

## บทที่ 4

### ผล

การประเมินการใช้ยาต้านจุลชีพเพื่อป้องกันการติดเชื้อจากการผ่าตัดในผู้ป่วยศัลยกรรมทั่วไปของการศึกษาวิจัยนี้ ได้ประเมินการใช้ยาในโรงพยาบาลศูนย์ 3 แห่งในภาคใต้ ในระยะเวลา 6 เดือน ผลการวิจัยมีรายละเอียดดังนี้

#### 4.1 ข้อมูลทั่วไป

4.2 ความเหมาะสมของการใช้ยาต้านจุลชีพเพื่อป้องกันการติดเชื้อ

4.3 การเปรียบเทียบและหาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการติดเชื้อแผลผ่าตัดกับความเหมาะสมของการใช้ยาต้านจุลชีพ

4.4 ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยาต้านจุลชีพเพื่อป้องกันการติดเชื้อที่ไม่เหมาะสม

#### 4.1 ข้อมูลทั่วไป

การติดตามและประเมินการใช้ยาต้านจุลชีพเพื่อป้องกันการติดเชื้อจากการผ่าตัดในผู้ป่วยศัลยกรรมทั่วไปทั้งหมด 379 ราย มีผู้ป่วยจำนวน 329 รายเท่านั้นที่นำเข้ามาในการศึกษา โดยผู้ป่วยจำนวน 50 รายถูกตัดออกจากการศึกษา สาเหตุเนื่องจากไม่สามารถติดตามผลด้านการติดเชื้อแผลผ่าตัดภายหลังผู้ป่วยออกจากโรงพยาบาล ทั้งนี้เกิดจากผู้ป่วยไม่มาตามนัด ผู้ป่วยไปพบแพทย์ที่โรงพยาบาลอื่นที่ใกล้บ้านหรือคลินิก ผู้วิจัยไม่สามารถติดต่อกับผู้ป่วยทั้งทางโทรศัพท์หรือทางไปรษณีย์ โดยผู้ป่วยไม่ส่งผลด้านการติดเชื้อแผลผ่าตัดจากการส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์

##### 4.1.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย

ผู้ป่วยที่นำเข้าในการศึกษาวิจัยนี้จำนวน 329 ราย มีอายุตั้งแต่ 13 - 87 ปี อายุโดยเฉลี่ย 39 ปี เป็นเพศชาย 178 คน (54.1%) เพศหญิง 151 คน (45.9%) ผู้ป่วยมีน้ำหนักตั้งแต่ 27 ถึง 130 กิโลกรัม คิดโดยเฉลี่ยหนัก 56.53 กิโลกรัม ในการศึกษานี้ผู้ป่วยส่วนใหญ่มีสุขภาพแข็งแรงไม่มีโรคประจำตัว (67.1%) นอกจากนี้ผู้ป่วยที่อยู่ในการศึกษานี้นอนโรงพยาบาลโดยเฉลี่ย 6.11 วัน (range, 2 to 37) ระยะเวลานอนโรงพยาบาลก่อนเข้าผ่าตัด 2.07 วัน (range, 1 to 24) และซึ่งเมื่อเปรียบเทียบข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยในกลุ่มที่ใช้ยาเหมาะสมและใช้ยาไม่เหมาะสม พบว่ารายละเอียดข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่มไม่แตกต่างกันทางสถิติ ดังรายละเอียดตาราง 6

ตาราง 6 ตารางแสดงข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย

ข้อมูลทั่วไป	กลุ่มความเหมาะสมของการใช้ยา			P – value
	รวม (N=329)	ใช้ยาเหมาะสม (N=186)	ใช้ยาไม่เหมาะสม (N=143)	
เพศ (จำนวน) (%)				0.597*
ชาย	178	103 (55.4%)	75 (52.4%)	
หญิง	151	83 (44.6%)	68 (47.6%)	
อายุ (ปี)				0.198 <sup>†</sup>
ค่าเฉลี่ย $\pm$ SD		37.67 $\pm$ 16.97	40.71 $\pm$ 19.06	
(ค่าต่ำสุด-สูงสุด)		(13 - 87)	(13 – 86)	
น้ำหนัก (กิโลกรัม)				0.113 <sup>†</sup>
ค่าเฉลี่ย $\pm$ SD		57.55 $\pm$ 12.42	55.21 $\pm$ 11.39	
(ค่าต่ำสุด-สูงสุด)		(33-130)	(27-99)	
โรคประจำตัว (จำนวน) (%)				0.529*
ไม่มีโรคประจำตัว	286	160 (86%)	126 (88.1%)	
มีโรคประจำตัว 1 โรค	38	24 (12.9%)	14 (9.8%)	
มีโรคประจำตัว 2 โรค	5	2 (1.1%)	3 (2.1%)	
มีโรคประจำตัว $\geq$ 3 โรค	0	0 (0%)	0 (0%)	
ระยะเวลาอนโรงพยาบาล (วัน)				0.193 <sup>†</sup>
ค่าเฉลี่ย $\pm$ SD		6.00 $\pm$ 5.27	6.26 $\pm$ 4.67	
(ค่าต่ำสุด-สูงสุด)		(2-37)	(2-30)	
ระยะเวลาอนโรงพยาบาลก่อน เข้าผ่าตัด (วัน)				0.591 <sup>†</sup>
ค่าเฉลี่ย $\pm$ SD		2.23 $\pm$ 3.08	1.85 $\pm$ 1.87	
(ค่าต่ำสุด-สูงสุด)		(1-24)	(1-16)	
ระดับ ASA (จำนวน) (%)				0.626*
class 1	221	127 (68.3%)	94 (65.7%)	
class 2	108	59 (31.7%)	49 (34.3%)	

ASA = American Society of Anesthesiologists คือระดับความรุนแรงของการเจ็บป่วย (ภาคผนวก ข)

\* ใช้สถิติ Pearson Chi - square

<sup>†</sup> ใช้สถิติ Mann – Whitney U test

#### 4.1.2 ข้อมูลชนิดการผ่าตัดและรายละเอียดของการผ่าตัด

ชนิดของการผ่าตัดในการศึกษานี้ การผ่าตัดไส้ติ่งมีจำนวนมากที่สุด คือ 184 ราย รองลงมา คือ การผ่าตัดไส้เลื่อน จำนวน 69 ราย โดยการผ่าตัดที่จำเป็นต้องใช้ยาต้านจุลชีพเพื่อป้องกันการติดเชื้อ ได้แก่ การผ่าตัดไส้ติ่ง (appendectomy) การผ่าตัดทางเดินน้ำดี (cholecystectomy) การผ่าตัดหัวใจ (cardiac surgery) การผ่าตัดลำไส้ (colorectal หรือ small bowel and ilium surgery) การผ่าตัดต่อมลูกหมากผ่านทางเดินปัสสาวะ (transurethral resection of prostate, TUR-P) ทางเดินอาหาร (gastrointestinal surgery) และผ่าตัดส่วนศีรษะ คอ ซึ่งมีปริมาณของการผ่าตัด ดังตาราง 7

