

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนา (Descriptive study) เพื่อศึกษาอุบัติการณ์และการกระจายของการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด ทั้งที่ปรากฏอาการขณะผู้ป่วยอยู่ในโรงพยาบาล และหลังจำหน่าย ในผู้ป่วยที่มีภูมิลำเนาอยู่ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดลำปางที่ได้รับการผ่าตัดทางศัลยกรรมทั่วไป ศัลยกรรมระบบทางเดินปัสสาวะ ศัลยกรรมตกแต่ง ศัลยกรรมหัวใจและทรวงอก และเข้ารับการรักษาในแผนกศัลยกรรม และหออภิบาลศัลยกรรม ระยะเวลาในการศึกษา 4 เดือน ระหว่างวันที่ 1 มีนาคม 2541 ถึง วันที่ 30 มิถุนายน 2541

ประชากรที่ศึกษา

ประชากรเป็นผู้ป่วยศัลยกรรมทุกราย ที่มีอายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป ที่ได้รับการผ่าตัดใหญ่ (major surgery) ทางศัลยกรรมทั่วไป ศัลยกรรมตกแต่ง ศัลยกรรมหัวใจและทรวงอก และศัลยกรรมระบบทางเดินปัสสาวะที่โรงพยาบาลลำปาง

กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา

คือผู้ป่วยศัลยกรรมที่มีอายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป ที่มีภูมิลำเนาอยู่ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดลำปาง ได้รับการผ่าตัดใหญ่ทางศัลยกรรมทั่วไป ศัลยกรรมตกแต่ง ศัลยกรรมหัวใจและทรวงอก และศัลยกรรมระบบทางเดินปัสสาวะ ในระหว่างเดือน มีนาคม ถึงเดือนพฤษภาคม 2541 และมาพบแพทย์ตามนัดภายหลังจำหน่ายออกจากโรงพยาบาลแล้ว ภายในเดือนมิถุนายน 2541

สถานที่ศึกษา

หอผู้ป่วยในแผนกศัลยกรรม โรงพยาบาลลำปางจำนวน 6 หอผู้ป่วยประกอบด้วยหอผู้ป่วยศัลยกรรมชาย 1 ศัลยกรรมชาย 2 ศัลยกรรมหัวใจและทรวงอก ศัลยกรรมหญิง 1 ศัลยกรรมหญิง 2 และหออภิบาลศัลยกรรม และติดตามผู้ป่วยที่นัดมาตรวจหลังผ่าตัดที่ห้องตรวจศัลยกรรม แผนกผู้ป่วยนอก

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีดังนี้

1. แบบเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด ประกอบด้วยเนื้อหา 2 ส่วน คือ

1.1 แบบเฝ้าระวังขณะผู้ป่วยอยู่ในโรงพยาบาล เป็นแบบเฝ้าระวังที่ผู้วิจัยประยุกต์มาจากแบบบันทึกการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลลำปาง ประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย ได้แก่ หอผู้ป่วย เลขที่โรงพยาบาล (hospital number) เลขที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล (admission number) ชื่อ-สกุล อายุ เพศ การวินิจฉัยโรคเมื่อแรกรับ วันที่รับไว้รักษาในโรงพยาบาล วันที่จำหน่าย เหตุผลที่จำหน่าย การเปลี่ยนแปลง การวินิจฉัยหรือเพิ่มการวินิจฉัยโรคหลังผ่าตัด โรคประจำตัว

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับอาการและอาการแสดงขณะแรกรับ ได้แก่ อาการสำคัญเมื่อแรกรับ สัญญาณชีพแรกรับ อาการและอาการแสดงขณะแรกรับที่เกี่ยวข้องกับการติดเชื้อ และตำแหน่งของร่างกายที่กำลังติดเชื้อในขณะแรกรับ

ส่วนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับการผ่าตัด ได้แก่ วิธีการผ่าตัด ประเภทของการผ่าตัด ตำแหน่งที่ผ่าตัด วันที่ผ่าตัด ศัลยแพทย์ผู้ผ่าตัด ชนิดของแผลผ่าตัด รวมทั้งเวลาที่เริ่มและสิ้นสุดการผ่าตัด

