

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและการอภิปรายผล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษานี้ เป็นการศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัดในผู้ป่วยออร์โทปิดิกส์ โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ โดยศึกษาในผู้ป่วยออร์โทปิดิกส์ที่ได้รับการผ่าตัด ระหว่างวันที่ 1 พฤศจิกายน 2541 ถึงวันที่ 31 มกราคม 2542 จำนวน 124 ราย ผลการศึกษาได้นำเสนอในรูปตารางประกอบคำบรรยาย แบ่งเป็น 4 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ส่วนที่ 2 ข้อมูลการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด

ส่วนที่ 3 ข้อมูลการเพาะเชื้อ

ส่วนที่ 4 ข้อมูลเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดในผู้ป่วยออร์โทปิดิกส์กับปัจจัยบางประการที่เกี่ยวข้องกับการติดเชื้อ ได้แก่ ภาวะโภชนาการก่อนผ่าตัด ระยะเวลาการเตรียมผิวหนังก่อนผ่าตัด ชนิดของแผลผ่าตัด และประเภทของการผ่าตัด

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างมีทั้งหมด 124 ราย จำแนกตามเพศ อายุ การวินิจฉัยโรค การใส่ท่อระบายแบบปิด การได้รับยาต้านจุลชีพ และการได้รับการรักษาหรือยาที่มีผลกดภูมิคุ้มกัน ดังแสดงรายละเอียดไว้ในตารางที่ 1-3

ตารางที่ 1

จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามเพศ อายุ การวินิจฉัยโรค และการใส่ท่อระบายแบบปิด

ลักษณะกลุ่มตัวอย่าง	จำนวน (n =124)	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	94	75.8
หญิง	30	24.2
อายุ(ปี) (ค่าเฉลี่ย = 33.4 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน= 17.2)		
15-24 ปี	53	42.7
25-34 ปี	25	20.2
35-44 ปี	17	13.7
45-54 ปี	11	8.9
55-64 ปี	8	6.4
ตั้งแต่ 65 ปี ขึ้นไป	10	8.1
การวินิจฉัยโรค		
fracture of foot and ankle	14	11.3
fracture of tibia, fibula and patella	33	26.6
fracture of femur	41	33.1
fracture of arm (humerus, radius and ulna)	18	14.5
multiple fracture	18	14.5
การใส่ท่อระบายแบบปิด		
ใส่ท่อระบาย	90	72.6
ไม่ใส่ท่อระบาย	34	27.4

จากตารางที่ 1 กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 124 ราย ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย 94 ราย คิดเป็นร้อยละ 75.8 กลุ่มตัวอย่างมีอายุเฉลี่ย 33.4 ปี โดยกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุ 15-24 ปีมีมากที่สุด 53 ราย คิดเป็นร้อยละ 42.7 รองลงมาได้แก่ กลุ่มอายุ 25-34 มีจำนวน 25 ราย คิดเป็นร้อยละ 20.2 โดยกลุ่มตัวอย่างมีการหักของกระดูกต้นขา (fracture of femur) มากที่สุด มีจำนวน 41 ราย คิดเป็นร้อยละ 33.1 รองลงมาคือ มีการหักของกระดูกหน้าแข้ง (tibia), กระดูกน่อง (fibula) และกระดูกสะบ้า (patella) มีจำนวน 33 ราย คิดเป็นร้อยละ 26.6 และกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ได้รับการใส่ท่อระบายแบบปิด มีจำนวน 90 ราย คิดเป็นร้อยละ 72.6

ตารางที่ 2

จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามการได้รับยาต้านจุลชีพ ชนิดของยาต้านจุลชีพ ที่ได้รับ และจำนวนวันที่ได้รับยาต้านจุลชีพ

ลักษณะกลุ่มตัวอย่าง	จำนวน (n= 124)	ร้อยละ
ก่อนผ่าตัด		
ไม่ได้รับยาต้านจุลชีพ	6	4.8
ได้รับยาต้านจุลชีพ	118	95.2
ภายใน 2 ชั่วโมง	76	61.3
ภายใน 24 ชั่วโมง	42	33.9
หลังผ่าตัด		
ไม่ได้รับยาต้านจุลชีพ	0	0
ได้รับยาต้านจุลชีพ	124	100
ได้รับยาต้านจุลชีพ 1 ชนิด	72	58.1
ได้รับยาต้านจุลชีพ 2 ชนิด	47	37.9
ได้รับยาต้านจุลชีพ 3 ชนิด	4	3.2
ได้รับยาต้านจุลชีพมากกว่า 3 ชนิด	1	0.8
จำนวนวันที่ได้รับยาต้านจุลชีพหลังผ่าตัด (วัน)		
ได้รับยา 1 วัน	51	41.1
ได้รับยา 2-3 วัน	22	17.8
ได้รับยา 4-5 วัน	11	8.9
ได้รับยา 6-7 วัน	21	16.9
ได้รับยามากกว่า 7 วัน	19	15.3

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ 118 ราย คิดเป็นร้อยละ 95.2 ได้รับยาต้านจุลชีพก่อนผ่าตัด โดยได้รับยาต้านจุลชีพภายใน 2 ชั่วโมงก่อนผ่าตัด มีจำนวนมากที่สุดจำนวน 76 ราย คิดเป็นร้อยละ 61.3 และกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 124 ราย คิดเป็นร้อยละ 100 ได้รับยาต้านจุลชีพหลังผ่าตัด โดยกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับยาต้านจุลชีพ 1 ชนิดมีจำนวนมากที่สุด 72 ราย คิดเป็นร้อยละ 58.1 รองลงมาได้รับยาต้านจุลชีพ 2 ชนิด มีจำนวน 47 ราย คิดเป็นร้อยละ 37.9 และพบว่ากลุ่มตัวอย่างได้รับยาต้านจุลชีพ 1 วันหลังผ่าตัด มีจำนวนมากที่สุด 51 รายคิดเป็นร้อยละ 41.1 ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ตารางที่ 3

จำนวนและร้อยละของผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาหรือได้รับยาที่มีผลกดภูมิคุ้มกัน

การรักษาหรือที่ได้รับยาที่มีผลกดภูมิคุ้มกัน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง (n= 124)	ร้อยละ
ไม่ได้รับ	122	98.4
ได้รับยาเพรคนิโซโลน	2	1.6

ตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 124 ราย ส่วนใหญ่ไม่ได้รับยากดภูมิคุ้มกัน จำนวน 122 ราย คิดเป็นร้อยละ 98.4 มีเพียง 2 รายที่ได้รับยาที่มีผลกดภูมิคุ้มกัน จำนวน 2 ราย คิดเป็นร้อยละ 1.6

ส่วนที่ 2 ข้อมูลการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างวันที่ 1 พฤศจิกายน 2541 ถึงวันที่ 31 มกราคม 2542 พบผู้ป่วยออร์โทปิดิกส์ที่ได้รับการผ่าตัดเกิดการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดจำนวน 5 ราย ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 4

ตารางที่ 4

จำนวนผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด และอุบัติการณ์การติดเชื้อ

จำนวนผู้ป่วย ออร์โทปิดิกส์ ที่ได้รับการผ่าตัด	จำนวนผู้ป่วย ที่พบการติดเชื้อ ที่ตำแหน่งผ่าตัด	จำนวนครั้ง ที่พบการติดเชื้อ ที่ตำแหน่งผ่าตัด	อุบัติการณ์ การติดเชื้อ ของกลุ่มตัวอย่าง
124	5	7	5.6

จากตารางที่ 4 แสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 124 ราย เกิดการติดเชื้อในโรงพยาบาลจำนวน 5 ราย เป็นการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดรวมทั้งสิ้น 7 ครั้ง คิดเป็นอุบัติการณ์การติดเชื้อ (incidence rate) เท่ากับ 5.6 ต่อจำนวนผู้ป่วย 100 รายที่ได้รับการผ่าตัด

ตารางที่ 5

จำนวนและอัตราการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด ต่อจำนวนผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัด 100 ครั้ง จำแนกตามชนิดของแผลผ่าตัด

ชนิดของแผลผ่าตัด	จำนวนครั้งของการติดเชื้อ	จำนวนครั้งที่ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัด	อัตราการติดเชื้อ (ต่อการผ่าตัด 100 ครั้ง)
แผลสะอาด *	3	87	3.4
แผลสะอาดกึ่งปนเปื้อน	0	11	0
แผลปนเปื้อน	1	18	5.6
แผลสกปรก **	3	18	16.7
รวม	7	134	5.2