ในการผ่าตัดส่วนใหญ่เป็นการผ่าตัดในช่องท้อง (64.1%) ความเร่งด่วนของการผ่าตัดเป็นแบบฉุกเฉิน (54.9%) และระยะเวลาการผ่าตัดโดยเฉลี่ย 48.78 นาที (range, 10 to 445) ซึ่งรายละเอียดของการผ่าตัดในกลุ่มที่ใช้ยาเหมาะสมและไม่เหมาะสมไม่แตกต่างกันทางสถิติ ดังตาราง 8

ตาราง 7 ตารางแสดงชนิดของการผ่าตัด

ชนิดของการผ่าตัด	จำนวน (ราย)
Clean-contaminated	(209)
<u>1. Gastrointestinal</u>	
Appendectomy	184
Colorectal	8
Cholecystectomy	(7)
Open	5
LC	2
Small bowel and ilium	3
Gastrointestinal(esophageal,gastroduodenal incision)	2
<u>2. Urology</u>	
TUR-P	3
<u>3. Head and neck surgery</u>	
Head and neck	2

ตาราง 7 (ต่อ)

ชนิดของการผ่าตัด	จำนวน (ราย)
Clean	(120)
<i>1. Cardiothoracic</i>	
Cardiac	8
Thoracic (lobectomy)	1
<i>2. Miscellaneous</i>	
Herniorrhaphy	(69)
With mesh graft	17
No mesh graft	52
Breast	(26)
MRM	15
Excision mass	11
Thyroidectomy	10
Lysis adhesion	5
Abdominal biosy or explore	1
รวม	329

MRM = Modify Resectional Mastectomy

TUR-P = Transurethral Resection of Prostate

LC = Laparoscopy

ตาราง 8 ตารางแสดงรายละเอียดของการผ่าตัด

ข้อมูลทั่วไป	กลุ่มความเหมาะสมของการใช้ยา			P - value
	รวม (N=329)	ใช้ยาเหมาะสม (N=186)	ใช้ยาไม่เหมาะสม (N=143)	
การผ่าตัดช่องท้อง (ราย) (%)				0.091*
ผ่าตัดในช่องท้อง	211	112 (60.2%)	99 (69.2%)	
ผ่าตัดบริเวณอื่น	118	74 (39.8%)	44 (30.8%)	
ความเร่งด่วนของการผ่าตัด (ราย) (%)				0.344*
ผ่าตัดฉุกเฉิน (emergency)	180	106 (57.0%)	74 (51.7%)	
ผ่าตัดที่วางแผนไว้ (elective)	149	80 (43.0%)	69 (48.3%)	
ระยะเวลาผ่าตัด (นาที)				0.250 <sup>†</sup>
ค่าเฉลี่ย ± SD		45.75 ± 39.51	57.01 ± 57.01	
(ค่าต่ำสุด-สูงสุด)		(10-240)	(10-445)	

\*. ใช้สถิติ Pearson Chi - square

<sup>†</sup> ใช้สถิติ Mann – Whitney U test

#### 4.1.3 ข้อมูลการใช้ยา

การให้ยาป้องกันการติดเชื้อภายหลังการผ่าตัดแต่ละชนิด ชนิดของยาต้านจุลชีพที่เลือกใช้มีความแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับเชื้อที่พบบ่อยสำหรับการผ่าตัดชนิดนั้น ๆ สำหรับในการศึกษานี้ การผ่าตัดได้ตั้งมีจำนวนมากที่สุด ยาส่วนใหญ่ที่ใช้เป็นยา gentamicin ให้ร่วมกับ metronidazole แต่ยังมีการใช้ยาชนิดอื่น ๆ ในการผ่าตัดได้ตั้งเช่นกัน เช่น ให้ยา cefoxitin อย่างไรก็ตามการให้ยาต้านจุลชีพบางส่วนได้ปรับเปลี่ยนยาต้านจุลชีพจากรูปยาฉีดมาเป็นยารับประทาน เพื่อให้ผู้ป่วยนำยากลับไปรับประทานต่อเนืองที่บ้านหลังจากออกจากโรงพยาบาล ในการให้ยาต้านจุลชีพของการผ่าตัดชนิดต่าง ๆ ทั้งการผ่าตัดที่จำเป็นต้องใช้ยาและไม่จำเป็นต้องใช้ยา มีการเลือกใช้ชนิดยาสำหรับการผ่าตัดแต่ละชนิด ดังตารางในภาคผนวก ค การให้ยาต้านจุลชีพในการศึกษานี้ พบว่ามีการให้ยาก่อนผ่าตัดจำนวน 195 รายและให้ยาหลังการผ่าตัด 40 ราย โดยมีระยะเวลาการให้ยาต้านจุลชีพโดยเฉลี่ย 2.51 วัน (range, 1 to 17)

#### 4.1.4 ข้อมูลการติดเชื้อ

ในการติดตามภาวะการติดเชื้อภายหลังการผ่าตัด ระยะเวลาในการติดตามการติดเชื้อของผู้ป่วยโดยเฉลี่ย 31.6 วัน (range, 6 to 81) พบผู้ป่วยที่ติดเชื้อภายหลังการผ่าตัดทั้งหมด 18 ราย (5.5%) เป็นผู้ป่วยที่ติดเชื้อขณะนอนโรงพยาบาล 4 ราย (22.2%) ส่วนอีก 14 ราย (77.8%) เกิดการติดเชื้อแผลผ่าตัดหลังจากผู้ป่วยได้ออกจากโรงพยาบาลแล้ว โดยในจำนวนนี้มี 3 ราย (21.4%) ที่ต้องกลับมานอนโรงพยาบาลซ้ำ ซึ่งระยะเวลาที่ผู้ป่วยเกิดการติดเชื้อพบตั้งแต่ 4 ถึง 29 วัน โดยเฉลี่ยระยะเวลาของการติดเชื้อ 9 วันหลังผ่าตัด

การติดเชื้อทั้งหมดในการศึกษานี้เป็นการติดเชื้อที่แผลผ่าตัด (surgical site infection, SSI) โดยเป็นการติดเชื้อที่บริเวณผิวหนังแผลผ่าตัด (superficial incisional SSI) จำนวน 12 ราย และติดเชื้อบริเวณใต้ผิวหนังชั้นลึกของแผลผ่าตัด (deep incisional SSI) จำนวน 6 ราย ซึ่งใน 6 รายนี้เป็นผู้ป่วยที่ต้องนอนโรงพยาบาลซ้ำหรือพบการติดเชื้อขณะนอนโรงพยาบาล