ส่วนที่ 4 ข้อมูลเกี่ยวกับอาการ และอาการแสดงของการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด ได้แก่ อาการใช้ตั้งแต่ 38 องศาเซลเซียสขึ้นไป ปวด บวม แดง หรือกดเจ็บที่ตำแหน่งผ่าตัด หรือในบริเวณใกล้เคียงตำแหน่งผ่าตัด และการมีน้ำเหลืองหรือหนองจากแผลผ่าตัด วันที่ผู้ป่วยเริ่มมีอาการ วันที่ตรวจเพาะเชื้อ ลักษณะของน้ำเหลือง หรือหนอง ผลการตรวจเพาะเชื้อ และผลการทดสอบความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพ

ส่วนที่ 5 ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ยาต้านจุลชีพ เพื่อป้องกันการติดเชื้อ ได้แก่ ยาต้านจุลชีพที่ผู้ป่วยได้รับ และวันเวลาที่ให้ยา และหยุดยา ขนาดยา จำนวนรวมของยาที่ใช้แต่ละชนิด

ส่วนที่ 6 ผลการวินิจฉัยการติดเชื้อในโรงพยาบาล ระบุว่าเป็นการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดชนิดใด คือ ตำแหน่งรอยแผลผ่าตัดชั้นตื้น ชั้นลึก และอวัยวะหรือช่องโพรงร่างกาย และเชื้อโรคที่เป็นสาเหตุ

1.2 แบบเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด ภายหลังจำหน่าย ประกอบด้วยข้อมูลเกี่ยวกับ วัน เดือน ปี ที่ผู้ป่วยมาตรวจภายหลังผ่าตัด อาการและอาการแสดงของการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ และสรุปผลการประเมินการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด เพื่อติดตามอาการของการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัดที่ปรากฏหลังจำหน่าย ซึ่งจะต่อเนื่องจากแบบเฝ้าระวังขณะผู้ป่วยอยู่ในโรงพยาบาล โดยข้อมูลส่วนต้น ได้แก่ ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย ประวัติการเจ็บป่วย อาการและอาการแสดงขณะแรกรับ และข้อมูลการผ่าตัด ได้บันทึกไว้ในแบบเฝ้าระวังขณะผู้ป่วยอยู่ในโรงพยาบาล

2. เกณฑ์การวินิจฉัยการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด การศึกษาครั้งนี้ใช้เกณฑ์การวินิจฉัยการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัดของศูนย์ควบคุมโรค สหรัฐอเมริกา ปี ค.ศ. 1992 (Horan et al., 1992)

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

แบบเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัย ประชุมคั้งขึ้นเพื่อใช้ในการรวบรวมข้อมูล เพื่อให้ได้ข้อมูลครบถ้วน ตรงตามวัตถุประสงค์ และเพื่อประโยชน์ในการวินิจฉัยการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด ผู้วิจัยตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือดังนี้

1. การตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (content validity) ของแบบเฝ้าระวังการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด และแบบติดตามการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด ภายหลังจำหน่าย ซึ่งเป็นแบบบันทึก และประเมินการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน โดยประกอบด้วย ศัลยแพทย์ 1 ท่าน อาจารย์พยาบาล 1 ท่าน แพทย์ซึ่งมีประสบการณ์ทางด้านการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาล 1 ท่าน พยาบาลควบคุมการติดเชื้อ 2 ท่านเป็นผู้ตรวจสอบ หลังจากผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบแล้ว นำมาแก้ไขปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

2. การหาความเชื่อมั่นของการวินิจฉัย (interrater reliability) ผู้วิจัยนำแบบเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัดขณะผู้ป่วยอยู่ในโรงพยาบาล และเกณฑ์การวินิจฉัยการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด ของศูนย์ควบคุมโรค สหรัฐอเมริกา ค.ศ. 1992 ไปทดลองเก็บข้อมูล การติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด ในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัด ที่โรงพยาบาลลำปาง จำนวน 20 ราย โดยผู้วิจัย และพยาบาลควบคุมการติดเชื้อ ของโรงพยาบาลลำปาง 1 คน ประเมินการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดของผู้ป่วย แต่ละรายจนครบจำนวน 20 ราย แล้วนำผลการประเมินมาคำนวณหาความเชื่อมั่น โดยใช้วิธีหาความเที่ยงของการสังเกต (interrater reliability)

