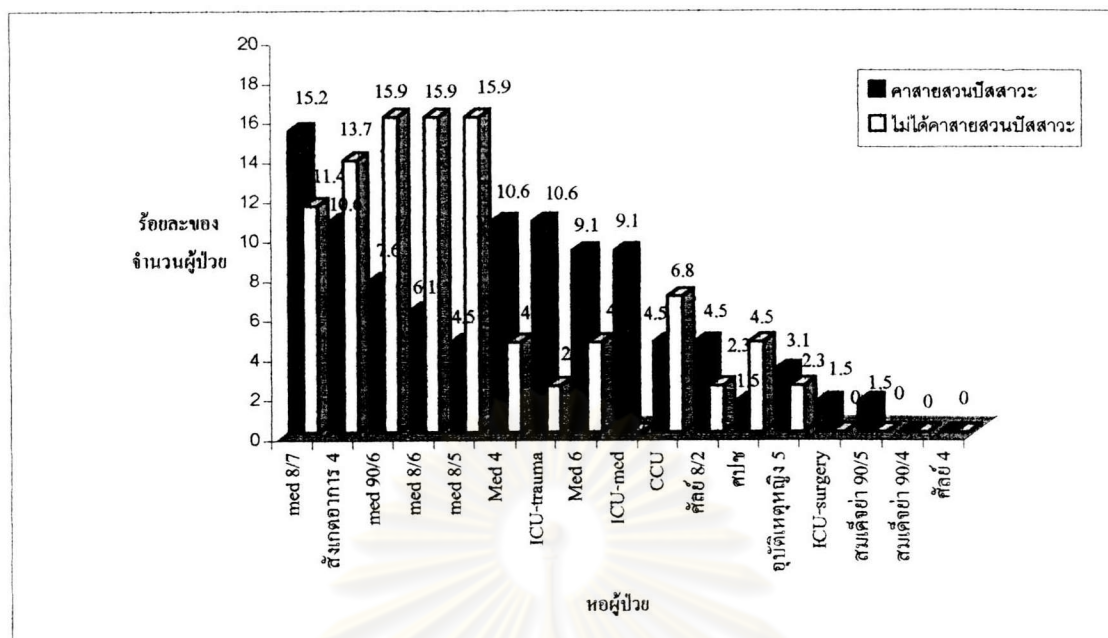
ตาราง 9 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยโรคคิดเชื้อทางเดินปัสสาวะที่เกิดในโรงพยาบาล

ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย	จำนวนผู้ป่วย	ร้อยละ	คาสายสวนปัสสาวะ (n = 66)		ไม่ได้คาสายสวนปัสสาวะ (n = 44)	
			จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนผู้ป่วย (ราย)	110	100.0	66	60.0	44	40.0
เพศ						
ชาย	46	41.8	28	42.4	18	40.9
หญิง	64	58.2	38	57.6	26	59.1
อายุ (ปี), (mean \pm SD)	70.4 \pm 13.95		69.79 \pm 13.25		71.43 \pm 15.17	
จำแนกตามช่วงอายุ (ปี)						
น้อยกว่า 41	5	4.6	3	4.5	2	4.5
41 - 60	15	13.6	8	12.1	7	15.9
61 - 80	68	61.8	46	69.7	22	50.0
มากกว่า 80	22	20.0	9	13.7	13	29.6

ตาราง 10 จำนวนผู้ป่วยที่เกิดการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะขณะพักรักษาตัวในโรงพยาบาลแต่ละหอผู้ป่วย

หอผู้ป่วย	จำนวนผู้ป่วย (n = 110)	คาสายสวนปัสสาวะ (n = 66)		ไม่คาสายสวนปัสสาวะ (n = 44)	
		จำนวน	ร้อยละ ^a	จำนวน	ร้อยละ ^a
หอผู้ป่วยอายุรกรรมหญิงสามัญ 8/7	15	10	9.1	5	4.5
หอผู้ป่วยสังเคราะห์ 4	13	7	6.4	6	5.4
หอผู้ป่วยศัลยกรรมเด็ก 90/6	12	5	4.5	7	6.4
หอผู้ป่วยอายุรกรรมพิเศษชาย 8/6	11	4	3.6	7	6.4
หอผู้ป่วยอายุรกรรมพิเศษหญิง 8/5	10	3	2.7	7	6.4
หอผู้ป่วยอายุรกรรมชาย 4	9	7	6.4	2	1.8
หออภิบาลผู้ป่วยหนักอุบัติเหตุ	8	7	6.4	1	0.9
หอผู้ป่วยอายุรกรรมชาย 6	8	6	5.4	2	1.8
หออภิบาลผู้ป่วยหนักทางอายุรกรรม	6	6	5.4	0	0
หออภิบาลผู้ป่วยหนักโรคหัวใจ	6	3	2.7	3	2.7
หอผู้ป่วยศัลยกรรมหญิง 8/2	4	3	2.7	1	0.9
หอผู้ป่วยศัลยกรรมประสาทชาย	3	1	0.9	2	1.8
หอผู้ป่วยอุบัติเหตุหญิง 5	3	2	1.8	1	0.9
หออภิบาลผู้ป่วยหนักทางศัลยกรรม	1	1	0.9	0	0
หอผู้ป่วยศัลยกรรมเด็ก 90/5	1	1	0.9	0	0
หอผู้ป่วยศัลยกรรมเด็ก 90/4	0	0	0	0	0
หอผู้ป่วยศัลยกรรม 4	0	0	0	0	0

^a ร้อยละคิดเทียบกับผู้ป่วยทั้งหมด



รูป 1 ร้อยละของจำนวนผู้ป่วยที่เกิดการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะขณะพักในแต่ละหอผู้ป่วย

จากตาราง 10 และรูป 1 จะพบว่ามีผู้ป่วยพักรักษาตัวในหอผู้ป่วยกองอายุรกรรมทั้งหมด 77 คน ซึ่งพบมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 70 รองลงมาคือผู้ป่วยที่เข้าพักในกองอุบัติเหตุและเวชกรรมฉุกเฉิน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 21.8 และกองศัลยกรรม 9 คน คิดเป็นร้อยละ 8.2 ซึ่งสาเหตุที่พบว่าส่วนใหญ่ผู้ป่วยที่เกิดการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะในโรงพยาบาล จะพักในหอผู้ป่วยกองอายุรกรรมอาจจะเนื่องมาจากผู้ป่วยเหล่านี้พักรักษาตัวอยู่ในโรงพยาบาลเป็นเวลานาน ด้วยปัญหาโรคเรื้อรังเดิม ส่วนผู้ป่วยที่พักในหอผู้ป่วยกองศัลยกรรมจะพักอยู่ในโรงพยาบาลระยะเวลาสั้นกว่า และเมื่อแยกตามหอผู้ป่วยพบว่าหอผู้ป่วยอายุรกรรมหญิง 8/7 จะพบผู้ป่วยเกิดการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะในโรงพยาบาลมากที่สุด คือ 15 ราย คิดเป็นร้อยละ 13.6 ซึ่งผู้ป่วยที่เกิดการติดเชื้อนั้นมี 10 รายที่คาสายสวนปัสสาวะ อีก 5 รายไม่ได้คาสายสวนปัสสาวะ ส่วนผู้ป่วยที่พักรักษาตัวในหอผู้ป่วยหนักทางอายุรกรรมซึ่งพบว่าผู้ป่วยทุกรายได้คาสายสวนปัสสาวะขณะเกิดการติดเชื้อและหอผู้ป่วยหนักอุบัติเหตุพบว่าได้คาสายสวนปัสสาวะ 7 ราย จากผู้ป่วย 8 ราย ซึ่งผู้ป่วยที่เข้ามาในหอผู้ป่วยหนักเป็นผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรงหรืออยู่ในขั้นวิกฤตที่จำเป็นต้องได้รับการรักษาที่ถูกต้อง รวดเร็ว ส่วนใหญ่ผู้ป่วยเหล่านี้ต้องการเครื่องมือที่ช่วยกู้ชีพหรือสายสวนต่างๆ ที่ใส่เข้าไปในร่างกาย เพื่อใช้ในการติดตามความรุนแรงของโรคและอาการของผู้ป่วย ทำให้ผู้ป่วยเสี่ยงต่อการติดเชื้อเพิ่มขึ้น⁵⁵ ซึ่งในการศึกษานี้ผู้ป่วยที่เกิดโรคติดเชื้อทางเดินปัสสาวะขณะพักอยู่ในหอผู้ป่วยหนักอุบัติเหตุและทางอายุรกรรมได้คาสายสวนปัสสาวะไว้เกือบทุกราย

ผู้ป่วยที่เข้าพักรักษาตัวในโรงพยาบาลส่วนใหญ่จะมีโรคเดิมอยู่ก่อนแล้ว ซึ่งบางคนอาจมีโรคเดิมหลายโรค โดยเฉพาะโรคเบาหวานซึ่งพบได้บ่อยในผู้ป่วยสูงอายุ ซึ่งโรคนี้มักจะมีภาวะแทรกซ้อนทางระบบทางเดินปัสสาวะ เนื่องจากมีเมตะบอลิซึมของน้ำตาลผิดปกติ และมีผลต่อระบบประสาทส่วนปลาย โดยระบบทางเดินปัสสาวะส่วนล่างทำงานภายใต้การควบคุมโดยระบบประสาท เมื่อเกิดความผิดปกติของระบบประสาทขึ้นจึงมีผลทำให้การทำงานของทางเดินปัสสาวะส่วนล่างผิดปกติไป ซึ่งการทำงานของกระเพาะปัสสาวะที่ผิดปกติและภาวะน้ำตาลในเลือดสูงมีผลทำให้เกิดการติดเชื้อได้ง่ายทั้งในระบบทางเดินปัสสาวะส่วนบนและส่วนล่าง³⁴ ซึ่งในการศึกษานี้ก็พบว่าผู้ป่วยมักมีปัญหาเกี่ยวกับ neurogenic bladder เนื่องจากโรคเบาหวานหรือมีภาวะต่อมลูกหมากโตในเพศชาย และภาวะอุดกั้นของระบบทางเดินปัสสาวะ เป็นสาเหตุให้ปัสสาวะไม่ออกเกิดการคั่งของปัสสาวะ ทำให้ต้องคาสายสวนปัสสาวะจึงมีโอกาสดเกิดการติดเชื้อในทางเดินปัสสาวะได้สูง ในการศึกษานี้พบว่าผู้ป่วย 110 คน ได้รับการคาสายสวนปัสสาวะ 66 คน และไม่ได้คาสายสวนปัสสาวะ 44 คน ซึ่งผู้ป่วยหลายรายที่มีโรคเดิมอยู่ก่อนแล้วดังแสดงในตาราง 11

ตาราง 11 โรคเดิมที่มีอยู่เดิมของผู้ป่วยที่เกิดการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะในโรงพยาบาล

โรคที่มีอยู่เดิมของผู้ป่วย	คาสายสวนปัสสาวะ ^a		ไม่ได้คาสายสวนปัสสาวะ ^a		รวม ^a	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
โรคความดันโลหิตสูง	35	31.8	26	23.6	61	55.4
โรคเบาหวาน	27	24.5	20	18.2	47	42.7
โรคหัวใจ	13	11.8	12	10.9	25	22.7
โรคเกี่ยวกับหลอดเลือดสมอง	12	10.9	7	6.4	19	17.3
โรคมะเร็ง	12	10.9	4	3.6	16	14.5
โรคไขมันในเลือดสูง	6	5.4	7	6.4	13	11.8
โรคไต	9	8.2	4	3.6	13	11.8
ภาวะเม็ดเลือดขาวนิวโทรฟิลต่ำ	-	-	3	2.7	3	2.7
spinal stenosis	3	2.7	-	-	3	2.7
ไม่มีโรคเดิมอยู่ก่อน	5	4.5	7	6.4	12	10.9

^a ส่วนใหญ่จะมีโรคที่มีอยู่เดิมหลายโรคในผู้ป่วยแต่ละคน

จากตาราง 11 พบว่าโรคเดิมของผู้ป่วยที่พบบ่อยที่สุดคือโรคความดันโลหิตสูง คิดเป็นร้อยละ 55.4 ของผู้ป่วยทั้งหมด 110 ราย รองลงมาคือโรคเบาหวานพบร้อยละ 42.7 ซึ่งในการศึกษานี้ผู้ป่วยส่วนใหญ่จะมีโรคเบาหวานร่วมกับโรคความดันโลหิตสูงพบร้อยละ 34.5 และสัดส่วนที่พบทั้งสองโรคนี้นั้นผู้ป่วยที่ไม่คาสายสวนปัสสาวะนั้นสูงกว่าผู้ป่วยที่คาสายสวนปัสสาวะเล็กน้อย โรคอื่นที่พบได้แก่ โรคหัวใจ โรคเกี่ยวกับหลอดเลือดสมอง โรคมะเร็ง พบเป็นร้อยละ 22.7 17.3 และ 14.5 ตามลำดับ ส่วนโรคไตก็เป็นปัจจัยเสี่ยงประการหนึ่งที่ทำให้เกิดการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะในโรงพยาบาล² ซึ่งพบร้อยละ 11.8 และภาวะเม็ดเลือดขาวนิวโทรฟิลต่ำซึ่งทำให้เสี่ยงต่อการติดเชื้อนั้นพบในผู้ป่วยร้อยละ 2.7

ผู้ป่วยโรคติดเชื้อทางเดินปัสสาวะในโรงพยาบาลในบางราย พบปัญหาเกี่ยวกับความคิดปกติของระบบทางเดินปัสสาวะขณะพักรักษาตัวในโรงพยาบาล เช่น ภาวะ neurogenic bladder (ร้อยละ 14.5) โรคต่อมลูกหมากโตและภาวะอุดกั้นอื่นๆ(ร้อยละ 10) หรือมีปัญหาเกี่ยวกับการทำงานของไตบกพร่อง(ร้อยละ 20.9) ซึ่งปัจจัยเหล่านี้จะเป็นปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้ผู้ป่วยมีโอกาสเกิดการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะได้บ่อยขึ้น

การคาสายสวนปัสสาวะจะเป็นปัจจัยเสี่ยงประการหนึ่งของการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะในโรงพยาบาล ในการศึกษานี้พบผู้ป่วย 110 ราย เป็นผู้ป่วยที่คาสายสวนปัสสาวะ 66 ราย เกิดการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ 70 ครั้ง จากการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะทั้งหมด 121 ครั้ง และผู้ป่วยที่ไม่คาสายสวนปัสสาวะ 44 ราย เกิดการติดเชื้อ 51 ครั้ง จากการศึกษานี้ของ Tambyah และ Maki²⁵ พบว่าระยะเวลาเฉลี่ยของการคาสายสวนปัสสาวะก่อนเกิดการติดเชื้อในผู้ป่วยที่เกิดการติดเชื้อที่สัมพันธ์กับการคาสายสวนปัสสาวะคือ 6.4 ± 6.1 วัน ซึ่งในการศึกษานี้ผู้ป่วยที่คาสายสวนปัสสาวะแล้วเกิดการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะนั้นพบว่าระยะเวลาการคาสายสวนก่อนเกิดการติดเชื้อแสดงไว้ดังตาราง 12

ตาราง 12 ระยะเวลาการคาสายสวนก่อนเกิดการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะในโรงพยาบาล

ระยะเวลาการคาสายสวนก่อนเกิดการติดเชื้อ (Days catheterized before onset of infection)	จำนวนครั้งของการติดเชื้อ (n = 70)
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 7 วัน	30
8-14	15
15-21	7
22-28	4
มากกว่า 28 วัน	2

จากตาราง 12 จะเห็นว่าหลังจากคาสาขสวณปีสสาวะไปภายใน 7 วัน พบว่าเกิดการคิดเชื่อในผู้ป่วยบ่อยที่สุดคือ 30 ครั้ง เนื่องจากผู้ป่วยที่คาสาขสวณปีสสาวะไว้นั้นมักจะพบเม็ดเลือดขาวและเชื้อได้ โดยมักจะพบหลังจากคาสาขสวณปีสสาวะนาน 1-2 สัปดาห์²⁷ ดังนั้นจึงมีโอกาสพบการคิดเชื่อทางเดินปีสสาวะได้บ่อยในช่วงแรกของการคาสาขสวณปีสสาวะ ส่วนช่วงระยะเวลาการคาสาขสวณปีสสาวะก่อนเกิดการคิดเชื่อทางเดินปีสสาวะในโรงพยาบาลนั้นพบตั้งแต่ 1 ถึง 46 วัน ซึ่งระยะเวลาเฉลี่ยของการคาสาขสวณ คือ 12.59 ± 9.89 วัน

อาการและอาการแสดงของโรคคิดเชื่อทางเดินปีสสาวะในผู้ป่วยที่คาสาขสวณปีสสาวะนั้น มักไม่ค่อยมีอาการแสดงอื่นยกเว้นอาการไข้¹¹ ในการศึกษาครั้งนี้พบการเกิดอาการและอาการแสดงในผู้ป่วยที่คาและ ไม่คาสาขสวณปีสสาวะดังแสดงในตาราง 13

ตาราง 13 การเกิดอาการและอาการแสดงของการคิดเชื่อทางเดินปีสสาวะในโรงพยาบาล

อาการและอาการแสดง	คาสาขสวณปีสสาวะ (n = 70)		ไม่ได้คาสาขสวณ ปีสสาวะ (n = 51)		รวม (n = 121)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ไข้	62	88.6	40	78.4	102	84.3
ไข้และมีอาการหนาวสั่น ปวด ศีรษะร่วมด้วย	1	1.4	3	5.9	4	3.3
ไข้ และอาจมีปีสสาวะบ่อย, ปีสสาวะลำบากร่วมด้วย	1	1.4	3	5.9	4	3.3
ไม่มีอาการและอาการแสดง	6	8.6	5	9.8	11	9.1

จากตาราง 13 พบว่าอาการแสดงส่วนใหญ่ในผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มคือ อาการไข้ และในผู้ป่วยบางรายจะมีอาการหนาวสั่นหรือปวดหลังร่วมด้วย ซึ่งจะเห็นได้ว่าทั้งผู้ป่วยที่คาและ ไม่คาสาขสวณปีสสาวะนั้นส่วนใหญ่จะมีอาการแสดงคือมีไข้ คิดเป็นร้อยละ 84.3 ของการคิดเชื่อทั้งหมด 121 ครั้ง และการคิดเชื่อในผู้ป่วยมีอาการไข้ก็อาจพบโรคคิดเชื่ออื่นร่วมด้วย ซึ่งโรคคิดเชื่อที่พบร่วมขณะเกิดการคิดเชื่อทางเดินปีสสาวะในโรงพยาบาล (ดังแสดงในตาราง 14)

ตาราง 14 โรคติดเชื้อที่พบร่วมขณะเกิดโรคติดเชื้อทางเดินปัสสาวะในโรงพยาบาล

โรคติดเชื้อที่พบร่วม	จำนวนครั้งของการติดเชื้อ (n = 36)	ร้อยละ (100.0)
Pneumonia	11	30.6
Infected bed sore	5	13.9
Septicemia	5	13.9
Infected wound	3	8.3
Pneumonia + cellulitis	2	5.5
CMV reinitis	2	5.5
Pulmonary TB	2	5.5
Surgical wound + pneumonia	1	2.8
Abscess	1	2.8
Infected IPD + pneumonia	1	2.8
Infected bed sore + pneumonia	1	2.8
Peritonitis	1	2.8
Herpes simplex genitalis	1	2.8

จากตาราง 14 ในการติดเชื้อทั้งหมด 121 ครั้ง พบว่ามีโรคติดเชื้ออื่นเกิดร่วมขณะมีโรคติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ 36 ครั้ง โรคติดเชื้อร่วมที่พบบ่อยที่สุด คือ ปอดบวม คิดเป็นร้อยละ 30.6 ของโรคติดเชื้อร่วมทั้งหมด ซึ่งผู้ป่วยที่นอนพักในโรงพยาบาลมักเป็นผู้ป่วยสูงอายุที่มีโรคเรื้อรังหลายโรคและส่วนใหญ่จะได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจ ทำให้มีโอกาสเกิดโรคปอดบวมในโรงพยาบาลได้ค่อนข้างสูง เช่นเดียวกับการเกิดโรคติดเชื้อทางเดินปัสสาวะในโรงพยาบาลที่ผู้ป่วยมักได้รับการใส่สายสวนปัสสาวะเพื่อใช้ในการติดตามและรักษา จึงมักพบการเกิดร่วมกันได้บ่อย รองลงมา คือ แผลกดทับ (infected bed sore) และภาวะเลือดมีเชื้อ (septicemia) พบร้อยละ 13.9 ผู้ป่วยสูงอายุที่รักษาตัวในโรงพยาบาลส่วนใหญ่จะมีภาวะนอนบนเตียงสูง เนื่องจากมีโรคเกี่ยวกับหลอดเลือดสมอง ทำให้เกิดการติดเชื้อของแผลกดทับได้บ่อย และการติดเชื้อในบริเวณต่างๆ บางครั้งสามารถแพร่เข้าสู่กระแสเลือดได้ง่าย ทำให้พบการติดเชื้อในกระแสเลือดร่วมด้วย

ตอนที่ 2 ผลการเพาะเชื้อและผลทดสอบความไวของเชื้อค้อยาค้านจุลชีพ

ผลการเพาะเชื้อ

การวินิจฉัยโรคติดเชื้อทางเดินปัสสาวะในโรงพยาบาล มักจะประเมินเบื้องต้นจากการพบเม็ดเลือดขาวในปัสสาวะ(pyuria) ขณะพักรักษาตัวในโรงพยาบาลมานานกว่า 2 วัน และการพบ pyuria นี้จะเป็นตัวบ่งชี้ให้มีการนำส่งตรวจเพาะเชื้อในปัสสาวะเพื่อหาสาเหตุของ pyuria ว่าจะเป็นการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะหรือไม่ เนื่องจากอาจเกิดจากภาวะอื่นได้ และการตรวจพบเชื้อในปัสสาวะนั้นไม่ได้ถือว่าเป็นการติดเชื้อเสมอไป จำเป็นต้องทำการประเมินก่อนว่าเป็นการพบเชื้อในปัสสาวะอย่างมีนัยสำคัญ(significant bacteriuria หรือ funguria) หรือไม่

ในการศึกษานี้มีการส่งตรวจเพาะเชื้อในปัสสาวะโดยเก็บปัสสาวะจาก midstream clean-voided urine (คือ ปัสสาวะส่วนแรกทิ้งไปก่อนและเก็บปัสสาวะส่วนกลางไว้) และเก็บจากสายสวนปัสสาวะ ถ้าพบว่ามี pyuria และ significant bacteriuria/funguria แสดงว่ามีการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ ส่วนการรักษาด้วยยาปฏิชีวนะหรือไม่นั้นขึ้นกับปัจจัยหลายประการด้วยกันซึ่งจะกล่าวต่อไปในส่วนของการรักษา ซึ่งกรณีที่จะให้ยาต้านจุลชีพในการรักษานั้น ส่วนใหญ่มักจะทำการข้อมสีกแกรมเพื่อตรวจสอบก่อนว่าเป็นเชื้อก่อโรคกลุ่มใด เนื่องจากผู้ป่วยบางรายจำเป็นต้องได้รับยาต้านจุลชีพอย่างรวดเร็ว การตรวจข้อมสีกแกรมจึงเป็นวิธีที่รวดเร็วที่จะช่วยในการตัดสินใจเลือกใช้กลุ่มยาต้านจุลชีพรักษาแบบคาดการณ์ ผลการข้อมสีกแกรมในปัสสาวะของการศึกษานี้ พบว่าจากการติดเชื้อ 121 ครั้ง ในผู้ป่วยทั้งหมด 110 คน มีรายงานผลการข้อมสีกแกรมทั้งหมด 61 ครั้ง (ดังแสดงในตาราง 15) ส่วนการติดเชื้ออีก 60 ครั้งนั้นไม่มีรายงานผลการข้อมสีกแกรม ซึ่งผู้ป่วยส่วนใหญ่ก็ได้รับยาต้านจุลชีพรักษาแบบคาดการณ์ที่ครอบคลุมเชื้อที่อาจจะเป็นสาเหตุของการติดเชื้อในโรงพยาบาล และผู้ป่วยบางรายก็ได้รับยาต้านจุลชีพอยู่ก่อนแล้วในการรักษาโรคติดเชื้ออื่น

ตาราง 15 ผลการข้อมสีกแกรมในปัสสาวะ

ผลการข้อมสีกแกรม	จำนวนครั้ง (n = 61)	ร้อยละ (100.0)
gram negative bacilli	33	54.1
gram negative bacilli + gram positive cocci	15	24.6
yeast	7	11.5
gram positive cocci	4	6.5
gram positive cocci + budding yeast	2	3.3