#### 4.2 ความเหมาะสมของการใช้ยาต้านจุลชีพเพื่อป้องกันการติดเชื้อ

จากการศึกษาวิจัย ผู้ป่วยที่ได้รับประเมินการใช้ยาทั้งหมดจำนวน 329 ราย ผลการวิจัยพบการให้ยาต้านจุลชีพเพื่อป้องกันการติดเชื้อภายหลังการผ่าตัดเหมาะสม 186 ราย คิดเป็น 56.5% ส่วนกลุ่มที่ใช้ยาไม่เหมาะสม มีจำนวน 143 ราย คิดเป็น 43.5% ความเหมาะสมและไม่เหมาะสมของการใช้ยา พบทั้งในกลุ่มผู้ป่วยที่รับการผ่าตัดชนิดที่จำเป็นและไม่จำเป็นต้องใช้ยาต้านจุลชีพเพื่อป้องกันการติดเชื้อ

ในการศึกษา ผู้ป่วยที่มีชนิดของแผลผ่าตัดแบบจำเป็นต้องใช้ยาต้านจุลชีพเพื่อป้องกันการติดเชื้อ มีจำนวน 234 ราย (71.1%) เช่น การผ่าตัดไส้ติ่งจำเป็นต้องได้รับยาเพื่อป้องกันการติดเชื้อ ส่วนผู้ป่วยที่มีชนิดของแผลผ่าตัดแบบไม่จำเป็นต้องใช้ยา ผู้ป่วยกลุ่มนี้จะมีแผลผ่าตัดชนิดสะอาด เช่น การผ่าตัดไทรอยด์ ซึ่งมีจำนวน 95 ราย (28.9%) โดยผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่ม มีทั้งได้รับยาตามที่แนวทางการให้ยาแนะนำ และไม่ได้ยาทั้งที่แนวทางแนะนำ ดังตาราง 9

ตาราง 9 ตารางแสดงจำนวนผู้ป่วยที่จำเป็นต้องใช้ยาและการให้ยาจริง

ความจำเป็นต่อ ใช้ยา	จำนวน (ราย)	การให้ยาจริง	จำนวน(ราย) (N = 329)	ร้อยละ
จำเป็นต้องใช้ยา	234	ให้ยา	215	91.9
		ไม่ได้ให้ยา	19	8.1
ไม่จำเป็นต้องใช้ยา	95	ให้ยา	41	43.2
		ไม่ได้ให้ยา	54	56.8

#### 4.2.1 ความเหมาะสมด้านข้อบ่งใช้

ความเหมาะสมด้านข้อบ่งใช้ หมายถึง การผ่าตัดที่จำเป็นต้องได้รับยาเพื่อป้องกันการติดเชื้อและผู้ป่วยได้รับยาตามแนวทางการให้ยากำหนด ตัวอย่างเช่น การผ่าตัดไส้ติ่ง แนวทางการให้ยากำหนดให้ยา gentamicin ร่วมกับ metronidazole ป้องกันการติดเชื้อและผู้ป่วยได้รับยาจริง นอกจากนี้ ความเหมาะสมด้านข้อบ่งใช้ยังรวมถึง การผ่าตัดที่ไม่จำเป็นต้องได้รับยาและผู้ป่วยไม่ได้รับเพื่อป้องกันการติดเชื้อ ตัวอย่างเช่น การผ่าตัดไทรอยด์ซึ่งไม่จำเป็นต้องได้รับยาป้องกันการติดเชื้อและผู้ป่วยไม่ได้ยาต้านจุลชีพใด ๆ ป้องกันการติดเชื้อ ส่วนความหมายของความไม่เหมาะสมด้านข้อบ่งใช้ หมายถึง ผู้ป่วยที่ไม่ได้รับยาทั้งที่การผ่าตัดนั้น ๆ จำเป็นต้องใช้ยาเพื่อป้องกันการติดเชื้อ หรือผู้ป่วยที่ได้รับยาป้องกันการติดเชื้อในชนิดของการผ่าตัดที่ไม่จำเป็นต้องได้รับยา ซึ่งผลการศึกษาวิจัย พบความเหมาะสมของการใช้ยาต้านจุลชีพด้านข้อบ่งใช้ 81.8% ดังตาราง 10

ตาราง 10 ตารางแสดงความเหมาะสมด้านข้อบ่งใช้

ความเหมาะสมด้านข้อบ่งใช้	จำนวน(ราย) (N=329)	ร้อยละ
เหมาะสม	269	81.8
ไม่เหมาะสม	60	18.2

#### 4.2.2 ความเหมาะสมด้านชนิดของยาที่เลือกใช้

ความเหมาะสมด้านชนิดของยาที่เลือกใช้ หมายถึง การผ่าตัดที่ใช้ชนิดยาต้านจุลชีพตามแนวทางการให้ยากำหนด ไม่ว่าจะการผ่าตัดนั้น ๆ จะให้ยาต้านจุลชีพในกลุ่มอันดับแรก (primary drug) หรือ อันดับ 2 (secondary drug) ของแนวทางการให้ยา เช่น การผ่าตัดไส้ติ่ง

แนวทางแนะนำให้ใช้ยา gentamicin ร่วมกับ metronidazole หรือ ยา cefoxitin หรือ ยา clindamycin ร่วมกับ gentamicin หากมีการใช้ยาใดๆ หนึ่ง จะถือว่ามีทางเลือกใช้ชนิดยาสำหรับการผ่าตัดนั้น ๆ เหมาะสม แต่หากมีการเลือกใช้ชนิดยาไม่เป็นไปตามแนวทางกรให้ยาสำหรับการผ่าตัดนั้น ๆ ถือว่าไม่มีความเหมาะสมด้านชนิดของยาที่เลือกใช้

ในการศึกษา กลุ่มผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัด และจำเป็นต้องใช้ยาต้านจุลชีพเพื่อป้องกันการติดเชื้อมีจำนวน 234 ราย แพทย์ได้สั่งใช้ยาจริงจำนวน 215 ราย ในผู้ป่วยกลุ่มนี้ มีความเหมาะสมของชนิดยาที่เลือกใช้ 87.0% ดังตาราง 11

ตาราง 11 ตารางแสดงความเหมาะสมด้านชนิดของยาที่เลือกใช้

ความเหมาะสมด้าน ชนิดของยาที่เลือกใช้	จำนวน(ราย) (N=215)	ร้อยละ
เหมาะสม	187	87.0
ไม่เหมาะสม	28	13.0

#### 4.2.3 ความเหมาะสมด้านขนาดยาที่ใช้

ความเหมาะสมด้านขนาดยาที่ใช้ หมายถึง การให้ยาต้านจุลชีพเพื่อป้องกันการติดเชื้อที่ใช้ยาในขนาดตามที่แนวทางการให้ยากำหนด ซึ่งขนาดยาที่แนะนำนี้เป็นขนาดยาสำหรับผู้ใหญ่ที่ใช้ในการฆ่าเชื้อโดยทั่วไป ส่วนการให้ยาในขนาดยาที่ไม่เหมาะสม หมายถึง การให้ยาในขนาดยาที่สูงกว่าหรือต่ำกว่าแนวทางการให้ยา ซึ่งในการศึกษานี้ การใช้ยาในขนาดที่ไม่เหมาะสมเป็นการให้ยาในขนาดที่ต่ำกว่าแนวทางการให้ยา ได้แก่ การผ่าตัดไส้ติ่ง ใช้ยา gentamicin ขนาด 80 mg ซึ่งตามแนวทางการให้ยาแนะนำให้ยา gentamicin ขนาด 240 mg ในการศึกษานี้ การใช้ยาในขนาดยาที่ไม่เหมาะสมพบจำนวน 7 ราย จากผู้ป่วยที่ได้รับยาทั้งหมด 215 ราย คิดเป็น 3.3% ดังตาราง 12