(Polit & Hungler, 1991) ผลการวิเคราะห์ได้ค่าความเที่ยงของการสังเกตระหว่างผู้วิจัย และพยาบาลควบคุมการติดเชื้อ โรงพยาบาลลำปาง เท่ากับ ร้อยละ 100

การรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยนำหนังสือจาก คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ถึงผู้อำนวยการ โรงพยาบาลลำปาง เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย และเพื่อขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลใน หอผู้ป่วยศัลยกรรม และห้องตรวจศัลยกรรม โรงพยาบาลลำปาง จำนวน 6 แห่ง คือหอผู้ป่วย ศัลยกรรมชาย 1 ศัลยกรรมชาย 2 ศัลยกรรมหัวใจและทรวงอก ศัลยกรรมหญิง 1 ศัลยกรรมหญิง 2 หออภิบาลศัลยกรรม และห้องตรวจศัลยกรรมแผนกผู้ป่วยนอก

2. เมื่อได้รับหนังสืออนุมัติ จากผู้อำนวยการโรงพยาบาลลำปางแล้ว ผู้วิจัยพบหัวหน้า กลุ่มงานศัลยกรรม แพทย์หัวหน้าแผนกผู้ป่วยนอก พยาบาลหัวหน้าหอศัลยกรรมทั้ง 6 หอผู้ป่วย พยาบาลหัวหน้าแผนกผู้ป่วยนอก เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์และรายละเอียดต่าง ๆ ในการศึกษาและ ขอความร่วมมือในการวิจัย

3. ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองใช้เวลา 3 เดือน ระหว่างวันที่ 1 มีนาคม 2541 ถึง 31 พฤษภาคม 2541 และติดตามผู้ป่วยภายหลังจำหน่ายอีก 1 เดือน คือในช่วง 1-30 มิถุนายน 2541 โดยเฝ้าระวังผู้ป่วยศัลยกรรมที่เข้ารับการรักษามหะในหอผู้ป่วย ศัลยกรรมกรรมชาย 1 ศัลยกรรมชาย 2 ศัลยกรรมหญิง 1 ศัลยกรรมหญิง 2 ศัลยกรรมหัวใจและทรวงอกและหอ อภิบาลศัลยกรรม สิ้นสุดการเฝ้าระวังเมื่อผู้ป่วยถึงแก่กรรม หรือเมื่อติดตามหลังจำหน่าย จนครบ 30 วันหลังผ่าตัด โดยมีวิธีการดังนี้

3.1 การรวบรวมข้อมูลขณะผู้ป่วยรักษาในโรงพยาบาล

3.1.1 รวบรวมข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย และประวัติการเจ็บป่วยในอดีตและ ปัจจุบัน จากแบบบันทึกอุณหภูมิของร่างกาย การวินิจฉัยโรคเบื้องต้น แบบบันทึกการรักษาของ แพทย์ แบบบันทึกรายงานการพยาบาล รายงานผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการและการตรวจ พิเศษเช่น ผลการเพาะเชื้อจากสิ่งส่งตรวจและผลการถ่ายภาพรังสี

3.1.2 สังเกตและซักถามอาการ และอาการแสดงของผู้ป่วยนับตั้งแต่ 48 ชั่วโมง ภายหลังผ่าตัด ได้แก่ อาการไข้ (อุณหภูมิ ≥ 38 องศาเซลเซียส) ปวด บวม แดง หรือกด เจ็บ บริเวณแผลผ่าตัดหรือบริเวณใกล้เคียงแผลผ่าตัด การมีน้ำเหลืองหรือหนองออกจากแผล วันที่ เริ่มมีอาการ กรณีที่ผู้ป่วยไม่สามารถให้ข้อมูลได้ เช่น ไม่รู้สึกตัวหรืออยู่ในระหว่างใช้เครื่องช่วย หายใจ ผู้วิจัยสอบถามจากบุคคลากรที่ดูแลรักษาผู้ป่วย ได้แก่ แพทย์ พยาบาล

3.1.3 ผู้วิจัยบันทึกข้อมูลต่าง ๆ ลงในแบบเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัดขณะผู้ป่วยอยู่ในโรงพยาบาล และวินิจฉัยการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด โดยพิจารณาตามเกณฑ์ของศูนย์ควบคุมโรค สหรัฐอเมริกา ปี ค.ศ. 1992