จากผลการข้อมสึแกรมตามตาราง 15 จะพบว่าข้อมสึแกรมพบเชื้อแบคทีเรียแกรมลบรูปแท่งบ่วงที่สุด คิดเป็นร้อยละ 54.1 รองลงมาคือพบเชื้อแบคทีเรียแกรมลบรูปแท่งร่วมกับเชื้อแบคทีเรียแกรมบวกรูปกลม คิดเป็นร้อยละ 24.6 แต่ผลการข้อมสึแกรมนั้นไม่สามารถบอกถึงเชื้อก่อโรคที่แท้จริงได้แน่นอนเสมอไป เนื่องจากมีโอกาสเกิดการผิดพลาดได้

ผลการศึกษาในผู้ป่วย 110 คน ที่มีการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะในโรงพยาบาลทั้งหมด 121 ครั้ง และมีการส่งเพาะเชื้อในปัสสาวะ พบเชื้อก่อโรคทั้งสิ้น 153 ครั้งในผู้ป่วยทุกราย โดยที่การติดเชื้อในแต่ละครั้งอาจพบเชื้อก่อโรคมกกว่าหนึ่งชนิด ซึ่งจำแนกเชื้อก่อโรคที่พบตามกลุ่มเชื้อดังแสดงในตาราง 16

ตาราง 16 เชื้อก่อโรคที่พบจำแนกตามประเภทกลุ่มของเชื้อ

	จำนวนครั้งที่พบเชื้อ	ร้อยละ
เชื้อแบคทีเรียแกรมลบ	93	60.8
เชื้อแบคทีเรียแกรมบวก	25	16.3
เชื้อรา	35	22.9
รวม	153	100.0

จากการพบเชื้อก่อโรคในผู้ป่วยโรคติดเชื้อทางเดินปัสสาวะที่เกิดในโรงพยาบาล จะพบว่าเชื้อก่อโรคส่วนใหญ่จะเป็นเชื้อแบคทีเรียแกรมลบ คิดเป็นร้อยละ 60.8 รองลงมาจะพบเชื้อรา คิดเป็นร้อยละ 22.9 และพบเชื้อแบคทีเรียแกรมบวกลดน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 16.3 เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาในผู้ป่วยโรคติดเชื้อทางเดินปัสสาวะในประเทศไทยโดยวิญญและคณะ ในปีพ.ศ. 2540 และในปีพ.ศ. 2543 ซึ่งจำนวนครั้งของการพบเชื้อก่อโรคทั้งหมด 2,162 และ 1,797 ครั้ง ตามลำดับ พบเชื้อก่อโรคเป็นเชื้อแบคทีเรียแกรมบวก คือ เชื้อ *Enterococcus* spp. คิดเป็นร้อยละ 4.4 และ 4.5 ตามลำดับ ในการศึกษาครั้งนี้จะพบเชื้อก่อโรคเป็นเชื้อ *Enterococcus faecalis* และ *Enterococcus faecium* คิดรวมเป็นร้อยละ 15 (ดังแสดงในตาราง 17) จะเห็นได้ว่าแนวโน้มการพบเชื้อแบคทีเรียแกรมบวกโดยเฉพาะ *Enterococcus* spp. เป็นเชื้อก่อโรคในการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะเพิ่มขึ้นมาก และแนวโน้มการพบเชื้อแบคทีเรียแกรมลบ โดยเฉพาะเชื้อ *Escherichia coli* ซึ่งเป็นสาเหตุส่วนใหญ่ของการเกิดโรค จะพบน้อยลง เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาของวิญญและคณะ ซึ่งพบเชื้อ *Escherichia coli* ร้อยละ 41.4 ส่วนในการศึกษานี้พบเชื้อร้อยละ 26.1

ตาราง 17 จำนวนครั้งที่พบเชื้อก่อโรคแต่ละชนิด

เชื้อก่อโรค	จำนวน (n = 153)	ร้อยละ
<i>Escherichia coli</i>	40	26.1
<i>Candida albicans</i>	21	13.7
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	19	12.4
<i>Enterococcus faecalis</i>	12	7.8
<i>Enterococcus faecium</i>	11	7.2
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	11	7.2
<i>Candida species</i>	11	7.2
<i>Proteus mirabilis</i>	7	4.5
<i>Acinetobacter baumannii</i>	3	1.9
<i>Klebsiella terrigena</i>	3	1.9
<i>Candida tropicalis</i>	2	1.3
<i>Acinetobacter spp.</i>	2	1.3
<i>Enterobacter cloacae</i>	2	1.3
<i>Klebsiella ozanae</i>	1	0.7
<i>Citrobacter freundii</i>	1	0.7
<i>Citrobacter spp.</i>	1	0.7
<i>Serratia marcescens</i>	1	0.7
<i>Morganella morganii</i>	1	0.7
<i>Corynebacterium spp.</i>	1	0.7
<i>Staphylococcus coag + ve</i>	1	0.7
<i>Enterococci spp.</i>	1	0.7
Yeast, not <i>candida albicans</i>	1	0.7

จากผลการเพาะเชื้อดังแสดงในตาราง 17 โดยจำแนกตามชนิดของเชื้อก่อโรคที่พบในการส่งตรวจเพาะเชื้อในปีสภาวะและนับเป็นจำนวนครั้งที่พบเชื้อก่อโรคแต่ละชนิด ผลพบว่าเชื้อก่อโรคที่พบบ่อยที่สุด คือเชื้อ *E. coli* พบ 40 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 26.1 รองลงมาเป็นเชื้อรา *C. albicans* พบร้อยละ 13.7 และพบเชื้อ *P. aeruginosa* ร้อยละ 12.4, *E. faecalis* ร้อยละ 7.8, *E. faecium* ร้อยละ 7.2 แต่ถ้าคิดรวมของทั้งกลุ่ม *Enterococci spp.* จะพบสูงถึงร้อยละ 15.7 และการพบเชื้อกลุ่ม *Candida spp.* จะพบทั้งหมด 34 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 22.2 จะเห็นได้ว่าร้อยละการพบ

เชื้อราในกลุ่ม *Candida* นี้สูง เนื่องจากผู้ป่วยโรคติดเชื้อในโรงพยาบาลส่วนใหญ่ที่ได้รับการใส่สายสวนปัสสาวะ เป็นผู้ป่วยโรคเบาหวานหรือมีภูมิคุ้มกันต่ำ ทำให้มีโอกาสจะพบเชื้อราได้สูง ส่วนเชื้อแบคทีเรียแกรมลบที่มักพบได้อีกคือ *Klebsiella* spp. พบร้อยละ 9.8 ซึ่งเชื้อในกลุ่มนี้ ส่วนใหญ่จะเป็นเชื้อ *K. pneumoniae* พบร้อยละ 7.2 ส่วนเชื้อ *P. mirabilis* พบร้อยละ 4.5 นอก นั้นจะเป็นเชื้อแบคทีเรียแกรมลบอื่นๆที่อาจจะพบได้บ้างแต่เป็นส่วนน้อย

ในการศึกษาโรคติดเชื้อทางเดินปัสสาวะในโรงพยาบาล ซึ่งส่วนใหญ่ผู้ป่วยจะได้รับการ คาสายสวนปัสสาวะไว้ ดังนั้นเชื้อก่อโรคในผู้ป่วยที่คาและไมคาสายสวนปัสสาวะ (ดังแสดง ไว้ในรูป 2) จะเห็นได้ว่าเชื้อที่เป็นสาเหตุสำคัญในผู้ป่วยที่ไม่คาสายสวนปัสสาวะ คือ *E. coli* พบสูงถึงร้อยละ 41.3 ซึ่งจะพบได้บ่อยกว่าผู้ป่วยที่คาสายสวนปัสสาวะที่พบเชื้อนี้เพียงร้อยละ 15.6 ส่วนเชื้อก่อโรคในผู้ป่วยที่คาสายสวนปัสสาวะจะพบเชื้อรามากขึ้น ได้แก่ *C. albicans* พบร้อยละ 16.7 *Candida* species พบร้อยละ 10 และพบเชื้อแบคทีเรียแกรมบวกสูงขึ้นด้วย คือ *E. faecalis* (ร้อยละ 12.3) และ *E. faecium* (ร้อยละ 7.8) เมื่อเปรียบเทียบกับผู้ป่วยที่ไม่คาสายสวนปัสสาวะ พบเชื้อ *C. albicans* ร้อยละ 9.5 และพบ *Candida* species ร้อยละ 3.2 ส่วนเชื้อ *E. faecalis* พบร้อยละ 1.6 และพบ *E. faecium* ร้อยละ 6.3

ผลทดสอบความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพ

การทดสอบความไวของเชื้อแบคทีเรียชนิดแกรมลบ ส่วนใหญ่จะทำการทดสอบความ ไวต่อยาในกลุ่ม penicillins ได้แก่ ampicillin amoxicillin กลุ่ม penicillin ร่วมกับยาขับยั้งเอนไซม์ เบต้าแลคตาเมส ได้แก่ amoxicillin/clavulanic acid ampicillin/sulbactam piperacillin/tazobactam ยา กลุ่ม cephalosporins ได้แก่ cephalothin cefuroxime cefdinir ceftriaxone ceftazidime cefotaxime cefpirome cefepime ยา กลุ่ม cephalosporin ร่วมกับยาขับยั้งเอนไซม์เบต้าแลคตาเมส ได้แก่ cefoperazone/sulbactam ยา กลุ่ม carbapenems ได้แก่ imipenem meropenem ยา กลุ่ม fluoroquinolones ได้แก่ norfloxacin ofloxacin ciprofloxacin ยา กลุ่ม aminoglycosides ได้แก่ gentamicin amikacin netilmicin ยา กลุ่ม macrolides ได้แก่ erythromycin ยา กลุ่ม sulfonamides ได้แก่ cotrimoxazole กลุ่มอื่นๆ ได้แก่ fosfomycin ยกเว้นกรณีเป็นเชื้อ *P. aeruginosa* จะ ทำการทดสอบความไวต่อยาเฉพาะต่อยา ceftriaxone ceftazidime cefoperazone/sulbactam cefpirome cefepime piperacillin/tazobactam imipenem/cilastatin meropenem norfloxacin ofloxacin ciprofloxacin gentamicin amikacin netilmicin

การทดสอบความไวของเชื้อแบคทีเรียชนิดแกรมบวก ส่วนใหญ่จะทำการทดสอบความ ไวต่อยา amoxicillin/clavulanic acid ampicillin/sulbactam cefpirome norfloxacin ciprofloxacin gentamicin teicoplanin vancomycin fosfomycin trimethoprim/sulfamethoxazole erythromycin

tetracycline กรณีเชื้อกลุ่ม *Enterococci* spp. ยาต้านจุลชีพที่ใช้ทำการทดสอบ ได้แก่ ampicillin norfloxacin ciprofloxacin gentamicin teicoplanin vancomycin fosfomycin cotrimoxazole erythromycin tetracycline

ผลทดสอบความไวต่อยาต้านจุลชีพของเชื้อก่อโรคชนิดต่างๆ (ดังแสดงไว้ในตาราง 18) ได้ผลดังนี้

- *Escherichia coli* : มีการส่งทดสอบความไวทั้งหมด 40 ครั้ง พบว่าเป็นเชื้อที่สร้างเอนไซม์เบต้าแลคตาเมสทำลายฤทธิ์ยา (extended-spectrum betalactamase enzymse producing strains; ESBLs) 13 ครั้ง และพบเชื้อที่ไม่สร้าง ESBL 27 ครั้ง ซึ่งเชื้อที่สร้างและไม่สร้าง ESBL ทั้งหมดมีความไวต่อยา imip/cilas meropenem และ amikacin (ร้อยละ 100) ส่วนยาต้านจุลชีพชนิดอื่นๆมักพบว่าเชื้อมีความไวแตกต่างกันแล้วแต่ฤทธิ์ของยา เชื้อที่ไม่สร้าง ESBL นั้นพบว่าผลทดสอบความไวต่อยาที่มากกว่าร้อยละ 90 ได้แก่ cefo/sul netilmicin piper/tazo และ fosfomycin ยาต้านจุลชีพที่เชื้อมีความไวร้อยละ 80-90 ได้แก่ cefotaxime ceftriaxone ceftazidime ceftirome และ cefepime และรองลงมามีความไวร้อยละ 78 คือ cefuroxime ส่วนผลความไวของเชื้อต่อยาชนิดอื่นจะน้อยกว่าร้อยละ 70 ส่วนกรณีเชื้อที่สร้าง ESBL มักพบว่าค่อนข้างคือต่อยา ซึ่งยาที่ยังพอจะมีฤทธิ์คือเชื้อชนิดนี้นอกจากยา 3 ชนิดที่กล่าวข้างต้นแล้ว คือ netilmicin (ร้อยละ 92), fosfomycin (ร้อยละ 89)

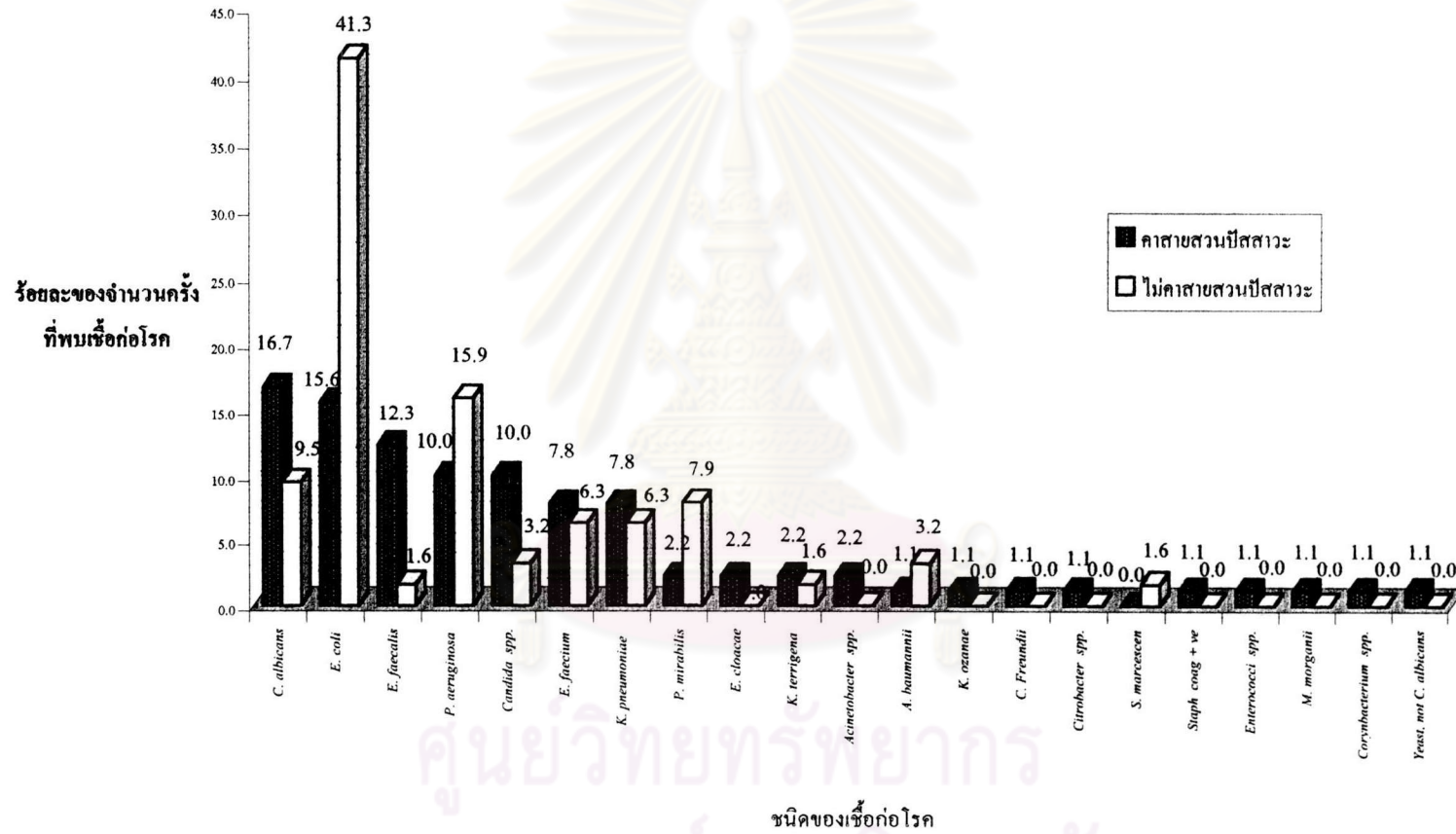
- *Pseudomonas aeruginosa* : จากผลทดสอบความไวของเชื้อต่อยา จะเห็นได้ว่าเชื้อนี้ค่อนข้างคือต่อยาหลายชนิด แม้กระทั่งยา imipenem และ meropenem ซึ่งมีฤทธิ์คือต่อเชื้อแบคทีเรียแกรมลบเกือบทุกชนิด ซึ่งจากการทดสอบความไวทั้งหมด 19 ครั้ง พบเชื้อที่คือต่อยาหลายชนิด (multiple drug resistant organisms; MDR) ซึ่งจะเป็นเชื้อที่คือต่อ amikacin ceftazidime และยาในกลุ่ม cephalosporin รุ่นที่ 3 ตัวอื่นๆ 5 ครั้ง และเป็นเชื้อที่ไม่ใช่ชนิด MDR 14 ครั้ง โดยเชื้อชนิดที่ไม่ใช่ MDR ยังพบว่ามีความไวต่อยา netilmicin สูงสุดคือร้อยละ 86 รองลงมาคือผลความไวต่อยา meropenem ciprofloxacin gentamicin amikacin คือร้อยละ 71 ส่วนความไวต่อยา imip/cilas นั้นพบร้อยละ 64 และยาในกลุ่ม penicillin หรือ cephalosporin ที่ออกฤทธิ์ต้านเชื้อ *P. aeruginosa* ได้แก่ยา ceftazidime ceftirome cefepime และ piper/tazo พบว่าผลความไวของเชื้อต่อยาค่อนข้างต่ำคือร้อยละ 50-62 ซึ่งคงเป็นผลจากปริมาณการใช้ยาต้านจุลชีพเหล่านี้สูงในการรักษาโรคติดเชื้อในโรงพยาบาล ทำให้เชื้อมีความไวต่อยาลดลง ส่วนเชื้อชนิด MDR คือต่อยา cephalosporin รุ่นที่ 3 และ 4 ทุกตัว piper/tazo gentamicin amikacin และ TMP/SMX แต่ไวต่อยา netilmicin (ร้อยละ 100) ส่วนผลความไวต่อยา imip/cilas meropenem norfloxacin ciprofloxacin จะเท่ากันคือร้อยละ 80 และต่อยา ofloxacin ร้อยละ 75

- *Klebsiella pneumoniae* : จากการส่งทดสอบความไวทั้งหมด 11 ครั้ง พบเชื้อที่สร้าง ESBL 7 ครั้ง และชนิดที่ไม่สร้าง ESBL 4 ครั้ง กรณีที่เป็นเชื้อชนิดที่ไม่สร้าง ESBLs พบว่าเชื้อค่อนข้างไวต่อยาหลายชนิดดังนี้ คือ มีความไวต่อ cephalosporin รุ่นที่ 3 และ 4 piper/tazo imip/cilas meropenem และยากุ่ม aminoglycoside (ร้อยละ 100) และมีความไวต่อยากุ่ม fluoroquinolone amoxi/clav ปานกลาง คือ ร้อยละ 75 อย่างไรก็ตามผลทดสอบความไวของเชื้อที่ไม่สร้าง ESBL นี้มีแค่เพียง 4 ครั้งเท่านั้น ซึ่งเป็นจำนวนน้อยเกินกว่าจะแปลผลได้แน่นอนว่า เชื้อมีความไวต่อยาตามที่กล่าวไว้ข้างต้น เพราะเมื่อเปรียบเทียบกับผลทดสอบความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพจากการเพาะเชื้อในทุกตัวอย่างไม่ว่าจะเป็นจากเลือด เสมหะ ปัสสาวะ หรืออื่นๆ ของทั้งโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้าของทางห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาในปี 2544 จากการส่งทดสอบความไวทั้งหมด 801 ครั้ง พบว่าเชื้อชนิดที่ไม่ใช่ MDR นั้นมีความไวต่อยา cephalosporin รุ่นที่ 3 และ 4 piper/tazo ยากุ่ม fluoroquinolone ประมาณร้อยละ 70-80 เท่านั้น ยาต้านจุลชีพที่เชื้อชนิดไม่ใช่ MDR ค่อนข้างไว คือร้อยละ 82-94 ได้แก่ ยากุ่ม aminoglycoside cefo/sul และมีความไวสูงสุดต่อยา imip/cilas และ meropenem (ร้อยละ 100) ส่วนผลทดสอบความไวของเชื้อที่สร้าง ESBL ต่อยา imip/cilas meropenem และ amikacin พบว่าเชื้อมีความไวร้อยละ 100 รองลงมาคือยา netilmicin (ร้อยละ 86) และมีความไวต่ำต่อยา cefop/sul (ร้อยละ 57) ส่วนยาชนิดอื่นๆพบว่ามีเชื้อคือทั้งหมด

ส่วนผลการทดสอบความไวของเชื้อชนิดอื่นๆ ได้แก่ เชื้อ *Proteus mirabilis* ซึ่งส่งทดสอบทั้งหมด 7 ครั้ง ส่วนใหญ่จะค่อนข้างไวต่อยาหลายชนิด ส่วนเชื้อแบคทีเรียแกรมลบอื่นที่ได้จากการส่งเพาะเชื้อในปีสวาระนั้นพบน้อย ดังนั้นผลทดสอบความไวจึงไม่สามารถแปลผลชัดเจนได้ แต่หากจะดูผลความไวของเชื้อก่อโรคที่เป็นสาเหตุของโรคติดเชื้อทางเดินปัสสาวะในการศึกษานี้พบว่าเชื้อเหล่านี้ส่วนใหญ่จะไวต่อยาหลายชนิด ยกเว้นเชื้อ *Klebsiella* spp., *Enterobacter cloacae* (ชนิดที่สร้าง ESBL) และ *Acinetobacter* spp.