ตาราง 12 ตารางแสดงความเหมาะสมด้านขนาดยาที่ใช้

ความเหมาะสมด้าน ขนาดยาที่ใช้	จำนวน(ราย) (N=215)	ร้อยละ
เหมาะสม	208	96.7
ไม่เหมาะสม	7	3.3



#### 4.2.4 ความเหมาะสมด้านวิธีการบริหารยา

การให้ยาด้วยวิธีการบริหารยาที่เหมาะสม หมายถึง การให้ยาต้านจุลชีพเพื่อป้องกันการติดเชื้อด้วยวิธีการบริหารยาตามที่แนวทางการให้ยากำหนด ไม่ว่าจะเป็นการฉีดยาทางหลอดเลือดดำหรือให้ยาโดยรับประทาน ส่วนการให้ยาด้วยวิธีการบริหารที่ไม่เหมาะสม หมายถึง การบริหารยาโดยวิธีอื่นนอกเหนือจากที่แนะนำตามแนวทางการให้ยา ซึ่งจากการศึกษานี้ ผู้ป่วยได้รับยาต้านจุลชีพเพื่อป้องกันการติดเชื้อทั้งหมดจำนวน 215 ราย มีความเหมาะสมของวิธีการบริหารยา 208 ราย คิดเป็น 96.7% ดังตาราง 13 ส่วนการให้ยาที่มีวิธีการบริหารยาที่ไม่เหมาะสมพบ 7 ราย ซึ่งทั้ง 7 รายนี้เข้ารับการผ่าตัดไส้ติ่ง ได้รับยา gentamicin ฉีดเข้ากล้ามเนื้อ ขนาด 80 mg ซึ่งตามแนวทางการให้ยาแนะนำให้ยา gentamicin ฉีดเข้าหลอดเลือดดำ ขนาด 240 mg โดยผู้ป่วยที่มีวิธีการบริหารยาไม่เหมาะสมนี้เป็นผู้ป่วยกลุ่มเดียวกับที่ใช้ขนาดยาไม่เหมาะสม

ตาราง 13 ตารางแสดงความเหมาะสมด้านวิธีการบริหารยา

ความเหมาะสมด้าน วิธีการบริหารยา	จำนวน(ราย) (N=215)	ร้อยละ
เหมาะสม	208	96.7
ไม่เหมาะสม	7	3.3

#### 4.2.5 ความเหมาะสมด้านระยะห่างของการให้ยา (interval)

ความเหมาะสมด้านระยะห่างของการให้ยา หมายถึง การให้ยาต้านจุลชีพเพื่อป้องกันการติดเชื้อที่ให้ยามากกว่า 1 ครั้ง มีระยะห่างของการให้ยาเป็นไปตามแนวทางการให้ยา ส่วนการให้ยาที่มีระยะห่างของการให้ยาไม่เหมาะสม หมายถึง การให้ยาที่มากกว่า 1 ครั้ง มีระยะห่างของการให้ยาไม่เป็นไปตามแนวทางการให้ยา ซึ่งอาจมีระยะห่างน้อยกว่าหรือมากกว่าที่แนวทางการกำหนด สำหรับในการศึกษานี้ ผู้ป่วยที่ได้รับยาทั้งหมดจำนวน 215 ราย ผู้ป่วยที่ได้รับยาเพียง 1 ครั้งมีจำนวน 115 ราย ส่วนผู้ป่วยอีก 100 ราย ได้รับยามากกว่า 1 ครั้ง ผู้ป่วยกลุ่มนี้มีความเหมาะสมด้านระยะห่างของการให้ยา 100% หรือกล่าวได้ว่าผู้ป่วยที่ได้รับยามากกว่า 1 ครั้ง มีระยะห่างของการให้ยาเหมาะสมทุกราย

#### 4.2.6 ความเหมาะสมด้านเวลาที่ให้ยาต้านจุลชีพ

การให้ยาต้านจุลชีพเพื่อป้องกันการติดเชื้อภายหลังการผ่าตัดที่เหมาะสมด้านเวลาที่ให้ยาต้านจุลชีพ หมายถึง การให้ยาต้านจุลชีพในช่วงเวลา 0 - 2 ชั่วโมงก่อนผ่าตัด ซึ่งการให้ยาในช่วงนี้จะให้ระดับยาที่เพียงพอในขณะที่ผ่าตัด ส่วนเวลาที่ให้ยาต้านจุลชีพไม่เหมาะสม หมายถึง การให้ยาก่อนการผ่าตัดนานเกินไป คือ ให้ยาในช่วงนานกว่า 2 ชั่วโมงก่อนผ่าตัด หรือการให้ยาช้าเกินไป คือ ให้ยาหลังเริ่มการผ่าตัดแล้ว ซึ่งการให้ยาดังกล่าวพบการให้ยา ในระหว่างการผ่าตัดที่ห้องผ่าตัด หรือที่หอผู้ป่วยภายหลังการผ่าตัด สำหรับในการศึกษาวิจัยนี้ ผู้ป่วยที่ได้รับยาทั้งหมด 215 ราย พบผู้ป่วยที่ได้รับยาป้องกันการติดเชื้อในช่วงเวลาที่เหมาะสม จำนวน 154 ราย (71.2%) และได้รับยาช่วงเวลาไม่เหมาะสม จำนวน 62 ราย (28.8%) คือ ให้ยาในช่วงนานกว่า 2 ชั่วโมงก่อนผ่าตัด ช่วง 0 - 3 ชั่วโมงหลังผ่าตัดและ 3 - 24 ชั่วโมงหลังผ่าตัด มีตาราง 14

ตาราง 14 ตารางแสดงจำนวนผู้ป่วยที่ได้รับยาที่เวลาที่ให้ยาต้านจุลชีพในช่วงต่าง ๆ

เวลาที่ให้ยาต้านจุลชีพ	จำนวน(ราย) (N=215)	ร้อยละ
ช่วงเวลา > 2 ชั่วโมงก่อนผ่าตัด	42	19.5
ช่วงเวลา 0-2 ชั่วโมงก่อนผ่าตัด	153	71.2
ช่วงเวลา 0-3 ชั่วโมงหลังผ่าตัด	17	7.9
ช่วงเวลา 3-24 ชั่วโมงหลังผ่าตัด	3	1.4