3.1.4 กรณีที่สงสัย ไม่สามารถวินิจฉัยการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัดตามแนวทางหรือเกณฑ์การวินิจฉัยได้ ผู้วิจัยปรึกษาแพทย์ผู้ให้การรักษาผู้ป่วยรายนั้น หรือปรึกษาแพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านโรคติดเชื้อในโรงพยาบาล

3.1.5 เฝ้าระวังสังเกตผู้ป่วยทุกวัน กรณีที่พบอาการผิดปกติ จึงส่งตัวอย่างน้ำเหลืองหรือหนองตรวจ

3.1.6 ติดตามผลการเพาะเชื้อจากตัวอย่างน้ำเหลือง หรือหนองจากแผลผ่าตัดของผู้ป่วยทุกรายที่มีการส่งตรวจเพาะเชื้อและผลการตรวจอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้แก่ การตรวจนับเม็ดเลือด (complete blood count) การตรวจเชื้อโรคโดยการย้อมสีกรัม (gram stain) ลงบันทึกชนิดของเชื้อโรคที่พบ วันที่ส่งตรวจ รวมทั้งติดตามผลการตรวจพิเศษอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการติดเชื้อ ที่ตำแหน่งผ่าตัด นำผลที่ได้เทียบกับเกณฑ์การวินิจฉัย และบันทึกข้อมูล

3.1.7 ในกรณีที่มีการติดเชื้อที่อวัยวะหรือช่องโพรงของร่างกายที่ต้องอาศัยการส่งตรวจน้ำเหลืองหรือหนองขณะผ่าตัด ผู้วิจัยขอความร่วมมือจากสัลยแพทย์ และพยาบาลประจำห้องผ่าตัด เพื่อเก็บน้ำเหลือง หรือหนองขณะผ่าตัดครั้งหลัง (reoperation) เพื่อส่งเพาะเชื้อต่อไป ติดตามผลการเพาะเชื้อร่วมกับสังเกตอาการเปลี่ยนแปลงอื่น ๆ ของผู้ป่วยพร้อมกับบันทึกข้อมูล

3.1.8 เฝ้าระวังต่อเนื่องจนผู้ป่วยจำหน่าย ในกรณีที่ผู้ป่วยถึงแก่กรรม ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลทั้งหมดวินิจฉัยการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด และสรุปผล ส่วนผู้ป่วยอื่นทั้งผู้ป่วยที่เคยมีการติดเชื้อ และผู้ป่วยที่ไม่ปรากฏอาการของการติดเชื้อ ก่อนการจำหน่ายจากโรงพยาบาล ผู้ป่วยจะได้รับแบบกำหนด วัน เวลา นัดหมายเพื่อพบแพทย์ในสัปดาห์ที่ 2 หรือ 4 หลังผ่าตัด ผู้วิจัยขอให้ผู้ป่วยมาตามวัน และเวลาที่นัดหมาย และให้คำแนะนำเรื่องการสังเกตอาการผิดปกติที่ควรมาพบแพทย์ทันที ได้แก่ อาการไข้ ปวด บวม แดง บริเวณแผลผ่าตัด หรือใกล้เคียง หรือมีน้ำเหลือง หนอง ออกจากแผลผ่าตัด เป็นต้น ส่วนผู้ป่วยที่ไม่มีอาการผิดปกติ ให้มาตรวจตามวัน เวลา ที่นัดหมาย กรณีที่ผู้ป่วยแจ้งว่าจะมาตามนัดได้ ผู้วิจัยบันทึกข้อมูลไว้ในแบบเฝ้าระวัง และสอบถามหมายเลขโทรศัพท์ (ถ้ามี) รวมทั้งสอบถามที่อยู่ ที่ผู้ป่วยจะพักอยู่ในช่วง 30 วันหลังผ่าตัด หรือสถานที่ที่สามารถติดต่อกับผู้ป่วยได้สะดวกที่สุด