ในกรณีของเชื้อแบคทีเรียแกรมบวกนั้น มีการส่งทดสอบความไวทั้งหมด 25 ครั้ง เชื้อชนิดที่พบมากที่สุด คือ *Enterococci* spp. 24 ครั้ง เป็น *E. faecalis* 12 ครั้ง และ *E. faecium* 11 ครั้ง และไม่ระบุสายพันธุ์อีก 1 ครั้ง ซึ่งทั้ง *E. faecalis* และ *E. faecium* นั้นมีความไวสูงสุดต่อยา vancomycin (ร้อยละ 100) ส่วนความไวต่อยา fosfomycin จะเป็นร้อยละ 82 และ 25 ตามลำดับ นอกจากนี้พบว่ากรณีเชื้อ *E. faecalis* นี้ยังมีความไวต่อยา ampicillin สูง (ร้อยละ 92) เมื่อเปรียบเทียบกับเชื้อ *E. faecium* ซึ่งคือต่อยา ampicillin และยังคงคือต่อยาตัวอื่นๆด้วย คือ ยากุ่ม fluoroquinone และ gentamicin

รูป 2 ร้อยละของจำนวนครั้งที่พบเชื้อก่อโรคในการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะในผู้ป่วยที่คาและ ไม่คาสายสวนปัสสาวะ



ตาราง 18 ร้อยละของความไวของเชื้อแบคทีเรียก่อโรคต่อยาต้านจุลชีพชนิดต่างๆ

ร้อยละของเชื้อที่มีความไวต่อยา	ชนิดของเชื้อ	ampicillin	amoxi./clavu.	ampicillin/sul.	cefuroxime	cefotaxime	ceftriaxone	ceftazidime	cefoperazone/su	ceftiofime	imipenem	meropenem	norfloxacin	ofloxacin	ciprofloxacin	gentamicin	amikacin	netilmicin	cotrimoxazole	fosfomycin	vancomycin	piperacillin/tazo	cefepime
<i>Escherichia coli</i>	Total	18	49	45	53	58	53	60	77	56	100	100	48	59	45	50	100	93	38	97	-	87	56
	40	(40)	(39)	(11)	(40)	(40)	(34)	(40)	(39)	(39)	(40)	(40)	(40)	(17)	(40)	(40)	(40)	(40)	(40)	(34)	-	(39)	(39)
	non ESBLs	26	69	56	78	85	82	89	96	85	100	100	63	69	59	67	100	93	41	100	-	96	85
	27	(27)	(26)	(9)	(27)	(27)	(27)	(27)	(26)	(26)	(27)	(27)	(27)	(13)	(27)	(27)	(27)	(27)	(27)	(25)		(26)	(26)
ESBLs	0	8	0	0	0	0	0	0	38	0	100	100	15	25	15	15	100	92	31	89	-	69	0
13	(13)	(13)	(2)	(13)	(13)	(12)	(13)	(13)	(13)	(13)	(13)	(13)	(13)	(4)	(13)	(13)	(13)	(13)	(13)	(9)		(13)	(13)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Total	0	0	0	0	0	0	44	39	37	68	74	71	71	74	53	53	89	0	33	-	37	44
	19	(1)	(1)	(1)	(1)	(9)	(5)	(18)	(18)	(19)	(19)	(19)	(17)	(7)	(19)	(19)	(19)	(19)	(19)	(12)	-	(19)	(18)
	non MDR	-	-	-	-	0	0	62	54	50	64	71	67	50	71	71	71	86	0	43	-	50	57
14					(6)	(4)	(13)	(13)	(14)	(14)	(14)	(14)	(12)	(4)	(14)	(14)	(14)	(14)	(14)	(7)		(14)	(14)
MDR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80	80	80	75	80	0	0	100	0	20	-	0	0
5	(1)	(1)	(1)	(1)	(3)	(1)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(4)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)		(5)	(4)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	Total	0	27	29	36	36	25	36	73	36	100	100	27	30	33	36	100	91	18	50	-	36	36
	11	(11)	(11)	(7)	(11)	(11)	(8)	(11)	(11)	(11)	(11)	(11)	(11)	(10)	(9)	(11)	(10)	(11)	(11)	(8)		(11)	(11)
	non ESBLs	0	75	67	100	100	100	100	100	100	100	100	75	75	75	100	100	100	50	100	-	100	100
4	(4)	(4)	(3)	(4)	(4)	(2)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(3)		(4)	(4)
ESBLs	0	0	0	0	0	0	0	0	57	0	100	100	0	0	0	0	100	86	0	20	-	0	0
7	(7)	(7)	(4)	(7)	(7)	(6)	(7)	(7)	(7)	(7)	(7)	(7)	(7)	(6)	(5)	(7)	(6)	(7)	(7)	(5)		(7)	(7)

ตาราง 18 ร้อยละของความไวของเชื้อแบคทีเรียก่อโรคต่อยาต้านจุลชีพชนิดต่างๆ (ต่อ)

ร้อยละของเชื้อที่มีความไวต่อยา	ชนิดของเชื้อ	ampicillin	amoxi./clavu.	ampicillin/sul.	cefuroxime	cefotaxime	ceftriaxone	ceftazidime	cefoperazone/su	cefpirome	imipenem	meropenem	norfloxacin	ofloxacin	ciprofloxacin	gentamicin	amikacin	netilmicin	cotrimoxazole	fosfomycin	vancomycin	piperacillin/tazo	cefepime
<i>Proteus mirabilis</i>	Total	29	100	100	100	86	86	100	100	100	100	100	86	75	86	86	100	86	17	86	-	100	100
	7	(7)	(7)	(1)	(7)	(7)	(7)	(7)	(7)	(7)	(7)	(7)	(7)	(4)	(7)	(7)	(7)	(7)	(6)	(7)		(7)	(7)
<i>Klebsiella terrigena.. ESBLs</i>	Total	0	0	0	0	0	0	0	67	0	100	100	67	67	67	0	33	67	33	0	-	0	0
	3	(3)	(2)	(2)	(3)	(3)	(1)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(2)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)		(3)	(3)
<i>Enterobacter cloacae</i>	Total	0	0	0	50	50	50	50	50	50	100	100	50	50	50	50	100	50	100	100	-	50	50
	2	(2)	(2)	(1)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)		(2)	(2)
	non ESBLs	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-	100	100
1	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)		(1)	(1)
ESBLs	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	100	100	0	0	0	0	100	0	100	100	-	0	0
1	(1)	(1)		(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)		(1)	(1)
<i>Acinetobacter baumannii</i>	Total	0	0	100	0	0	0	0	100	0	67	67	0	0	0	0	33	33	0	0	-	0	0
	3	(2)	(2)	(1)	(2)	(3)	(1)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(2)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)		(3)	(3)
	non MDR	0	0	-	0	0	0	0	100	0	0	0	0	-	0	0	100	100	0	0	-	0	0
1	(1)	(1)		(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)		(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)		(1)	(1)	
MDR	0	0	100	0	0	-	0	100	0	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0
2	(1)	(1)	(1)	(1)	(2)		(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)		(2)	(2)

ตาราง 18 ร้อยละของความไวของเชื้อแบคทีเรียก่อโรคต่อยาต้านจุลชีพชนิดต่างๆ (ต่อ)

ร้อยละของเชื้อที่มีความไวต่อยา	ชนิดของเชื้อ	ampicillin	amoxi./clavu.	ampicillin/sul.	cefuroxime	cefotaxime	ceftriaxone	ceftazidime	cefoperazone/su	ceftiofome	imipenem	meropenem	norfloxacin	ofloxacin	ciprofloxacin	gentamicin	amikacin	netilmicin	cotrimoxazole	fosfomycin	vancomycin	piperacillin/tazo	cefepime
<i>Acinetobacter</i> spp...MDR	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	-	0	0
	2	(2)	(2)	(1)	(2)	(2)	(1)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)		(2)	(2)
<i>Klebsiella ozaenae</i>	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	0	100	100	100	0	-	0	100
	1	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)		(1)	(1)
<i>Citrobacter freundii</i>	Total	100	100	-	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-	100	100	100	100	100	100	-	100	100
	1	(1)	(1)		(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)		(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)		(1)	(1)
<i>Citrobacter</i> spp.	Total	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-	100	100
	1	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)		(1)	(1)
<i>Morganella morganii</i>	Total	-	-	-	-	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	100	100	100	0	0	-	100	100
	1					(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)		(1)	(1)
<i>Serratia marcescens</i>	Total	0	0	0	0	100	-	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		100	100
	1	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)		(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)		(1)	(1)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง 18 ร้อยละของความไวของเชื้อแบคทีเรียก่อโรคต่อยาต้านจุลชีพชนิดต่างๆ (ต่อ)

ร้อยละของเชื้อที่มีความไวต่อยา	ชนิดของเชื้อ	ampicillin	amoxi./clavu.	ampicillin/sul.	cefuroxime	cefotaxime	ceftriaxone	ceftriaxime	cefoperazone/su	cefpirome	imipenem	meropenem	morfloxacin	ofloxacin	ciprofloxacin	gentamicin	amikacin	netilmicin	cotrimoxazole	fosfomycin	vancomycin	piperacillin/tazo	cefepime
<i>Streptococcus</i> gr.D (<i>Enterococci</i>)	Total 24	46 (24)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35 (23)	-	22 (23)	42 (24)	-	-	-	-	100 (24)	0 (1)	0 (1)
	<i>E. faecalis</i> 12	92 (12)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	64 (11)	-	45 (11)	67 (12)	-	-	-	82 (11)	100 (12)	-	-
	<i>E. faecium</i> 11	0 (11)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9 (11)	-	0 (11)	9 (11)	-	-	-	25 (8)	100 (11)	-	-
<i>Staphylococcus</i> coag + ve	Total 1	-	100 (1)	100 (1)	-	-	-	-	-	100 (1)	-	-	100 (1)	-	100 (1)	100 (1)	-	-	100 (1)	100 (1)	100 (1)	100 (1)	-

() : จำนวนเชื้อที่ทดสอบความไวต่อยา

ตอนที่ 3 ผลการรักษาด้วยยาต้านจุลชีพ

ผู้ป่วยจำนวน 110 คน เกิดการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะในโรงพยาบาลทั้งหมด 121 ครั้ง พบการติดเชื้อในผู้ป่วยที่คาสายสวนปัสสาวะ 70 ครั้ง ซึ่งรักษาโรคหายไป 48 ครั้ง และพบการติดเชื้อในผู้ป่วยที่ไม่คาสายสวนปัสสาวะ 51 ครั้ง ซึ่งรักษาโรคหายไป 36 ครั้ง รวมทั้งสิ้นแล้วพบว่าจากการติดเชื้อ 121 ครั้ง พบว่ารักษาโรคหายไป 84 ครั้ง โดยระยะเวลาการรักษาด้วยยาต้านจุลชีพในกรณีที่รักษาโรคหายไปดังแสดงในตาราง 19 (ซึ่งการนับระยะเวลาการรักษาโรคแสดงไว้ในส่วนของนิยามศัพท์เฉพาะในบทที่ 3 หน้า 42)

ตาราง 19 ระยะเวลาที่ได้รับยาต้านจุลชีพรักษาโรคติดเชื้อทางเดินปัสสาวะในโรงพยาบาลและค่าใช้จ่ายด้านยาต้านจุลชีพในผู้ป่วยที่คาและไม่คาสายสวนปัสสาวะ

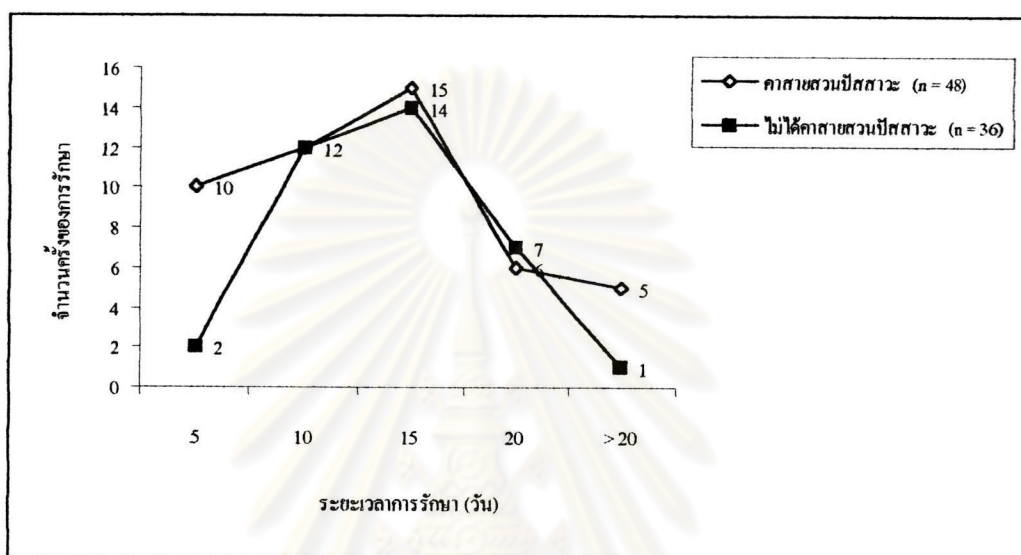
	คาสายสวนปัสสาวะ (n = 48)	ไม่ได้คาสายสวน ปัสสาวะ (n = 36)	รวม (n = 84)
ระยะเวลาที่ได้รับยาต้านจุลชีพ รักษา(วัน)			
- ค่าเฉลี่ย \pm SD	11.83 \pm 5.65	12.58 \pm 4.31	12.15 \pm 5.10
- range	2 - 25	5 - 26	
ค่าใช้จ่ายด้านยาต้านจุลชีพ(บาท)			
- ค่าเฉลี่ย \pm SD	5,294.29 \pm 6,356.02	5,743.94 \pm 6,960.47	5,487.00 \pm 6,584.57
- range	(6.00-24,705.00)	(80.00-25,605.00)	

จากตาราง 19 จะเห็นว่าระยะเวลาการรักษาเฉลี่ยประมาณ 12 วัน และค่าใช้จ่ายด้านยาต้านจุลชีพเฉลี่ยประมาณ 5,487.00 บาท (รายละเอียดของราคาต้านจุลชีพดังแสดงในภาคผนวก ข) ซึ่งในกลุ่มผู้ป่วยที่คาและไม่คาสายสวนปัสสาวะพบว่าระยะเวลาที่ได้รับยาต้านจุลชีพรักษาและค่าใช้จ่ายด้านยาต้านจุลชีพใกล้เคียงกัน

ระยะเวลาการได้รับยาต้านจุลชีพในการรักษาโรคเมื่อจำแนกเป็นช่วงระยะเวลา (ดังแสดงในรูป 3) พบว่าทั้งผู้ป่วยที่คาและไม่คาสายสวนปัสสาวะนั้นพบว่าระยะเวลาการรักษาส่วนใหญ่จะอยู่ในช่วง 11-15 วัน โดยพบว่ารักษานาน 10 และ 14 วันบ่อยที่สุดเหมือนกันในทั้งสองกลุ่ม

การติดเชื้อในผู้ป่วยที่คาสายสวนปัสสาวะทั้ง 70 ครั้ง พบว่ารักษาโรคหายไป 48 ครั้ง ส่วนอีก 22 ครั้ง ประเมินผลการรักษาไม่ได้และบางรายก็รักษาโรคไม่หาย (ซึ่งรายละเอียดจะอยู่ในส่วนของสรุปผลการรักษา) ระยะเวลาการรักษาโรคทั้ง 48 ครั้งนี้ พบตั้งแต่ 2 ถึง 25 วัน ซึ่งระยะเวลาการรักษานาน 14 วัน พบบ่อยครั้งที่สุด คือในการติดเชื้อ 8 ครั้ง รองลงมาคือในการติดเชื้อ 6 ครั้ง ให้การรักษานาน 10 วัน และการติดเชื้ออีก 6 ครั้ง ให้การรักษานาน 5 วัน

การติดเชื้อในผู้ป่วยที่ไม่ได้คาสายสวนปัสสาวะทั้ง 51 ครั้ง พบว่ารักษาโรคหายไป 36 ครั้ง ส่วนอีก 15 ครั้ง ประเมินผลการรักษาไม่ได้และบางรายก็รักษาโรคไม่หาย (ซึ่งรายละเอียดจะอยู่ในส่วนของสรุปผลการรักษา) ระยะเวลาการรักษาโรคทั้ง 36 ครั้งนี้ พบตั้งแต่ 5 ถึง 26 วัน ซึ่งระยะเวลาการรักษานาน 10 และ 14 วัน พบบ่อยครั้งที่สุด คือในการติดเชื้อ 6 ครั้งเท่ากัน รองลงมาคือในการติดเชื้อ 4 ครั้ง พบให้การรักษา 12 วัน



รูป 3 ระยะเวลาการรักษาโรคติดเชื้อทางเดินปัสสาวะในโรงพยาบาลในผู้ป่วยที่คาและไม่คาสายสวนปัสสาวะ

3.1 การรักษาแบบคาดการณ์ (empiric therapy)

การติดเชื้อในโรงพยาบาลส่วนใหญ่จะมีอาการแสดงคือมีไข้ ซึ่งแพทย์จะทำการสืบค้นหาสาเหตุของไข้ว่าเกิดจากการติดเชื้อหรือไม่ และเป็นการติดเชื้อที่บริเวณใด โดยส่งตรวจเลือดปัสสาวะ หากพบ pyuria ก็จะทำให้การส่งตรวจเพาะเชื้อต่อไป เพื่อให้ทราบถึงเชื้อที่เป็นสาเหตุ และเลือกให้ยาต้านจุลชีพให้เหมาะสมกับเชื้อก่อโรคนั้น การติดเชื้อทางเดินปัสสาวะในโรงพยาบาลหากมีอาการไข้ แสดงว่าผู้ป่วยมีการติดเชื้อของทางเดินปัสสาวะส่วนบน ซึ่งจะสามารถแพร่เข้าสู่กระแสเลือดได้ มีโอกาสที่จะเกิดการติดเชื้อในกระแสเลือดและอาจรุนแรงถึงขั้นเสียชีวิตได้ ดังนั้นแพทย์จึงมักเริ่มให้ยาต้านจุลชีพรักษาแบบคาดการณ์ไปก่อน โดยเลือกให้ยาต้านจุลชีพที่สามารถครอบคลุมเชื้อที่มักเป็นสาเหตุของโรคติดเชื้อในโรงพยาบาลทั้งเชื้อแบคทีเรียชนิดแกรมบวกและลบ ได้แก่ เชื้อ *Pseudomonas* spp. และ *Enterococci* spp.

3.1.1 การตรวจย้อมสีแกรมในปัสสาวะ

การย้อมสีแกรมในปัสสาวะเป็นวิธีการที่จะช่วยให้แพทย์ทราบถึงกลุ่มของเชื้อก่อโรคและสามารถเลือกใช้ยาต้านจุลชีพรักษาแบบคาดการณ์ก่อนในเบื้องต้น แต่วิธีการนี้ไม่ได้บ่งบอกถึงเชื้อก่อโรคที่แท้จริงเสมอไป ดังนั้นหากทราบผลเพาะเชื้อแล้วก็ควรจะปรับเปลี่ยนยาต้านจุลชีพให้เหมาะสมต่อไป

จากผลการศึกษาในผู้ป่วย 110 คน มีการติดเชื้อ 121 ครั้ง และมีรายงานผลการย้อมสีแกรมในปัสสาวะก่อนที่จะทำการรักษาทั้งหมด 61 ครั้ง และเมื่อทราบผลการย้อมสีแกรมแล้วแพทย์ได้มีการสั่งใช้ยาต้านจุลชีพรักษาแบบคาดการณ์ดังแสดงในตาราง 20 ซึ่งกรณีที่ผลย้อมสีแกรมพบเชื้อแบคทีเรียแกรมลบ 33 ครั้ง แพทย์มีการเลือกสั่งใช้ยา ceftriaxone บ่อยที่สุด ซึ่งเป็นยา cephalosporin รุ่นที่ 3 ที่มีฤทธิ์ต่อเชื้อแบคทีเรียแกรมลบรูปแท่งซึ่งเป็นเชื้อที่เป็นสาเหตุส่วนใหญ่ในการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะในโรงพยาบาล รองลงมาคือการสั่งใช้ยา ceftazidime ร่วมกับ amikacin การใช้ยาสองตัวนี้ร่วมกันจะออกฤทธิ์เสริมกันในการต่อต้านเชื้อ *P. aeruginosa* ซึ่งเป็นเชื้อก่อโรคที่มักพบในโรงพยาบาล นอกจากนี้ก็มีการสั่งใช้ยา ceftriaxone ร่วมกับ amikacin และ piper/tazo ซึ่งเป็นยากุ่ม penicillin ร่วมกับยาที่ยับยั้งเอนไซม์เบต้าแลคตาเมส คือ tazobactam โดยมีฤทธิ์ต้านเชื้อ *P. aeruginosa* และเชื้อแบคทีเรียแกรมลบรูปแท่งอื่นได้ดี ผลการย้อมสีแกรมพบเชื้อแบคทีเรียแกรมบวกร่วมกับเชื้อแบคทีเรียแกรมลบ 15 ครั้ง ยาต้านจุลชีพที่แพทย์เลือกใช้ในการรักษาแบบคาดการณ์บ่อยที่สุด คือ ยากุ่ม cephalosporin รุ่นที่ 3 คือ ceftriaxone ร่วมกับยา ampicillin ที่มีฤทธิ์ต่อเชื้อแบคทีเรียแกรมบวก และ amoxi/clav ซึ่งทั้ง ampicillin และ amoxi/clav ต่างก็มีฤทธิ์ต่อเชื้อ *Enterococi spp.* ซึ่งเป็นเชื้อแบคทีเรียแกรมบวกที่พบว่าเป็นสาเหตุของโรคติดเชื้อทางเดินปัสสาวะในโรงพยาบาลได้บ่อยขึ้น ยกเว้นเชื้อ *E. faecium* ซึ่งพบว่าค่อนข้างคือต่อยากุ่ม penicillin ส่วนกรณีที่ผลการย้อมสีแกรมพบยีสต์ แพทย์เลือกสั่งใช้ยา fluconazole และการที่สั่งใช้ยาต้านเชื้อแบคทีเรียคือ ceftazidime ร่วมกับ amikacin อาจเนื่องจากแพทย์คิดว่าเชื้อก่อโรคน่าจะเป็นเชื้อแบคทีเรีย ซึ่งผลเพาะเชื้อก็พบเชื้อแบคทีเรียเป็นเชื้อก่อโรค 1 ครั้ง และอีก 1 ครั้งพบเชื้อแบคทีเรียแกรมลบและเชื้อราาร่วมด้วย ดังนั้นหลังทราบผลเพาะเชื้อ จึงให้ยาต้านเชื้อราาร่วม ส่วนการเลือกใช้ยา imip/cilas ผลเพาะเชื้อพบว่าขึ้นเชื้อ *C. albicans* จึงไม่ได้ผลและได้เปลี่ยนไปให้ยา fluconazole

นอกจากนี้กรณีที่ไม่มีการสั่งใช้ยาต้านจุลชีพรักษาแบบคาดการณ์ก็เนื่องจากผู้ป่วยได้รับยาด้านจุลชีพอยู่ก่อนแล้ว

ตาราง 20 การเลือกใช้ยาต้านจุลชีพในการรักษาโรคติดเชื้อทางเดินปัสสาวะในโรงพยาบาลแบบ
 คาดการณ์ตามกลุ่มเชื้อที่พบจากการย้อมสีแกรมในปัสสาวะ

ผลการย้อมสีแกรม	ยาต้านจุลชีพ	จำนวนครั้ง (n = 61)
gram negative bacilli	ceftriaxone	10
	ceftazidime + amikacin	7
	ceftriaxone + amikacin	4
	piperacillin/tazobactam + amikacin	4
	piperacillin/tazobactam	2
	gentamicin	2
	ofloxacin	1
	norfloxacin	1
	ไม่มีการสั่งใช้ยาต้านจุลชีพแบบคาดการณ์	2
gram negative bacilli + gram positive cocci	amoxicillin/clavulanic acid	3
	ceftriaxone + ampicillin	3
	ceftazidime + ampicillin	2
	ampicillin	2
	ceftazidime + amikacin + ampicillin	2
	cefepime + ampicillin	1
	gentamicin	1
	imipenem	1
Yeast	fluconazole	2
	ceftazidime + amikacin	2
	amphotericin B	1
	imipenem	1
	ไม่มีการสั่งใช้ยาต้านจุลชีพแบบคาดการณ์	1
Gram positive cocci	ampicillin	2
	ceftazidime + ampicillin	1
	ceftazidime + vancomycin	1
Gram positive cocci + yeast	ampicillin + fluconazole	1
	amoxicillin/clavulanic acid + fluconazole	1

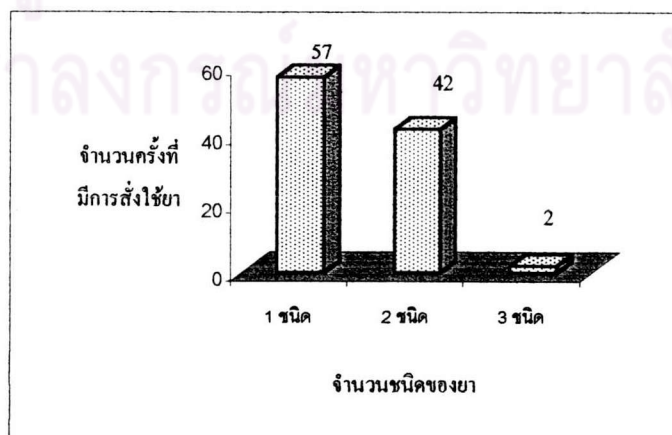
ส่วนผลการย้อมสีแกรมพบเชื้อแบคทีเรียแกรมบวกรูปกลม 4 ครั้ง ซึ่งมีการสั่งใช้ยา ampicillin และบางรายได้ยา ceftazidime ร่วมด้วย เนื่องจากอาจสงสัยว่ามีการติดเชื้อแบคทีเรียแกรมลบร่วมด้วย และผลย้อมสีแกรมที่พบเชื้อแบคทีเรียแกรมบวกรูปกลมร่วมกับยีสต์ 2 ครั้ง มีการสั่งใช้ยา ampicillin หรือ amoxicillin ร่วมกับยา fluconazole

3.1.2 ยาต้านจุลชีพที่ใช้ในการรักษาแบบคาดการณ์

จากผู้ป่วยทั้งหมด 110 คน เกิดการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะในโรงพยาบาลทั้งสิ้น 121 ครั้ง แพทย์มีการสั่งใช้ยาต้านจุลชีพรักษาแบบคาดการณ์ทั้งหมด 101 ครั้ง และไม่ได้ให้การรักษาแบบคาดการณ์ 20 ครั้ง เนื่องจากผู้ป่วยได้รับยาต้านจุลชีพอื่นอยู่แล้วในขณะที่เกิดโรคติดเชื้อทางเดินปัสสาวะในโรงพยาบาล โดยได้รับยา cefo/sul 3 ครั้ง, ciprofloxacin 2 ครั้ง, piperacillin/tazobactam ร่วมกับ amikacin 1 ครั้ง, gentamicin ร่วมกับ ampicillin 1 ครั้ง, imipenem ร่วมกับ amikacin และ fosfomycin 1 ครั้ง, ceftriaxone 1 ครั้ง, gentamicin ร่วมกับ metronidazole 1 ครั้ง, amikacin 1 ครั้ง, imip/cilas 1 ครั้ง, ceftazidime 1 ครั้ง, cefepime ร่วมกับ amikacin 1 ครั้ง, ceftiofime ร่วมกับ amikacin 1 ครั้ง, vancomycin ร่วมกับ imipenem และ amikacin 1 ครั้ง, ceftriaxone ร่วมกับ ampicillin 1 ครั้ง, amphotericin B 1 ครั้ง, ไม่มีอาการและอาการแสดง 1 ครั้ง และไม่ทราบเหตุผล 1 ครั้ง

การสั่งใช้ยาต้านจุลชีพแบบคาดการณ์ 101 ครั้ง จากการติดเชื้อทั้งหมด 121 ครั้ง เมื่อจำแนกตามจำนวนชนิดของยาที่สั่งใช้ ดังแสดงในรูป 4