#### 4.2.7 ความเหมาะสมด้านระยะเวลาที่ให้ยา

การให้ยาต้านจุลชีพเพื่อป้องกันการติดเชื้อที่มีความเหมาะสมด้านระยะเวลาที่ให้ยา หมายถึง การให้ยาต้านจุลชีพด้วยระยะเวลาตามที่แนวทางการให้ยากำหนด ซึ่งส่วนใหญ่แนะนำให้ยาเพียง 1 ครั้งก่อนการผ่าตัด การให้นานกว่าแนวทางการให้ยากำหนด เช่น การให้ยามากกว่า 1 ครั้งถือว่าไม่เหมาะสม อย่างไรก็ตามการผ่าตัดบางชนิด เช่น การผ่าตัดหัวใจ แนะนำให้ยาป้องกันการติดเชื้อนาน 24 - 72 ชั่วโมง การให้ยาสั้นเกินไป เช่น การให้ยาเพียง 12 ชั่วโมงหรือให้เพียง 1 ครั้งก็ถือว่าไม่เหมาะสมเช่นกัน จากการศึกษา ผู้ป่วยที่ได้รับยาทั้งหมด จำนวน 215 ราย มีความเหมาะสมของระยะเวลาที่ให้ยาต้านจุลชีพ 75.8% ดังตาราง 15 ในการศึกษานี้ การให้ยาที่มีระยะเวลาไม่เหมาะสมทั้งหมดเป็นการให้ยาที่ยาวนานกว่าที่แนวทางการให้ยากำหนด ไม่มีกรณีที่ให้ยาสั้นกว่าแนวทางการให้ยา

ตาราง 15 ตารางแสดงความเหมาะสมด้านระยะเวลาที่ให้ยา

ความเหมาะสมด้าน ระยะเวลาที่ให้ยา	จำนวน(ราย) (N=215)	ร้อยละ
เหมาะสม	163	75.8
ไม่เหมาะสม	52	24.2

#### 4.3 การเปรียบเทียบและหาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการติดเชื้อแผลผ่าตัดกับความเหมาะสมของการให้ยาด้านจุลชีพ

##### 4.3.1 การติดเชื้อแผลผ่าตัดกับความเหมาะสมของการให้ยา

ในการประเมินความเหมาะสมของการให้ยาด้านจุลชีพเพื่อป้องกันการติดเชื้อหลังการผ่าตัด พบว่าการให้ยาด้านจุลชีพไม่เหมาะสม ได้แก่ ความไม่เหมาะสมด้านข้อบ่งใช้ ชนิดยาที่เลือกใช้ ขนาดยา วิธีการบริหารยา (route) ระยะห่างของการให้ยา (interval) เวลาที่ให้ยาด้านจุลชีพและระยะเวลาที่ให้ยา เกิดการติดเชื้อสูงกว่ากลุ่มที่ให้ยาเหมาะสมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p = 0.020$ ) อย่างไรก็ตาม ความไม่เหมาะสมด้านระยะเวลาที่ให้ยาในการศึกษานี้เป็นการให้ยานานเกินแนวทางกรให้ยา ซึ่งย่อมส่งผลเสมือนการให้ยาแบบรักษา อาจลดความเสี่ยงต่อการติดเชื้อได้ ดังนั้นเมื่อตัดปัจจัยความไม่เหมาะสมด้านระยะเวลาที่ให้ยา ซึ่งไม่น่าจะมีผลต่อการติดเชื้อ พบว่ากลุ่มที่ให้ยาไม่เหมาะสมในปัจจุบันที่มีผลต่อการติดเชื้อมีอัตราการติดเชื้อแผลผ่าตัดมากกว่าเมื่อเทียบกับกลุ่มที่ให้ยาเหมาะสมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p = 0.011$ ) ดังตาราง 16

ตาราง 16 ตารางแสดงการเปรียบเทียบอัตราการติดเชื้อตามความเหมาะสมของการให้ยา

ความเหมาะสม ของการให้ยาด้านจุลชีพ	จำนวนผู้ป่วย (N=329)	จำนวนผู้ป่วยที่ติดเชื้อ (ราย) (N=18)	อัตราการ ติดเชื้อ(%)
ประเมินความเหมาะสมทุกปัจจัย			
เหมาะสม	161	4	2.5%*
ไม่เหมาะสม	168	14	8.3%*
ประเมินความเหมาะสมเฉพาะ ปัจจัยที่มีผลต่อการติดเชื้อ			
เหมาะสม	186	5	2.7%†
ไม่เหมาะสม	143	13	9.1%†

\* Pearson chi -square  $p = 0.020$

† Pearson chi -square  $p = 0.011$

ความเหมาะสมของการให้ยาต้านจุลชีพสำหรับชนิดการผ่าตัดที่จำเป็นต้องได้รับยาป้องกันการติดเชื้อ พบว่ากลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับยาไม่เหมาะสมในการป้องกันการติดเชื้อ เช่น การเลือกให้ยาไม่เหมาะสม เวลาที่ให้ยาต้านจุลชีพไม่เหมาะสม มีการติดเชื้อแผลผ่าตัดมากกว่ากลุ่มผู้ป่วยที่ได้ยาต้านจุลชีพเหมาะสม ด้วยระดับสำคัญทางสถิติ  $p = 0.062$  (9.8% vs 3.8%) แต่สำหรับกลุ่มผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดชนิดที่ไม่จำเป็นต้องได้รับยาต้านจุลชีพ ผู้ป่วยที่ถูกระเมินว่าให้ยาไม่เหมาะสม คือ ผู้ป่วยได้รับยาต้านจุลชีพทั้งที่แนวทางไม่กำหนดต้องให้ยา ผู้ป่วยกลุ่มนี้พบการติดเชื้อ 3 ราย (7.3%) แต่ขณะที่ผู้ป่วยที่ได้รับการประเมินว่าให้ยาเหมาะสม คือ ผู้ป่วยไม่ได้รับยาตามที่แนวทางการให้ยากำหนด ไม่พบการติดเชื้อ ดังรายละเอียดในตาราง 17

ตาราง 17 ตารางแสดงความเหมาะสมของการให้ยา เมื่อแบ่งตามความจำเป็นของการให้ยา

ความเหมาะสมของการให้ยา	จำนวน (ราย)	จำนวนที่ ติดเชื้อ	อัตราการ ติดเชื้อ(%)	p- value
<b>ชนิดการผ่าตัดที่จำเป็นต้องใช้ยา*</b>	234			0.062 <sup>†</sup>
-เหมาะสม	132	5	3.8%	
-ไม่เหมาะสม	102	10	9.8%	
<b>ชนิดการผ่าตัดที่ไม่จำเป็นต้องใช้ยา<sup>‡</sup></b>	95			0.077 <sup>§</sup>
-เหมาะสม	54	0	0%	
-ไม่เหมาะสม	41	3	7.3%	
<b>รวม</b>	329	18		