3.2 การรวบรวมข้อมูลภายหลังผู้ป่วยจำหน่าย

3.2.1 ผู้วิจัยติดตามประเมินการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด ภายหลังจากจำหน่าย เมื่อผู้ป่วยมาตามนัดหมายที่ห้องตรวจผู้ป่วยศัลยกรรม แผนกผู้ป่วยนอก ภายในสัปดาห์ที่ 2 และ 4 หลังผ่าตัด โดยในผู้ป่วยที่แพทย์นัดมาตรวจสัปดาห์ที่ 2 เมื่อผู้ป่วยมาตามนัดหมาย ผู้วิจัยพบผู้ป่วย และขอให้มาตรวจหลังผ่าตัดในสัปดาห์ที่ 4 อีกครั้งหนึ่ง ส่วนในรายที่แพทย์นัดหมายมาตรวจในสัปดาห์ที่ 4 ผู้วิจัยติดตามผู้ป่วยตามปกติ ผู้วิจัยตรวจสอบรายงานของแผนกฉุกเฉิน นอกเวลาราชการ ที่ผู้ป่วยอาจมาตรวจรักษาอาการของการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด รวมทั้งตรวจสอบ กรณีที่ผู้ป่วยเข้ารับการรักษาโรงพยาบาลอีกครั้งหนึ่ง จากทะเบียนรับผู้ป่วยเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลทุกวัน โดยเมื่อพบว่าผู้ป่วยมีอาการ หรืออาการแสดงของการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด ผู้วิจัยบันทึกข้อมูลในแบบเฝ้าระวัง

3.2.2 ในกรณีที่ผู้ป่วยไม่มาตรวจตามนัด ผู้วิจัยโทรศัพท์ติดตาม ในรายที่มีหมายเลขโทรศัพท์ ถ้าไม่มีโทรศัพท์ผู้วิจัยใช้ไปรษณียบัตรติดตามให้มาตรวจ โดยนัดวัน เวลา ใหม่ ส่วนในรายที่ไม่สามารถมาได้ หรือได้ไปตรวจที่สถานพยาบาลอื่น ผู้วิจัยประสานงานกับ โรงพยาบาลผู้รับผิดชอบโครงการดูแลสุขภาพที่บ้าน (home health care) และไปเยี่ยมผู้ป่วยที่บ้าน ประเมินการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด และบันทึกไว้ในแบบเฝ้าระวัง

4. ผู้วิจัยดำเนินการตั้งแต่ข้อ 3.1 ถึง 3.2 จนได้ข้อมูลครบถ้วนตามระยะเวลาที่กำหนดจึงรวบรวมข้อมูลที่ได้ นำมาวิเคราะห์ด้วยวิธีทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้ทั้งหมดหลังจากตรวจสอบความสมบูรณ์ นำมาวิเคราะห์ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS/PC⁺ ดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย วิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนาหาค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. อัตราอุบัติการณ์ของการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด คำนวณโดยใช้สูตรดังนี้

2.1 อุตบัติการณ์ของการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด ต่อจำนวนผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัด 100 ราย

$$= \frac{\text{จำนวนครั้งของการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัดในช่วงเวลาที่ศึกษา}}{\text{จำนวนผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดในช่วงเวลาเดียวกัน}} \times 100$$

2.2 อุบัติการณ์ของการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด ค่อยจำนวนครั้งของการผ่าตัด 100 ครั้ง

$$= \frac{\text{จำนวนครั้งของการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัดในช่วงเวลาที่ศึกษา}}{\text{จำนวนครั้งของการผ่าตัด}} \times 100$$

3. การกระจายของการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด วิเคราะห์อุบัติการณ์ของการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด จำแนกตาม เพศ อายุ โรคประจำตัว การติดเชื้อที่ตำแหน่งอื่นขณะแรกรับ หอผู้ป่วย ชนิดของแผลผ่าตัด ประเภทของการผ่าตัด ระบบหรืออวัยวะที่ได้รับการผ่าตัด ระยะเวลาที่ผู้ป่วยอยู่ในโรงพยาบาลก่อนการผ่าตัด ระยะเวลาการผ่าตัด การได้รับยาต้านจุลชีพเพื่อป้องกันการติดเชื้อ และชนิดของเชื้อโรคที่เป็นสาเหตุของการติดเชื้อในโรงพยาบาล ที่ตำแหน่งผ่าตัด วิเคราะห์โดยหาค่าความถี่ และค่าร้อยละ