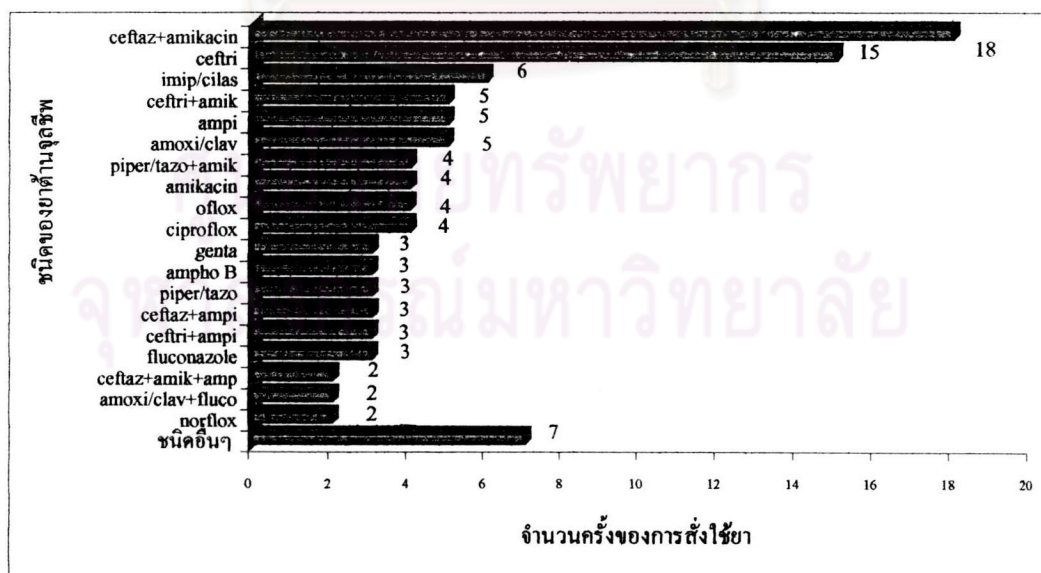
รูป 4 จำนวนชนิดของยาต้านจุลชีพที่มีการสั่งใช้ในการรักษาแบบคาดการณ์



จากรูป 4 จะเห็นได้ว่าการสั่งใช้ยาต้านจุลชีพในการรักษาโรคติดเชื้อทางเดินปัสสาวะแบบคาถการณ์ มีการสั่งใช้ยาต้านจุลชีพจำนวน 1 ชนิด บ่อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 57 รองลงมาคือจำนวนยา 2 ชนิด แต่กรณีที่สั่งใช้ยาต้านจุลชีพ 2 ชนิด พบว่ามี 13 ครั้งที่เป็นการใช้ยาในกลุ่ม penicillin หรือ cephalosporin ร่วมกับยา aminoglycoside ที่ให้เพียง 1 ครั้ง ส่วนการสั่งใช้ยา 3 ชนิด จะเป็นยา ceftazidime + amikacin + ampicillin ซึ่งครอบคลุมเชื้อแบคทีเรียแกรมบวกและลบ

การสั่งใช้ยารักษาแบบคาถการณ์ 101 ครั้ง เมื่อจำแนกตามชนิดและขนาดยาต้านจุลชีพที่สั่งใช้ จะแสดงไว้ในภาคผนวก จ ซึ่งจะเห็นได้ว่ามีความหลากหลายของขนาดยาที่ผู้ป่วยได้รับ ก็เนื่องมาจากต้องปรับขนาดยาให้เหมาะสมในผู้ป่วยแต่ละราย ซึ่งผู้ป่วยส่วนใหญ่ที่ติดเชื้อทางเดินปัสสาวะในโรงพยาบาลมักจะเป็นผู้สูงอายุและมีปัญหาเกี่ยวกับการทำงานของไตร่วมด้วย และยาต้านจุลชีพที่ได้รับส่วนใหญ่จะถูกขับออกทางไตเป็นหลัก ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องปรับขนาดยาที่ให้ในผู้ป่วยแต่ละรายที่มีการทำงานของไตบกพร่อง ชนิดของยาที่เลือกใช้พบว่าแพทย์เลือกสั่งใช้ยา ceftazidime ร่วมกับ amikacin บ่อยที่สุด เนื่องจาก ceftazidime มีฤทธิ์ครอบคลุมเชื้อแบคทีเรียแกรมลบ และให้ยา amikacin ร่วมเพื่อเสริมฤทธิ์ในการรักษา โดยเฉพาะกรณีติดเชื้อ *P. aeruginosa* ซึ่งเป็นเชื้อก่อโรคที่มักพบว่าเป็นปัญหาในการติดเชื้อในโรงพยาบาล ดังแสดงไว้ในตาราง 21 และรูป 5

รูป 5 จำนวนครั้งที่มีการสั่งใช้ยาต้านจุลชีพแต่ละชนิดในการรักษาแบบคาถการณ์



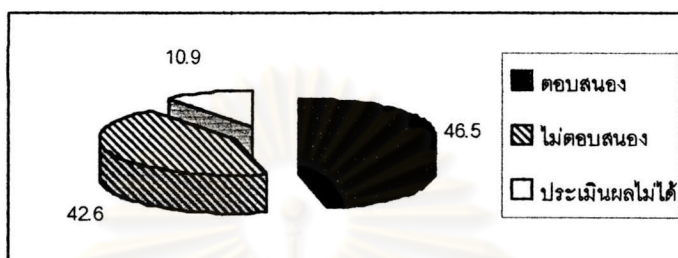
(ชนิดอื่นๆ ได้แก่ ampicillin+fluconazole, ceftriaxone+gentamicin, ceftazidime+vancomycin, cefoperazone/sulbactam+amikacin, ceftazidime+gentamicin, cefepime+ampicillin, gentamicin+ampicillin มีการสั่งใช้สูตรยาละ 1 ครั้ง)

ตาราง 21 ชนิดของยาต้านจุลชีพที่มีการสั่งใช้ในการรักษาแบบคาดการณ์

ชนิดของยา	จำนวนครั้งของการสั่งใช้ (n = 101)
ceftaidime + amikacin	18
ceftriaxone	15
imip/cilas	6
ceftriaxone + amikacin	5
amoxi/clav	5
ampicillin	5
piper/tazo + amikacin	4
amikacin	4
ofloxacin	4
ciprofloxacin	4
gentamicin	3
amphotericin B	3
piper/tazo	3
ceftazidime + ampicillin	3
ceftriaxone + ampicillin	3
fluconazole	3
ceftazidime + amikacin + ampicillin	2
amoxi/clav + fluconazole	2
norfloxacin	2
ampicillin + fluconazole	1
ceftriaxone + gentamicin	1
ceftazidime + gentamicin	1
ceftazidime + vancomycin	1
cefo/sul + amikacin	1
cefepime + ampicillin	1
gentamicin + ampicillin	1

จะเห็นได้จากข้างต้นว่า มีการตั้งใช้ยาต้านจุลชีพหลายชนิดในการรักษาแบบคาดการณ์ 101 ครั้ง ซึ่งผลการรักษาโรคติดเชื้อทางเดินปัสสาวะในโรงพยาบาลแบบคาดการณ์ดังแสดงไว้ในรูป 6

รูป 6 ร้อยละของการตอบสนองต่อการรักษาโรคติดเชื้อทางเดินปัสสาวะที่เกิดในโรงพยาบาลแบบคาดการณ์



จากรูป 6 เป็นสรุปผลการรักษาแบบคาดการณ์ พบว่าการรักษาโรคติดเชื้อทางเดินปัสสาวะในโรงพยาบาลทั้งหมด 121 ครั้ง จากผู้ป่วย 110 คน ได้รับยาต้านจุลชีพรักษาแบบคาดการณ์ทั้งสิ้น 101 ครั้ง ผลการรักษาพบว่าตอบสนองต่อการรักษา 47 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 46.5 ไม่ตอบสนองต่อการรักษา 43 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 42.6 และประเมินผลการรักษาไม่ได้ 11 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 10.9 และเมื่อดูถึงผลการรักษาในผู้ป่วยที่คาและไมคาสายสวนปัสสาวะดังแสดงในตาราง 22 จะเห็นได้ว่าผลการตอบสนองของการรักษาแบบคาดการณ์ในผู้ป่วยที่คาและไมคาสายสวนปัสสาวะนั้นไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P = 0.37$) ถึงแม้ว่าชนิดของเชื้อก่อโรคที่พบในผู้ป่วยที่คาและไมคาสายสวนปัสสาวะจะแตกต่างกันดังที่แสดงไว้ในรูป 2 ตอนที่ 2 ซึ่งเป็นส่วนที่แสดงผลเพาะเชื้อ แต่ก็พบว่าผลการตอบสนองของการรักษาแบบคาดการณ์ก็ไม่แตกต่างกัน กรณีผู้ป่วยที่คาสายสวนปัสสาวะและไม่ตอบสนองต่อการรักษาแบบคาดการณ์นั้น พบว่าเชื้อก่อโรคเป็นเชื้อ *Candida* spp. ร้อยละ 37.5 และ *Enterococci* spp. ร้อยละ 21.9 ส่วนผู้ป่วยที่ไมคาสายสวนปัสสาวะและไม่ตอบสนองต่อการรักษาแบบคาดการณ์ พบเชื้อก่อโรคเป็น *E. coli* ร้อยละ 40

ตาราง 22 สรุปผลการรักษาแบบคาดการณ์ในผู้ป่วยโรคติดเชื้อทางเดินปัสสาวะที่เกิดในโรงพยาบาลที่คาและไมคาสายสวนปัสสาวะ

ผลการรักษา	จำนวนครั้งของการรักษา (%)		P value*
	คาสายสวนปัสสาวะ (n = 56)	ไม่ได้คาสายสวนปัสสาวะ (n = 45)	
ตอบสนอง	24 (42.9)	23 (51.1)	0.37
ไม่ตอบสนอง	26 (46.4)	17 (37.8)	
ประเมินผลไม่ได้	6 (10.7)	5 (11.1)	

* จากการทดสอบไค-สแควร์ (Chi-square test)

การสั่งใช้ยาต้านจุลชีพในการรักษาแบบคาดการณ์จำเป็นต้องทราบถึงข้อมูลเกี่ยวกับเชื้อก่อโรคที่มักเป็นสาเหตุของโรคติดเชื้อในโรงพยาบาล และผลความไวของเชื้อต่อยา แต่อย่างไรก็ตามการรักษาโรคติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ นอกจากจะพิจารณาจากผลความไวของเชื้อต่อยาแล้ว สิ่งสำคัญก็คืออาการทางคลินิกของผู้ป่วย เนื่องจากยาต้านจุลชีพที่ใช้รักษาส่วนใหญ่จะถูกขับออกทางไต และยาบางตัวความเข้มข้นของยาในปัสสาวะจะสูงกว่าค่าความเข้มข้นยาค่าสุดท้ายที่สามารถยับยั้งเชื้อได้หลายเท่า ทำให้ถึงแม้ผลความไวของเชื้อจะคือต่อยา แต่ผู้ป่วยอาจตอบสนองต่อการรักษาได้ นอกจากนี้ยาที่เลือกใช้ควรครอบคลุมเชื้อที่อาจเป็นสาเหตุของการติดเชื้อในโรงพยาบาล ซึ่งมักจะ เป็นเชื้อที่ค่อนข้างคือต่อยา ดังนั้นการเลือกใช้นานอกจากจะดูว่ายาขับออกทางปัสสาวะและมีความเข้มข้นของยาในปัสสาวะที่พอเพียงในการกำจัดเชื้อแล้ว ควรพิจารณาถึงเชื้อก่อโรคในโรงพยาบาลซึ่งบางชนิดจะคือต่อยาบางตัวโดยธรรมชาติของตัวเชื้อเอง ถึงแม้จะมีความเข้มข้นของยาในปัสสาวะสูงก็ตาม อาจทำให้การรักษาไม่ได้ผล ดังนั้นในการศึกษานี้จะแบ่งผลการรักษาตามชนิดของยาต้านจุลชีพที่มีการสั่งใช้ (ดังแสดงในตาราง 23) ส่วนรายละเอียดเกี่ยวกับชนิดของเชื้อก่อโรค ผลความไวของเชื้อต่อยา และผลการรักษาตามชนิดของยาต้านจุลชีพที่สั่งใช้จะแสดงไว้ในภาคผนวก ฉ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง 23 ผลการรักษาแบบคาดการณ์ตามชนิดของยาต้านจุลชีพ

ชนิดของยาต้านจุลชีพ	จำนวนครั้งของการรักษา (n = 101)			รวม
	ตอบสนอง	ไม่ตอบสนอง	ประเมินไม่ได้	
ceftazidime + amikacin	5	10	3	18
ceftriaxone	7	7	1	15
imip/cilas	3	3	-	6
ceftriaxone + amikacin	4	1	-	5
amoxi/clav	2	3	-	5
ampicillin	3	2	-	5
piper/tazo + amikacin	2	1	1	4
amikacin	2	2	-	4
ofloxacin	2	1	1	4
ciprofloxacin	2	2	-	4
gentamicin	1	2	-	3
amphotericin B	3	-	-	3
piper/tazo	1	2	-	3
ceftazidime + ampicillin	1	2	-	3
ceftriaxone + ampicillin	2	1	-	3
fluconazole	1	1	1	3
ceftazidime + amikacin + ampicillin	1	-	1	2
amoxi/clav + fluconazole	1	1	-	2
norfloxacin	-	2	-	2
ampicillin + fluconazole	-	1	-	1
ceftriaxone + gentamicin	-	1	-	1
ceftazidime + gentamicin	1	-	-	1
ceftazidime + vancomycin	1	-	-	1
cefo/sul + amikacin	-	1	-	1
cefepime + ampicillin	1	-	-	1
gentamicin + ampicillin	1	-	-	1

ผู้ป่วยที่ได้รับยา ceftazidime ร่วมกับ amikacin พบว่าตอบสนองต่อการรักษา 5 ครั้ง ไม่ตอบสนองต่อการรักษา 10 ครั้ง และประเมินไม่ได้ 3 ครั้ง โดยเมื่อพิจารณาตามผลการรักษาดังนี้

- พบการตอบสนองต่อการรักษา 5 ครั้ง หลังทราบผลการเพาะเชื้อจึงไม่มีการเปลี่ยนแปลงการให้ยา และมี 2 ครั้งที่มีการเปลี่ยนเป็นยาชนิดรับประทานคือ ciprofloxacin
- ผลไม่ตอบสนองต่อการรักษา 10 ครั้ง
 - 1) ผลพบเชื้อ *E. coli* ซึ่งคือต่อ ceftazidime แต่มีความไวต่อ amikacin หลังได้รับยาใช้ลดลง 2 วัน แล้วมีไข้ขึ้นใหม่ โดยที่ไม่พบการติดเชื้อที่บริเวณอื่นร่วม จึงเปลี่ยนเป็น ciprofloxacin ขนาด 400 มิลลิกรัม ทางหลอดเลือดดำ ทุก 12 ชั่วโมง ตามผลความไวของเชื้อ พบว่าไข้หายไป และเมื่อส่งตรวจปัสสาวะ ผลไม่พบ pyuria หลังได้ยา 11 วัน จึงเปลี่ยนเป็น ciprofloxacin ชนิดรับประทานอีก 4 วัน
 - 2) ผลพบเชื้อ *E. coli* ESBLs ซึ่งคือต่อ ceftazidime แต่มีความไวต่อ amikacin หลังได้รับ ceftazidime 1 กรัม ทุก 8 ชั่วโมง ร่วมกับ amikacin 500 มิลลิกรัม ตามด้วยขนาด 250 มิลลิกรัม วันละ 1 ครั้ง ในวันถัดไป ผลพบว่ายังมี pyuria แต่ไข้หายไป จึงไม่มีการเปลี่ยนแปลงชนิดของยา จากนั้นอีก 2 วัน ผู้ป่วยก็เสียชีวิต (ผู้ป่วยมีโรคติดเชื้อที่อื่นร่วมด้วย) และแพทย์ก็วินิจฉัยว่าเป็นการติดเชื้อในกระแสเลือดและโรคติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ
 - 3) ผลพบเชื้อ *E. coli* และ *P. aeruginosa* ซึ่งผู้ป่วยได้รับ ceftazidime ขนาด 1 กรัม ทางหลอดเลือดดำ ทุก 12 ชั่วโมง ร่วมกับ amikacin ขนาด 750 มิลลิกรัม หยดทางหลอดเลือดดำ 1 วัน โดยผลทดสอบความไวของเชื้อ *E. coli* พบว่าคือต่อ ceftazidime และหลังได้รับยาไปยังพบ pyuria และมีไข้ขึ้นอีก จึงเปลี่ยนเป็น piper/tazo ตามผลความไว ซึ่งเชื้อทั้งสองชนิดมีความไวต่อยาตัวนี้ และให้ยา amikacin เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการรักษาการติดเชื้อ *P. aeruginosa* หลังได้รับยาพบว่า pyuria และไข้หายไป
 - 4) ผลพบเชื้อ *K. terrigena* ESBLs และ *Enterococci* spp. ซึ่งเชื้อ *K. terrigena* ESBLs คือต่อ ceftazidime หลังได้รับ ceftazidime 2 กรัม ทุก 12 ชั่วโมง ร่วมกับ amikacin 750 มิลลิกรัม (1 วัน) ยังพบ pyuria และมีไข้สูงขึ้นอีกโดยในขณะนั้นไม่พบโรคติดเชื้ออื่นร่วม ดังนั้นจึงเปลี่ยนไปให้ imip/cilas ตามผลความไว และหลังเปลี่ยนยาพบว่า pyuria และไข้หายไป ผลเพาะเชื้อใหม่ไม่พบเชื้อก่อโรค

- 5) ผลพบเชื้อ *P. aeruginosa* คือคือ ceftazidime และ amikacin, *E. faecalis* และ *Candida* spp. ก่อนหน้านี้พบเชื้อ *C. tropicalis* ในกระแสเลือด จึงได้ amphotericin B มาก่อน โดยได้รับยาในวันที่พบโรคติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ หลังทราบผลการเพาะเชื้อในปัสสาวะ มีการเปลี่ยนยาเป็น ciprofloxacin ขนาด 200 มิลลิกรัม ทุก 12 ชั่วโมง และ ampicillin ขนาด 1 กรัม ทุก 6 ชั่วโมง ตามผลความไวของเชื้อ แต่ในผู้ป่วยรายนี้ไม่สามารถประเมินผลการรักษาได้เนื่องจากหลังจากได้รับยาไป 1 วัน ญาติผู้ป่วยขอย้ายไปรักษาตัวที่โรงพยาบาลอื่น
- 6) ผลพบเชื้อ *A. baumannii* คือคือ ceftazidime แต่มีความไวต่อ amikacin หลังได้รับ ceftazidime 1 กรัม ทุก 24 ชั่วโมง และ 1 กรัม หลังทำการฟอกเลือดล้างไต ร่วมกับ amikacin ขนาด 500 มิลลิกรัม ทุก 72 ชั่วโมง ยังพบ pyuria จึงเปลี่ยนเป็น cefo/sul ขนาด 1 กรัม ทุก 12 ชั่วโมง หลังได้รับยาไป 6 วัน พบว่า pyuria และ ไข้หายไป
- 7) ผลพบเชื้อ *Acinetobacter* spp...MDR คือคือ ceftazidime และ amikacin และพบ *Candida* species ดังนั้นผู้ป่วยจึงไม่ตอบสนองต่อการรักษาแบบคาดการณ์ และผลเพาะเชื้อในกระแสเลือดในวันเดียวกันก็พบเชื้อ *Candida* species คาดว่าเป็นเชื้อมาจากทางเดินปัสสาวะ ซึ่งอุบัติการณ์เกิดการติดเชื้อในกระแสเลือดซึ่งสัมพันธ์กับการคาสายสวนปัสสาวะนั้นพบได้ ซึ่งเชื้อก่อโรคจากปัสสาวะและในเลือดนั้นต้องเป็นเชื้อชนิดเดียวกัน และไม่มีโรคติดเชื้อที่บริเวณอื่น ในผู้ป่วยรายนี้มีการติดเชื้อในเสมหะและแผลบริเวณสะโพก แต่เป็นเชื้อ *Acinetobacter* spp ไม่ใช่เชื้อรา และจากการศึกษาพบว่ามีการติดเชื้อในกระแสเลือดชนิดเดียวกับที่พบในปัสสาวะ ประมาณร้อยละ 3.7³ หลังทราบผลเพาะเชื้อยังพบ pyuria จึงเปลี่ยนเป็น netilmicin ตามผลความไวร่วมกับ amphotericin B แต่หลังให้ยาไม่สามารถประเมินผลได้ เนื่องจากไม่มีการส่งตรวจปัสสาวะและไม่ได้ส่งเพาะเชื้อซ้ำ แต่ผู้ป่วยไม่มีไข้
- 8) หลังทราบผลเพาะเชื้อเป็น *E. faecium* ซึ่งไม่ส่งทดสอบความไวต่อยา ceftazidime และ amikacin ซึ่งเชื้อนี้โดยทั่วไปจะคือต่อยาทั้งสองตัวอยู่แล้ว ได้มีการเปลี่ยนเป็นยา ampicillin ซึ่งผลความไวนั้นพบว่าเชื้อคือต่อยา ampicillin แต่เนื่องจากผู้ป่วยบางรายผลเพาะเชื้อนั้นพบว่าเชื้อคือต่อยา ampicillin แต่ผู้ป่วยก็ตอบสนองต่อการรักษา ซึ่งอาจจะเป็นผลมาจากความเข้มข้นของยา ampicillin ในปัสสาวะที่สูงกว่าค่า MIC ของยาต่อเชื้อหลายเท่า และสูงกว่าความเข้มข้นของยาที่ใช้ทำการทดสอบความไวทางห้องปฏิบัติการ ทำให้แม้ผลจะพบว่าเชื้อคือยาแต่ก็สามารถใช้ได้ผลในการรักษา ในผู้ป่วยรายนี้ได้ยา ampicillin ไปได้ 1 วัน ก็เปลี่ยนเป็นยา imip/cilas เนื่องจากผลเพาะเชื้อในเสมหะพบเชื้อ *Acinetobacter*...MDR ร่วมด้วย ซึ่งยา imip/cilas ก็มีฤทธิ์ครอบคลุมเชื้อ

E. faecium ผลพบว่ารักษาโรคติดเชื้อทางเดินปัสสาวะหายไป (pyuria หายไปและผลเพาะเชื้อใหม่ไม่พบเชื้อก่อโรค)

- 9) มีการติดเชื้อ 2 ครั้ง ที่พบเชื้อก่อโรคเป็น *C. albicans* ดังนั้นผู้ป่วยจึงไม่ตอบสนองต่อการรักษาด้วย ceftazidime ร่วมกับ amikacin หลังทราบผลการเพาะเชื้อแพทย์เปลี่ยนเป็น fluconazole ชนิดรับประทาน พบว่าโรคติดเชื้อหายไป
- มีการติดเชื้อ 3 ครั้ง ที่ไม่สามารถประเมินผลการรักษาแบบคาดการณ์ของ ceftazidime ร่วมกับ amikacin เนื่องจากไม่มีการส่งตรวจปัสสาวะและไม่ส่งเพาะเชื้อในปัสสาวะซ้ำ และยังมีไขอยู่ 2 ราย ซึ่งต่อมาได้เสียชีวิตจากการติดเชื้อในกระแสเลือด แผลกดทับร่วมกับการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ และอีก 1 ราย ไข้หายไป