* ผู้ป่วยที่มีแผลสะอาด 1 รายเกิดการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด 2 ครั้ง

** ผู้ป่วยที่มีแผลสกปรก 1 รายเกิดการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด 2 ครั้ง

จากตารางที่ 5 แสดงให้เห็นถึงชนิดของแผลผ่าตัดที่มีอัตราการติดเชื้อสูงสุดคือ แผลสกปรก คิดเป็น 16.7 ต่อการผ่าตัด 100 ครั้ง รองลงมาคือแผลปนเปื้อนคิดเป็นอัตราการติดเชื้อเท่ากับ 5.6 ต่อการผ่าตัด 100 ครั้ง

ตารางที่ 6

จำนวนและร้อยละของการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด จำแนกตามลักษณะรอยแผลผ่าตัด

ชนิดของการติดเชื้อ	จำนวนครั้งของการติดเชื้อ	ร้อยละ
การติดเชื้อที่ตำแหน่งรอยแผลผ่าตัดชั้นตื้น	4	57.1
การติดเชื้อที่ตำแหน่งรอยแผลผ่าตัดชั้นลึก	3	42.9
รวม	7	100

จากตารางที่ 6 แสดงให้เห็นว่า การติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัดที่เกิดขึ้นมากที่สุดคือ การติดเชื้อที่ตำแหน่งรอยแผลผ่าตัดชั้นตื้น 4 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 57.1 และติดเชื้อที่ตำแหน่งรอยแผลผ่าตัดชั้นลึก 3 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 42.9

ตารางที่ 7

จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างที่มีการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด จำนวนตามระดับอัลบูมินในเลือดก่อนผ่าตัด ระยะเวลาที่อยู่ในโรงพยาบาลก่อนผ่าตัด ประเภทของการผ่าตัด และระยะเวลาเตรียมผิวหนังก่อนผ่าตัด (n= 124)

ลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง	ติดเชื้อ (จำนวน)	จำนวนทั้งหมด (ร้อยละ)
ภาวะโภชนาการ		
ไม่มีภาวะทุพโภชนาการ	4	116 (93.5)
มีภาวะทุพโภชนาการ	1	8 (6.5)
ระดับอัลบูมินในเลือด (กรัม%) (ค่าเฉลี่ย= 4.33 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน= 0.6)		
น้อยกว่า 2.1 กรัม %	-	2 (1.6)
2.1-3.4 กรัม %	1	6 (4.8)
3.5-3.9 กรัม %	1	14 (11.3)
4.0-4.4 กรัม %	3	46 (37.1)
ตั้งแต่ 4.5 กรัม % ขึ้นไป	-	56 (45.2)
ระยะเวลาที่อยู่ในโรงพยาบาลก่อนผ่าตัด (วัน) (ค่าเฉลี่ย= 4.75 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน= 6.39)		
น้อยกว่า 1 วัน	3	58 (46.8)
1-3 วัน	-	11 (8.9)
4-6 วัน	-	20 (16.1)
7-9 วัน	-	14 (11.3)
มากกว่า 9 วัน	2	21 (16.9)
ประเภทของการผ่าตัด		
การผ่าตัดแบบรีบด่วน	3	58 (46.8)
การผ่าตัดแบบรอได้	2	66 (53.2)
การเตรียมผิวหนังก่อนผ่าตัด		
โกนขน	5	124 (100)
ไม่โกนขน	-	-

ตารางที่ 7 (ต่อ)

ลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง	ติดเชื้อ (จำนวน)	จำนวนทั้งหมด (ร้อยละ)
ระยะเวลาการเตรียมผิวหนังก่อนผ่าตัด (ชั่วโมง)		
(ค่าเฉลี่ย= 13.71 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน= 8.63)		
น้อยกว่า 6 ชั่วโมง	3	36 (29.0)
6-12 ชั่วโมง	-	20 (16.1)
13-18 ชั่วโมง	-	3 (2.4)
19-24 ชั่วโมง	1	57 (46.0)
มากกว่า 24 ชั่วโมง	1	8 (6.5)

จากตารางที่ 7 แสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 124 ราย มีระดับอัลบูมินในเลือดเฉลี่ย 4.33 กรัม % กลุ่มตัวอย่างที่ระดับอัลบูมินต่ำกว่า 3.5 กรัม % มีจำนวน 8 ราย คิดเป็นร้อยละ 6.5 โดยมีระดับอัลบูมินน้อยกว่า 2.1 กรัม % 2 ราย และระดับอัลบูมิน 2.1 -3.4 กรัม % 4 ราย สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่มีภาวะทพโภชนาการมีทั้งสิ้น 116 ราย คิดเป็นร้อยละ 93.5 โดยผู้ที่มีระดับอัลบูมินตั้งแต่ 4.5 กรัม% ขึ้นไป พบมากที่สุด 56 ราย คิดเป็นร้อยละ 45.2 รองลงมาคือผู้ที่มีระดับอัลบูมิน 4.0-4.4 กรัม % พบ 46 ราย คิดเป็นร้อยละ 37.1 และกลุ่มตัวอย่างที่มีการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดมีระดับอัลบูมินในเลือด 4.0-4.4 กรัม % พบมากที่สุด จำนวน 3 ราย ส่วนกลุ่มตัวอย่างที่มีระดับอัลบูมินในเลือดน้อยกว่า 3.5 กรัม% และ 3.5-3.9 กรัม% มีจำนวน 1 รายเท่ากัน กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดอยู่ในโรงพยาบาลก่อนผ่าตัดน้อยกว่า 1 วันมากที่สุด จำนวน 58 ราย คิดเป็นร้อยละ 46.8 มีการติดเชื้อ 3 ราย รองลงมาอยู่ในโรงพยาบาลก่อนผ่าตัดมากกว่า 9 วัน จำนวน 21 ราย คิดเป็นร้อยละ 16.9 และมีการติดเชื้อ 2 ราย กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ได้รับการผ่าตัดแบบรื้อได้ จำนวน 66 ราย คิดเป็นร้อยละ 53.2 มีการติดเชื้อ 2 ราย ส่วนการผ่าตัดแบบรีบัตมี 58 ราย คิดเป็นร้อยละ 46.8 มีการติดเชื้อ 3 ราย และกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 124 ราย คิดเป็นร้อยละ 100 ได้รับการเตรียมผิวหนังก่อนผ่าตัดโดยการโกนขน โดยมีระยะเวลาการเตรียมผิวหนังก่อนผ่าตัด 19-24 ชั่วโมงมากที่สุด 57 ราย คิดเป็นร้อยละ 46.0 รองลงมา มีระยะเวลาการเตรียมผิวหนังก่อนผ่าตัดน้อยกว่า 6 ชั่วโมง จำนวน 36 ราย คิดเป็นร้อยละ 29.0

ส่วนที่ 3 ข้อมูลการเพาะเชื้อ

ผู้ป่วยออร์โทปิดิกส์ที่ได้รับการผ่าตัดมีการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด 5 ราย มีผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจเพาะเชื้อจากของเหลวบริเวณแผลผ่าตัดทั้งสิ้น 5 ราย ผลการเพาะเชื้อมีดังนี้

ตารางที่ 8

รายผู้ป่วยที่พบการติดเชื้อ การวินิจฉัยโรค และเชื้อแบคทีเรียที่พบเป็นสาเหตุการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดในผู้ป่วยแต่ละราย

ผู้ป่วยรายที่	การวินิจฉัยโรค	เชื้อแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด
1	open fracture right femur grade III A c̄ closed fracture right radius	Acinetobacter baumannii *
2	open fracture of right tibia and fibula grade III A c̄ closed fracture right radius (เกิดการติดเชื้อ 2 ครั้งจากเชื้อคนละตัว)	Enterococcus mundtii ** E.coli *
3	open fracture right tibia grade II c̄ closed fracture right radius	Staphylococcus aureus **
4	closed fracture neck of right femur c̄ head injury (เกิดการติดเชื้อ 2 ครั้งจากเชื้อตัวเดิม)	Methicillin-resistant ** Staphylococcus aureus (MRSA)
5	closed fracture shaft of right femur	Methicillin-resistant ** Staphylococcus aureus (MRSA)