\* การให้ยาเหมาะสม คือ การให้ยาตามแนวทางการให้ยา และการให้ยาไม่เหมาะสม คือ การไม่ได้ยาตามแนวทางการให้ยากำหนด

<sup>†</sup> ใช้สถิติ Pearson chi-square

<sup>‡</sup> การให้ยาเหมาะสม คือ ไม่ได้ใช้ยาตามที่แนวทางกำหนดไม่ต้องใช้ยา และการให้ยาไม่เหมาะสม คือ ได้ใช้ยา แต่แนวทางกำหนดไม่ต้องใช้ยา

<sup>§</sup> ใช้สถิติ Fisher's exact test (1-sided)

#### 4.3.2 การติดเชื้อแผลผ่าตัดกับความเหมาะสมด้านชนิดของยาที่เลือกใช้

จากกลุ่มผู้ป่วยที่จำเป็นต้องใช้ยาจำนวน 234 ราย มีผู้ป่วยที่ได้รับยาป้องกันการติดเชื้อจำนวน 215 ราย กลุ่มผู้ป่วยที่เลือกใช้ชนิดยาเหมาะสม คือ ชนิดยาที่ใช้เป็นไปตามที่แนวทางการให้ยากำหนด ยาจะครอบคลุมเชื้อที่พบบ่อยในการทำให้เกิดภาวะติดเชื้อของการผ่าตัดชนิดนั้น ๆ ในกลุ่มนี้ผู้ป่วยจะมีอัตราการติดเชื้อต่ำ (5.3%) แต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเทียบกับกลุ่มที่ใช้ยาไม่เหมาะสม ( $p = 0.231$ ) คือ ชนิดยาที่ใช้ไม่ได้กำหนดในแนวทางการให้ยา ดังตาราง 18

ตาราง 18 ตารางแสดงการติดเชื้อแผลผ่าตัดกับความเหมาะสมของชนิดยาที่เลือกใช้

ความเหมาะสมของการใช้ยาต้านจุลชีพ	จำนวนผู้ป่วย (N=215)	จำนวนผู้ป่วยที่ติดเชื้อ(ราย) (N=13)	อัตราการติดเชื้อ (%)
เหมาะสม	187	10	5.3%*
ไม่เหมาะสม	28	3	10.7%*

\* Fisher's Exact test  $p = 0.231$  (1-sided)

ในกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับยาต้านจุลชีพเพื่อป้องกันการติดเชื้อจำนวน 215 ราย สามารถแบ่งชนิดของยาด้านจุลชีพที่ใช้ตามความสามารถครอบคลุมเชื้อที่พบบ่อยในการผ่าตัดนั้น ๆ โดยการให้ยาที่ไม่ครอบคลุมเชื้อส่งผลให้เกิดการติดเชื้อสูงถึง 25% ในขณะที่การให้ยาที่ครอบคลุมเชื้อซึ่งหมายถึง ชนิดยาที่เลือกใช้ครอบคลุมเชื้อที่พบบ่อยสำหรับแต่ละการผ่าตัดนั้น ๆ ไม่ว่าจะยาที่เลือกใช้จะเป็นยาในอันดับหนึ่ง (primary drug) หรือ อันดับ 2 (secondary drug) ของแนวทางการให้ยา หรือ ยาที่เลือกใช้ไม่ได้อยู่ในแนวทางการให้ยาแต่ยาสามารถครอบคลุมเชื้อได้ ผลด้านอัตราการติดเชื้อของทั้ง 2 กลุ่ม พบว่ากลุ่มที่ใช้ยาครอบคลุมเชื้อมีอัตราการติดเชื้อเพียง 5.6% จะเห็นว่า การให้ยาครอบคลุมเชื้อมีแนวโน้มทำให้เกิดการติดเชื้อแผลผ่าตัดต่ำกว่าการให้ยาไม่ครอบคลุมเชื้อ แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p = 0.222$ ) ดังตาราง 19

ตาราง 19 ตารางแสดงการติดเชื้อแผลผ่าตัดกับความครอบคลุมเชื้อของยาในการผ่าตัด

ความครอบคลุมเชื้อของยาในการผ่าตัด	จำนวน (ราย) (N=215)	จำนวนที่ ติดเชื้อ (N=13)	อัตราการ ติดเชื้อ (%)
<b>ยาที่ครอบคลุมเชื้อ</b>	211	12	5.6%*
ยาอยู่ใน primary drug ในแนวทางการให้ยา	179	10	5.6%
ยาอยู่ใน secondary drug ในแนวทางการให้ยา	8	0	0%
ยาที่ใช้ไม่อยู่ในแนวทางการให้ยา แต่ครอบคลุมเชื้อ	24	2	8.3%
<b>ยาไม่ครอบคลุมเชื้อ</b>			
ยาที่ใช้ไม่อยู่ในแนวทางการให้ยาและไม่ครอบคลุมเชื้อ	4	1	25%*

\* Fisher's exact test  $p = 0.222$  (1-sided)

4.3.3 การติดเชื้อแผลผ่าตัดกับความเหมาะสมด้านเวลาที่ให้ยาด้านจุลชีพป้องกันการติดเชื้อ จากกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับยาป้องกันการติดเชื้อทั้งหมด 215 ราย ผลของการให้ยาช่วงเวลาที่เหมาะสม คือ การให้ยาในระยะเวลา 0 – 2 ชั่วโมงก่อนผ่าตัด ซึ่งในช่วงนี้จะมีอัตราการติดเชื้อต่ำที่สุดเท่ากับ 3.9% แต่เวลาที่ให้ยาด้านจุลชีพไม่เหมาะสม คือ การให้ยาในชวงเวลานานกว่า 2 ชั่วโมงก่อนการผ่าตัด หรือให้ยาหลังผ่าตัด ซึ่งการให้ยาช่วงเวลาไม่เหมาะสม พบว่าอัตราการติดเชื้อเพิ่มขึ้น จาก 3.9% เป็น 11.3% อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $p = 0.046$  ดังตาราง 20

ตาราง 20 ตารางแสดงการติดเชื้อแผลผ่าตัดกับความเหมาะสมด้านเวลาที่ให้ยา

ความเหมาะสม เวลาที่ให้ยาด้านจุลชีพ	จำนวนผู้ป่วย (N=215)	จำนวนผู้ป่วย ที่ติดเชื้อ(N=13)	อัตราการ ติดเชื้อ(%)
<b>เหมาะสม</b>			
ช่วง 0 - 2 ชั่วโมงก่อนผ่าตัด	153	6	3.9%*
<b>ไม่เหมาะสม</b>	62	7	11.3%*
ช่วง > 2 ชั่วโมงก่อนผ่าตัด	42	5	11.9%
ช่วง 0 - 3 ชั่วโมงหลังผ่าตัด	17	1	5.9%
ช่วง 3 – 24 ชั่วโมงหลังผ่าตัด	3	1	33.3%