การใช้ยา ceftazidime ร่วมกับ amikacin รักษาแบบคาดการณ์ 18 ครั้งนี้ เชื้อก่อโรคที่พบบ่อยที่สุดคือ *E. coli* พบ 6 ครั้ง โดยการติดเชื้อ 2 ครั้ง พบเชื้อก่อโรคอื่นร่วมด้วย ผลพบว่าผู้ป่วยตอบสนองต่อการรักษาเพียง 2 ครั้ง ไม่ตอบสนองต่อการรักษา 3 ครั้ง ประเมินไม่ได้อีก 1 ครั้ง ซึ่ง 1 ครั้ง que ผู้ป่วยไม่ตอบสนองนั้นพบเชื้อชนิดที่สร้าง ESBL คือต่อยา ceftazidime แต่ไวต่อยา amikacin แต่เนื่องจากอาจเป็นเพราะให้ยา amikacin แค่วันหนึ่ง จึงทำให้ไม่ตอบสนองต่อการรักษา เชื้อก่อโรคที่พบรองลงมาคือ *Klebsiella* spp. ซึ่งพบ 4 ครั้ง เป็น *K. pneumoniae* ชนิดที่สร้าง ESBL 1 ครั้ง และไม่สร้าง ESBL 1 ครั้ง ซึ่งผลพบว่าประเมินผลการรักษาไม่ได้ทั้ง 2 ครั้ง ส่วนเชื้อ *P. aeruginosa* พบ 3 ครั้ง ผู้ป่วยตอบสนองต่อการรักษา 1 ครั้ง ไม่ตอบสนอง 2 ครั้ง ซึ่งกรณีที่ไม่ตอบสนองพบว่ามิเชื้อก่อโรคอื่นด้วย ได้แก่ *E. coli* ESBL และได้รับยา amikacin ร่วมด้วยแค่วันหนึ่ง และอีก 1 ครั้ง พบ *E. faecalis* ร่วมกับ เชื้อรา โดยสรุปแล้วการรักษาด้วยยา ceftazidime ร่วมกับ amikacin ทั้ง 18 ครั้งนี้ พบว่าไม่ตอบสนองต่อการรักษาถึง 9 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 50 แต่เชื้อก่อโรคที่พบในกรณีที่ไม่ตอบสนองต่อการรักษานั้นพบเชื้อราาร่วมด้วย 2 ครั้ง พบเชื้อราเพียงอย่างเดียว 2 ครั้ง พบเชื้อ *Enterococci* spp. ร่วมด้วย 2 ครั้ง และพบเชื้อ *E. faecium* เพียงอย่างเดียว 1 ครั้ง ส่วนกรณีที่พบเชื้อแบคทีเรียเพียงอย่างเดียวและไม่ตอบสนองต่อการรักษาพบว่าให้ยา amikacin แค่วันหนึ่ง ดังนั้นในการศึกษานี้จะเห็นได้ว่าการให้ยา ceftazidime ร่วมกับ amikacin นั้น ตอบสนองต่อการรักษาเพียงร้อยละ 27.8 อาจเป็นเพราะพบเชื้อก่อโรคที่เป็นเชื้อแบคทีเรียแกรมบวกและเชื้อราเพิ่มมากขึ้นในการติดเชื้อในโรงพยาบาล จากการศึกษาของ Sharifi และคณะ¹⁷ พบว่าการรักษาโรคติดเชื้อทางเดินปัสสาวะในโรงพยาบาลด้วยยา ceftazidime ผลการรักษาที่พบเชื้อก่อโรคเป็น *E. coli* พบว่าตอบสนองต่อการรักษาร้อยละ 70 จากการพบเชื้อทั้งหมด 30 ครั้ง ส่วนกรณีเชื้อเป็น *P. aeruginosa* และ *Klebsiella* species พบว่าตอบสนองต่อการรักษา ร้อยละ 100 แต่เชื้อทั้งสองชนิดนี้พบแค่ 4 และ 3 ครั้ง ตามลำดับ จากผลทดสอบความไวของเชื้อ

ก่อโรคที่พบบ่อยคือยา ceftazidime ในการศึกษานี้ค่อนข้างต่ำ กรณีเชื้อ *E. coli* พบว่ามีความไวต่อยา ceftazidime ร้อยละ 60 โดยเมื่อจำแนกเป็นชนิดที่ไม่สร้าง ESBL ไวต่อยาร้อยละ 89 แต่ถ้าเป็นชนิดที่สร้าง ESBL คือต่อยาร้อยละ 100 ซึ่งจากการส่งทดสอบความไวของเชื้อนี้ 40 ครั้ง เป็นชนิดที่สร้าง ESBL 13 ครั้ง ซึ่งพบค่อนข้างสูง ส่วนเชื้อ *P. aeruginosa* ไวต่อยา ceftazidime เพียงร้อยละ 44 ซึ่งชนิดที่ไม่ใช่ MDR ไวต่อยาร้อยละ 62 แต่ถ้าเป็นชนิด MDR คือต่อยาร้อยละ 100 ซึ่งส่งทดสอบความไว 19 ครั้ง โดยเป็นชนิด MDR 5 ครั้ง และกรณีเชื้อก่อโรคเป็น *K. pneumoniae* ส่งทดสอบความไว 11 ครั้ง เป็นเชื้อที่สร้าง ESBL ถึง 7 ครั้ง ซึ่งคือต่อยาร้อยละ 100 แต่ถ้าเป็นชนิดที่ไม่สร้าง ESBL พบ 4 ครั้ง ไวต่อยาร้อยละ 100 จะเห็นได้ว่าเชื้อก่อโรคที่พบบ่อยในโรงพยาบาลค่อนข้างคือต่อยา ceftazidime ดังนั้นจึงไม่ควรเลือกใช้นี้เพียงชนิดเดียวในการรักษาแบบคาดการณ์ โดยอาจให้ร่วมกับ amikin ซึ่งเป็นยาในกลุ่ม aminoglycoside ที่สามารถใช้ได้ผลดีในการรักษาโรคติดเชื้อในโรงพยาบาล ซึ่งในการศึกษานี้ก็พบว่าเชื้อก่อโรคมียังมีความไวต่อยานี้สูง หรืออาจจะให้ยาต้านจุลชีพที่ออกฤทธิ์ต่อเชื้อแบคทีเรียแกรมบวกหรือเชื้อรา ในกรณีที่สงสัยว่ามีการติดเชื้อเหล่านี้ร่วม เนื่องจากพบบ่อยขึ้นในโรงพยาบาล ซึ่งยาที่ยังให้ผลดีและราคาไม่แพงคือ ampicillin กลุ่มเชื้อ *enterococci* spp. และ fluconazole กำจัดเชื้อ *C. albicans*

ผู้ป่วยที่ได้รับยา ceftriaxone 1 กรัม ทางหลอดเลือดดำ ทุก 12 ชั่วโมง พบว่าตอบสนองต่อการรักษา 7 ครั้ง ไม่ตอบสนองต่อการรักษา 7 ครั้ง และประเมนไม่ได้ 1 ครั้ง โดยเมื่อพิจารณาตามผลการรักษาดังนี้

- พบการตอบสนองต่อการรักษา 7 ครั้ง ดังนั้นหลังทราบผลการเพาะเชื้อจึงไม่มีการเปลี่ยนแปลงการให้ยา
- ผลไม่ตอบสนองต่อการรักษามี 7 ครั้ง
 - 1) ผลพบเชื้อ *E. coli* ชนิดที่สร้าง ESBLs ซึ่งคือต่อยา ceftriaxone หลังจากได้รับยาไปก็ยังมี pyuria ยังมีไข้และผลความไวของเชื้อก็คือต่อยา ดังนั้นจึงเปลี่ยนเป็น amikacin 750 มิลลิกรัม ครั้งต่อไปให้ 500 มิลลิกรัม ทุก 12 ชั่วโมง ตามผลความไว หลังให้ยาไข้หายไปและไม่พบ pyuria
 - 2) ผลพบเชื้อ *P. aeruginosa* ซึ่งไม่มีการทดสอบผลความไวต่อ ceftriaxone โดยปกติเชื้อชนิดนี้ก็ต่อ ceftriaxone อยู่แล้ว หลังทราบผลเพาะเชื้อ มีการเปลี่ยนยาเป็น ciprofloxacin ขนาด 400 มิลลิกรัม ทุก 12 ชั่วโมง ตามผลความไว หลังได้รับยา พบว่า pyuria และไข้หายไป

- 3) ในการติดเชื้อ 2 ครั้ง พบเชื้อ *E. faecalis* 1 ครั้ง และ *E. faecium* 1 ครั้ง ซึ่งเชื้อทั้งสองชนิดนี้ก็คือคือ ceftriaxone อยู่แล้ว ซึ่งทั้ง 2 ครั้ง หลังทราบผลเพาะเชื้อ มีการเปลี่ยนยาเป็น ampicillin ขนาด 1 กรัม ทุก 6 ชั่วโมง และผลการรักษาก็พบว่าโรคติดเชื้อหายไ้
 - 4) ผลพบเชื้อ *Citrobacter* spp. มีความไวต่อ ceftriaxone แต่ขณะได้รับยามีไข้ขึ้นใหม่ โดยไม่พบโรคติดเชื้ออื่นร่วม แพทย์จึงเปลี่ยนไปให้ ceftazidime ขนาด 1 กรัม ทุก 8 ชั่วโมง ผลการรักษาพบว่า pyuria และไข้หายไ้
 - 5) ผลพบเชื้อ *K. ozaenae* คือคือ ceftriaxone แสดงว่าไม่ตอบสนองต่อการรักษาแบบคาถการณั ส่วนผลการรักษาโรคติดเชื้อนั้นไม่สามารถประเมินได้เนื่องจากก่อนทราบผลการเพาะเชื้อแพทย์ได้เปลี่ยนไปให้ piper/tazo โดยในขณะนั้นผู้ป่วยได้รับการผ่าตัดขาซ้าย แผลมีการติดเชื้อ แต่ให้ยาไปได้ 4 วัน ผู้ป่วยเสียชีวิต
 - 6) ผลพบเชื้อ *C. albicans* ดังนั้นจึงไม่ตอบสนองต่อการรักษาแบบคาถการณั หลังทราบผลเปลี่ยนเป็น fluconazole ชนิดรับประทาน และรักษาโรคติดเชื้อหายไ้
- ไม่สามารถประเมินผลการรักษาแบบคาถการณัได้ 1 ครั้ง ซึ่งหลังให้ยาพบว่า pyuria หายไ้ แต่ไม่มีการส่งเพาะเชื้อในปัสสาวะซ้ำ และผู้ป่วยไม่มีอาการไข้มาก่อน

การรักษาแบบคาถการณัด้วยยา ceftriaxone เพียงอย่างเดียว พบว่ามีการตอบสนองต่อการรักษา 7 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 46.7 โดยเชื้อก่อโรคที่พบบ่อยที่สุด คือ *E. coli* พบ 8 ครั้ง เป็นชนิดที่ไม่สร้าง ESBL 6 ครั้ง ซึ่งตอบสนองต่อการรักษาทุกครั้ง และชนิดที่สร้าง ESBL พบ 2 ครั้ง ไม่ตอบสนอง 1 ครั้ง และประเมินไม่ได้อีก 1 ครั้ง จะเห็นได้ว่าผลตอบสนองต่อการรักษาด้วยยานี้ร้อยละ 85.7 พบเชื้อก่อโรคเป็น *E. coli* และกรณีที่ไม่ตอบสนองต่อการรักษาด้วยยานี้พบร้อยละ 46.7 ซึ่งเชื้อก่อโรคได้แก่ *P. aeruginosa* *Enterococci* spp. *Citrobacter* spp. *K. ozaenae* *C. albicans* ดังนั้นอาจพิจารณาให้ยา ceftriaxone รักษาแบบคาถการณัในกรณีที่สงสัยว่าเชื้อก่อโรคเป็นเชื้อ *E. coli* ซึ่งจากการศึกษาครั้งนี้พบว่าผู้ป่วยที่ไม่คาสายสวนปัสสาวะจะพบเชื้อชนิดนี้(ร้อยละ 41.7) สูงกว่าผู้ป่วยที่คาสายสวนปัสสาวะ(ร้อยละ 15.6)

ผู้ป่วยที่ได้รับยา imip/cilas รักษาแบบคาถการณั้พบ 6 ครั้ง พบว่าตอบสนองต่อการรักษา 3 ครั้ง ดังนั้นหลังทราบผลการเพาะเชื้อจึงไม่มีการเปลี่ยนแปลงการให้ยา และไม่ตอบสนองต่อการรักษา 3 ครั้ง เนื่องจากเชื้อก่อโรคเป็นเชื้อรา ดังนี้

- 1) หลังทราบผลการเพาะเชื้อพบ *C. albicans* 2 ครั้ง มีการเปลี่ยนเป็นยา ampho B 1 ครั้ง และเปลี่ยนเป็น fluconazole 1 ครั้ง ผู้ป่วยตอบสนองต่อการรักษาทั้ง 2 ครั้ง
- 2) ส่วนการติดเชื้ออีก 1 ครั้ง พบเชื้อ *Candida species* ได้เปลี่ยนเป็นยา fluconazole แต่ผู้ป่วยไม่ตอบสนองต่อการรักษา แพทย์เปลี่ยนเป็น ampho B แต่ก็ยังพบ pyuria และเชื้อราก่อโรคอีก จนกระทั่งผู้ป่วยเสียชีวิต (ผู้ป่วยมีปัญหาไตวายรุนแรง วันฉโรคและการติดเชื้อในกระแสเลือดร่วมด้วย)

การรักษาแบบคาถการณั้ด้วย imip/cilas 6 ครั้ง พบว่าตอบสนองต่อการรักษาร้อยละ 50 ซึ่งเมื่อพิจารณาเฉพาะผลการรักษาจะเห็นว่าตอบสนองน้อย แต่หากดูถึงชนิดของเชื้อก่อโรค พบว่ากรณีที่ไม่ตอบสนองนั้นทั้ง 3 ครั้ง พบเชื้อรา ส่วนเชื้อแบคทีเรียก่อโรคคือ *E. coli* ESBL ตอบสนองต่อการรักษาร้อยละ 100 ดังนั้นยาด้านจุลชีพชนิดนี้ยังให้ผลดีมากต่อเชื้อแบคทีเรีย ซึ่งจากผลทดสอบความไวก็พบว่าเชื้อแบคทีเรียแกรมลบส่วนใหญ่ยังมีความไวสูงต่อยานี้ แต่การจะนำมาใช้ในการรักษาโรคติดเชื้อทางเดินปัสสาวะแบบคาถการณั้ นั้น อาจไม่เหมาะสมในแง่ที่เป็นยาด้านจุลชีพที่สำรองไว้ใช้ในกรณีที่ใช้ยาด้านจุลชีพชนิดอื่นรักษาไม่ได้ผล แต่อย่างไรก็ตามไม่สามารถประเมินได้ในแง่ของการปฏิบัติ ซึ่งต้องพิจารณาถึงสภาวะของผู้ป่วยเป็นหลัก หากอยู่ในภาวะฉุกเฉิน ผู้ป่วยมีโอกาสเสี่ยงสูงที่จะเสียชีวิต การใช้ยานี้ในการรักษาแบบคาถการณั้ นั้นอาจมีความเหมาะสม

ผู้ป่วยที่ได้รับ ceftriaxone ร่วมกับ amikacin รักษาแบบคาถการณั้ พบว่าตอบสนองต่อการรักษา 4 ครั้ง ไม่ตอบสนองต่อการรักษา 1 ครั้ง โดยเมื่อพิจารณาตามผลการรักษาดังนี้

- พบการตอบสนองต่อการรักษา 4 ครั้ง ดังนั้นหลังทราบผลการเพาะเชื้อจึงไม่มีการเปลี่ยนแปลงการให้ยา มี 2 ครั้ง ที่ได้รับการเปลี่ยนเป็นยาด้านจุลชีพชนิดรับประทาน คือ cefdinir ขนาด 100 mg วันละ 3 ครั้ง
- ไม่ตอบสนองต่อการรักษา 1 ครั้ง เนื่องจากเชื้อก่อโรคพบ *E. faecalis* ด้วย ซึ่งเชื้อชนิดนี้จะต้องยา ceftriaxone อยู่แล้ว แพทย์ได้เปลี่ยนเป็นยา gentamicin ร่วมกับ amoxi/clav ตามผลความไว และผู้ป่วยก็ตอบสนองต่อการรักษา

จากผลการรักษาข้างต้น พบเชื้อก่อโรคเป็น *E.coli* แค่ 1 ครั้ง แต่พบว่าผู้ป่วยตอบสนองต่อการรักษาร้อยละ 80 ซึ่งอาจเป็นเพราะให้ร่วมกับยา amikacin จึงให้ผลในการรักษาดี ส่วนร้อยละ 20 ที่ผู้ป่วยไม่ตอบสนอง เนื่องจากพบเชื้อ *E. faecalis* ร่วมด้วย ซึ่งจะต้องยาทั้งสองโดยธรรมชาติของเชื้ออยู่แล้ว

ผู้ป่วยที่ได้รับยา amoxi/clav รักษาแบบคาถการณ พบว่าตอบสนองต่อการรักษา 2 ครั้ง ดังนั้นหลังทราบผลเพาะเชื้อจึงไม่มีการเปลี่ยนแปลงการให้ยา และประเมินไม่ได้ 3 ครั้ง ดังนี้

- 1) เนื่องจากไม่มีการส่งตรวจปัสสาวะและเพาะเชื้อซ้ำ และไม่มีไข้มาก่อน
- 2) พบว่า pyuria หายไป แต่ไม่มีการส่งเพาะเชื้อในปัสสาวะซ้ำ และไม่มีไข้มาก่อน
- 3) เนื่องจากไม่มีการส่งตรวจปัสสาวะและเพาะเชื้อซ้ำ และไข้ไม่ลดลง ได้ยาไป 14 วัน ผู้ป่วยก็เสียชีวิต (แต่มีปอดบวมร่วมด้วย)

ผู้ป่วยที่ได้รับ ampicillin รักษาแบบคาถการณ พบว่าตอบสนองต่อการรักษา 3 ครั้ง ไม่ตอบสนองต่อการรักษา 2 ครั้ง โดยเมื่อพิจารณาตามผลการรักษาดังนี้

- พบการตอบสนองต่อการรักษา 3 ครั้ง ดังนั้นหลังทราบผลการเพาะเชื้อจึงไม่มีการเปลี่ยนซึ่งมีการติดเชื้อ *E. faecium* 2 ครั้ง โดยผลเพาะเชื้อพบว่าเชื้อคือต่อ ampicillin แต่ผู้ป่วยตอบสนองต่อการรักษา อาจจะเป็นเนื่องจาก ampicillin จะมีความเข้มข้นของยาในปัสสาวะสูงกว่าระดับยาต่ำสุดที่มีฤทธิ์ยับยั้งเชื้อ (minimum inhibitory concentration; MIC) มาก จึงสามารถกำจัดเชื้อก่อโรคได้
- ผลไม่ตอบสนองต่อการรักษามี 2 ครั้ง ดังนี้
 - 1) ผลพบเชื้อ *E. coli* ชนิดที่สร้าง ESBL ซึ่งคือต่อ ampicillin และหลังได้รับยายังพบ pyuria มีไข้ขึ้น ดังนั้นจึงเปลี่ยนเป็น amikacin ขนาด 500 มิลลิกรัม ทุก 72 ชั่วโมง ตามผลความไว หลังให้ยาไข้หายไปและไม่พบ pyuria
 - 2) ผลพบเชื้อ *P. aeruginosa* ซึ่งไม่มีการทดสอบผลความไวต่อ ampicillin โดยปกติเชื้อชนิดนี้ก็ต่อ ampicillin อยู่แล้ว หลังทราบผลเพาะเชื้อ มีการเปลี่ยนยาเป็น ciprofloxacin ขนาด 500 มิลลิกรัม วันละ 2 ครั้ง ตามผลความไว หลังได้รับยา พบว่า pyuria และไข้หายไป ผลเพาะเชื้อในปัสสาวะซ้ำไม่พบเชื้อก่อโรค

ผู้ป่วยที่ได้รับ piper/tazo ร่วมกับ amikacin รักษาแบบคาถการณ พบว่าตอบสนองต่อการรักษา 2 ครั้ง ไม่ตอบสนองต่อการรักษา 1 ครั้ง และประเมินผลไม่ได้ 1 ครั้ง โดยเมื่อพิจารณาตามผลการรักษาดังนี้

- พบการตอบสนองต่อการรักษา 2 ครั้ง ดังนั้นหลังทราบผลการเพาะเชื้อจึงไม่มีการเปลี่ยนแปลงการให้ยา
- ไม่ตอบสนองต่อการรักษา 1 ครั้ง พบเชื้อ *K. terrigena* ESBLs ซึ่งไวปานกลางต่อ piper/tazo แต่คือต่อ amikacin และหลังให้ยายังพบ pyuria เมื่อทราบผลการเพาะเชื้อมีการเปลี่ยนไปให้ ciprofloxacin ชนิดรับประทาน แต่ไม่สามารถประเมินผลการรักษาโรคได้เนื่องจากไม่มีการส่งตรวจปัสสาวะซ้ำและผู้ป่วยไม่มีอาการไข้มาก่อน
- ไม่สามารถประเมินได้ 1 ครั้ง พบเชื้อ *K. pneumoniae* ESBLs ซึ่งคือต่อ piper/tazo แต่ไวต่อ amikacin หลังจากได้ยาพบว่า pyuria หายไป แต่เนื่องจากผู้ป่วยไม่มีอาการไข้มาก่อนและไม่มีการส่งเพาะเชื้อในปัสสาวะซ้ำ จึงไม่สามารถประเมินผลการรักษาแบบคาถการณได้

จากผลทดสอบความไวของเชื้อก่อโรคต่อยา piper/tazo พบว่าเชื้อไวต่อยานี้ใกล้เคียงกับยา ceftazidime ยกเว้นเชื้อ *E. coli* ชนิดที่สร้าง ESBL ซึ่งพบว่ามีความไวต่อยา piper/tazo ร้อยละ 69 เมื่อเทียบกับ ceftazidime ซึ่งเชื้อคือต่อยาร้อยละ 100 จากการพบเชื้อเท่ากันคือ 13 ครั้ง และเชื้อ *P. aeruginosa* พบว่าไวต่อยา ceftazidime สูงกว่า piper/tazo เล็กน้อย

ผู้ป่วยที่ได้รับ amikacin รักษาแบบคาถการณ พบว่าตอบสนองต่อการรักษา 2 ครั้ง และไม่ตอบสนองต่อการรักษา 2 ครั้ง โดยเมื่อพิจารณาตามผลการรักษาดังนี้

- พบการตอบสนองต่อการรักษา 2 ครั้ง ดังนั้นหลังทราบผลการเพาะเชื้อจึงไม่มีการเปลี่ยนแปลงการให้ยา
- ไม่ตอบสนองต่อการรักษา 2 ครั้ง ซึ่งเชื้อก่อโรคที่พบ *E. faecium* และ *Candida* species 1 ครั้ง หลังทราบผลการเพาะเชื้อจึงเปลี่ยนเป็น fosfomycin ร่วมกับ amphotericin B รักษาโรคหายไป อีก 1 ครั้ง พบเชื้อ *C. albicans* หลังทราบผลเพาะเชื้อจึงเปลี่ยนเป็น amphotericin B และผู้ป่วยตอบสนองต่อการรักษาโรค

จากผลการรักษาข้างต้นจะเห็นได้ว่ากรณีที่ไม่ตอบสนองต่อการรักษา เนื่องจากพบเชื้อก่อโรคเป็นเชื้อแบคทีเรียแกรมบวกและเชื้อรา ส่วนเชื้อแบคทีเรียแกรมลบซึ่งพบ 2 ครั้งนั้นตอบสนองต่อการรักษา

ผู้ป่วยที่ได้รับยา ofloxacin รักษาแบบคาถการณั พบว่าตอบสนองต่อการรักษา 2 ครั้ง ไม่ตอบสนองต่อการรักษา 1 ครั้ง และประเมินไม่ได้ 1 ครั้ง โดยเมื่อพิจารณาตามผลการรักษาดังนี้

- ตอบสนองต่อการรักษา 2 ครั้ง คั้งนั้นหลังทราบผลการเพาะเชื้อจึงไม่มีการเปลี่ยนแปลงการให้ยา ถึงแม้ว่าจะไม่มีการทดสอบความไวของเชื้อต่อ ofloxacin ทั้ง 2 ครั้ง แต่ผู้ป่วยตอบสนองต่อการรักษา คือ pyuria หายไป และผลเพาะเชื้อในปัสสาวะซ้ำไม่พบเชื้อก่อโรคและอีก 1 ราย พบว่า pyuria และไข้หายไป
- ไม่ตอบสนองต่อการรักษา 1 ครั้ง พบเชื้อก่อโรคคือ *E. coli* ซึ่งคือต่อ ofloxacin หลังให้ยายังพบ pyuria และเมื่อทราบผลเพาะเชื้อจึงเปลี่ยนเป็น ceftriaxone 1 กรัม ทุก 12 ชั่วโมง
- ประเมินไม่ได้ 1 ครั้ง พบเชื้อก่อโรคคือ *P. aeruginosa* ไม่มีการทดสอบความไวของเชื้อต่อ ofloxacin หลังให้ยาพบว่า pyuria หายไป แต่ไม่มีการส่งเพาะเชื้อในปัสสาวะซ้ำ และผู้ป่วยไม่มีอาการไข้มาก่อน

ผู้ป่วยที่ได้รับ ciprofloxacin รักษาแบบคาถการณั พบว่าตอบสนองต่อการรักษา 2 ครั้ง และไม่ตอบสนองต่อการรักษา 2 ครั้ง โดยเมื่อพิจารณาตามผลการรักษาดังนี้

- พบการตอบสนองต่อการรักษา 2 ครั้ง คั้งนั้นหลังทราบผลการเพาะเชื้อจึงไม่มีการเปลี่ยนแปลงการให้ยา แต่มีการติดเชื้อ 1 ครั้ง พบเชื้อก่อโรคคือ *E. coli* ซึ่งผลทดสอบความไวของเชื้อนั้นพบว่าเชื้อคือต่อ ciprofloxacin แต่พบว่าผู้ป่วยตอบสนองต่อการรักษา คือ pyuria และไข้หายไป ซึ่งอาจจะเนื่องจากความเข้มข้นของยาในปัสสาวะนั้นสูงกว่าความเข้มข้นยาที่ใช้ทดสอบความไว และประกอบกับผู้ป่วยมีโรคเรื้อรัง 1 โรคคือความดันโลหิตสูง และไม่บีบปัจจัยเสี่ยงอื่นๆของการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ
- ไม่ตอบสนองต่อการรักษา 2 ครั้ง ซึ่งเชื้อก่อโรคคือต่อ ciprofloxacin เนื่องผลเพาะเชื้อพบ *E. faecium* + *Candida species* 1 ครั้ง และ *C. albicans* 1 ครั้ง