* เชื้อแบคทีเรียแกรมลบ

** เชื้อแบคทีเรียแกรมบวก

จากตารางที่ 8 แสดงให้เห็นถึงเชื้อแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุของการติดเชื้อในโรงพยาบาล
ที่ตำแหน่งผ่าตัด พบแบคทีเรียแกรมบวกเป็นสาเหตุของการติดเชื้อสูงสุด คิดเป็นร้อยละ 71.4
และเชื้อที่พบสูงสุด ได้แก่ Methicillin - resistant *Staphylococcus aureus* พบเป็น
สาเหตุของการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด 3 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 42.9 ของเชื้อแบคทีเรียที่พบทั้งหมด

ส่วนที่ 4 ความสัมพันธ์ระหว่างการคิดเชื่อที่ตำแหน่งผ่าตัดกับปัจจัยบางประการที่เกี่ยวข้องกับการคิดเชื่อที่ตำแหน่งผ่าตัด ได้แก่ ภาวะโภชนาการก่อนผ่าตัด ชนิดของแผลผ่าตัด ระยะเวลาที่อยู่ในโรงพยาบาลก่อนผ่าตัด ประเภทของการผ่าตัด และระยะเวลาการเตรียมผิวหนังก่อนผ่าตัด

จากการรวบรวมข้อมูล ของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 124 ราย นำมาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการคิดเชื่อที่ตำแหน่งผ่าตัด กับปัจจัยบางประการที่เกี่ยวข้องกับการคิดเชื่อที่ตำแหน่งผ่าตัด ได้แก่ ภาวะโภชนาการก่อนผ่าตัด ชนิดของแผลผ่าตัด ระยะเวลาที่อยู่ในโรงพยาบาลก่อนผ่าตัด ประเภทของการผ่าตัด และระยะเวลาการเตรียมผิวหนังก่อนผ่าตัด ดังแสดงในตารางที่ 9-11

ตารางที่ 9

ความสัมพันธ์ระหว่างการคิดเชื่อที่ตำแหน่งผ่าตัดในผู้ป่วยออร์โทปิดิกส์ กับปัจจัยบางประการที่เกี่ยวข้องกับการคิดเชื่อที่ตำแหน่งผ่าตัด ได้แก่ ภาวะโภชนาการก่อนผ่าตัด ระยะเวลาที่อยู่ในโรงพยาบาลก่อนผ่าตัด และระยะเวลาการเตรียมผิวหนังก่อนผ่าตัด โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบพอยท์ไบซีรีส์

ปัจจัย	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบพอยท์ไบซีรีส์ (1= คิดเชื่อ, 0=ไม่คิดเชื่อ)
ภาวะ โภชนาการก่อนผ่าตัด	-0.146
ระยะเวลาที่อยู่ในโรงพยาบาลก่อนผ่าตัด	0.203 *
ระยะเวลาการเตรียมผิวหนังก่อนผ่าตัด	-0.051

* $p < .05$

จากตารางที่ 9 แสดงให้เห็นว่า การคิดเชื่อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด มีความสัมพันธ์ทางบวกกับระยะเวลาที่อยู่ในโรงพยาบาลก่อนผ่าตัด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั่นคือผู้ป่วยที่มีระยะเวลาการอยู่โรงพยาบาลก่อนผ่าตัดนาน จะพบการคิดเชื่อที่ตำแหน่งผ่าตัดได้มาก แต่ไม่มีความสัมพันธ์กับภาวะ โภชนาการก่อนผ่าตัด และระยะเวลาการเตรียมผิวหนังก่อนผ่าตัด

ตารางที่ 10

จำนวนการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัดจำแนกตามชนิดของแผลผ่าตัด และการทดสอบไคสแควร์

ชนิดของแผลผ่าตัด	จำนวนครั้งที่ไม่มี การติดเชื้อ	จำนวนครั้งที่มีการ ติดเชื้อ	χ^2 - test
สะอาด	84	3	5.93
สะอาดถึงปนเปื้อน	11	0	
ปนเปื้อน	17	1	
สกปรก	15	3	

จากตารางที่ 10 แสดงให้เห็นว่า การติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัดไม่มีความสัมพันธ์กับชนิดของแผลผ่าตัด

ตารางที่ 11

จำนวนการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัดจำแนกตามประเภทของการผ่าตัด และการทดสอบไคสแควร์

ประเภทของการผ่าตัด	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง ที่ไม่มีติดเชื้อ	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง ที่มีการติดเชื้อ	χ^2 - test
การผ่าตัดแบบรื้อได้	64	2	0.44
การผ่าตัดแบบรื้อคว่น	55	3	

จากตารางที่ 11 แสดงให้เห็นว่าการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัดไม่มีความสัมพันธ์กับประเภทของการผ่าตัด

การอภิปรายผล

ผลการศึกษาการคิดเชื่อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด ในผู้ป่วยออร์โทปิดิกส์ โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ สามารถนำมาอภิปรายผลตามวัตถุประสงค์และสมมติฐานของการวิจัยดังนี้

1. จากการศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง 124 รายเป็นระยะเวลา 3 เดือน พบว่ามีผู้ป่วยเกิดการคิดเชื่อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด 5 ราย โดยเกิดการคิดเชื่อ 7 ครั้ง คิดเป็นอุบัติการณ์การคิดเชื่อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด 5.6 ต่อผู้ป่วยที่ผ่าตัดทางออร์โทปิดิกส์ 100 ราย (ตารางที่ 4) จากการศึกษาในแผนกออร์โทปิดิกส์โรงพยาบาลศิริราช พบว่ามีอัตราการคิดเชื่อที่ตำแหน่งผ่าตัดเท่ากับ 3.4 (กาญจนา คชินทร, 2539) เช่นเดียวกับการศึกษาในโรงพยาบาลเซนต์หลุยส์ในประเทศสวิตเซอร์แลนด์พบว่าการผ่าตัดทางออร์โทปิดิกส์มีอัตราการคิดเชื่อที่ตำแหน่งผ่าตัดเท่ากับ 3.4 (Gastrin & Lovestad, 1989) และในการศึกษารังนี้พบว่ามีผู้ป่วยที่มีการคิดเชื่อที่ตำแหน่งรอยผ่าตัดชั้นต้น 4 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 57.1 และการคิดเชื่อที่ตำแหน่งรอยผ่าตัดชั้นลึก 3 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 42.9 ของการคิดเชื่อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด (ตารางที่ 6) โดยพบว่าแผลศกปรกมีการคิดเชื่อจำนวน 3 ครั้ง แผลปนเปื้อนมีการคิดเชื่อ 1 ครั้ง แผลสะอาดมีการคิดเชื่อ 3 ครั้ง (ตารางที่ 5) ซึ่งในแผลศกปรกและแผลปนเปื้อนพบในผู้ป่วย 3 รายที่มีกระดูกหักแบบมีแผลเปิด และผู้ป่วย 2 รายเป็นผู้ป่วยที่ได้รับการบาดเจ็บรุนแรง มีบาดแผลขนาดใหญ่และมีการบาดเจ็บหลายตำแหน่ง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาที่โรงพยาบาลเลิดสินที่พบว่าผู้ป่วยที่ได้รับการบาดเจ็บรุนแรงและมีการบาดเจ็บหลายตำแหน่ง จะมีการคิดเชื่อสูงกว่าผู้ป่วยที่ได้รับการบาดเจ็บเพียงแห่งเดียวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้เป็นเพราะผู้ป่วยเหล่านี้มักจะได้รับการบาดเจ็บที่รุนแรงและการดูแลรักษาที่ยุ่งยากกว่า (สมพร เสงฆะพะโลกุล และคณะ, 2535) ซึ่งการบาดเจ็บจะทำให้มีรอยแยกของผิวหนัง มีผลทำให้ภูมิคุ้มกันเฉพาะที่เสียไป จะทำให้เชื้อจุลินทรีย์เข้าสู่บาดแผลได้ง่าย ทำให้บาดแผลเกิดการปนเปื้อน (วิชัย วนดุรงค์วรรณ, 2534) และจากการศึกษารังนี้ยังพบว่าในแผลสะอาดก็เกิดการคิดเชื่อเช่นเดียวกัน โดยพบว่าผู้ป่วย 2 รายที่ได้รับการผ่าตัดแบบรื้อได้ เกิดการคิดเชื่อที่ตำแหน่งผ่าตัด 3 ครั้ง มีอุบัติการณ์การคิดเชื่อที่ตำแหน่งผ่าตัดเท่ากับ 3.4 ต่อการผ่าตัด 100 ครั้ง (ตารางที่ 5) อาจเนื่องมาจากผู้ป่วยทั้ง 2 รายนี้มีระยะเวลาอยู่ในโรงพยาบาลก่อนผ่าตัดเป็นเวลานานมากกว่า 9 วัน (ตารางที่ 7) ซึ่งมีระยะเวลาการอยู่ในโรงพยาบาลก่อนผ่าตัดนาน 18 วัน และ 37 วัน ตามลำดับ โดยผู้ป่วยอาจจะได้รับเชื้อจุลินทรีย์ที่ปนเปื้อนอยู่ในสิ่งแวดล้อมของโรงพยาบาล โดยผ่านมือของบุคลากร เครื่องมือ และอุปกรณ์ต่าง ๆ