\* Fisher's exact test  $p = 0.046$  (1-sided)

#### 4.3.4 การติดเชื้อแผลผ่าตัดกับความเหมาะสมด้านชนิดของยาที่เลือกใช้และเวลาที่ให้ยา ต้านจุลชีพ

ในกลุ่มผู้ป่วยที่ใช้ยาป้องกันการติดเชื้อจำนวน 215 ราย พบการเลือกใช้ชนิดยาต้านจุลชีพไม่เหมาะสม คือ ใช้ยาที่ไม่ครอบคลุมต่อเชื้อที่พบบ่อยต่อการผ่าตัดชนิดนั้น ผลการใช้ชนิดยาไม่เหมาะสมนี้ ทำให้อัตราการติดเชื้อมีแนวโน้มสูงขึ้นเมื่อเทียบกับกลุ่มที่ใช้เหมาะสม คือ ใช้ยาที่ครอบคลุมเชื้อ ไม่ว่าจะเป็ยยาอันดับหนึ่งหรืออันดับ 2 หรือยาอื่น ๆ แต่ยังคงครอบคลุมเชื้อ นอกจากนี้ เวลาที่ให้ยาต้านจุลชีพที่ไม่เหมาะสมก็มีผลต่ออัตราการติดเชื้อเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน เมื่อนำปัจจัยทั้ง 2 มาวิเคราะห์กับอัตราการติดเชื้อ พบว่าทั้งการเลือกใช้ชนิดยาไม่เหมาะสมและเวลาที่ให้ยาไม่เหมาะสม ส่งผลเพิ่มอัตราการติดเชื้อจาก 3.3% เป็น 12.3% อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $p = 0.016$  ดังตาราง 21

ตาราง 21 ตารางแสดงการติดเชื้อแผลผ่าตัดกับความเหมาะสมด้านชนิดของยาและเวลาที่ให้

ความเหมาะสม ของการใช้ยาต้านจุลชีพและ เวลา ณ ที่ให้ปฏิชีวนะ	จำนวนผู้ป่วย (ราย) (N=215)	จำนวนผู้ป่วย ที่ติดเชื้อ(ราย) (N=13)	อัตราการติดเชื้อ (%)
เหมาะสม	150	5	3.3%*
ไม่เหมาะสม	65	8	12.3%*

\* Fisher's exact test  $p = 0.016$

#### 4.3.5 การติดเชื้อแผลผ่าตัดกับระยะเวลาที่ผ่าตัด

ระยะเวลาของการผ่าตัดเป็นปัจจัยเสี่ยงตัวหนึ่งต่อการติดเชื้อหลังการผ่าตัด จากการศึกษพบว่าระยะเวลาการผ่าตัดที่เพิ่มขึ้น อัตราการติดเชื้อเพิ่มขึ้น ดังตาราง 22

ตาราง 22 ตารางแสดงการติดเชื้อแผลผ่าตัดกับระยะเวลาที่ผ่าตัด

ระยะเวลาที่ผ่าตัด	จำนวนผู้ป่วย (ราย)	จำนวนผู้ป่วย ที่ติดเชื้อ(ราย)	อัตราการติดเชื้อ (%)
ช่วง 0 - 60 นาที	261	13	5.0%
ช่วง 61 - 120 นาที	48	4	8.3%
ช่วง 121 - 180 นาที	13	0	0%
ช่วง 181 - 240 นาที	5	1	20.0%
ช่วง 241 - 300 นาที	0	0	0%
ช่วง 301 - 360 นาที	1	0	0%
ช่วง 361 - 420 นาที	0	0	0%
ช่วง 421 - 480 นาที	1	0	0%
รวม	329	18	5.5%

#### 4.3.6 ความสัมพันธ์ระหว่างการติดเชื้อแผลผ่าตัดกับปัจจัยเสี่ยงด้านต่าง ๆ

ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการติดเชื้อมกับความเหมาะสมด้านยา ได้แก่ ชนิดของยาที่เลือกใช้ เวลาที่ให้ยาต้านจุลชีพ นอกจากนี้ การผ่าตัดช่องท้อง ระยะเวลาที่ผ่าตัด ประวัติโรคประจำตัว พบว่ามีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อ ดังนั้น ในการวิเคราะห์ได้นำปัจจัยเสี่ยงต่าง ๆ ทั้งหมดวิเคราะห์ด้วย binary logistic regression เพื่อหาความสัมพันธ์กับการติดเชื้อแผลผ่าตัด ผลการวิเคราะห์พบว่าเวลาที่ให้ยาต้านจุลชีพมีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อ โดยการให้ยาช่วงเวลาที่เหมาะสมช่วยลดอัตราการติดเชื้อ ด้วย odd ratio = 0.27 ( 95% confidence interval, 0.0840 to 0.9094; p = 0.0343) ส่วนปัจจัยอื่น ๆ ได้แก่ ชนิดของยาที่เลือกใช้ ระยะเวลาที่ผ่าตัด การผ่าตัดช่องท้อง ประวัติโรคประจำตัว โรงพยาบาลที่เก็บข้อมูลไม่มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อ ดังตาราง 23



ตาราง 23 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างการติดเชื้อแผลผ่าตัดกับปัจจัยเสี่ยงด้านต่าง ๆ

ตัวแปร	Coefficient	SE	OR	CI95	P
ระยะเวลาที่ผ่าตัด	-0.0039	0.0092	0.9962	0.9783 - 1.0144	0.6767
การผ่าตัดช่องท้อง	-0.3653	0.8832	0.6940	0.1229 - 3.9190	0.6792
ชนิดยาที่ใช้	-2.0907	1.3007	0.1236	0.0097 - 1.5819	0.1080
โรงพยาบาล	0.9721	0.7595	2.6435	0.5966-11.7126	0.2006
เวลาที่ให้ยา	-1.2859	0.6076	0.2764	0.0840 - 0.9094	0.0343

SE = standard error

OR = odd ratio

CI95 = 95% confidence interval

P = p - value

#### 4.4 ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการให้ยาต้านจุลชีพเพื่อป้องกันการติดเชื้อไม่เหมาะสม

##### 4.4.1 ค่ายาต้านจุลชีพที่ให้เพื่อป้องกันการติดเชื้อในผู้ป่วย

ในการให้ยาต้านจุลชีพเพื่อป้องกันการติดเชื้อภายหลังการผ่าตัด พบว่ามีการให้ยาตามแนวทางการให้ยา คือ ให้ยา 1 ครั้ง หรือตามที่แนวทางกำหนด แต่บางครั้งมีการให้ยายาวนานกว่าแนวทางการให้ยา ซึ่งจะเพิ่มค่าใช้จ่ายด้านยาต้านจุลชีพโดยไม่จำเป็น จากการศึกษาพบว่ามีการใช้ยานานกว่าแนวทางการให้ยา คิดเป็นค่ายาต้านจุลชีพ 83,476 บาท หรือ 253.73 บาทต่อคน ซึ่งมีรายละเอียดดังตาราง 24

ตาราง 24 ตารางแสดงค่ายาต้านจุลชีพที่ให้เพื่อป้องกันการติดเชื้อ

ค่ายาต้านจุลชีพ	ค่าเฉลี่ย $\pm$ ค่า SD (บาท)	ค่ากลาง (บาท)	ต่ำสุด - สูงสุด (บาท)	รวม (บาท)
- ค่ายาทั้งหมดที่ใช้ ป้องกันการติดเชื้อ	389.66 $\pm$ 1,246.03	94.00	0 -15,776	128,197
- ค่ายาที่เกิดจากให้นาน กว่าแนวทางการให้ยา	253.75 $\pm$ 1,218.83	0.00	0 -15,705	83,476

#### 4.4.2 ค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการรักษาการติดเชื้อที่แผลผ่าตัด

ภาวะการติดเชื้อแผลผ่าตัดของผู้ป่วยที่เข้าด้านจุลชีพเพื่อป้องกันการติดเชื้อในกลุ่มที่ใช้ยาเหมาะสมและไม่เหมาะสมรวมทั้งหมด 18 ราย (5.5%) มีค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ค่ายาต้านจุลชีพที่ใช้รักษา ค่าตรวจทางห้องปฏิบัติการ และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ค่าทำแผล วัสดุทางการแพทย์ เป็นต้น รวม 31,667 บาท หรือ 1,759.28 บาทต่อผู้ป่วยติดเชื้อ 1 ราย ซึ่งรายละเอียดดัง ตาราง 25

ตาราง 25 ตารางแสดงค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการรักษาการติดเชื้อที่แผลผ่าตัด

ค่ายาต้านจุลชีพ	ค่าเฉลี่ย $\pm$ ค่า SD (บาท)	ค่ากลาง (บาท)	ต่ำสุด – สูงสุด (บาท)	รวม (บาท)
ค่ายา	1722.77 $\pm$ 3911.50	78.00	0 - 13,910	22,396
ค่าตรวจทางห้องปฏิบัติการ	64.62 $\pm$ 102.68	0.00	0 – 320	840
ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง กับการรักษาแผลติดเชื้อ	602.21 $\pm$ 543.31	475.00	0 - 1,700	8,431
รวม	2261.93 $\pm$ 3974.17	601	118 - 14,410	31,667

#### 4.4.3 ค่ายาต้านจุลชีพเพื่อป้องกันการติดเชื้อและค่ารักษาการติดเชื้อมกับความเหมาะสมของการใช้ยาต้านจุลชีพ

การติดเชื้อภายหลังการผ่าตัดสามารถพบได้ทั้งกลุ่มผู้ป่วยที่ใช้ยาเหมาะสมและใช้ยาไม่เหมาะสม จากค่าใช้จ่ายด้านยาต้านจุลชีพที่ใช้ป้องกันการติดเชื้อในผู้ป่วย 329 ราย ในกลุ่มที่ใช้ยาไม่เหมาะสมจะมีค่าใช้จ่ายด้านยาต้านจุลชีพสูงกว่ากลุ่มที่ใช้ยาเหมาะสมประมาณ 2 เท่า แต่ค่าใช้จ่ายด้านการรักษาการติดเชื้อในผู้ป่วย 18 ราย ระหว่างทั้ง 2 กลุ่ม ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ รายละเอียดดังตาราง 26

ตาราง 26 ตารางแสดงค่ายาต้านจุลชีพและค่ารักษาการติดเชื้อกับความเหมาะสมของการ  
ใช้ยา

ค่าใช้จ่าย	ค่าเฉลี่ย $\pm$ ค่า SD (บาท)	ค่ากลาง (บาท)	ต่ำสุด - สูงสุด (บาท)	รวม (บาท)
<b>ค่ายาต้านจุลชีพที่ใช้</b>				
<b>ป้องกันการติดเชื้อ</b>				
ใช้ยาเหมาะสม	225.08 $\pm$ 435.35*	84	0.00 - 2,028	41,865
ใช้ยาไม่เหมาะสม	603.72 $\pm$ 1,804.91*	100.0	0.00 - 15,776	86,332
<b>ค่ารักษาการติดเชื้อ</b>				
ใช้ยาเหมาะสม	2,968.75 $\pm$ 3,032.23 <sup>†</sup>	2458.50	347 - 6,611	11,875
ใช้ยาไม่เหมาะสม	1,979.20 $\pm$ 4414.05 <sup>†</sup>	494	118 - 14,410	19,792

\* Mann - Whitney U test p = 0.026

<sup>†</sup> Mann - Whitney U test p = 0.322

ค่าใช้จ่ายด้านยาที่ใช้ป้องกันการติดเชื้อและการรักษาแผลติดเชื้อของทั้ง 3 โรงพยาบาล พบว่ามีมูลค่าสูงเมื่อประมาณค่าใช้จ่ายทั้งปี โดยจำนวนผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาแผลติดเชื้อทั้งหมดทั่วไปของทั้ง 3 โรงพยาบาลโดยประมาณมีจำนวน 6,227 คนต่อปี เมื่อประมาณค่าใช้จ่ายด้านยาที่ใช้เพื่อป้องกันการติดเชื้อจากการศึกษานี้ คือ ผู้ป่วย 329 ราย ใช้ยาเพื่อป้องกันการติดเชื้อมูลค่า 128,197 บาท และค่ายาที่ให้มากกว่าแนวทางการให้ยาซึ่งเกิดขึ้นโดยไม่จำเป็นมีมูลค่า 83,476 บาท ประมาณการในผู้ป่วย 6,227 คน จะมีค่าใช้จ่ายด้านยาที่ใช้ป้องกันการติดเชื้อ 2,426,391 บาทต่อปีและค่ายาที่เกิดขึ้นโดยไม่จำเป็น 1,579,954 บาทต่อปี ตามลำดับ นอกจากนี้ในการวิจัยนี้ สูญเสียค่าใช้จ่ายเพื่อรักษาภาวะติดเชื้อแผลผ่าตัด 31,667 บาทต่อผู้ป่วยที่ติดเชื้อ 18 รายในการติดตามผู้ป่วยทั้งหมด 329 ราย และเสียค่ารักษาแผลติดเชื้อในกลุ่มที่ใช้ยาไม่เหมาะสม 19,792 บาท เมื่อประมาณการในผู้ป่วย 6,227 รายจะเกิดภาวะติดเชื้อ 340 รายคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่ใช้รักษาการติดเชื้อมูลค่า 598,154 บาทต่อปี และค่ารักษาการติดเชื้อในกลุ่มที่ใช้ยาไม่เหมาะสม 373,848 บาทต่อปี ตามลำดับ จะเห็นว่าการใช้ยาไม่เหมาะสมส่งผลต่อการติดเชื้อและยังทำให้สูญเสียค่าใช้จ่ายเพื่อรักษาการติดเชื้ออีกด้วย