จากผลการรักษาข้างต้น จะเห็นได้ว่า กรณีที่ไม่ตอบสนองนั้นพบเชื้อก่อโรคเป็นเชื้อ *E. faecium* และเชื้อรา ซึ่งจากผลทดสอบความไวพบว่าเชื้อ *E. faecium* คือต่อยาร้อยละ 100 จากการพบเชื้อทั้งสิ้น 11 ครั้ง ส่วนผลของยาต่อเชื้อแบคทีเรียแกรมลบนั้นไม่สามารถประเมินได้เนื่อง

จากข้อมูลการใช้ยานี้บ่อยเกินไป แต่ถ้าดูจากผลทดสอบความไวพบว่าเชื้อแบคทีเรียแกรมลบส่วนใหญ่ไวต่อยานี้น้อยกว่ายา ceftazidime และ cefepime เล็กน้อย ยกเว้นเชื้อ *P. aeruginosa* ซึ่งไวต่อยา ciprofloxacin ร้อยละ 74 ซึ่งสูงกว่าความไวต่อยา ceftazidime (ร้อยละ 44) cefepime (ร้อยละ 44) และ piper/tazo (ร้อยละ 37) เมื่อจำแนกชนิดพบว่าชนิด MDR ยังมีความไวต่อยา ciprofloxacin (ร้อยละ 80) ส่วนความไวต่อยา ceftazidime cefepime และ piper/tazo พบว่าเชื้อชนิด MDR คือต่อยาเหล่านี้ร้อยละ 100 จากการพบเชื้อชนิดนี้ 5 ครั้ง

ผู้ป่วยที่ได้รับ gentamicin รักษาแบบคาถการณ พบว่าตอบสนองต่อการรักษา 1 ครั้ง และไม่ตอบสนองต่อการรักษา 2 ครั้ง โดยเมื่อพิจารณาตามผลการรักษาดังนี้

- พบการตอบสนองต่อการรักษา 1 ครั้ง ดังนั้นหลังทราบผลการเพาะเชื้อจึงไม่มีการเปลี่ยนการใช้ยา
- ไม่ตอบสนองต่อการรักษา 2 ครั้ง
 - 1) พบเชื้อ *E. coli* และ *K. pneumoniae* หลังทราบผลเพาะเชื้อ เปลี่ยนเป็น ceftriaxone ซึ่งเชื้อทั้ง 2 ชนิดมีความไวต่อยาตัวนี้ และหลังให้ยาไปผู้ป่วยก็ตอบสนองต่อการรักษา
 - 2) พบเชื้อ *K. pneumoniae* ESBLs คือต่อ gentamicin จึงเปลี่ยนเป็น amikacin ขนาด 375 มิลลิกรัม วันละ 1 ครั้ง แต่ในผู้ป่วยรายนี้ไม่สามารถประเมินผลการรักษาได้ เนื่องจากให้ยาไปได้ 2 วัน ผู้ป่วยก็เสียชีวิต โดยมีโรคติดเชื้ออื่นร่วมด้วย

ผู้ป่วยที่ได้รับยา amphotericin B รักษาแบบคาถการณ 3 ครั้ง เชื้อก่อโรคที่พบเป็นเชื้อรากลุ่ม *Candida* ทั้ง 3 ครั้ง ซึ่งตอบสนองได้คือ amphotericin B

ผู้ป่วยที่ได้รับยา piper/tazo รักษาแบบคาถการณ พบว่าตอบสนองต่อการรักษา 1 ครั้ง และไม่ตอบสนองต่อการรักษา 2 ครั้ง โดยเมื่อพิจารณาตามผลการรักษาดังนี้

- ตอบสนองต่อการรักษา 1 ครั้ง พบเชื้อก่อโรคคือ *K. pneumoniae* ESBLs ซึ่งพบว่าคือต่อยา piper/tazo แต่ผู้ป่วยตอบสนองต่อการรักษา
- ไม่ตอบสนองต่อการรักษา 2 ครั้ง ดังนี้
 - 1) พบเชื้อ *E. coli* มีความไวต่อยา piper/tazo แต่ผู้ป่วยไม่ตอบสนองต่อการรักษา (ยังพบ pyuria และมีไข้ขึ้น ขณะได้รับยาอยู่โดยไม่พบโรคติดเชื้ออื่นร่วม) จึงเปลี่ยนเป็น

imip/cilas ขนาด 500 มิลลิกรัม วันละครั้ง ตามผลความไว หลังได้รับยาพบว่า pyuria หายไป และผลเพาะเชื้อในปัสสาวะซ้ำไม่พบเชื้อก่อโรคแล้ว

- 2) พบเชื้อ *E. coli* มีความไวต่อยา piper/tazo แต่ผู้ป่วยไม่ตอบสนองต่อการรักษา (ยังพบ pyuria และมีไข้ขึ้น ขณะได้รับยาอยู่โดยไม่พบโรคติดเชื้ออื่นร่วม) จึงเปลี่ยนเป็น imip/cilas ขนาด 500 มิลลิกรัม ทุก 6 ชั่วโมง ร่วมกับ amikacin ขนาด 750 มิลลิกรัม (1 ครั้ง) ตามผลความไว แต่ไม่สามารถประเมินผลการรักษาได้ เนื่องจากได้ยาไป 1 วัน ผู้ป่วยก็เสียชีวิต

จากผลการรักษาข้างต้นจะเห็นว่าผลเพาะเชื้อนั้นพบว่าเชื้อไวต่อยา piper/tazo แต่ไม่ตอบสนองต่อการรักษา อาจจะเนื่องจากหลังจากได้รับยามีการติดเชื้อซ้ำเป็นเชื้อตัวใหม่ แต่เนื่องจากไม่มีการส่งเพาะเชื้อในปัสสาวะซ้ำจึงไม่สามารถอธิบายได้

ผู้ป่วยที่ได้รับ ceftazidime ร่วมกับ ampicillin รักษาแบบคาถการณั พบว่าตอบสนองต่อการรักษา 1 ครั้ง และไม่ตอบสนองต่อการรักษา 2 ครั้ง โดยเมื่อพิจารณาตามผลการรักษาดังนี้

- ตอบสนองต่อการรักษา 1 ครั้ง พบเชื้อก่อโรคคือ *K. pneumoniae* ESBLs ซึ่งพบว่าคือต่อ ceftazidime และไม่ทดสอบความไวต่อ ampicillin แต่ผู้ป่วยตอบสนองต่อการรักษา (pyuria และไข้หายไป) จึงไม่มีการเปลี่ยนแปลงการให้ยาหลังทราบผลการเพาะเชื้อ
- ไม่ตอบสนองต่อการรักษา 2 ครั้ง ดังนี้
 - 1) พบเชื้อ *E. faecium* คือต่อ ampicillin หลังทราบผลการเพาะเชื้อไม่มีการเปลี่ยนแปลงการให้ยา ถัดมาอีก 2 วัน ผู้ป่วยเสียชีวิต (ผู้ป่วยมีปัญหาการติดเชื้อในกระแสเลือดด้วย)
 - 2) พบเชื้อ *E. coli* ESBLs คือต่อ ceftazidime และ ampicillin จึงเปลี่ยนเป็น piper/tazo ขนาด 2.25 กรัม ทุก 8 ชั่วโมง ร่วมกับ amikacin วันละครั้ง หลังได้รับยาผู้ป่วยตอบสนองต่อการรักษา (pyuria และไข้หายไป)

ผู้ป่วยที่ได้รับ ceftriaxone ร่วมกับ ampicillin รักษาแบบคาถการณั พบว่าตอบสนองต่อการรักษา 2 ครั้ง และไม่ตอบสนองต่อการรักษา 1 ครั้ง โดยเมื่อพิจารณาตามผลการรักษาดังนี้

- ตอบสนองต่อการรักษา 2 ครั้ง ดังนั้นหลังทราบผลเพาะเชื้อจึงไม่มีการเปลี่ยนแปลงการให้ยา

- ไม่ตอบสนองต่อการรักษา 1 ครั้ง พบเชื้อก่อโรคคือ *E. coli* คือต่อ ampicillin และไม่ได้ทดสอบความไวต่อ ceftriaxone หลังทราบผลเพาะเชื้อไม่มีการเปลี่ยนแปลงการให้ยา เนื่องจากไขหายไปแล้ว แต่ก็ยังพบ pyuria อยู่

ผู้ป่วยที่ได้รับ fluconazole รักษาแบบคาถาการณ์ พบว่าตอบสนองต่อการรักษา 1 ครั้ง ไม่ตอบสนอง 1 ครั้ง และประเมนไม่ได้ 1 ครั้ง โดยเมื่อพิจารณาตามผลการรักษาดังนี้

- ตอบสนองต่อการรักษา 1 ครั้ง ดังนั้นจึงไม่มีการเปลี่ยนแปลงการให้ยา
- ไม่ตอบสนองต่อการรักษา 1 ครั้ง จึงเปลี่ยนเป็น amphotericin B ขนาด 25 มิลลิกรัม วันละครั้ง หลังได้รับยาไม่สามารถประเมนผลได้ เนื่องจากไม่ได้ส่งตรวจปัสสาวะและเพาะเชื้อซ้ำ หลังได้ยา 5 วัน ผู้ป่วยก็เสียชีวิต (มีปอดบวมร่วมด้วย)

จากการศึกษาของ Jacobs และคณะ⁴³ พบว่าการรักษาโรคติดเชื้อราในทางเดินปัสสาวะในผู้ป่วยสูงอายุด้วยยา fluconazole ชนิดรับประทาน สามารถกำจัดเชื้อหายไรร้อยละ 59 ในกรณีที่คาตายสวนปัสสาวะ และร้อยละ 81 ในกรณีที่ไมคาตายสวนปัสสาวะ ซึ่งในการศึกษานี้พบว่าผู้ป่วยที่ตอบสนองต่อการรักษาไม่ได้คาตายสวนปัสสาวะ และผู้ป่วยที่ไม่ตอบสนองต่อการรักษานั้นได้รับการคาตายสวน แต่ข้อมูลการใช้ยาก็น้อยเกินไปที่จะสามารถประเมนผลชัดเจนได้

ผู้ป่วยที่ได้รับ ceftazidime ร่วมกับ amikacin และ ampicillin รักษาแบบคาถาการณ์ พบว่าตอบสนองต่อการรักษา 1 ครั้ง และประเมนไม่ได้ 1 ครั้ง โดยเมื่อพิจารณาตามผลการรักษาดังนี้

- ตอบสนองต่อการรักษา 1 ครั้ง ดังนั้นหลังทราบผลเพาะเชื้อจึงไม่มีการเปลี่ยนแปลงการให้ยา
- ประเมนไม่ได้ 1 ครั้ง เนื่องจากวันที่ทราบผลการเพาะเชื้อ ผู้ป่วยก็เสียชีวิต (มีปัญหาการติดเชื้อในกระแสเลือดและมะเร็งมดลูกร่วมด้วย)

ผู้ป่วยที่ได้รับ amoxi/clav ร่วมกับ fluconazole รักษาแบบคาถาการณ์ พบว่าตอบสนองต่อการรักษา 1 ครั้ง และไม่ตอบสนอง 1 ครั้ง โดยเมื่อพิจารณาตามผลการรักษาดังนี้

- ตอบสนองต่อการรักษา 1 ครั้ง พบเชื้อ *P. aeruginosa* ไม่ส่งทดสอบความไวต่อ amoxi/clav ซึ่งโดยปกติเชื่อนี้จะคือต่อยานี้อยู่แล้ว แต่พบว่าผู้ป่วยตอบสนองต่อการรักษา

- (pyuria และไข่หายไป) อย่างไรก็ตามหลังทราบผลเพาะเชื้อมีไข่ขึ้นใหม่จึงเปลี่ยนเป็น ciprofloxacin ขนาด 400 มิลลิกรัม ทุก 12 ชั่วโมง ตามผลความไว
- ไม่ตอบสนองต่อการรักษา 1 ครั้ง พบเชื้อ *C. albicans* จึงเปลี่ยนเป็น amphotericin B ขนาด 15 มิลลิกรัม วันละครั้ง หลังได้รับยาไม่สามารถประเมินผลการรักษาได้ เนื่องจาก pyuria หายไป แต่ไม่มีการส่งเพาะเชื้อในปัสสาวะซ้ำ และไข่ไม่หายไป

ผู้ป่วยที่ได้รับ norfloxacin รักษาแบบคาดการณั พบว่าไม่ตอบสนองต่อการรักษาทั้ง 2 ครั้ง
ดังนี้

- 1) พบเชื้อ *E. coli* ESBLs คือต่อ norfloxacin จึงเปลี่ยนเป็นยา cefoper/sul. ขนาด 1 กรัม ทุก 12 ชั่วโมง ตามผลความไว หลังได้รับยาไม่สามารถประเมินผลการรักษาได้ เนื่องจาก ไม่มีการส่งตรวจปัสสาวะและเพาะเชื้อซ้ำ
- 2) พบเชื้อ *S. marcescens* ไวต่อ norfloxacin แต่ผู้ป่วยไม่ตอบสนองต่อการรักษาคือ ยังพบ pyuria แต่ผู้ป่วยไม่มีอาการและอาการแสดง ได้มีการเปลี่ยนเป็น ofloxacin ขนาด 400 มิลลิกรัม วันละ 2 ครั้ง หลังให้ยาไป 7 วัน ก็ยังพบ pyuria อยู่ โดยไม่มีความผิดปกติใดจากผลอัลตราซาวด์ KUB ดังนั้นแพทย์จึงหยุดให้ยาด้านจุลชีพ

ผู้ป่วยที่ได้รับยา ampicillin ร่วมกับ fluconazole รักษาแบบคาดการณัพบ 1 ครั้ง ซึ่งผลเพาะเชื้อพบ *E. faecium* และ *C. albicans* ซึ่งเชื้อ *E. faecium* คือต่อยา ampicillin ดังนั้นผู้ป่วยจึงไม่ตอบสนองต่อการรักษา หลังทราบผลเพาะเชื้อจึงเปลี่ยนเป็น vancomycin ขนาด 1 กรัม ทุก 12 ชั่วโมง ตามผลความไว หลังได้รับยา พบว่าผู้ป่วยตอบสนองต่อการรักษา (pyuria หายไป และผลเพาะเชื้อซ้ำไม่พบเชื้อก่อโรคแล้ว)

ผู้ป่วยที่ได้รับยา ceftriaxone ร่วมกับ gentamicin รักษาแบบคาดการณัพบ 1 ครั้ง พบเชื้อก่อโรคเป็น *Candida* species ดังนั้นผู้ป่วยจึงไม่ตอบสนองต่อการรักษา หลังทราบผลการเพาะเชื้อ ยังไม่ได้เปลี่ยนแปลงการใช้ยา ผู้ป่วยก็เสียชีวิตก่อน

ผู้ป่วยที่ได้รับยา ceftazidime ร่วมกับ gentamicin รักษาแบบคาดการณัพบ 1 ครั้ง พบเชื้อก่อโรคเป็น *E. coli* และ *K. pneumoniae* เชื้อทั้งสองชนิดมีความไวต่อยา ceftazidime และ gentamicin และผู้ป่วยตอบสนองต่อการรักษา ดังนั้นจึงไม่มีการเปลี่ยนแปลงยาหลังทราบผลเพาะเชื้อ

ผู้ป่วยที่ได้รับยา ceftazidime ร่วมกับ vancomycin รักษาแบบคาดการณ์พบ 1 ครั้ง พบเชื้อก่อโรคเป็น *E. faecalis* และ *Staph. Coag +ve* ซึ่งเชื้อทั้งสองชนิดไวต่อยา vancomycin และไม่ส่งทดสอบความไวต่อยา ceftazidime และหลังให้ยาผู้ป่วยตอบสนองต่อการรักษา หลังทราบผลการเพาะเชื้อ พบว่าเชื้อมีความไวต่อยา ampicillin ดังนั้นจึงมีการเปลี่ยนแปลงยา เป็น ampicillin ขนาด 2 กรัม ให้วันละครั้งหลังทำการฟอกเลือดล้างไต

ผู้ป่วยที่ได้รับยา cefto/sul ร่วมกับ amikacin รักษาแบบคาดการณ์พบ 1 ครั้ง พบเชื้อก่อโรคเป็น *Candida species* ดังนั้นผู้ป่วยจึงไม่ตอบสนองต่อการรักษา หลังทราบผลการเพาะเชื้อมีการเปลี่ยนแปลงยาเป็น fluconazole ขนาด 200 มิลลิกรัม วันละครั้ง และผู้ป่วยก็ตอบสนองต่อการรักษา

ผู้ป่วยที่ได้รับยา cefepime ร่วมกับ ampicilin รักษาแบบคาดการณ์พบ 1 ครั้ง พบเชื้อก่อโรคเป็น *P. aeruginosa...MDR* คือต่อยา cefepime และไม่ได้ส่งทดสอบความไวต่อยา ampicillin เนื่องจากเชื้อนี้คือ โดยธรรมชาติต่อยา ampicillin แต่หลังให้ยาพบว่าผู้ป่วยตอบสนองต่อการรักษา

ผู้ป่วยที่ได้รับยา gentamicin ร่วมกับ ampicillin รักษาแบบคาดการณ์พบ 1 ครั้ง พบเชื้อก่อโรคเป็น *P. mirabilis* ไวต่อยา gentamicin และ *E. faecalis* ไวต่อยา ampicillin และผู้ป่วยตอบสนองต่อการรักษา

ศูนย์วิทยุทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3.2 การรักษาหลังทราบผลการเพาะเชื้อ (document therapy)

ผู้ป่วย 110 คน เกิดการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะในโรงพยาบาล 121 ครั้ง มีการสั่งใช้ยาต้านจุลชีพรักษาแบบคาดการณ 101 ครั้ง พบว่าตอบสนองต่อการรักษาแบบคาดการณ 47 ครั้ง ไม่ตอบสนอง 43 ครั้ง ประเมินผลไม่ได้ 11 ครั้ง และไม่มีการใช้ยาต้านจุลชีพรักษาแบบคาดการณ 20 ครั้ง หลังจากทราบผลการเพาะเชื้อและผลความไวของเชื้อต่อยาแล้ว ได้มีการเปลี่ยนแปลงชนิดยาดังแสดงไว้ในตาราง 24

ตาราง 24 การรักษาหลังทราบผลการเพาะเชื้อ

การรักษา	จำนวนครั้ง (n = 121)
ตอบสนองต่อการรักษาแบบคาดการณ	
- ไม่มีการเปลี่ยนแปลงชนิดยา	45
- มีการเปลี่ยนแปลงชนิดยา	2
ไม่ตอบสนองต่อการรักษาแบบคาดการณ	
- ไม่มีการเปลี่ยนแปลงชนิดยา	5
- มีการเปลี่ยนแปลงชนิดยา	38
ไม่สามารถประเมินผลการรักษาแบบคาดการณได้	
- ไม่มีการเปลี่ยนแปลงชนิดยา	10
- มีการเปลี่ยนแปลงชนิดยา	1
ไม่มีการรักษาแบบคาดการณ	
- ไม่มีการสั่งใช้ยาด้านจุลชีพ	2
- มีการสั่งใช้ยาด้านจุลชีพ	18

จากตาราง 24 พบว่าการรักษาแบบคาดการณ 101 ครั้ง หลังทราบผลการเพาะเชื้อมีการเปลี่ยนแปลงชนิดยา 41 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 40.6 และไม่มีการเปลี่ยนแปลงชนิดยา 60 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 59.4 โดยผู้ป่วยที่ตอบสนองต่อการรักษาแบบคาดการณ มีการเปลี่ยนแปลงชนิดยา 2 ครั้ง เนื่องจากได้ยา amoxi/clav ร่วมกับ fluconazole รักษาแบบคาดการณ ผู้ป่วยตอบสนองต่อการรักษา แต่หลังทราบผลการเพาะเชื้อพบเชื้อ *P. aeruginosa* ซึ่งไม่ส่งทดสอบความไวต่อยา amoxi/clav และโดยปกติเชื้อนี้จะคือต่อยา amoxi/clav อยู่แล้ว ดังนั้นแพทย์จึงสั่งเปลี่ยนเป็น ciprofloxacin แทน และการติดเชื้ออีก 1 ครั้ง ผู้ป่วยได้รับยา ceftazidime ร่วมกับ

vancomycin รักษาแบบคาดการณ์ ผู้ป่วยตอบสนองต่อการรักษา และหลังทราบผลการเพาะเชื้อ พบ *E. faecalis* และ *Stap. coag +ve* ซึ่งเชื้อไวต่อยา ampicillin ดังนั้นแพทย์จึงเปลี่ยนยาเป็น ampicillin แทน กรณีที่ผู้ป่วยไม่ตอบสนองต่อการรักษาแบบคาดการณ์และหลังทราบผลการเพาะเชื้อไม่มีการเปลี่ยนแปลงชนิดยา 5 ครั้ง ดังนี้

- 1) ผู้ป่วยเสียชีวิตเสียก่อน พบในการรักษา 2 ครั้ง
 - 1.1 ผู้ป่วยย้ายมาจากโรงพยาบาลเอกชนด้วยปัญหาเรื่องการติดเชื้อแบคทีเรียในกระแสเลือด แรกรับผลตรวจปัสสาวะปกติคือไม่พบ pyuria หลังจากพักรักษาตัวในโรงพยาบาลได้ 5 วัน พบ pyuria ได้ให้ยา ceftriaxone ร่วมกับ gentamicin รักษาแบบคาดการณ์ และส่งเพาะเชื้อในปัสสาวะ แต่ผู้ป่วยก็เสียชีวิตก่อนที่จะทราบผลการเพาะเชื้อ ซึ่งพบเชื้อ *Candida species*
 - 1.2 หลังให้ยารักษาแบบคาดการณ์ได้ 6 วัน ผู้ป่วยก็เสียชีวิต
- 2) ผู้ป่วยได้รับยา ceftazidime ร่วมกับ amikacin รักษาแบบคาดการณ์ หลังทราบผลการเพาะเชื้อพบ *E. coli* ESBLs คือต่อยา ceftazidime แต่ไวต่อยา amikacin หลังให้ยาไป 5 วัน ยังพบ pyuria ซึ่งไม่ตอบสนองต่อการรักษา ไม่ได้มีการเปลี่ยนแปลงชนิด และผู้ป่วยก็เสียชีวิต (มีการติดเชื้อของแผลกดทับร่วมด้วย)
- 3) ผู้ป่วยได้รับ ceftriaxone รักษาแบบคาดการณ์ หลังจากให้ยาไป 2 วัน ได้มีการเปลี่ยนเป็น piper/tazo เนื่องจากผู้ป่วยมีปัญหาเรื่องแผลตัดขาซ้ายเกิดการติดเชื้อ ซึ่งยังไม่ทราบผลเพาะเชื้อในปัสสาวะ เมื่อทราบผลเพาะเชื้อในปัสสาวะพบ *K. ozaenae* คือต่อยา ceftriaxone ในผู้ป่วยรายนี้ไม่สามารถประเมินผลการรักษาได้เนื่องจากไม่มีการส่งตรวจปัสสาวะซ้ำ
- 4) หลังให้ยา ceftriaxone ร่วมกับ ampicillin รักษาแบบคาดการณ์ ยังพบ pyuria แต่ให้หายไป ดังนั้นจึงไม่มีการเปลี่ยนแปลงชนิดยา ซึ่งผลเพาะเชื้อพบ *E. coli* คือต่อยา ampicillin และไม่ส่งทดสอบความไวต่อยา ceftriaxone

กรณีที่ไม่สามารถประเมินผลการรักษาแบบคาดการณ์ได้ หลังทราบผลการเพาะเชื้อพบว่า

- ไม่มีการเปลี่ยนแปลงชนิดยา 10 ครั้ง เนื่องจากพบว่า pyuria หายไป แต่ไม่มีการส่งเพาะเชื้อในปัสสาวะซ้ำ และผู้ป่วยไม่มีไข้ ในการรักษา 5 ครั้ง และอีก 5 ครั้ง เนื่องจากไม่มีการส่งตรวจปัสสาวะและส่งเพาะเชื้อในปัสสาวะซ้ำ

- มีการเปลี่ยนแปลงชนิดยา 1 ครั้ง เนื่องจากผู้ป่วยได้รับยา amoxi/clav รักษาแบบคาดการณ์ และผลเพาะเชื้อพบ *E. faecalis* ไวต่อยา ampicillin แต่ไม่ส่งทดสอบความไวต่อยา amoxi/clav ดังนั้นจึงเปลี่ยนยาเป็น ampicillin ในผู้ป่วยรายนี้ประเมินผลการรักษาไม่ได้เนื่องจากไม่มีการส่งตรวจปัสสาวะและส่งเพาะเชื้อซ้ำ