(Altemeir, Burke, Pruitt, & Sandusky, 1984) ทำให้ผู้ป่วยเกิดการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดสูงตามระยะเวลาการอยู่ในโรงพยาบาลก่อนผ่าตัด (Ehrenkranz & Meakins, 1992) ซึ่งจากการสำรวจของสภาวิจัยแห่งชาติสหรัฐอเมริกาพบว่าผู้ป่วยที่อยู่ในโรงพยาบาลก่อนผ่าตัดนาน 1 วัน และ 21 วัน มีอัตราการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดแตกต่างกันคือร้อยละ 6 และ 14.7 ตามลำดับ (Mayhall, 1996) และสนับสนุนกับการศึกษาการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัดของผู้ป่วยโรงพยาบาลหนองคาย ที่พบว่าผู้ป่วยที่อยู่ในโรงพยาบาลก่อนผ่าตัด 2-7 วัน และมากกว่า 7 วันเสี่ยงต่อการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดเป็น 2.6 และ 2.9 เท่า ของผู้ป่วยกลุ่มที่อยู่ในโรงพยาบาลก่อนผ่าตัดน้อยกว่า 2 วัน (ธีรากร คำบา, 2538) สนับสนุนการศึกษาของอาเซนซิโอ-เวกัสและคณะ (Asensio-Vegas et al., 1992) ที่พบว่าระยะเวลาการอยู่ในโรงพยาบาลก่อนผ่าตัด มีความสัมพันธ์ทางบวกกับการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด และในการศึกษารังนี้แผลสะอาดมีอุบัติการณ์การติดเชื้อถึง 3.4 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการศึกษารังนี้มีการติดตามผู้ป่วยจนครบ 30 วัน โดยพบการติดเชื้อหลังจากที่ผู้ป่วยจำหน่ายจากโรงพยาบาล 2 ครั้ง ซึ่งพบในแผลผ่าตัดชนิดสะอาดทั้ง 2 ครั้ง โดยเชื้อที่เป็นสาเหตุของการติดเชื้อคือ MRSA ซึ่งครุสและฟูร์ด (Cruse & Foord, 1980) กล่าวว่าอัตราการติดเชื้อของแผลสะอาดเป็นสิ่งสำคัญ ที่จะบ่งบอกคุณภาพของการรักษาพยาบาล ถ้าหากเกิดอัตราการติดเชื้อสูงเกิน 2 ต่อผู้ป่วยผ่าตัด 100 ราย จะต้องรีบแก้ไข ถ้าอัตราการติดเชื้ออยู่ระหว่าง 1-2 ต่อผู้ป่วยผ่าตัด 100 รายจะเป็นที่ยอมรับได้

เมื่อพิจารณาถึงระยะเวลาที่เกิดการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดในการศึกษารังนี้ จากการสังเกตพบว่าในแผลสะอาดพบการติดเชื้อ ภายในสัปดาห์ที่ 2 - สัปดาห์ที่ 4 หลังผ่าตัด สำหรับแผลปนเปื้อนพบการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดภายในสัปดาห์ที่ 3 หลังผ่าตัด ส่วนในแผลสกปรกพบภายในสัปดาห์แรกหลังผ่าตัด สอดคล้องกับการศึกษาในผู้ป่วยออร์โทปิดิกส์ที่พบว่าการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดส่วนใหญ่พบใน 1 เดือนหลังผ่าตัด โดยบาดแผลสกปรกมักเกิดภายในสัปดาห์แรกหลังผ่าตัด (Fernandez - arjona et al., 1993) และสอดคล้องกับการศึกษาของบรินและคณะ (Byrne et al., 1994) ที่มีติดตามการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดหลังจากที่ผู้ป่วยจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล พบว่ามีอุบัติการณ์การติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดสูงขึ้น โดยพบว่า 60 % ของการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด เกิดขึ้นภายหลังจากผู้ป่วยจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล ซึ่งมีการติดตามผู้ป่วยทั้งในขณะที่ผู้ป่วยอยู่ในโรงพยาบาลและหลังการจำหน่ายภายใน 30 วันหลังผ่าตัด ซึ่งศูนย์ป้องกันและควบคุมโรคสหรัฐอเมริกาแนะนำว่า ควรมีระบบเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล ร่วมกับการรายงานให้ศัลยแพทย์ทุกคนทราบถึงอัตราการติดเชื้อในบาดแผลแต่ละชนิด

อย่างสม่ำเสมอ (Mayhall, 1996)

เมื่อพิจารณาถึงชนิดของการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด พบการติดเชื้อที่ตำแหน่งรอยแผลผ่าตัดชั้นตื้น 4 ครั้ง โดยพบว่าการติดเชื้อที่แผลสะอาด 1 ครั้ง แผลปนเปื้อน 1 ครั้งและแผลสกปรก 2 ครั้ง และเกิดการติดเชื้อที่ตำแหน่งรอยแผลผ่าตัดชั้นลึก 3 ครั้ง และมีข้อน่ากังเกตุคือการติดเชื้อที่ตำแหน่งรอยแผลผ่าตัดชั้นลึก พบว่าเกิดในผู้ป่วยกระดูกหักที่ไม่มีบาดแผลซึ่งจัดว่าเป็นแผลสะอาด 2 ครั้ง และในแผลสกปรก 1 ครั้ง ซึ่งขัดแย้งกับการศึกษาที่โรงพยาบาลรามารับดีที่พบว่า การติดเชื้อในผู้ป่วยกระดูกหักแบบไม่มีบาดแผล จะไม่เกิดการติดเชื้อที่ตำแหน่งรอยแผลผ่าตัดชั้นลึก ส่วนในผู้ป่วยที่เกิดการติดเชื้อที่ตำแหน่งรอยแผลผ่าตัดชั้นลึกจะพบเฉพาะในผู้ป่วยกระดูกหักแบบมีแผลเปิดเท่านั้น (วิโรจน์ กวินวงศ์โกวิท และ วีรยุทธ ภวกรานนท์, 2537) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากในผู้ป่วยที่เกิดการติดเชื้อที่ตำแหน่งแผลผ่าตัดชั้นตื้นและชั้นลึก พบว่าเกิดในผู้ป่วยที่มีแผลปนเปื้อน 1 รายและแผลสกปรก 2 รายที่มีบาดแผลขนาดใหญ่ โดยมีความยาวของแผลประมาณ 10, 22 และ 25 เซนติเมตรตามลำดับ และการติดเชื้อที่รอยแผลผ่าตัดชั้นลึกนั้น พบว่าเกิดในแผลสะอาด 2 รายซึ่งมีขนาดของแผลผ่าตัดยาว 12 และ 15 เซนติเมตร ตามลำดับ (ผนวก ง) โดยพบว่าเป็นการติดเชื้อที่เกิดขึ้นหลังจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล และบริเวณรอยแผลผ่าตัดอยู่บริเวณคันทันด้านหลัง ซึ่งยากต่อการสังเกตอาการผิดปกติของแผลผ่าตัด และเชื้อที่พบเป็นสาเหตุของการติดเชื้อคือ MRSA ซึ่งเป็นเชื้อที่เป็นสาเหตุของการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่มีความรุนแรง (Suh, Toye, Jessamine, Chan, & Ramotar, 1998) จึงทำให้เชื้อเจริญเติบโตและเพิ่มจำนวนและฝังตัวอยู่ในรอยแผลผ่าตัด เป็นเวลานานกว่าที่ผู้ป่วยจะพบว่ามีหนองไหลออกมาจากบริเวณแผลผ่าตัดจึงมาพบแพทย์ อาจอธิบายได้ว่า การมีบาดแผลซึ่งเกิดจากกระดูกหักที่มีแผลเปิดหรือกระดูกหักที่ไม่มีบาดแผลร่วมกับบาดแผลที่เกิดจากการผ่าตัดนั้นจะทำให้ผิวหนังซึ่งเป็นกลไกป้องกันการติดเชื้อตามธรรมชาติเกิดรอยแยก เป็นช่องทางให้เชื้อจุลินทรีย์ที่อาศัยอยู่บริเวณผิวหนังหรือสิ่งแวดล้อมเข้าสู่ร่างกายโดยตรง ขณะเตรียมบริเวณผิวหนังก่อนผ่าตัดหรือขณะผ่าตัด ซึ่งร่างกายจะตอบสนองโดยระบบภูมิคุ้มกันแบบไม่จำเพาะ ได้แก่ เม็ดเลือดขาวนิวโทรฟิลและมาโครฟาจ จะเคลื่อนเข้ามาจับกินเชื้อจุลินทรีย์ดังกล่าว ในกรณีที่ไม่สามารถกำจัดเชื้อจุลินทรีย์ให้หมดไป ระบบภูมิคุ้มกันแบบจำเพาะจะถูกกระตุ้นให้ทำงาน (สุทธิพันธุ์ สารสมบัติ, 2536) หากผู้ป่วยได้รับเชื้อจุลินทรีย์ที่มีความรุนแรงสูงหรือมีปริมาณมากหรือในผู้ป่วยที่มีภาวะที่ทำให้ภูมิคุ้มกันลดลงร่างกายจะไม่สามารถกำจัดเชื้อจุลินทรีย์ให้หมดสิ้นไป เชื้อจุลินทรีย์จะเจริญเติบโตและเพิ่มจำนวนและก่อการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดขึ้นได้ (Wenzel, 1997)

สำหรับเชื้อจุลินทรีย์ที่เป็นสาเหตุของการติดเชื้อในโรงพยาบาลในผู้ป่วยออร์โทปิดิกส์จากการศึกษาครั้งนี้ พบเชื้อแบคทีเรียแกรมบวกสูงสุด คิดเป็นร้อยละ 71.4 และเชื้อแบคทีเรียแกรมลบ คิดเป็นร้อยละ 28.6 เชื้อที่พบสูงสุดคือ MRSA คิดเป็นร้อยละ 42.8 รองลงมา ได้แก่ *Acinetobacter baumannii*, *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus mundtii* และ *E.coli* คิดเป็นร้อยละ 14.3 เท่ากัน โดยเชื้อแบคทีเรียแกรมบวก โดยเฉพาะอย่างยิ่ง MRSA พบเป็นสาเหตุของการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดในโรงพยาบาลของแผนกศัลยกรรมกระดูกถึง 3 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 42.8 ของเชื้อที่เป็นสาเหตุของการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดทั้งหมด (ตารางที่ 8) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยพบว่าผู้ป่วยที่ติดเชื้อ MRSA เป็นผู้ป่วยที่อยู่ในโรงพยาบาลเป็นเวลานานก่อนผ่าตัด โดยมีระยะเวลาการอยู่ในโรงพยาบาลก่อนผ่าตัดนาน 18 วันและ 37 วันตามลำดับ ซึ่งอาจทำให้มีแบคทีเรียซึ่งเป็นเชื้อดื้อยาในโรงพยาบาลเกาะบนผิวหนัง (สมหวัง คำนชัยจิตร และ สุวรรณา ตระกูลสมบูรณ์, 2532) เชื้อเหล่านี้จะเข้าไปอาศัยในร่างกาย เช่น ผิวหนัง ถ้าคอ หรือถ้าใส่ และอาจเข้าสู่แผลโดยตรงขณะผ่าตัดหากได้รับการเตรียมบริเวณผ่าตัดไม่ดีพอ หรืออาจมีการเปลี่ยนแปลงลักษณะและจำนวนจนสามารถก่อโรคในผู้ป่วยหลังผ่าตัด และอาจเนื่องจากผู้ป่วยเหล่านี้ได้รับการเตรียมผิวหนังก่อนผ่าตัดโดยการโกนขน ซึ่งเชื้อ *Staphylococcus aureus* เป็นเชื้อที่อาศัยอยู่บริเวณผิวหนังที่พบได้บ่อย (Fogg, 1999) การโกนขนนั้นจะทำให้เกิดรอยแผลหรือรอยถลอกทั้งที่มองเห็นและมองไม่เห็นด้วยตาเปล่า รอยแผลที่เกิดขึ้นเหล่านี้จะเป็นแหล่งสะสมและเจริญเติบโตของเชื้อโรคที่บริเวณผ่าตัดได้ ทำให้มีโอกาสติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดสูงขึ้น (AORN recommended practice, 1996) จากการสังเกตของผู้วิจัยพบว่าการติดเชื้อ MRSA ในหอผู้ป่วยที่มีผู้ป่วยมีการติดเชื้อ MSRA อยู่ก่อนแล้ว ซึ่งเชื้อ MRSA สามารถเจริญแบ่งตัวโดยไม่ก่อโรค และมักพบอยู่ในรูจมูกด้านหน้าของบุคลากรทางการแพทย์ ได้ร้อยละ 20-90 และพบได้ในบริเวณอื่นของร่างกาย เช่น มือ รักแร้ และขาหนีบ เป็นต้น (Elizabeth et al., 1998) และสาเหตุสำคัญที่ทำให้เชื้อนี้แพร่กระจายคือจากการสัมผัสโดยตรง (direct contact)

จากการสังเกตของผู้วิจัยพบว่าการทำแผลทำโดยบุคลากรหลากหลาย และส่วนใหญ่ไม่ใส่ผ้าปิดปากและจมูกขณะทำแผล และหลังจากทำแผลผู้ป่วยแต่ละรายบุคลากรบางรายจะไม่เห็นความสำคัญของการล้างมือ โดยถอดถุงมือออกแต่ไม่ล้างมือ ซึ่งอาจเป็นสาเหตุส่งเสริมให้เกิดการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดได้ สอดคล้องกับการศึกษาของสภากายวิยาแห่งชาตินิวยอร์กที่พบว่าเชื้อที่พบบ่อยที่สุดในแผลผ่าตัดศัลยกรรมกระดูก คือ *Staphylococcus aureus* (Wenzel, 1997)

ในปัจจุบันเชื้อ MRSA พบได้ทั่วโลกและอัตราการพบจะสูงถึงร้อยละ 40 ของเชื้อ *Staphylococcus aureus* ทั้งหมด เชื้อนี้เป็นสาเหตุสำคัญของการระบาดของโรคติดเชื้อในโรงพยาบาล (สมหวัง คำนชัยจิตร, เทพนมิตร จูแดง, ศรีเบญจา ไวยพิเชษฐ์, 2540) ส่วนเชื้อแบคทีเรียแกรมลบที่พบเป็นสาเหตุของการติดเชื้อในโรงพยาบาล 2 ครั้ง พบว่าเป็นสาเหตุของการติดเชื้อในผู้ป่วยที่มีกระดูกหักแบบมีแผลเปิด 2 ราย โดยพบว่าเชื้อที่เป็นสาเหตุของการติดเชื้อคือ *Acinetobacter baumannii* โดยเชื้อนี้พบได้ทั่วไปในดินและน้ำ ซึ่งอาจเกิดจากเชื้อที่ปนเปื้อนแผลขณะเกิดอุบัติเหตุ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาการติดเชื้อในกระดูกหักแบบมีแผลเปิดที่โรงพยาบาลเลิดสิน ที่พบว่าสาเหตุส่วนใหญ่เกิดจากเชื้อแบคทีเรียแกรมลบ และพบว่าเชื้อที่เป็นสาเหตุของการติดเชื้อเป็นเชื้อชนิดเดียวกันกับเชื้อที่พบก่อนรักษาร้อยละ 33.33 (สมพร เศษพะโลกุล และคณะ, 2535) สำหรับเชื้อ *E.coli* เป็นเชื้อที่พบในลำไส้ของคน ซึ่งจากการศึกษาครั้งนี้พบว่า เป็นสาเหตุของการติดเชื้อในผู้ป่วยกระดูกหักที่มีบาดแผลขนาดใหญ่ ซึ่งอาจเกิดจากการปนเปื้อนของเชื้อจากอุจจาระหรือเกิดการปนเปื้อนของเชื้อขณะทำแผลได้

2. ความสัมพันธ์ระหว่างการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด ในผู้ป่วยออร์โทปีดิกส์กับปัจจัยบางประการที่เกี่ยวข้องกับการติดเชื้อ ได้แก่ ภาวะโภชนาการของผู้ป่วยก่อนผ่าตัด ชนิดของแผลผ่าตัด ระยะเวลาที่อยู่ในโรงพยาบาลก่อนการผ่าตัด ประเภทของการผ่าตัด และระยะเวลาการเตรียมผิวหนังก่อนผ่าตัด ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า การติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัดในผู้ป่วยออร์โทปีดิกส์ มีความสัมพันธ์ทางบวกกับระยะเวลาการอยู่ในโรงพยาบาลก่อนผ่าตัด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนภาวะโภชนาการก่อนผ่าตัดของผู้ป่วย ชนิดของแผลผ่าตัด ประเภทของการผ่าตัด และระยะเวลาการเตรียมผิวหนังก่อนผ่าตัด ไม่มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัดในผู้ป่วยออร์โทปีดิกส์

2.1 การติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัดในผู้ป่วยออร์โทปีดิกส์มีความสัมพันธ์กับระยะเวลาที่อยู่ในโรงพยาบาลก่อนผ่าตัด (ตารางที่ 9) แสดงให้เห็นว่าผู้ป่วยที่มีระยะเวลาการอยู่ในโรงพยาบาลก่อนผ่าตัดนานจะมีอุบัติการณ์การติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดมากขึ้น ในขณะที่ผู้ป่วยที่มีระยะเวลาการอยู่ในโรงพยาบาลก่อนผ่าตัดสั้นจะมีการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดน้อยลง สอดคล้องกับการศึกษาที่พบว่าระยะเวลาการอยู่ในโรงพยาบาลก่อนผ่าตัด มีความสัมพันธ์ทางบวกกับการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด (Asensio-Vegas et al., 1992; Rotstein et al., 1992) ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้พบว่าผู้ป่วยออร์โทปีดิกส์มีระยะเวลาที่อยู่ในโรงพยาบาลก่อนผ่าตัดเฉลี่ย 4.75 วัน โดยพบว่ามียกเว้นตัวอย่าง 2 รายที่มีการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด มีระยะเวลาอยู่ในโรงพยาบาลก่อนผ่าตัดมากกว่า 9 วัน (ตารางที่ 7) โดยมีระยะเวลาการอยู่ในโรงพยาบาลก่อนผ่าตัดนาน 18 วัน และ

37 วัน ตามลำดับ โดยผู้ป่วย 1 ราย เป็นผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บหลายแห่ง ทั้งนี้อาจอธิบายได้ว่าการอยู่โรงพยาบาลก่อนผ่าตัดเป็นเวลานานจะเสี่ยงต่อการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด เนื่องจากผู้ป่วยมีอาการของโรครุนแรงและต้องใช้เวลาเตรียมความพร้อมของผู้ป่วยก่อนผ่าตัดนาน ระยะเวลาที่อยู่ในโรงพยาบาลเป็นเวลานานจะเพิ่มจำนวนเชื้อที่อยู่บนร่างกายของผู้ป่วย และทำให้ผู้ป่วยมีการเปลี่ยนแปลงของเชื้อประจำถิ่นบนผิวหนัง (David, Foster, & Gamelli, 1991) โดยเชื้อประจำถิ่นบนผิวหนังจะถูกถูกรานโดยเชืวจุลชีพในโรงพยาบาล (McGOWAN, 1996) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในผู้ป่วยที่ได้รับยาต้านจุลชีพเป็นเวลานานซึ่งมีผลทำให้เชื้อประจำถิ่นถูกทำลายไป (Coon, 1992) ทำให้ผู้ป่วยเกิดการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดสูงตามระยะเวลาการอยู่ในโรงพยาบาลก่อนผ่าตัด (Ehrenkranz & Meakins, 1992) สอดคล้องกับการสำรวจของสภาวิจัยแห่งชาติสหรัฐอเมริกา ที่พบว่าผู้ป่วยที่อยู่ในโรงพยาบาลก่อนผ่าตัดนาน 1 วัน และ 21 วัน มีอัตราการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดแตกต่างกันคือร้อยละ 6 และ 14.7 ตามลำดับ (Mayhall, 1996) เช่นเดียวกับผลการศึกษาการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัดในผู้ป่วยศัลยกรรมโรงพยาบาลนครพิงค์ พบว่าอัตราการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดจะสูงในกลุ่มที่มีระยะเวลาการอยู่ในโรงพยาบาลก่อนผ่าตัดหลายวัน (จันทร์เพ็ญ ปัญญาศรี, กุลดา พงศิธรธรณ์ และ รัชนิย์ วงศ์แสน, 2540) อย่างไรก็ตามก็พบว่ายังมีกลุ่มตัวอย่าง 3 รายถึงแม้ว่าจะมีระยะเวลาการอยู่ในโรงพยาบาลก่อนผ่าตัดน้อยกว่า 1 วัน ก็เกิดการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดเช่นกัน ทั้งนี้อาจเนื่องจากว่ากลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 รายเป็นผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดแบบรีบด่วนจึงไม่สามารถเตรียมความพร้อมด้านต่าง ๆ เช่น การอาบน้ำ และการเตรียมผ้าใส่ก่อนผ่าตัด ซึ่งอาจทำให้เสี่ยงต่อการติดเชื้อเพิ่มขึ้นได้ และผู้ป่วยยังมีกระดูกหักแบบมีแผลเปิดและส่วนใหญ่ได้รับการบาดเจ็บรุนแรงและมีการบาดเจ็บของอวัยวะหลายตำแหน่ง ซึ่งการบาดเจ็บจะทำให้มีรอยแยกของผิวหนัง และมีผลทำให้ภูมิคุ้มกันเฉพาะที่เสียไป จะทำให้เชืวจุลชีพเข้าสู่บาดแผลได้โดยง่าย ทำให้แผลเกิดการปนเปื้อน และผู้ป่วยยังได้รับการเตรียมผิวหนังก่อนผ่าตัดโดยการโกนขน ซึ่งการโกนขนจะทำให้เกิดรอยแผลทั้งที่มองเห็นและมองไม่เห็นด้วยตาเปล่า รอยแผลที่เกิดขึ้นเหล่านี้จะเป็นแหล่งสะสมและเจริญเติบโตของเชืวจุลชีพ อีกทั้งยังเป็นทางเข้าของเชืวจุลชีพเข้าสู่ร่างกาย ทำให้มีโอกาสติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดสูงขึ้น

2.2 การติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัดในผู้ป่วยออร์โทปิดิกส์ไม่มีความสัมพันธ์กับภาวะโภชนาการก่อนผ่าตัด อาจอธิบายได้ว่าในการศึกษารั้งนี้กลุ่มตัวอย่างมีระดับอัลบูมินในเลือดเฉลี่ย 4.33 กรัม % โดยผู้ที่มีระดับอัลบูมินตั้งแต่ 4.5 กรัม % ขึ้นไป พบมากที่สุด 56 ราย คิดเป็นร้อยละ 45.2 มีเพียง 8 รายเท่านั้นที่มีภาวะทุพโภชนาการ คือมีระดับอัลบูมินต่ำกว่า 3.5 กรัม % คิดเป็นร้อยละ 6.4 ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (ตารางที่ 7) ซึ่งแสดง

ให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่มีภาวะทุพโภชนาการก่อนผ่าตัด สอดคล้องกับการศึกษาของ นาคจินดาและคณะ (Nagchinta et al., 1987) ในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดหัวใจ พบว่าผู้ป่วยที่มีระดับอัลบูมินมากกว่า 4.5 กรัม % จะมีการติดเชื้อที่แผลผ่าตัดร้อยละ 3.2 ส่วนผู้ป่วยที่มีระดับอัลบูมินต่ำกว่า 3.9 กรัม % จะมีการติดเชื้อที่แผลผ่าตัดเพิ่มขึ้นร้อยละ 8.6 อย่างไรก็ตามในการศึกษารั้งนี้ก็พบว่าผู้ป่วย 4 ใน 5 รายของผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด มีระดับอัลบูมิน ในเลือดต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของระดับอัลบูมินในเลือดของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (4.33กรัม%) (ตารางที่ 7) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของนาคจินดาและคณะ (Nagchinta et al., 1987) ในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดหัวใจ 1,009 ราย ที่พบว่าผู้ป่วยที่มีระดับอัลบูมินในเลือดต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง (4.3 กรัม %) จะเพิ่มความเสี่ยงต่อการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด จากการศึกษาครั้งนี้พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีภาวะทุพโภชนาการทั้งหมด 8 ราย โดยผู้ป่วยที่มีระดับอัลบูมินในเลือด 2.8-3.4 กรัม% มีจำนวน 5 ราย มีแผลชนิดสะเก็ด 4 ราย แผลสะเก็ดกึ่งปนเปื้อน 1 ราย และไม่เกิดการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากจัดเป็นกลุ่มที่มีภาวะทุพโภชนาการอย่างอ่อน ซึ่งไม่รบกวนสมดุลของร่างกายจนเกิดการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด มี 1 รายที่มีภาวะทุพโภชนาการระดับปานกลางและเกิดการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดร่วมกับมีแผลผ่าตัดชนิดสกปรก ส่วนในผู้ป่วย 2 รายซึ่งมีภาวะทุพโภชนาการระดับรุนแรง พบว่าผู้ป่วยมีระดับอัลบูมินในเลือด 2.0 กรัม% และ 1.6 กรัม% ตามลำดับ พบว่าไม่เกิดการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด และทั้ง 2 รายมีแผลผ่าตัดชนิดสะเก็ด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผู้ป่วยเป็นผู้ที่ไม่มีภาวะเจ็บป่วยเรื้อรัง ไม่มีการบาดเจ็บของระบบอื่น ๆ ร่วมด้วย ซึ่งภูมิคุ้มกันของร่างกายทำงานได้ตามปกติ ร่วมกันเป็นแผลสะเก็ดซึ่งมีโอกาสติดเชื้อต่ำ โดยผู้ป่วยรายที่ 2 ถึงแม้จะไม่เกิดการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด แต่เกิด stitch abscess ที่ตำแหน่งรอยแผลผ่าตัด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการที่ร่างกายมีระดับอัลบูมินในเลือดต่ำ ซึ่งอัลบูมินมีหน้าที่ในการคงไว้ซึ่งสภาพปกติของน้ำในร่างกาย (collidal osmotic pressure) นอกจากนี้ยังช่วยเสริมสร้างไฟโบรเนกทิน (fibronectin) โดยจะมีบทบาทในการส่งเสริมขบวนการจับกินและทำลายเชื้อโรค (phagocytosis) ในร่างกาย (Tramont & Hoover, 1995) รวมทั้งยังเป็นส่วนประกอบหนึ่งที่ส่งเสริมขบวนการหายของแผลอีกด้วย(Cherry, Hughes, Kingdnorth, & Arnold, 1994) ซึ่งหากผู้ป่วยมีระดับอัลบูมินในเลือดต่ำอาจรบกวนการหายของแผลและเพิ่มความเสี่ยงต่อการติดเชื้อได้ อย่างไรก็ตามในการศึกษารั้งนี้ก็พบว่าผู้ป่วยที่ไม่มีภาวะทุพโภชนาการ 4 ราย ก็เกิดการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดเช่นเดียวกัน ซึ่งพบในผู้ป่วยที่มีบาดแผลขนาดใหญ่ 2 ราย โดยพบในแผลสกปรก 1 รายที่มีบาด

แผ่นขนาดประมาณ 20 x 25 เซนติเมตร และพบในผู้ป่วยที่มีแผลปนเปื้อน 1 ราย โดยมีขนาดของแผลประมาณ 10 x 5 เซนติเมตร และอีก 2 รายพบในผู้ป่วยที่มีแผลสะอาดซึ่งมีระยะเวลาการอยู่ในโรงพยาบาลก่อนผ่าตัดเป็นเวลานาน ซึ่งอาจทำให้เพิ่มความถี่ของการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด ดังเหตุผลที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น

2.3 การติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัดไม่มีความสัมพันธ์กับชนิดของแผลผ่าตัด (ตารางที่ 10) ทั้งนี้อาจอธิบายได้ว่ากลุ่มตัวอย่างร้อยละ 64.9 มีแผลผ่าตัดชนิดสะอาด โดยพบอุบัติการณ์การติดเชื้อเท่ากับ 3.4 ต่อการผ่าตัด 100 ครั้ง ซึ่งใกล้เคียงกับการศึกษาผู้ป่วยออร์โทพีดิกส์ในประเทศสวีเดน พบว่ามีอุบัติการณ์การติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดในบาดแผลสะอาดเท่ากับ 2.8 ซึ่งจากการศึกษาของเบรมเมลการ์ดและคณะ (Bremmelgaard et al., 1989) พบว่าแผลผ่าตัดสะอาดกึ่งปนเปื้อน แผลปนเปื้อน และแผลสกปรกมีโอกาสติดเชื้อสูงเป็น 1.60, 1.89 และ 6.79 เท่าของแผลสะอาด เช่นเดียวกับการศึกษาการติดเชื้อบริเวณแผลผ่าตัดหลังการผ่าตัดทางศัลยกรรมกระดูกและข้อในผู้ป่วย 665 รายที่โรงพยาบาลรามาริบัติ พบว่ามีอัตราการติดเชื้อร้อยละ 0.6 ในแผลสะอาด และ 9.41 ในแผลปนเปื้อน (วิโรจน์ กวินวงศ์โกวิทและธีรยุทธ ภักธรานนท์, 2537) และจากการศึกษาของรัชนี โกศลวัฒน์ และคณะ (2535) พบว่าแผลผ่าตัดชนิดสกปรกมีโอกาสติดเชื้อเป็น 19.50 เท่าของแผลผ่าตัดสะอาด จากการศึกษาครั้งนี้ พบว่าอุบัติการณ์การติดเชื้อในแผลผ่าตัดชนิดสะอาด แผลสะอาดกึ่งปนเปื้อน แผลปนเปื้อน และแผลสกปรก เท่ากับ 3.4 0 5.6 และ 16.7 ตามลำดับ (ตารางที่ 5) โดยพบอุบัติการณ์การติดเชื้อสูงสุดในแผลสกปรก รองลงมาได้แก่ แผลปนเปื้อน ซึ่งอุบัติการณ์การติดเชื้อจะสูงขึ้นตามลักษณะแผลที่มีการปนเปื้อนมากขึ้น ดังที่เอลิฟฟ์และคณะ (Ayliffe et al., 1990) กล่าวว่าหากมีการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ $> 10^5$ นิคม / เนื้อเยื่อ 1 กรัมหรือสารขับหลังจากแผล 1 มิลลิลิตร จะทำให้เกิดการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด ถึงร้อยละ 50-100 อย่างไรก็ตามในการศึกษารุ่นนี้ก็พบว่าแผลสะอาดมีอุบัติการณ์การติดเชื้อสูงกว่าแผลสะอาดกึ่งปนเปื้อนที่พบว่าไม่เกิดการติดเชื้อ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากแผลสะอาดกึ่งปนเปื้อนมีจำนวนเพียง 11 ราย คิดเป็นร้อยละ 8.2 ของจำนวนแผลทั้งหมด และทุกรายมีบาดแผลขนาดเล็กประมาณ 1 เซนติเมตรและมีการปนเปื้อนของสิ่งแปลกปลอมน้อย โดยทุกรายได้รับการเตรียมบริเวณก่อนผ่าตัดร่วมกับการได้รับยาต้านจุลินทรีย์ก่อนและหลังผ่าตัดเพื่อป้องกันการติดเชื้อ ในขณะที่ผู้ป่วยออร์โทพีดิกส์ที่มีแผลผ่าตัดสะอาดพบว่าการติดเชื้อ 2 ราย ซึ่งอาจอธิบายได้ว่า ผู้ป่วยทั้ง 2 รายเป็นผู้ป่วยที่มีระยะเวลาการอยู่ในโรงพยาบาลก่อนผ่าตัดเป็นเวลานาน จึงทำให้เพิ่มความถี่ของการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด ดังเหตุผลที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น

2.4 การติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัดไม่มีความสัมพันธ์กับประเภทของการผ่าตัด (ตารางที่ 11) อาจอธิบายได้ว่าในการศึกษานี้กลุ่มตัวอย่างได้รับการผ่าตัดแบบรอกได้ 66 ราย และได้รับการผ่าตัดแบบรืบคว่น 58 ราย (ตารางที่ 7) สอดคล้องกับการศึกษาของเบรมเมลการ์ด์และคณะ (Bremmelgaard et al., 1989) ในผู้ป่วยออร์โทปิดิกส์และศัลยกรรมทั่วไป ที่พบว่าการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดไม่มีความสัมพันธ์กับประเภทของการผ่าตัด เช่นเดียวกับการศึกษาของนฤมล วงศ์มณีโรจน์ (2541) ซึ่งพบว่าไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างประเภทของการผ่าตัดกับการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด ทั้งนี้เนื่องจากในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดแบบรอกได้และแบบรืบคว่นส่วนใหญ่ได้รับยาต้านจุลชีพก่อนผ่าตัด และหลังผ่าตัดผู้ป่วยทุกรายได้รับยาต้านจุลชีพเพื่อป้องกันการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด โดยส่วนใหญ่จะได้รับยาต้านจุลชีพในกลุ่มเพนิซิลลิน (penicillin) ที่ให้ร่วมกับยาต้านจุลชีพในกลุ่มอามิโนกลัยโคไซด์ (aminoglycoside) ยาต้านจุลชีพที่ให้ก่อนผ่าตัดดังกล่าวจะช่วยทำลายเชื้อแบคทีเรียแกรมบวกและแกรมลบที่ปนเปื้อนแผลผ่าตัดในขณะที่ผ่าตัดได้ โดยผู้ป่วยส่วนใหญ่ได้รับยาต้านจุลชีพภายใน 2 ชั่วโมงก่อนผ่าตัด มีจำนวน 76 ราย คิดเป็นร้อยละ 61.3 (ตารางที่ 2) ซึ่งจากการศึกษาของคลาสเซนและคณะ (Classen et al., 1992) ในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดแบบรอกได้จำนวน 2,847 ราย พบว่าผู้ป่วยที่ได้รับยาต้านจุลชีพเพื่อป้องกันการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดภายใน 2 ชั่วโมงก่อนผ่าตัด มีอัตราการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดต่ำสุด ซึ่งการได้รับยาต้านจุลชีพก่อนผ่าตัดเล็กน้อยจะเพิ่มความเข้มข้นของยาในเนื้อเยื่อมีระดับสูงสุดขณะผ่าตัด ซึ่งจะช่วยยับยั้งหรือลดการเจริญเติบโตของเชื้อได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Murray, 1994) และผู้ป่วยทุกรายได้รับการเตรียมผิวหนังก่อนผ่าตัด และทาผิวหนังบริเวณที่จะผ่าตัดด้วยคลอร์เฮกซิดีน 0.5 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งนำยาคลอร์เฮกซิดีน 0.5 เปอร์เซ็นต์มีฤทธิ์ในการทำลายเชื้อแบคทีเรียทั้งแกรมบวกและลบ (สุภาภรณ์ ปีติพร, 2531) และเมื่อเข้าไปในห้องผ่าตัดผู้ป่วยยังได้รับการฟอกผิวหนังด้วยน้ำยาโพวิดีนสครับ (povidine scrub) และทาผิวหนังซ้ำด้วยน้ำยาโพวิดอไอโอดีน (povidone iodine solution) ซึ่งมีฤทธิ์ในการทำลายเชื้อแบคทีเรียทั้งแกรมบวกและแกรมลบ ซึ่งอาจทำให้จำนวนนิคมของเชื้อแบคทีเรียบริเวณผิวหนังที่จะผ่าตัดลดลง

2.5 การติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัดในผู้ป่วยออร์โทปิดิกส์ ไม่มีความสัมพันธ์กับระยะเวลาการเตรียมผิวหนังก่อนผ่าตัด (ตารางที่ 9) ในการศึกษานี้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดได้รับการเตรียมผิวหนังก่อนผ่าตัดจำนวน 124 ราย คิดเป็นร้อยละ 100 ได้รับการผ่าตัดแบบรอกได้ จำนวน 66 ราย คิดเป็นร้อยละ 53.2 และได้รับการเตรียมผิวหนังก่อนผ่าตัดโดยวิธีโกนขนล่วงหน้าก่อนการผ่าตัด ซึ่งส่วนใหญ่มีระยะเวลาการเตรียมผิวหนัง 19-24 ชั่วโมง

มากที่สุดจำนวน 57 ราย (ตารางที่ 7) สำหรับผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดแบบรียูมมีจำนวน 58 ราย คิดเป็นร้อยละ 46.8 ทุกรายจะได้รับการเตรียมบริเวณผ่าตัดและทำแผลในรายที่มีบาดแผล และทาผิวหนังบริเวณที่จะผ่าตัดด้วยน้ำยาคลอร์เฮกซิดีน 0.5 เปอร์เซ็นต์ โดยส่วนใหญ่จะมีระยะเวลาการเตรียมผิวหนังก่อนผ่าตัดน้อยกว่า 6 ชั่วโมงมากที่สุด จำนวน 36 ราย (ตารางที่ 7) สอดคล้องกับการศึกษาของซีโรเปียนและเรย์โนลด์ส (Seropian & Reynolds, 1971) ที่พบว่าผู้ป่วยที่เตรียมผ่าตัดโดยการโกนขนภายใน 24 ชั่วโมงก่อนผ่าตัด มีการติดเชื้อน้อยกว่าผู้ป่วยที่ได้รับการโกนขนก่อนผ่าตัดนานมากกว่า 24 ชั่วโมง จากการศึกษาครั้งนี้ผู้ป่วยทุกรายจะได้รับการทาผิวหนังบริเวณที่จะผ่าตัดด้วยน้ำยาคลอร์เฮกซิดีน 0.5 เปอร์เซ็นต์ และทาซ้ำทุก 8 ชั่วโมงในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดแบบรียูมได้ น้ำยาคลอร์เฮกซิดีน 0.5 เปอร์เซ็นต์มีฤทธิ์ในการทำลายเชื้อแบคทีเรียทั้งแกรมบวกและลบ และเมื่อเข้าไปในห้องผ่าตัดผู้ป่วยยังได้รับการทาผิวหนังซ้ำด้วยน้ำยาโพวิโดนไอโอดีน ซึ่งมีฤทธิ์ในการทำลายเชื้อแบคทีเรียทั้งแกรมบวกและแกรมลบ ซึ่งอาจทำให้จำนวนนิคมของเชื้อแบคทีเรียบริเวณผิวหนังที่จะผ่าตัดลดลง (Garibaldi, 1988) ร่วมกับการได้รับยาต้านจุลชีพเพื่อป้องกันการติดเชื้อ สำหรับผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดแบบรียูมและมีกระดูกหักแบบมีแผลเปิด ทุกรายจะได้รับยาต้านจุลชีพเพื่อป้องกันการติดเชื้อ โดยส่วนใหญ่จะได้รับยาต้านจุลชีพในกลุ่มเพนนิซิลิน ที่ให้ร่วมกับยาต้านจุลชีพในกลุ่มมิโนกลัยโคไซด์ ยาต้านจุลชีพที่ให้ก่อนผ่าตัดดังกล่าวจะช่วยทำลายเชื้อแบคทีเรียแกรมบวกและแกรมลบที่ปนเปื้อนแผลผ่าตัดในขณะผ่าตัดได้

จากการศึกษาเรื่องการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดในผู้ป่วยออร์โทปิดิกส์ พบว่าอุบัติการณ์การติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด เท่ากับ 5.6 ต่อผู้ป่วยออร์โทปิดิกส์ที่ผ่าตัด 100 ราย และพบว่าการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดในผู้ป่วยออร์โทปิดิกส์มีความสัมพันธ์ทางบวกกับระยะเวลาที่อยู่ในโรงพยาบาลก่อนผ่าตัด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ไม่มีความสัมพันธ์กับภาวะโภชนาการก่อนผ่าตัด ชนิดของแผลผ่าตัด ประเภทของการผ่าตัด และระยะเวลาการเตรียมผิวหนังก่อนผ่าตัด