กรณีที่ไม่ได้รับยาต้านจุลชีพรักษาแบบคาดการณ์ 20 ครั้ง หลังทราบผลการเพาะเชื้อพบว่า มีการสั่งใช้ยาต้านจุลชีพ 18 ครั้ง และ ไม่มีการสั่งใช้ยา 2 ครั้ง เนื่องจาก

1) ผู้ป่วยย้ายมาจากโรงพยาบาลเอกชน มีปัญหาติดเชื้อในกระแสเลือดหลายครั้ง ก่อนย้ายมาได้รับยา meropenem ร่วมกับ amphotericin B แต่ใช้ไม่ลงจึงย้ายมา แรกได้รับผลตรวจปัสสาวะปกติ หลังจากรักษาตัวได้ 4 วัน พบ pyuria ไม่ได้ให้การรักษาแบบคาดการณ์เนื่องจากได้รับยาต้านจุลชีพอยู่แล้ว หลังทราบผลเพาะเชื้อพบ yeast, not *C. albicans* แพทย์ได้ตั้งเพิ่มขนาดยาของ amphotericin B จาก 20 เป็น 30 และ 40 มิลลิกรัม หลังได้รับยาก็ยังพบ pyuria จนกระทั่งผู้ป่วยเสียชีวิต (มีการติดเชื้อจากการล้างไตทางผนังหน้าท้องและปอดบวมร่วมด้วย)

2) แพทย์สงสัยปอดบวมและการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะจึงให้ยา cefoperazone/sulbactam หลังให้ยาพบว่า pyuria และ ใช้หายไป จึงไม่มีการเปลี่ยนแปลงชนิดยา ถึงแม้ว่าผลเพาะเชื้อ *E. coli* คือต่อยา cefoperazone/sulbactam เนื่องจากการรักษาควรพิจารณาผลการตอบสนองทางคลินิกของผู้ป่วยเป็นสำคัญ

3.3 ผลการรักษาโรคติดเชื้อทางเดินปัสสาวะที่เกิดในโรงพยาบาล

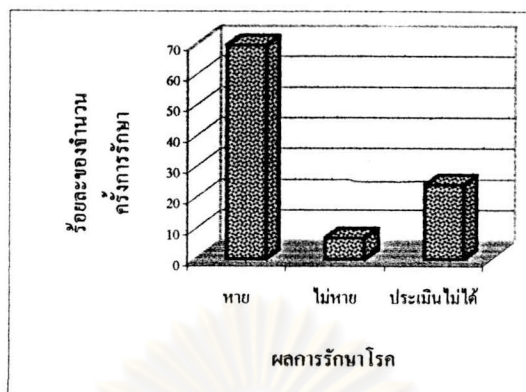
(ดังแสดงในตาราง 25 และรูป 7)

จากผลการรักษาโรคติดเชื้อทางเดินปัสสาวะที่เกิดในโรงพยาบาลทั้งหมด 121 ครั้ง พบว่า ส่วนใหญ่ผู้ป่วยจะตอบสนองต่อการรักษาและรักษาโรคหายไป คิดเป็นร้อยละ 69.4 แต่ประเมินผลการรักษาไม่ได้ก็พบค่อนข้างสูง คิดเป็นร้อยละ 24.0

ตาราง 25 ผลการรักษาโรคติดเชื้อทางเดินปัสสาวะในโรงพยาบาล

ผลการรักษา	จำนวนครั้ง (n = 121)	ร้อยละ
หาย	84	69.4
ไม่หาย	8	6.6
ไม่สามารถประเมินได้	29	24.0
รวม	121	100.0

รูป 7 ร้อยละของจำนวนครั้งของผลการรักษาโรคติดเชื้อทางเดินปัสสาวะที่เกิดในโรงพยาบาล (จำนวน 121 ครั้ง)



ผู้ป่วยโรคติดเชื้อทางเดินปัสสาวะที่เกิดในโรงพยาบาล 110 คน พบว่ารักษาโรคไม่หาย (โดยพิจารณาเหมือนกรณีที่ไม่ตอบสนองต่อการรักษาตามคำจำกัดความในบทที่ 3 หน้า 41) พบทั้งหมด 8 คน ดังนี้

- มี 7 คน ยังพบว่ายังมี pyuria ตลอด ซึ่งใน 3 คน พบว่ามี pyuria แต่ไม่มีไข้ แต่อีก 4 คน พบว่ามี pyuria และมีไข้จนกระทั่งผู้ป่วยเสียชีวิต
- ส่วนอีก 1 คนพบว่าผู้ป่วยไม่ตอบสนองต่อการรักษาแบบคาถการณ และยังไม่ได้มีการเปลี่ยนแปลงชนิดยาหลังทราบผลการเพาะเชื้อผู้ป่วยก็เสียชีวิตก่อน

ซึ่งจากผู้ป่วยทั้ง 8 คน พบว่าเสียชีวิต 5 คน ซึ่งมีโรคติดเชื้ออื่นร่วม 2 คน ส่วนอีก 3 คน ไม่พบโรคติดเชื้ออื่นร่วม

กรณีที่ไม่สามารถประเมินผลการรักษาได้พบทั้งหมด 29 ครั้ง โดยส่วนใหญ่จะเนื่องมาจากไม่มีการส่งตรวจปัสสาวะและเพาะเชื้อในปัสสาวะซ้ำ หรือไม่ก็พบว่า pyuria หายไป แต่ไม่มีการส่งเพาะเชื้อในปัสสาวะ และอาการไขที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่จะมีโรคติดเชื้ออื่นร่วมด้วย ซึ่งการแปลผลจากอาการไขหายไป หรือยังมีอยู่นั้นเกิดจากโรคติดเชื้อทางเดินปัสสาวะนั้นจึงค่อนข้างยากทำให้ไม่สามารถประเมินผลได้ โดยเกณฑ์การตัดสินใจว่าผู้ป่วยตอบสนองต่อการรักษาหรือไม่นั้นกำหนดไว้ในส่วนของนิยามศัพท์เฉพาะ ซึ่งสาเหตุที่ทำให้ประเมินผลการรักษาไม่ได้แสดงไว้ในตาราง 26

ตาราง 26 สาเหตุที่ไม่สามารถประเมินผลการรักษาได้

สาเหตุที่ไม่สามารถประเมินผลการรักษาได้	จำนวนครั้ง (n = 29)
ไม่มีการส่งตรวจปัสสาวะและเพาะเชื้อซ้ำ และผู้ป่วยเสียชีวิต (วันที่เสียชีวิตพบโรคติดเชื้ออื่นร่วมด้วย)	8
ไม่มีการส่งตรวจปัสสาวะและเพาะเชื้อซ้ำ	7
ไม่มีการส่งตรวจปัสสาวะและเพาะเชื้อซ้ำ และผู้ป่วยย้ายไปรักษา ตัวที่โรงพยาบาลอื่น	3
หลังทราบผลการเพาะเชื้อ ยังไม่มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ยา ผู้ป่วยเสียชีวิตก่อน	2
pyuria หายไป	
- แต่ไม่มีการส่งเพาะเชื้อในปัสสาวะซ้ำ และไม่มีไข้มาก่อน	6
- แต่ไม่มีการส่งเพาะเชื้อในปัสสาวะซ้ำ และไข้มาก่อน แต่มีโรคติดเชื้ออื่นร่วม	2
- แต่ไม่มีการส่งเพาะเชื้อในปัสสาวะซ้ำ และยังมีไข้อยู่	1

ตอนที่ 4 การติดเชื้อทางเดินปัสสาวะกลับเป็นซ้ำ (recurrent urinary tract infection)

ผลการศึกษาพบว่า มีผู้ป่วย 9 ราย จากทั้งหมด 110 ราย คิดเป็นร้อยละ 8.2 มีการกลับเป็นซ้ำของโรคติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ แต่มีผู้ป่วย 1 ราย ที่มีการกลับเป็นซ้ำของโรคทั้งหมด 3 ครั้ง โดยมีผู้ป่วยที่เกิดการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะกลับเป็นซ้ำแบบ reinfection 7 ราย และ relapse 2 ราย ดังแสดงในตาราง 27 และ 28 ตามลำดับ

ตาราง 27 ข้อมูลเกี่ยวกับชนิดของเชื้อก่อโรค ระยะเวลาการกลับเป็นซ้ำหลังสิ้นสุดการรักษาครั้งแรก และปัจจัยเสี่ยงต่างๆของการกลับเป็นซ้ำแบบ reinfection

	เชื้อก่อโรคในการติดเชื้อครั้งแรก	เชื้อก่อโรคในการติดเชื้อครั้งใหม่	ระยะเวลาหลังสิ้นสุดการรักษาในครั้งแรกแล้วพบการติดเชื้อใหม่(วัน)	ปัจจัยเสี่ยงต่างๆต่อการกลับเป็นซ้ำของโรค
1	<i>E. coli</i>	<i>E. coli</i> ESBLs	18	neurogenic bladder
2	<i>Enterobacter cloacae</i> ESBLs	<i>K. pneumoniae</i> ESBLs	เกิดขณะให้การรักษาครั้งแรกอยู่	neurogenic bladder
3	<i>E. faecium</i>	<i>E. coli</i> ESBLs	6	ไม่มี
4	<i>E. faecium</i>	<i>K. pneumoniae</i> ESBLs	9	การคาสายสวนปัสสาวะ
5	<i>C. albicans</i>	<i>P. aeruginosa</i> ...MDR	4	การคาสายสวนปัสสาวะ
6	<i>C. albicans</i>	<i>K. pneumoniae</i> ESBLs	21	การคาสายสวนปัสสาวะ
7.1	<i>P. mirabilis</i> + <i>E. faecalis</i>	<i>P. aeruginosa</i>	12	การคาสายสวนปัสสาวะ
7.2	<i>P. aeruginosa</i>	<i>P. mirabilis</i>	19	ไม่มี
7.3	<i>P. mirabilis</i>	<i>P. aeruginosa</i>	13	ไม่มี

1) การติดเชื้อครั้งแรกพบเชื้อ *E. coli* ได้รับการรักษาด้วย ceftriaxone 1 กรัม ทุก 12 ชั่วโมง นาน 14 วัน ผู้ป่วยตอบสนองต่อการรักษา (ไม่พบเชื้อก่อโรค, pyuria และไขหาย) ต่อมาผู้ป่วยมีปัญหาเรื่อง neurogenic bladder ต้องคาสายสวนปัสสาวะ ซึ่งคาไปนาน 15 วัน ก็เกิดการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะครั้งที่ 2 โดยให้ imip/cilas 500 มิลลิกรัม ทุก 8 ชั่วโมง แต่เนื่องจากผู้ป่วยไม่มีไข้ ดังนั้นจึงหยุดยาไป และพบว่า pyuria หายไป และไม่พบเชื้อก่อโรคเดิม แต่ต่อมาก็พบ pyuria อีก แต่ผู้ป่วยไม่มีอาการแสดงใด จึงไม่ได้ให้ยาต้านจุลชีพ

2) พบเชื้อก่อโรคในการติดเชื้อครั้งแรกคือ *E. cloacae* ESBLs ซึ่งหลังจากคาสาขสวณไปได้ 5 วัน ได้รับการรักษาด้วย TMP/SMX ตามผลความไว และต่อมายังพบไข่และ pyuria เนื่องจากผู้ป่วยมีปัญหาเรื่อง neurogenic bladder จากโรคเบาหวาน จึงส่งเพาะเชื้อในปัสสาวะใหม่และเปลี่ยนยาเป็น piper/tazo 4.5 กรัม ทุก 12 ชั่วโมง หลังทราบผลเพาะเชื้อพบเชื้อก่อโรคชนิดใหม่ คือ *K. pneumoniae* ESBLs คื้อต่อ TMP/SMX และมีความไวปานกลางต่อ piper/tazo แต่ผู้ป่วยตอบสนองต่อการรักษา (pyuria และไข่หายไป ผลเพาะเชื้อใหม่ไม่พบเชื้อก่อโรค)

3) ผู้ป่วยรายนี้ไม่ได้ใส่สายสวนปัสสาวะ การติดเชื้อทางเดินปัสสาวะครั้งแรกพบเชื้อ *E. faecium* ได้รับการรักษาด้วย ampicillin ขนาด 1 กรัม ทุก 6 ชั่วโมง ผู้ป่วยตอบสนองต่อการรักษาเนื่องจาก pyuria และไข่หายไป ผลเพาะเชื้อใหม่ไม่พบเชื้อก่อโรค หลังสิ้นสุดการรักษาไป 6 วัน มีไข่น้ำใหม่และพบเชื้อก่อโรคชนิดใหม่ คือ *E. coli* ESBLs ได้รับการรักษาด้วย ceftazidime ขนาด 1 กรัม ทุก 8 ชั่วโมง ร่วมกับ amikacin 500 มิลลิกรัม ครั้งต่อไปให้ 250 มิลลิกรัม วันละครั้ง ไข่หายไป 5 วัน ยังพบ pyuria และต่อมาอีก 3 วัน ผู้ป่วยก็เสียชีวิต (มีโรคติดเชื้ออื่นร่วมด้วย)

4) ผู้ป่วยเป็นโรคเบาหวาน ได้คาสาขสวณนาน 2 วัน ก่อนเกิดการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะครั้งแรก เชื้อก่อโรคคือ *E. faecium* ได้รับ imip/cilas 500 มิลลิกรัม ทุก 12 ชั่วโมง รักษาานาน 9 วัน ผู้ป่วยตอบสนองต่อการรักษา เนื่องจากพบว่า pyuria หายไป และผลเพาะเชื้อใหม่ไม่พบเชื้อก่อโรคแล้ว) และขณะรักษาไม่ได้เอาสายสวนปัสสาวะออก คาสาขสวณต่อไปอีกจนกระทั่งเกิดการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะครั้งที่สองซึ่งเกิดหลังจากสิ้นสุดการรักษาครั้งแรกไปแล้ว 9 วัน พบเชื้อก่อโรคตัวใหม่คือ *K. pneumoniae* ESBLs ได้รับการรักษาด้วย ceftazidime ขนาด 1 กรัม ทุก 8 ชั่วโมง ร่วมกับ amikacin 500 มิลลิกรัม วันละครั้ง ซึ่งหลังทราบผลการเพาะเชื้อ ผู้ป่วยก็เสียชีวิตก่อน (มีโรคติดเชื้ออื่นร่วมด้วย)

5) ผู้ป่วยเริ่มคาสาขสวณปัสสาวะหลังจากเกิดการติดเชื้อครั้งแรก ซึ่งเชื้อก่อโรค คือ *C. albicans* ได้รักษาด้วย fluconazole ขนาด 200 มิลลิกรัม วันละครั้ง นาน 5 วัน ผู้ป่วยตอบสนองต่อการรักษา (pyuria หายไป และผลเพาะเชื้อในปัสสาวะใหม่ไม่พบเชื้อก่อโรคแล้ว) ผู้ป่วยยังคาสาขสวณปัสสาวะอยู่ตลอดจนกระทั่งเกิดการติดเชื้อครั้งที่สอง ซึ่งเกิดหลังจากสิ้นสุดการรักษาครั้งแรก 17 วัน และคาสาขสวณต่อไปอีก 7 วัน จึงเอาสายสวนปัสสาวะออก เชื้อก่อโรคชนิดใหม่ที่พบคือ *P. aeruginosa*...MDR ได้รับการรักษาด้วย ciprofloxacin 500 มิลลิกรัม วันละ 2 ครั้ง นาน 14 วัน ผู้ป่วยตอบสนองต่อการรักษา เนื่องจากพบว่า pyuria หายไป และผลเพาะเชื้อในปัสสาวะใหม่ไม่พบเชื้อก่อโรคแล้ว

6) ผู้ป่วยเบาหวาน ได้รับการคาสายสวนปัสสาวะนาน 10 วันก่อนเกิดการติดเชื้อครั้งแรก ซึ่งพบเชื้อก่อโรคคือ *C. albicans* ได้รับ fluconazole ขนาด 200 มิลลิกรัม วันละครั้ง นาน 5 วัน ผู้ป่วยตอบสนองต่อการรักษา เนื่องจากไขหายไ้และผลเพาะเชื้อใหม่ไม่พบเชื้อก่อโรคแล้ว ผู้ป่วยยังคาสายสวนปัสสาวะอยู่ตลอดจนกระทั่งเกิดการติดเชื้อครั้งที่สอง ซึ่งเกิดหลังจากสิ้นสุดการรักษาครั้งแรก 21 วัน และคาสายสวนต่อไปอีก 12 วัน จึงเอาคาสายสวนปัสสาวะออก เชื้อที่เป็นสาเหตุในการติดเชื้อครั้งที่สองนี้คือ *K. pneumoniae* ESBLs ได้รับการรักษาด้วย ceftazidime ขนาด 1 กรัม ทุก 8 ชั่วโมง ร่วมกับ ampicillin ขนาด 1 กรัม ทุก 6 ชั่วโมง ในการรักษาแบบคาถการณั้ และผู้ป่วยตอบสนองต่อการรักษา (pyuria และ ไขหายไ้) จึงให้ยาต่อไปจนครบ 12 วัน

7) ผู้ป่วยชาย ไม่มีโรคเรื้อรังเดิม ขณะพักรักษาตัวในโรงพยาบาลในช่วงที่ทำการศึกษานี้ พบว่ามีการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะในโรงพยาบาล 4 ครั้ง ซึ่งแสดงดังตาราง 27 หลังจากเกิดการติดเชื้อซ้ำครั้งที่ 2 ได้มีการเปลี่ยนจากคาสายสวนปัสสาวะเป็นสวนปัสสาวะเป็นระยะแทน เพื่อลดปัจจัยเสี่ยงของการติดเชื้อ และหลังจากให้การรักษาโรคติดเชื้อครั้งที่ 2 ได้ 5 วัน จึงเอาคาสายสวนปัสสาวะออก ผลตรวจอัลตราซาวด์ KUB พบว่าปกติ และการติดเชื้อทั้ง 4 ครั้งก็พบว่าผู้ป่วยตอบสนองต่อการรักษา และไม่พบการติดเชื้ออีกจนกระทั่งผู้ป่วยออกจากโรงพยาบาล

นอกจากผู้ป่วย 7 ราย ที่เกิดการติดเชื้อกลับเป็นซ้ำแบบ reinfection แล้ว ยังพบอีก 2 รายที่เกิดแบบ relapse ดังรายละเอียดในตาราง 28

ตาราง 28 ข้อมูลเกี่ยวกับชนิดของเชื้อก่อโรค ระยะเวลาการกลับเป็นซ้ำหลังสิ้นสุดการรักษาครั้งแรก และปัจจัยเสี่ยงต่างๆของการกลับเป็นซ้ำแบบ relapse

	เชื้อก่อโรคในการติดเชื้อครั้งแรก	เชื้อก่อโรคในการติดเชื้อครั้งที่ใหม่	ระยะเวลาหลังสิ้นสุดการรักษาในครั้งแรกแล้วพบการติดเชื้อใหม่(วัน)	ปัจจัยเสี่ยงต่างๆต่อการกลับเป็นซ้ำของโรค
1	<i>E. coli</i> ESBLs	<i>E. coli</i> ESBLs	9	neurogenic bladder
2	<i>E. faecium</i>	<i>E. faecium</i>	11	ไม่มี

ในผู้ป่วยรายแรกที่พบเชื้อ *E. coli* ESBLs ได้รับการรักษาด้วย imip/cilas ขนาด 250 มิลลิกรัม ทุก 6 ชั่วโมง นาน 18 วัน ผู้ป่วยตอบสนองต่อการรักษา พบว่าโรคหายไ้ แต่ผู้ป่วยมีปัญหาปัสสาวะเองไม่ได้ มี full bladder เนื่องจากปัญหาเรื่อง neurogenic bladder ต้องสวน

ปัสสาวะเป็นพักๆ และเมื่อเกิดการติดเชื้อครั้งใหม่ แพทย์จึงสั่งให้ imip/cilas รักษาแบบคาบการณด้วยขนาดยาเดิม เป็นเวลา 10 วัน พบว่าผู้ป่วยตอบสนองต่อการรักษา

ในผู้ป่วยรายที่สองที่พบเชื้อ *E. faecium* ได้รับการรักษาด้วย ampicillin ขนาด 1 กรัม ทางหลอดเลือดดำ ทุก 6 ชั่วโมง นาน 5 วัน พบว่าผู้ป่วยตอบสนองต่อการรักษา (pyuria และไขหายไ้) หลังจากนั้น 11 วัน พบการติดเชื้อครั้งใหม่ซึ่งมีสาเหตุจากเชื้อตัวเดิม หลังทราบผลเพาะเชื้อจึงให้การรักษาด้วย vancomycin 500 มิลลิกรัม ทางหลอดเลือดดำ วันละครั้ง นาน 10 วัน ผู้ป่วยตอบสนองต่อการรักษา เนื่องจากไขหายไ้และผลเพาะเชื้อใหม่ไม่พบเชื้อก่อโรคแล้ว แต่ยังพบ pyuria อยู่ ซึ่งไม่ทราบสาเหตุ เพราะผู้ป่วยไม่มีโรคเรื้อรังและปัจจัยเสี่ยงต่างๆ(เช่น ไม่ได้ใส่สายสวนปัสสาวะ ไม่มีความผิดปกติของระบบทางเดินปัสสาวะ เป็นต้น)



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 5 ปัญหาจากการใช้ยาต้านจุลชีพในการรักษาโรคติดเชื้อทางเดินปัสสาวะที่เกิดในโรงพยาบาล

จากผลการติดตามและสืบค้นปัญหาจากการรักษาด้วยยาต้านจุลชีพในผู้ป่วยโรคติดเชื้อทางเดินปัสสาวะที่เกิดในโรงพยาบาล 110 ราย พบปัญหาจากการใช้ยาในผู้ป่วย 35 ราย คิดเป็นร้อยละ 31.8 ของผู้ป่วยทั้งหมด โดยการสืบค้นปัญหาพิจารณาตาม 7 หัวข้อดังแสดงรายละเอียดในขั้นตอนการดำเนินการวิจัยของบทที่ 3 พบปัญหา 4 จาก 7 หัวข้อรวมทั้งสิ้น 44 ครั้ง (ดังแสดงในตาราง 29) ในการศึกษาครั้งนี้พบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่จะพบร้อยละ 1 ปัญหา มีเพียง 1 รายที่พบ 2 ปัญหา คือ ได้รับยาไม่เหมาะสมและเกิดปัญหาที่มีโอกาสเกิดอันตรกิริยาจากการสั่งใช้ยาร่วมกัน ส่วนในกรณีที่ผู้ป่วยหนึ่งรายมีปัญหาที่ได้รับยาที่มีโอกาสเกิดอันตรกิริยาระหว่างยาหลายคู่จะนับเป็น 1 ปัญหา แต่การนับจำนวนครั้งของปัญหานั้นให้นับตามจำนวนครั้งของการเกิดปัญหา ถึงแม้ว่าจะเป็นปัญหาเดียวกัน เช่น ได้รับยา ciprofloxacin ชนิดรับประทานร่วมกับยา FBC และ calcium carbonate จะนับว่าผู้ป่วยรายนี้มี 1 ปัญหา แต่เกิดปัญหา 2 ครั้ง คือปัญหาที่โอกาสเกิดอันตรกิริยาระหว่างยา ciprofloxacin กับ FBC 1 ครั้ง และระหว่างยา ciprofloxacin กับ calcium carbonate 1 ครั้ง ดังนั้นจะพบว่าในการศึกษานี้พบปัญหาเกี่ยวกับการใช้ยาเฉลี่ย 0.3 ปัญหาต่อคน โดยเมื่อเปรียบเทียบการศึกษานี้พบปัญหาเฉลี่ย 0.4 ปัญหาต่อคน⁶⁴ ซึ่งการศึกษานี้จะพบปัญหาน้อยกว่าอาจจะเนื่องมาจากกลุ่มผู้ป่วยที่ทำการศึกษาและประเภทยาที่มีการสั่งใช้แตกต่างกัน

ตาราง 29 ปัญหาจากการใช้ยาต้านจุลชีพในผู้ป่วยโรคติดเชื้อทางเดินปัสสาวะที่เกิดในโรงพยาบาล

ปัญหา	จำนวนครั้ง (n = 44)	ร้อยละ
- ผู้ป่วยได้รับยาไม่เหมาะสม	4	9.1
- ผู้ป่วยได้รับยาที่ถูกต้องในขนาดที่น้อยเกินไป	1	2.3
- ผู้ป่วยได้รับยาที่ถูกต้องในขนาดที่มากเกินไป	1	2.3
- เกิดอาการไม่พึงประสงค์จากยา	2	4.5
ปัญหาจากการสั่งใช้ยาต้านจุลชีพที่มีโอกาสเกิดอันตรกิริยาระหว่างยากับยาอื่นที่มีการใช้ร่วมกัน	36	81.8

ผู้ป่วยผู้ป่วยได้รับยาไม่เหมาะสม พบ 4 ครั้ง ได้แก่

1) การเลือกใช้ยา norfloxacin ในการรักษาไม่เหมาะสม เนื่องจากผลเพาะเชื้อพบว่าเชื้อก่อโรคคือคอตยานี้

ผู้ป่วยเข้ามารักษาตัวในโรงพยาบาลเนื่องจากแผลกดทับมีการติดเชื้อ แพทย์สั่งให้ยา amoxi/clav ตามผลความไวของเชื้อ หลังจากได้ยาใช้ลดลง จากนั้นประมาณ 2 สัปดาห์ มีไข้สูงขึ้นอีก แพทย์ส่งตรวจปัสสาวะพบ pyuria ดังนั้นจึงเปลี่ยนยาเป็น gentamicin ร่วมกับ metronidazole และได้ส่งเพาะเชื้อในปัสสาวะก่อนเปลี่ยนยา แต่ผลเพาะเชื้อไม่พบเชื้อก่อโรค จึงไม่มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ยา หลังจากได้ยาไป 7 วัน เริ่มมีไข้ขึ้นใหม่จึงเปลี่ยนยาเป็น amikacin และต่อมาอีก 5 วัน ตรวจปัสสาวะยังพบ pyuria และผลเพาะเชื้อพบ *P. aeruginosa* ชนิด MDR ซึ่งคือคอตยานี้ norfloxacin หลังทราบผลการเพาะเชื้อ พบว่าใช้หายไปจึงให้ยา norfloxacin ขนาด 400 มิลลิกรัม วันละ 2 ครั้ง หลังจากหยุดให้ยา amikacin ไปได้ 1 วัน ส่วนแผลกดทับนั้นพบว่าแผลยังเหมือนเดิม อาการไม่ได้เลวลง จากนั้นมีไข้ขึ้นใหม่ แพทย์ส่งตรวจปัสสาวะและส่งเพาะเชื้อทั้งในเลือดและปัสสาวะ พบ pyuria และผลเพาะเชื้อในปัสสาวะก็ยังคงพบเชื้อเดิม ส่วนผลเพาะเชื้อในเลือดไม่พบเชื้อก่อโรค แสดงว่ายา norfloxacin ใช้ในการรักษาไม่ได้ผล ยังพบ pyuria และเชื้อก่อโรคเดิม ดังนั้นแพทย์จึงเปลี่ยนเป็นยา meropenem 1 กรัม ทุก 12 ชั่วโมง หลังจากให้ยาไป 3 วัน พบว่าไข้หาย และไม่พบ pyuria

2) การเลือกใช้ยา ofloxacin (โดยให้หลังจากให้ยาฉีดแล้วไข้หายไปจึงเปลี่ยนเป็นยาชนิดรับประทาน) ไม่เหมาะสม เนื่องจากผลความไวพบว่าเชื้อ *E. coli* คือคอตยานี้ ofloxacin ต่อมาแพทย์ได้เปลี่ยนเป็นยา cefdinir ขนาด 100 มิลลิกรัม วันละ 3 ครั้ง แทน

3) การเลือกใช้ยา vancomycin ในการรักษาแบบคาดการณ์ เนื่องจากยานี้ควรเป็นยาที่สำรองใช้ในกรณีที่ใช้ยาต้านจุลชีพชนิดอื่นรักษาไม่ได้ผล ซึ่งผู้ป่วยรายนี้เข้ารักษาตัวในโรงพยาบาลด้วยปัญหาเรื่องไตวาย พักในโรงพยาบาลได้ 9 วัน เริ่มมีไข้ขึ้น แพทย์ส่งตรวจปัสสาวะและเลือด พบมี pyuria และย้อมแกรมในปัสสาวะพบเชื้อแบคทีเรียแกรมบวก จึงเริ่มให้ยา ceftazidime 1 กรัม วันละครั้ง โดยให้หลังทำการฟอกเลือดล้างไต ร่วมกับยา vancomycin 1 กรัม ทางหลอดเลือดดำ ทุก 5 วัน หลังทราบผลการเพาะเชื้อในปัสสาวะพบ *E. faecalis* มีความไวต่อยา ampicillin และ vancomycin และพบ *Staphylococcus coag +ve* ส่วนผลเพาะเชื้อในเลือดพบ *E. faecalis* มีความไวต่อยา ampicillin และ vancomycin แพทย์ได้เปลี่ยนยาจาก vancomycin เป็น ampicillin 2 กรัม ทางหลอดเลือดดำ วันละครั้ง โดยให้ยาหลังทำการฟอกเลือด หลังจากนั้นก็ไม่พบ pyuria และเชื้อก่อโรค แต่ในทางปฏิบัติแล้วอาจไม่สามารถบอกได้ว่าไม่มีความเหมาะสมในผู้ป่วยรายนี้ ซึ่งการรักษาที่แพทย์มักดูอาการทางคลินิกของผู้ป่วยเป็นหลัก หากในสถานการณ์นั้นผู้ป่วยอยู่ในสภาวะวิกฤตจำเป็นต้องให้ยาที่จะรักษาชีวิตไว้ก่อน

4) การเลือกให้ยา amoxicillin 500 มิลลิกรัม วันละ 4 ครั้ง หลังทราบผลการเพาะเชื้อเป็น *E. faecium* ที่ไม่มีผลทดสอบความไวต่อยา amoxicillin แต่ผลความไวต่อยา ampicillin พบว่าเชื้อคือต่อยา และไวต่อยา fosfomycin และ vancomycin หลังให้ยา amoxicillin ไป 3 วัน ยังพบ pyuria และยังมีไข้สูงอยู่ แพทย์จึงเปลี่ยนเป็นยา fosfomycin ให้ยาไปได้ 4 วัน ยังพบ pyuria มีไข้สูง และผู้ป่วยก็เสียชีวิต แต่ไม่สามารถประเมินผลได้ว่าเสียชีวิตจากโรคติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ เนื่องจากวันที่ผู้ป่วยเสียชีวิตมีการส่งเพาะเชื้อในเสมหะและในเลือดที่หัวใจพบเชื้อแบคทีเรียก่อโรคด้วย

ปัญหาผู้ป่วยได้รับยาที่ถูกต้องในขนาดที่น้อยเกินไป พบ 1 ครั้ง ดังนี้

- ระยะเวลาการรักษาด้วยยา ampicillin สั้นเกินไป

การติดเชื้อทางเดินปัสสาวะพบเชื้อ *E. faecium* คือต่อยา ampicillin แต่ผู้ป่วยตอบสนองต่อการรักษาด้วยยา ampicillin 1 กรัม ทางหลอดเลือดดำ ทุก 6 ชั่วโมง นาน 5 วัน คือพบว่า pyuria และไข้หายไป จากนั้นเริ่มมีไข้ขึ้นใหม่และพบ pyuria ผลเพาะเชื้อในปัสสาวะใหม่พบเชื้อก่อโรคชนิดเดิม ซึ่งถือเป็นการติดเชื้อกลับเป็นซ้ำแบบ relapse แพทย์จึงเปลี่ยนยาเป็น vancomycin ตามผลความไว รักษาโรคหายไป จะเห็นได้ว่าระยะเวลาการรักษาด้วยยา ampicillin นาน 5 วัน อาจน้อยเกินไป เนื่องจากผู้ป่วยมีการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะส่วนบนที่เกิดในโรงพยาบาล ควรได้รับการรักษานานกว่านี้ ซึ่งส่วนใหญ่จะให้การรักษาประมาณ 10-14 วัน

ปัญหาผู้ป่วยได้รับยาที่ถูกต้องในขนาดที่มากเกินไป พบ 1 ครั้ง ดังนี้

- ระยะเวลาห่างระหว่างมือของยา ceftazidime ห่างกันน้อยเกินไป

ผู้ป่วยได้รับยา ceftazidime 1 กรัม ทางหลอดเลือดดำ ทุก 8 ชั่วโมง ในการรักษาแบบคาดการณ์ ซึ่งเมื่อคำนวณหาค่า creatinine clearance (Cl_{cr}) ได้เท่ากับ 10.5 ml/min (สูตรการคำนวณ Cl_{cr} แสดงในภาคผนวก ง) ขนาดยาที่เหมาะสมคือ ceftazidime 1-2 กรัม ให้ทุก 12-24 ชั่วโมง เนื่องจากผู้ป่วยอายุมาก (อายุ 102 ปี) และมีการทำงานของไตเสื่อม หลังให้ยาพบว่าผู้ป่วยไข้หายไป จึงเปลี่ยนยาเป็น cefdinir แทน

ปัญหาเกิดอาการไม่พึงประสงค์จากยา พบ 2 ครั้ง

- เกิดการแพ้ยาที่ได้รับ 1 ครั้ง คือ ยา piper/tazo

ผู้ป่วยได้รับการรักษาแบบคาดการณ์ด้วยยา piper/tazo 4.5 กรัม ทางหลอดเลือดดำ ทุก 12 ชั่วโมง ให้ไปได้ 1 ครั้ง พบว่าผู้ป่วยเกิดการแพ้ยา มีผื่นคันขึ้นตามใบหน้า ลำตัว แขนขา มีลักษณะเป็น erythematous papule แพทย์จึงเปลี่ยนไปให้ยา ciprofloxacin แทน และผื่นก็หายไป (ผลการประเมินจาก Naranjo's algorithm ซึ่งวิธีการประเมินแสดงไว้ในส่วนของภาคผนวก ค พบว่าผลอยู่ในระดับน่าจะใช่)

- เกิดไข้จากยา amikacin 1 ครั้ง

ผู้ป่วยได้รับยา amikacin ในการรักษาโรคติดเชื้อทางเดินปัสสาวะหลังทราบผลการเพาะเชื้อ ซึ่งหลังจากให้ยาไป พบว่าไข้หายไป และเมื่อได้ยาไป 12 วัน พบมีไข้ขึ้นใหม่ ไม่พบสาเหตุไข้ หลังจากให้ยาไป 18 วัน แพทย์คิดว่าสาเหตุของไข้เกิดจากยา amikacin จึงหยุดให้ยา จากนั้นก็ไม่พบไข้อีกเลย (ผลการประเมินจาก Naranjo's algorithm พบว่าผลอยู่ในระดับน่าจะใช้)

ส่วนการสั่งใช้ยา amphotericin B ในผู้ป่วย 7 ราย ช่วงที่ผู้ป่วยได้รับยานี้ ไม่พบภาวะโพแทสเซียมในเลือดต่ำ เนื่องจากผู้ป่วยส่วนใหญ่มีภาวะโพแทสเซียมในเลือดต่ำก่อนได้รับยา และมีการให้โพแทสเซียมเสริมเป็นระยะ

ปัญหาจากการสั่งใช้ยาต้านจุลชีพที่มีโอกาสเกิดอันตรกิริยาระหว่างยากับยาอื่นที่มีการใช้ร่วมกัน

ปัญหาที่อาจพบได้ในผู้ป่วยที่ได้รับยาพร้อมกันหลายชนิด ซึ่งการเฝ้าระวังถึงปัญหาเหล่านี้จะช่วยป้องกันผลอันไม่พึงประสงค์ที่อาจเกิดขึ้นกับผู้ป่วยได้ ในการศึกษานี้ได้มีการติดตามถึงปัญหาที่มีโอกาสเกิดอันตรกิริยาขึ้น จากการสั่งใช้ยาต้านจุลชีพในการรักษาโรคติดเชื้อทางเดินปัสสาวะในโรงพยาบาลร่วมกับยาอื่น พบว่ามีการใช้ยาที่มีโอกาสเกิดอันตรกิริยาระหว่างยาทั้งหมด 36 ครั้ง จากการรักษาโรคติดเชื้อ 121 ครั้ง (ดังแสดงในตาราง 30)

ตาราง 30 ปัญหาการสั่งใช้ยาต้านจุลชีพที่มีโอกาสเกิดอันตรกิริยาระหว่างยากับยาอื่น

ยาที่มีโอกาสเกิดอันตรกิริยา	ระดับนัยสำคัญ	onset	severity	documentation	จำนวน (n = 36)	ร้อยละ (100.0)
aminoglycoside-cephalosporin	2	delayed	moderate	suspected	13	36.0
fluoroquinolone-calcium carbonate	2	rapid	moderate	probable	6	16.6
fluoroquinolone-FBC	2	rapid	moderate	probable	5	13.9
amikacin-furosemide	1	rapid	major	probable	3	8.3
amikacin-piperacillin/tazobactam	2	delayed	moderate	probable	2	5.6
ceftriaxone-warfarin	2	delayed	moderate	suspected	2	5.6
fluconazole-phenytoin	2	delayed	moderate	probable	2	5.6
fluconazole-rifampicin	2	delayed	moderate	probable	1	2.8
amikacin-ampicillin	2	delayed	moderate	suspected	1	2.8
ciprofloxacin-theophylline	2	delayed	moderate	established	1	2.8

จากตาราง 30 จะเห็นได้ว่าระดับนัยสำคัญของการเกิดอันตรกิริยาระหว่างยาที่พบในการศึกษานี้ ส่วนใหญ่จะมีระดับนัยสำคัญที่ 2 พบ 33 ครั้ง และอันตรกิริยาระหว่างที่มีระดับนัยสำคัญที่ 1 พบ 3 ครั้ง ซึ่งเป็นการใช้ยา amikacin ร่วมกับ furosemide รายละเอียดของปัญหาอันตรกิริยาได้แจกแจงไว้ตามลำดับดังนี้ (โดยเกณฑ์การประเมินความสำคัญของการเกิดอันตรกิริยาระหว่างยานั้นมีรายละเอียดอยู่ในภาคผนวก ข)

1) การสั่งใช้ยา aminoglycoside ร่วมกับ cephalosporin พบบ่อยที่สุด คือ 13 ครั้ง แต่ไม่พบว่าจะมีผู้ป่วยรายใดมีระดับครีอะตินีนในเลือดเพิ่มสูงขึ้นกว่าระดับปกติหรือระดับ baseline ของผู้ป่วยแต่ละราย

2) การสั่งใช้ยากลุ่ม fluoroquinolone ร่วมกับ FBC และ/หรือ calcium carbonate พบ 11 ครั้ง ซึ่งการใช้ยาร่วมกัน จะมีระดับนัยสำคัญของการเกิดอันตรกิริยาระหว่างยาที่ระดับ 2 ผลคือจะลดการดูดซึมของยากลุ่ม fluoroquinolone ในระบบทางเดินอาหาร ดังนั้นวิธีการแก้ไขคือให้ยา FBC และ calcium carbonate หลังให้ยากลุ่ม fluoroquinolone แล้วอย่างน้อย 2 ชั่วโมง

3) การสั่งใช้ยา aminoglycoside ร่วมกับ furosemide พบ 3 ครั้ง พบว่าอันตรกิริยาของยาตัวนี้มีระดับนัยสำคัญของการเกิดอยู่ในระดับ 1 ผลที่จะพบคือพิษต่อหู อาจทำให้เกิดการสูญเสียการได้ยิน และอาจสูญเสียแบบถาวรได้ กลไกนั้นยังไม่ทราบ อย่างไรก็ตามพิษต่อหูนี้ก็เป็ผลข้างเคียงที่สำคัญประการหนึ่งของยา aminoglycoside อยู่แล้ว โดยยาจะสะสมมากในหูชั้นใน แต่ไม่สูงกว่าความเข้มข้นของยาในพลาสมา และยาจะซึมกลับสู่กระแสเลือดได้ช้าๆ ค่าครึ่งชีวิตยาวกว่าในพลาสมา 5-6 เท่า ถ้าระดับยาในพลาสมาสูงอยู่นานจากการทำงานของไตบกพร่อง ยาจะซึมกลับสู่พลาสมาได้ช้ามาก ทำให้มีโอกาสเกิดพิษต่อหูได้ง่ายขึ้น ดังนั้นในผู้ป่วยโรคไตจึงเกิดพิษต่อหูจากยาได้ง่ายกว่าคนปกติ โดยพิษของยาต่อการได้ยินของหู พบว่าเกิดขึ้นเฉลี่ยประมาณวันที่ 9 ของการรักษา (อยู่ในช่วงระหว่าง 4-32 วัน) และการใช้ยาขับปัสสาวะร่วมด้วยนั้นจะเพิ่มความเสี่ยงของการเกิดพิษต่อหูของยา aminoglycoside ซึ่งอาการพิษต่อหูนี้อาจเริ่มด้วยอาการเหมือนหูอื้อหรือเหมือนมีจี้หูมาก⁵⁸ ซึ่งจากการศึกษาในครั้งนี้พบการใช้ยาสองชนิดนี้ร่วมกันมี 3 ครั้ง โดยพบ 2 ครั้งในผู้ป่วยที่มีการทำงานของไตบกพร่อง ผู้ป่วยรายแรกไม่พบการเกิดพิษต่อหูจากการใช้ยาร่วมกัน โดยผู้ป่วยได้รับยา amikacin 500 มิลลิกรัม ทุก 72 ชั่วโมง นาน 17 วัน ร่วมกับ furosemide 40 มิลลิกรัม วันละครั้ง ส่วนผู้ป่วยอีกรายพักอยู่ในหออภิบาลผู้ป่วยหนักทางอุบัติเหตุ ผู้ป่วยไม่รู้สึกร้าว จึงไม่สามารถประเมินผลได้ และการสั่งใช้ยาร่วมกันที่พบอีก 1 ครั้ง พบว่าผู้ป่วยมีการทำงานของไตปกติ ได้ยา amikacin 500 มิลลิกรัม วันละครั้ง ร่วมกับ furosemide 20 มิลลิกรัม วันละครั้ง และผู้ป่วยได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจ ไม่รู้สึกร้าว จึงไม่สามารถประเมินผลได้

4) การตั้งใช้ยา aminoglycoside ร่วมกับ piperacillin/tazobactam พบ 2 ครั้ง มีระดับนัยสำคัญของการเกิดอันตรกิริยาที่ระดับ 2 การได้รับยา ampicillin ชนิดฉีดอาจทำให้ฤทธิ์ของยา amikacin ลดลง โดยกลไกนั้นไม่ทราบ ผลการรักษาพบว่ารักษาโรคหายไปในผู้ป่วย 1 ราย อีก 1 ราย ประเมินผลไม่ได้

5) การตั้งใช้ยา ceftriaxone ร่วมกับ warfarin พบ 2 ครั้ง มีระดับนัยสำคัญของการเกิดอันตรกิริยาระหว่างยาที่ระดับ 2 ทำให้ผลด้านการแข็งตัวของเลือดของยา warfarin เพิ่มขึ้น โดยติดตามจากค่า INR(International Normalization Ratio) เป็นค่าที่ใช้ดูฤทธิ์ของยาและใช้ในการติดตามอาการอันไม่พึงประสงค์ที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้ยา warfarin ซึ่งในการศึกษานี้พบว่ามีผู้ป่วย 1 รายที่พบว่าหลังได้รับยาทั้งสองร่วมกัน 3 วัน ค่า INR เพิ่มขึ้นจากเดิมคือ 1.7 เป็น 4.6 ดังนั้นแพทย์จึงลดขนาดยาของ warfarin จากเดิม 4.5 มิลลิกรัมต่อวัน เป็น 2.25 มิลลิกรัมต่อวัน จากนั้น INR จึงค่อยๆลดลง หลังลดขนาดยาของ warfarin ไปได้ 5 และ 6 วัน เป็น 1.86 และ 1.3 ตามลำดับ และเมื่อหยุดให้ยา ceftriaxone แพทย์ได้เพิ่มขนาดยาของ warfarin เป็น 3 มิลลิกรัมต่อวัน หลังจากนั้น INR อยู่ในช่วง 1.1-1.42 จนกระทั่งผู้ป่วยออกจากโรงพยาบาล ส่วนผู้ป่วยอีก 1 รายที่ได้รับยาทั้งสองร่วมกัน พบว่าผู้ป่วยเข้ารับการรักษาตัวในโรงพยาบาลเนื่องจากปัญหาขาข้างขวาบวมมากมา 1 สัปดาห์ ซึ่งแพทย์ได้วินิจฉัยว่าเป็นภาวะหลอดเลือดดำอุดตัน (Deep vein thrombosis) แรกได้รับยา clexane และต่อมาให้ยา warfarin 5 มิลลิกรัมต่อวัน และมีค่า INR สูงกว่าช่วงที่ต้องการ (INR 4.3) ดังนั้นแพทย์จึงหยุดให้ยา warfarin ก่อนที่จะได้รับยา ceftriaxone และหลังให้ยา ceftriaxone ไป 6 วัน ค่า INR ลดลงมาเหลือ 2.3 แพทย์เริ่มให้ยา warfarin ใหม่ในขนาดยา 3 มิลลิกรัมต่อวัน หลังจากได้ยาทั้งสองร่วมกันได้ 4 วัน พบค่า INR 3.6 แพทย์จึงลดขนาดยา warfarin เป็น 1.5 มิลลิกรัม วันเว้นวัน ซึ่งในรายนี้ไม่สามารถประเมินผลได้ว่าเป็นผลจากการให้ยาร่วมกัน เนื่องจากผู้ป่วยยังไม่สามารถควบคุมค่า INR ให้คงที่ได้

6) การตั้งใช้ยา fluconazole ร่วมกับ phenytoin พบ 2 ครั้ง มีระดับนัยสำคัญของการเกิดอันตรกิริยาระหว่างยาที่ระดับ 2 ผลการเกิดอันตรกิริยาระหว่างยาที่อาจทำให้ระดับยาของ phenytoin เพิ่มขึ้น เพิ่มฤทธิ์และก่อให้เกิดพิษของยาได้ กลไกการเกิดนั้นไม่ทราบ อย่างไรก็ตามยา fluconazole อาจยับยั้งการกำจัดยา phenytoin ที่ตับ ซึ่งยาทั้งสองชนิดมีการกำจัดยาทางตับผ่าน cytochrome 2C19 โดยยา fluconazole เป็น CYP2C19 enzyme inhibitor การเกิดอันตรกิริยาระหว่างยาทั้งสองไม่สามารถประเมินผลได้เนื่องจากได้ยา fluconazole ไป 2 วัน ผู้ป่วยก็ย้ายไปรักษาตัวที่โรงพยาบาลอื่น

7) การสั่งใช้ยา fluconazole ร่วมกับ rifampicin พบ 1 ครั้ง มีระดับนัยสำคัญของการเกิดอันตรกิริยาระหว่างยาที่ระดับ 2 ผลการเกิดอันตรกิริยาระหว่างยานี้คือ อาจทำให้ระดับยาของ fluconazole ลดลง ลดประสิทธิภาพการออกฤทธิ์ของยา fluconazole โดยกลไกการเกิดคือยา rifampicin อาจเพิ่มการกำจัดยาของ fluconazole ทางตับ ซึ่งในผู้ป่วยรายนี้ได้รับยา fluconazole รักษาโรคติดเชื้อทางเดินปัสสาวะหลังทราบผลการเพาะเชื้อแล้ว นาน 4 วัน รักษาโรคหายไป

8) การสั่งใช้ยา amikacin ร่วมกับ ampicillin พบ 1 ครั้ง มีระดับนัยสำคัญของการเกิดอันตรกิริยาที่ระดับ 2 การได้รับยา ampicillin ชนิดฉีดอาจทำให้ฤทธิ์ของยา amikacin ลดลง โดยกลไกนั้นไม่ทราบ ผลการรักษาพบว่ารักษาโรคหายไป

9) การสั่งใช้ยา ciprofloxacin ร่วมกับ theophylline พบ 1 ครั้ง มีระดับนัยสำคัญของการเกิดอันตรกิริยาระหว่างยาที่ระดับ 2 ผลการเกิดอันตรกิริยาระหว่างยานี้คือ อาจเพิ่มระดับยา theophylline โดยมีกลไกการเกิดคือ ยา ciprofloxacin ยับยั้งการกำจัดยา theophylline ทางตับ ยาทั้งสองถูกกำจัดทางตับโดยผ่าน cytochrome 1A2 ซึ่งยา ciprofloxacin เป็น CYP1A2 enzyme inhibitor ผู้ป่วยได้รับยาทั้งสองร่วมกัน 1 วัน ก็ออกจากโรงพยาบาล

จากการศึกษาครั้งนี้ พบว่าปัญหาที่มีโอกาสเกิดอันตรกิริยาระหว่างยาจากการสั่งใช้ยาต้านจุลชีพรักษาโรคติดเชื้อทางเดินปัสสาวะในโรงพยาบาลร่วมกับยาอื่นนั้น พบว่ามีผู้ป่วย 1 ราย ที่เกิดปัญหาจากการได้รับยา ceftriaxone ร่วมกับ warfarin ซึ่งหลังได้รับยาพบว่าค่า INR สูงขึ้น และแพทย์ได้ดำเนินการแก้ไขโดยการลดขนาดยาของ warfarin ระหว่างที่ได้รับยา ceftriaxone และติดตามค่า INR อย่างใกล้ชิด หลังจากหยุดให้ยา ceftriaxone ได้ปรับขนาดยา warfarin ให้เหมาะสมกับผู้ป่วยใหม่อีกครั้ง

ศูนย์วิทยุทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย