

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด ในผู้ป่วยศัลยกรรมครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ครบถ้วนหัวข้อต่อไปนี้

การผ่าตัด

การผ่าตัดและประเภทของการผ่าตัด

ชนิดของแผลผ่าตัด

การติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด

ความหมายของการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด

ปฏิกิริยาของร่างกายเมื่อเกิดการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด

การวินิจฉัยการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด

อุบัติการณ์และการกระจายของการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด

การเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด

ความหมายของการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล

ความหมายของการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด

วิธีการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล

การเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด

- การเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัดขณะผู้ป่วยอยู่ในโรงพยาบาล
- การเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัดหลังผู้ป่วยจำหน่ายจากโรงพยาบาล

การผ่าตัด

การผ่าตัดและประเภทของการผ่าตัด

การผ่าตัดเป็นวิธีการรักษาโรคในผู้ป่วยสัลยกรรมที่มีพยาธิสภาพ โดยที่โรคเหล่านี้ทำให้เกิดปัญหาที่ต้องรักษาด้วยการผ่าตัด เพื่อแก้ไขพยาธิสภาพ ซึ่งพยาธิสภาพที่พบได้ในผู้ป่วยสัลยกรรม ได้แก่ (ธนิต วัชรพุกก์ 2534; นันทา เล็กสวัสดิ์, 2534)

1. การอุดตัน (obstruction) ของอวัยวะส่วนต่าง ๆ ของร่างกายส่วนใหญ่มักจะเกิดขึ้นกับหลอดเลือดแดง หรือท่อต่าง ๆ เมื่อเกิดการอุดตันขึ้นย่อมทำให้เกิดอันตราย เนื่องจากทำให้เกิดการอุดตันการไหลของสารเหลวต่าง ๆ ในร่างกาย เช่น เลือด น้ำไขสันหลัง ปัสสาวะ น้ำดี เป็นต้น

2. การแตกทะลุ (perforation) เป็นการแตกทะลุของอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกาย เช่น การแตกทะลุของลำไส้ส่วนดูโอดนัม (duodenal perforation) การแตกของกระเพาะปัสสาวะ (ruptured urinary bladder) เป็นต้น

3. การเกิดแผล (erosion) บริเวณเนื้อเยื่อต่าง ๆ ของร่างกาย เช่น การระคายเคือง การติดเชื้อ การเกิดแผลหรือการอักเสบ เป็นต้น

4. ก้อนทุม (tumor) เป็นการเจริญเติบโตของเนื้อเยื่อในร่างกายที่ผิดปกติ ไปจากเดิม อาจเป็นก้อนทุมชนิดธรรมดา หรือชนิดร้ายแรง

การผ่าตัดสามารถจำแนกได้หลายประเภท ดังนี้ (นันทา เล็กสวัสดิ์, 2534)

1. การจำแนกตามลักษณะของการผ่าตัด และความรุนแรงของพยาธิสภาพทางสัลยกรรม ได้แก่

1.1 การผ่าตัดใหญ่ (major surgery) เป็นการผ่าตัดในอวัยวะที่สำคัญ ลักษณะการผ่าตัดซับซ้อน แผลผ่าตัดมักจะมีบริเวณกว้าง ใช้ระยะเวลาในการทำผ่าตัดนาน อาจมีการสูญเสียเลือดมาก อวัยวะสำคัญอาจถูกตัดทิ้ง และอาจเกิดภาวะแทรกซ้อนได้ การผ่าตัดประเภทนี้ได้แก่ open heart surgery, abdominal perineal resection, nephrectomy, craniotomy เป็นต้น

1.2 การผ่าตัดเล็ก (minor surgery) เป็นการผ่าตัดที่ผู้ป่วยมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนน้อย เนื่องจากการผ่าตัดไม่ซับซ้อน แผลผ่าตัดที่เกิดขึ้นมีขนาดเล็ก ใช้ระยะเวลาของการผ่าตัดสั้น การผ่าตัดประเภทนี้ได้แก่ skin biopsy, excision of cyst เป็นต้น

2. การจำแนกตามความรีบด่วนของการผ่าตัด ได้แก่

2.1 การผ่าตัดฉุกเฉิน (emergency operation) เป็นการผ่าตัดที่ต้องรีบทำทันทีเนื่องจากพยาธิสภาพมีความรุนแรงอย่างฉับพลัน หากปล่อยไป ผู้ป่วยอาจเจ็บป่วยรุนแรงหรือเสียชีวิต การผ่าตัดฉุกเฉิน ได้แก่ severe trauma, intestinal obstruction, extensive burns, gun shot and stab wounds, perforated ulcer เป็นต้น

2.2 การผ่าตัดที่กำหนดเวลาได้ (elective operation) เป็นการผ่าตัดที่สามารถรอได้ เนื่องจากการดำเนินโรคเป็นไปอย่างช้าๆ ไม่รุนแรง จึงสามารถเตรียมการผ่าตัดให้พร้อมได้ทั้งผู้ป่วย และบุคลากรที่เกี่ยวข้อง การผ่าตัดที่กำหนดเวลาได้ ได้แก่ herniorrhaphy, mastectomy, hemorrhoidectomy เป็นต้น

ชนิดของแผลผ่าตัด

แผลผ่าตัดสามารถจำแนกตามระดับการปนเปื้อนของแผลได้เป็น 4 ชนิด คือ (Altemerier, Bruke, Prait, & Sandusley, 1984; Westaby & White, 1985; สมหวัง คำนชัยวิจิตร, 2531; อมร ลีลาธรรม, 2532; พงษ์สันต์ ทองเนียม, 2536)

1. แผลสะอาด (clean wound) เป็นแผลผ่าตัดผ่านเนื้อเยื่อที่ไม่ชอกช้ำ ไม่มีการติดเชื้อ การผ่าตัดไม่ผ่านทางเดินอาหาร ทางเดินหายใจ ปากหรือลำคอ ทางเดินปัสสาวะ อวัยวะเพศ เป็นแผลผ่าตัดที่กำหนดเวลาได้ ไม่มีการใส่ท่อระบาย ระหว่างผ่าตัดไม่มีการละเมิดเทคนิคปลอดเชื้อ แผลสะอาดเป็นแผลผ่าตัดที่พบได้บ่อยที่สุด โดยพบประมาณร้อยละ 75 ของแผลผ่าตัดทั้งหมด แผลสะอาดได้แก่ แผลผ่าตัดใบหน้า คอ มัธยस्थ หูดเลือดหัวใจ แผลผ่าตัดไส้เลื่อน รวมทั้งการผ่าตัดกระดูกที่ไม่มีแผลเปิด การติดเชื้อของแผลชนิดนี้จะต่ำ โดยเฉลี่ยพบน้อยกว่าร้อยละ 5 ของแผลผ่าตัดชนิดนี้ทั้งหมด (อมร ลีลาธรรม, 2532)

2. แผลสะอาดกึ่งปนเปื้อน (clean-contaminated wound) หมายถึงแผลผ่าตัดที่ผ่านทางเดินอาหาร ทางเดินหายใจ ทางเดินปัสสาวะ มีการใส่ท่อระบาย หรือระหว่างผ่าตัดมีการละเมิดเทคนิคปลอดเชื้อเพียงเล็กน้อย พบได้บ่อยรองจากแผลสะอาด โดยพบประมาณร้อยละ 16 ของแผลผ่าตัดทั้งหมด ไม่มีการปนเปื้อนในขั้นตอนของการผ่าตัด หรือเกิดการปนเปื้อนที่น้อยมาก เช่น การผ่าตัดไส้ติ่ง การผ่าตัดท่อทางเดินน้ำดี แผลชนิดนี้พบการติดเชื้อประมาณร้อยละ 10 ของแผลผ่าตัดชนิดนี้ทั้งหมด (อมร ลีลาธรรม, 2532)

3. แผลปนเปื้อน (contaminated wound) หมายถึง แผลอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นใหม่ (fresh traumatic wound) ภายใน 4-6 ชั่วโมง แผลผ่าตัดผ่านเนื้อเยื่อที่มีการอักเสบเฉียบพลัน แต่

ไม่มีหนอง ระหว่างผ่าตัดมีการละเมิดเทคนิคปลอดเชื้ออย่างมาก ตัวอย่างเช่น การผ่าตัดถุงน้ำดีอักเสบ (cholecystitis) การผ่าตัดกระเพาะปัสสาวะอักเสบ (cystitis) ซึ่งผลชนิดนี้พบการติดเชื้อประมาณร้อยละ 15 ของแผลผ่าตัดชนิดนี้ทั้งหมด (Westaby & White, 1985)

4. แผลสกปรก (dirty wound) หมายถึง แผลผ่าตัดผ่านบาดแผลอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นนานมาแล้ว (old traumatic wound) หรือเกิน 6 ชั่วโมงขึ้นไป การผ่าตัดอวัยวะภายในแตกทะลุ (perforated viscera) แผลผ่าตัดผ่านฝี หรือ โพรงหนองหรือการผ่าตัดลำไส้ที่มีการปนเปื้อนอุจจาระจากการแตกทะลุของลำไส้ แผลที่มีสิ่งแปลกปลอม ผลชนิดนี้มีโอกาสติดเชื้อประมาณร้อยละ 40 ของแผลผ่าตัดชนิดนี้ทั้งหมด (Westaby & White, 1985)

การติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด

ความหมายของการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด

สภาวิจัยแห่งชาติ สหรัฐอเมริกา (National Research Council of America, 1964) กำหนดว่า แผลผ่าตัดที่มีการติดเชื้อ คือแผลที่พบสิ่งขับหลั่งเป็นหนอง (purulent exudate) โดยอาจตรวจพบเชื้อจากสิ่งขับหลั่งหรือไม่ก็ตาม แผลผ่าตัดอาจมีการติดเชื้อ ถ้าตรวจพบว่าบริเวณแผลผ่าตัดมีอาการอักเสบ โดยไม่มีหนอง แต่อาจมีสิ่งขับหลั่งเป็นสารเหลว (serous exudate)

ลอว์ และคณะ (Law et al., 1990) กล่าวว่า การติดเชื้อของแผลผ่าตัด หมายถึง ปรากฏการณ์ของการอักเสบในชั้นผิวหนังและใต้ผิวหนัง (evidence of cellulitis) มีสิ่งขับหลั่งเป็นหนองจากแผลผ่าตัดและแผลผ่าตัดแยก โดยเกิดขึ้นภายใน 6 สัปดาห์หลังผ่าตัด ร่วมกับการตรวจสอบยืนยันจากบุคลากรทางการแพทย์ ในกรณีที่มีสิ่งขับหลั่งที่ไม่ใช่หนอง และผลการเพาะเชื้อจากสิ่งขับหลั่งให้ผลลบ ไม่ถือว่าเป็นการติดเชื้อที่แผลผ่าตัด

เฟอร์ราซ และคณะ (Ferraz et al., 1992) ให้นิยามการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดว่า หมายถึงการมีหนองในตำแหน่งแผลผ่าตัดนั้น

ฮอแรน กายเนส มาร์ธอน จาร์วิสและ อีโมริ (Horan, Gaynes, Martone, Jarvis & Emori, 1992) ได้สรุปเกณฑ์การวินิจฉัยการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด ซึ่งศูนย์ควบคุมโรค สหรัฐอเมริกา (CDC) ได้กำหนดเกณฑ์การวินิจฉัยการติดเชื้อของแผลผ่าตัดขึ้นใหม่ จากเกณฑ์เดิมที่ใช้กันมาตั้งแต่ปี ค.ศ. 1988 โดยเกณฑ์ที่กำหนดขึ้นใหม่ได้ปรับเปลี่ยนคำว่า “แผลผ่าตัด” (surgical wound) เป็น “ตำแหน่งผ่าตัด” (surgical site) เกณฑ์ดังกล่าวได้กำหนดนิยามการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดว่า หมายถึง การติดเชื้อที่เกิดขึ้นบริเวณที่ศัลยแพทย์ถนัดมีแผลผ่าตัด คือ

บริเวณผิวหนัง และบริเวณเนื้อเยื่อชั้นตื้น และชั้นลึก (superficial and deep incisional surgical site infection) รวมทั้งการติดเชื้อที่เกิดที่อวัยวะหรือช่องโพรงที่ศัลยแพทย์ได้เปิด หรือเกี่ยวข้องกับขั้นตอนของการผ่าตัด โดยการติดเชื้อดังกล่าว เกิดขึ้นภายใน 30 วันหลังผ่าตัด ในกรณีไม่มีการปลูกถ่ายอวัยวะ หรือภายใน 1 ปี หลังผ่าตัดที่มีการปลูกถ่ายอวัยวะ หรืออวัยวะเทียม นอกจากนี้ต้องมีลักษณะข้อใดข้อหนึ่งดังนี้

1. มีหนองจากท่อระบายที่ใส่ผ่านแผลเข้าสู่อวัยวะหรือช่องโพรงนั้น ๆ
2. เพาะพบเชื้อจากสารน้ำ หรือเนื้อเยื่อจากอวัยวะ หรือช่องโพรง ที่เก็บส่งตรวจอย่างถูกต้องตามเทคนิคปลอดเชื้อ
3. พบฝี หนองหรือหลักฐานอื่นของการติดเชื้อที่อวัยวะ หรือช่องโพรงนั้น ๆ จากการตรวจโดยตรง ระหว่างการเปิดแผลใหม่ หรือจากผลการตรวจชิ้นเนื้อทางพยาธิวิทยา หรือการตรวจทางรังสีวิทยา
4. ศัลยแพทย์ หรือแพทย์ผู้รักษาวินิจฉัยว่าเป็นการติดเชื้อของอวัยวะหรือช่องโพรงบริเวณตำแหน่งผ่าตัด

วิลสัน (Wilson, 1995) ให้คำนิยามสำหรับวินิจัยการติดเชื้อของแผลผ่าตัดไว้ว่า แผลผ่าตัดที่ติดเชื้อมีลักษณะดังต่อไปนี้ คือ มีสิ่งขับหลังเป็นหนองในแผล หรือซึมออกมา ร่วมกับมีอาการเจ็บปวด มีไข้ มีอาการบวมรอบ ๆ แผล กดเจ็บ อาจร่วมกับผลเพาะเชื้อจากแผลให้ผลบวก กรณีที่พบสิ่งขับหลังเป็นน้ำเหลือง (serous fluid) และผลเพาะเชื้อน้ำเหลืองจากแผลให้ผลบวก แต่ผู้ป่วยไม่มีอาการและอาการแสดงดังที่กล่าวมา กรณีเช่นนี้ยังไม่สามารถสรุปว่า เป็นแผลผ่าตัดติดเชื้อ

กู๊ดวิน และพรูอิทท์ (Goodwin & Pruitt, 1995) ได้ให้นิยามแผลผ่าตัดติดเชื้อว่าจะพบอาการและอาการแสดงเฉพาะที่ คือ บริเวณตำแหน่งผ่าตัด บวม แดง ร้อน และกดเจ็บ มีสิ่งขับหลังเป็นหนองออกจากแผลผ่าตัด จากนั้นอาจมีการตอบสนองทั่วร่างกาย (systemic responses) ซึ่งขึ้นกับระดับความรุนแรงของการติดเชื้อ ได้แก่ มีไข้สูงเกิน 39° ซ. (102° ฟ.) หัวใจเต้นเร็ว (tachycardia) เกินกว่า 100 ครั้ง ต่อนาที มีจำนวนเม็ดเลือดขาวในเลือดสูงขึ้น (leukocytosis) 10,000 – 20,000 เซลล์ ต่อลูกบาศก์มิลลิเมตร โดยเฉพาะเม็ดเลือดขาวชนิดโพลิมอร์โฟนิวเคลียส นิวโทรฟิล (polymorphonuclear leukocytes) สูงขึ้นเป็นร้อยละ 85 ของเม็ดเลือดขาวทั้งหมด

สรุปได้ว่าการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด เป็นภาวะที่มีหนองออกจากรอยแผลผ่าตัดชั้นตื้น ชั้นลึก หรือจากท่อระบายที่ใส่ผ่านแผล ไม่ว่าผลการเพาะเชื้อจากหนองนั้นจะให้ผลบวกหรือไม่ก็ตาม ในกรณีที่มีสิ่งขับหลังเป็นสารเหลว ซึ่งไม่ใช่หนอง ต้องมีผลเพาะเชื้อจากสารเหลวนั้นให้ผลบวก และผู้ป่วยมีอาการและอาการแสดงของการติดเชื้อ ได้แก่ อาการไข้

เจ็บปวดหรือกดเจ็บ บวมเฉพาะที่ แดง ร้อน บริเวณแผลผ่าตัดหรือใกล้เคียง หรือพบฝีหนอง ระหว่างการเปิดผ่าตัดซ้ำ หรือศัลยแพทย์วินิจฉัยว่าเป็นการติดเชื้อตำแหน่งผ่าตัด รวมทั้งการติดเชื้อที่อวัยวะหรือช่องโพรงของร่างกาย จะนับเป็นการติดเชื้อที่เกี่ยวข้องจากการผ่าตัด เมื่อบริเวณนั้นศัลยแพทย์ได้เปิดและเกี่ยวข้องในขณะที่ผ่าตัด โดยการติดเชื้อดังกล่าว เกิดขึ้นภายใน 30 วัน หลังผ่าตัด ในกรณีที่มีฝีบริเวณรอยเย็บ (stitch abscess) จะถือว่าเป็นการติดเชื้อเมื่อมีสิ่งขับหลั่ง เป็นหนองออกจากแผล แผลแยก และเมื่อครบ 72 ชั่วโมง ภายหลังตัดไหม แผลก็ไม่สมานกันสนิท

ปฏิกิริยาของร่างกายเมื่อเกิดการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด

การติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด เป็นกระบวนการพลวัต (dynamic process) นับตั้งแต่ร่างกายถูกกระตุ้นโดยจุลชีพ เนื้อเยื่อมีการตอบสนองต่อจุลชีพและท็อกซินของเชื้อนั้น (Cohn & Bornside, 1984) โดยเชื้อแบคทีเรียแกรมบวกจะผลิต เอ็กโซท็อกซิน (exotoxin) และแบคทีเรียแกรมลบจะผลิตเอนโดท็อกซิน (endotoxin) (พงษ์ศิริ ประรณาคี, 2532) ปฏิกิริยาของท็อกซินทั้งสองชนิดนี้ ทำให้เนื้อเยื่อถูกทำลาย เกิดเนื้อเยื่อตายเฉพาะส่วนขึ้น เกิดการสลายของไฟบริน (fibrinolysis) เป็นผลให้มีหนอง มีการอุดตันของหลอดเลือดเล็ก ๆ ในบริเวณนั้นจนทำให้เลือดคั่ง (hyperemia) บริเวณนั้นจึงบวม แดง มีเลือดซึม การติดเชื้อของแผลผ่าตัดสามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ระยะ ตามความรุนแรงของการติดเชื้อที่เกิดขึ้น (Cohn & Bornside, 1984; พงษ์ศิริ ประรณาคี, 2532; Goodwin & Pruitt, 1995) ดังนี้

ระยะที่ 1 การอักเสบของผิวหนัง และชั้นใต้ผิวหนัง (cellulitis) ซึ่งเป็นระยะเริ่มแรกของการติดเชื้อ จะพบมีเม็ดเลือดขาวแทรกเข้ามา หลอดเลือดฝอยโป่งพองและจุลชีพจะแบ่งตัวอย่างรวดเร็ว บริเวณนั้นจะบวม แดง ร้อน ผิวหนังเป็นมัน ผู้ป่วยมีอาการเจ็บปวด ถ้าเป็นการติดเชื้อรุนแรง อาจมีแผลพุพองเป็นถุงน้ำที่ผิวหนัง

ระยะที่ 2 มีหนอง และฝีหนอง (suppurative & abscess formation) เป็นระยะหลังของการอักเสบ ที่เกิดจากการติดเชื้อ พบว่าเนื้อเยื่อบริเวณนั้นเป็นของเหลว เกิดการตายของเนื้อเยื่อพร้อมกับเกิดมีฝี หนองขึ้น ซึ่งการเกิดมีฝี หนองนี้แสดงว่ามีการสะสมของแบคทีเรียและเนื้อเยื่อที่ตาย เม็ดเลือดขาวและท็อกซิน ซึ่งเป็นผลจากการอักเสบที่เกิดขึ้น และไม่ได้ได้รับการรักษา บริเวณนั้นมีลักษณะบวม นูนตึงมากขึ้น

ระยะที่ 3 การติดเชื้อของต่อมน้ำเหลือง (lymphangitis) เมื่อการอักเสบลุกลามมากขึ้นจะทำให้แขนงน้ำเหลืองในบริเวณใกล้เคียงเกิดติดเชื้อลุกลามด้วย พบมีลักษณะรอยแดงตาม

ทางของแขนงน้ำเหลืองไปยังค่อมน้ำเหลือง เมื่อการอักเสบมากขึ้น และร่างกายมีความต้านทานน้อยลง การติดเชื้อก็จะลุกลามต่อไป จนกระจายไปทั่วร่างกาย

ระยะที่ 4 การติดเชื้อในกระแสเลือด (septicemia) เมื่อจุลชีพที่เข้าสู่ร่างกายมีความรุนแรงมากขึ้น ร่างกายไม่สามารถต้านทานได้ เกิดการลุกลามของทอกซิน และจุลชีพเข้าสู่กระแสเลือดจากเส้นเลือดที่เปิดโดยตรง ในบริเวณที่ผ่าตัด หรือโดยทางลิ้มเลือดที่อักเสบภายในเส้นเลือด หรือทางน้ำเหลืองที่ติดเชื้อปนเปื้อนเข้าไปในกระแสเลือด มักพบตามหลังการอักเสบติดเชื้อของค่อมน้ำเหลือง ซึ่งในระยะนี้ผู้ป่วยจะมีอาการรุนแรงมากขึ้น ได้แก่ อาการไข้ หนาวสั่น ปวดเวียนศีรษะ เมื่ออาหาร สับสน จนถึงขั้นหมดสติ ซึ่งเป็นระยะที่คุกคามชีวิตผู้ป่วยมากที่สุด

การวินิจฉัยการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด

ศูนย์ควบคุมโรค สหรัฐอเมริกา (CDC) ได้พัฒนาเกณฑ์การวินิจฉัยการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดขึ้นใหม่ในปี ค.ศ. 1992 โดยมีรายละเอียดดังนี้ (Horan et al., 1992)

1. การติดเชื้อที่รอยแผลผ่าตัด (Incisional Surgical Site Infection) แบ่งออกเป็น 2 ระดับคือ

1.1 การติดเชื้อที่รอยแผลผ่าตัดชั้นตื้น (Superficial Incisional Surgical Site Infection) หมายถึง การติดเชื้อที่เกิดแก่ผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนังตรงตำแหน่งผ่าตัดภายใน 30 วันหลังการผ่าตัด และมีลักษณะข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้

1.1.1 มีหนองจากรอยแผลผ่าตัดชั้นตื้น

1.1.2 เพาะพบเชื้อจากสารน้ำ หรือเนื้อเยื่อที่เก็บถูกต้องตามมาตรฐานปลอดเชื้อจากรอยแผลผ่าตัดชั้นตื้น

1.1.3 มีอาการหรืออาการแสดงของการติดเชื้อ อย่างใดอย่างหนึ่ง ได้แก่ เจ็บ หรือกดเจ็บ บวมเฉพาะที่ แดง หรือร้อน ร่วมกับสัณยแพทย์ตัดชิ้นเนื้อเยื่อรอยแผลผ่าตัดชั้นตื้นนั้น ๆ เว้นแต่ ผลเพาะเชื้อจากรอยแผลผ่าตัดนั้น ไม่พบเชื้อ

1.1.4 สัณยแพทย์หรือแพทย์ผู้ดูแลวินิจฉัยว่าเป็น Superficial Incisional Surgical Site Infection

1.2 การติดเชื้อที่รอยแผลผ่าตัดชั้นลึก (Deep Incisional Surgical Site Infection) หมายถึง การติดเชื้อที่เนื้อเยื่อชั้นลึก เช่น ชั้นพังผืด และชั้นกล้ามเนื้อของรอยแผลผ่าตัด โดยเกิดขึ้นภายใน 30 วันหลังผ่าตัด ในกรณีที่มิใช่การผ่าตัดเพื่อใส่อวัยวะเทียม (เช่น ลิ้นหัวใจเทียม ข้อเทียม) ไว้ในตำแหน่งผ่าตัด หรือภายใน 1 ปี ในกรณีที่มีการใส่อวัยวะเทียมดังกล่าว

และการติดเชื้อนั้นสัมพันธ์กับกระบวนการผ่าตัด นอกจากนี้ยังต้องเข้ากับข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้

1.2.1 มีหนองจากส่วนลึกของรอยผ่าตัด แต่ไม่ใช่ฝีหรือส่วนที่เป็นช่องโพรงของตำแหน่งผ่าตัด

1.2.2 รอยแผลผ่าตัดส่วนลึกที่แยกออกจากตัวเอง หรือศัลยแพทย์ตั้งใจแยกแผล ในขณะที่ผู้ป่วยมีอาการอย่างใด อย่างหนึ่งต่อไปนี้คือ มีไข้ (≥ 38 องศาเซลเซียส) เจ็บเฉพาะที่ หรือกดเจ็บ เว้นแต่เพาะเชื้อแล้ว ไม่พบเชื้อจากตำแหน่งนั้น

1.2.3 พบฝี หนอง หรือหลักฐานอื่นที่แสดงว่ามีการติดเชื้อในรอยผ่าตัดชั้นลึกจากการเห็นโดยตรง ระหว่างการเปิดผ่าตัดใหม่หรือจากการตรวจเนื้อเยื่อทางพยาธิวิทยา หรือการตรวจทางรังสี

1.2.4 ศัลยแพทย์ หรือแพทย์ผู้รักษาวินิจฉัยว่าเป็น Deep Incisional Surgical Site Infection

2. การติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดของอวัยวะหรือช่องโพรง (Organ/Space Surgical Site Infection) หมายถึงการติดเชื้อที่เกิดขึ้นในอวัยวะ หรือช่องโพรงของร่างกายนอกเหนือจากรอยแผลผ่าตัด โดยอวัยวะหรือช่องโพรงนั้นศัลยแพทย์ได้เปิด เพื่อผ่านเข้าไปสู่บริเวณที่ผ่าตัด หรือได้เกี่ยวข้องในขั้นตอนของการผ่าตัด ซึ่งศูนย์ควบคุมโรคได้กำหนดตำแหน่งจำเพาะเพื่อช่วยในการรายงานให้ชัดเจนยิ่งขึ้นตัวอย่างเช่น พบฝี หนองได้กระบังลม ตามหลังการผ่าตัดได้ตั้ง กรณีเช่นนี้รายงานว่าเป็นการติดเชื้อของอวัยวะหรือช่องโพรงในช่องท้อง จะวินิจฉัยการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดของอวัยวะหรือช่องโพรงได้เมื่อ มีการติดเชื้อลักษณะดังกล่าวข้างต้น และเกิดภายใน 30 วันหลังผ่าตัด นอกเหนือจากนี้ ต้องมีลักษณะข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้

2.1 มีหนองจากท่อระบายที่ใส่ผ่านแผลเจาะเข้าสู่อวัยวะหรือช่องโพรงนั้น ๆ

2.2 เพาะพบเชื้อจากสารน้ำหรือเนื้อเยื่อ ที่เก็บส่งตรวจอย่างถูกต้องตามเทคนิคปลอดเชื้อจากอวัยวะ หรือช่องโพรงนั้น

2.3 พบฝี หนอง หรือหลักฐานอื่นจากการติดเชื้อของอวัยวะ หรือช่องโพรงนั้น ๆ จากการตรวจโดยตรงระหว่างการเปิดแผลใหม่ หรือจากผลการตรวจชิ้นเนื้อทางพยาธิวิทยา หรือการตรวจทางรังสีวิทยา

2.4 ศัลยแพทย์ หรือแพทย์ผู้รักษาวินิจฉัยว่าเป็นการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดของอวัยวะหรือช่องโพรง

อุบัติการณ์และการกระจายของการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด

เทคโนโลยีทางการแพทย์ มีวิวัฒนาการก้าวหน้าอยู่ตลอดเวลา ก่อให้เกิดความรู้และวิทยาการทางการแพทย์สมัยใหม่ ช่วยให้สามารถค้นพบวิธีการที่จะนำมาใช้ในการรักษาโรคได้กว้างขวางขึ้น การผ่าตัดนับเป็นวิธีการหนึ่งที่จะนำมาใช้ในการรักษาโรค แต่เนื่องจากการผ่าตัดมีการเปิดของผิวหนัง ซึ่งเป็นด่านที่สำคัญในการป้องกันร่างกายจากเชื้อโรค รวมทั้งความแตกต่างในสุขภาพโดยทั่วไปของผู้ป่วย ลักษณะและความรุนแรงของเชื้อก่อโรค สิ่งแวดล้อมภายในโรงพยาบาล และเทคนิคการผ่าตัด เมื่อมีเหตุหรือปัจจัยที่ส่งเสริมให้เกิดความไม่สมดุลในองค์ประกอบดังกล่าว ร่วมกับมีวิธีการแพร่กระจายของเชื้อโรคที่เหมาะสม จะส่งผลให้เกิดการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัดขึ้นได้ ซึ่งสามารถแสดงลักษณะการเกิดและการกระจายของการติดเชื้อตามอุบัติการณ์การติดเชื้อ ลักษณะของผู้ป่วยและปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้ดังนี้

อุบัติการณ์ของการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด

อุบัติการณ์ของการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด สามารถใช้เป็นข้อมูลในการแสดงให้เห็นถึงขนาด และความรุนแรงของปัญหาการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด นอกจากนี้อุบัติการณ์ในแต่ละช่วงเวลายังเป็นข้อมูล ที่สามารถเปรียบเทียบให้เห็นการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของการติดเชื้อ สามารถใช้ประโยชน์ในการประเมินผลมาตรการในการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อ รวมทั้งใช้เปรียบเทียบกับโรงพยาบาลอื่น ๆ ที่เป็นโรงพยาบาลขนาดและประเภทเดียวกัน

อุบัติการณ์ของการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด มีความแตกต่างกัน ทั้งขึ้นอยู่กับสถานที่ที่รายงาน สภาพของผู้ป่วย และชนิดของแผลผ่าตัด (สมหวัง คำนชัยจิตร, 2531) ซึ่งสถานที่หมายถึง โรงพยาบาลเป็นองค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อมของผู้ป่วย ในโรงพยาบาลขนาดใหญ่มีผู้ป่วยมารับบริการจำนวนมาก ใช้การรักษาที่ซับซ้อน เช่นการใช้เครื่องมือทางการแพทย์ที่มีการสอดใส่เข้าไปในร่างกายผู้ป่วย (invasive procedure) มีการใช้ยาปฏิชีวนะ และยาต้านจุลชีพจำนวนมาก (สมหวัง คำนชัยจิตร, 2533) อีกทั้งผู้ป่วยมักมีการเจ็บป่วยเรื้อรัง ต้องรักษาตัวในโรงพยาบาลนาน ส่งผลให้มีโอกาสเกิดการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัดสูงกว่าผู้ป่วยในโรงพยาบาลขนาดเล็กที่มีการเจ็บป่วยเล็กน้อย และการรักษาไม่ซับซ้อน จากการศึกษาในโรงพยาบาลที่เข้าร่วมโครงการศึกษาการติดเชื้อในโรงพยาบาล ประเทศสหรัฐอเมริกา ปี ค.ศ. 1980-1982 พบว่า อัตราการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดขึ้นกับขนาดและประเภทของโรงพยาบาล

โดยในโรงพยาบาลต่างกัน 3 ระดับคือ โรงพยาบาลขนาดเล็กจำนวนเตียงน้อยกว่า 500 เตียง และไม่เป็นโรงเรียนแพทย์ โรงพยาบาลขนาดเล็กน้อยกว่า 500 เตียงที่เป็นโรงเรียนแพทย์ และโรงพยาบาลขนาดใหญ่มากกว่า 500 เตียง และเป็นโรงเรียนแพทย์ มีการติดเชื้อแตกต่างกัน โดยพบอัตราการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด 4.6 6.4 และ 8.2 ครั้งต่อผู้ป่วยจำหน่าย 1,000 ราย ตามลำดับ (Hughes et al., 1983)

อุบัติการณ์ของการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด ยังขึ้นกับสภาพของผู้ป่วยและชนิดของแผลผ่าตัด (Pittet & DuceL, 1994) ซึ่งสภาพของผู้ป่วยหมายถึงสภาวะหรือสุขภาพโดยพื้นฐานของผู้ป่วยสัณยกรรมก่อนการผ่าตัด ซึ่งในบางกรณีสามารถแก้ไขสภาวะเหล่านั้นก่อนการผ่าตัด จะช่วยลดความเสี่ยงต่อการติดเชื้อลงได้ (ระวี พิมลสานต์, 2531) แต่ในบางกรณีผู้ป่วยต้องได้รับการผ่าตัดฉุกเฉินไม่สามารถรอต่อไปได้ ดังนั้นหากผู้ป่วยมีโรคเดิมที่ทำให้สุขภาพอ่อนแอ หรือมีการติดเชื้ออยู่ก่อนการผ่าตัด ก็จะเพิ่มความเสี่ยงต่อการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด (สมหวัง คำนชัชวิจิตร และระวี พิมลสานต์, 2539) จากการศึกษาของฮาเลย์ และคณะ (Haley et al., 1985) พบว่าผู้ป่วยสัณยกรรมที่มีโรคอยู่ก่อนที่จะได้รับการผ่าตัดตั้งแต่ 3 โรคขึ้นไป จะมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดมากกว่าผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัวน้อยกว่า อุตบัติการณ์การติดเชื้อของแผลผ่าตัดสะอากในผู้ป่วยเบาหวาน พบได้ถึงร้อยละ 10 ของแผลผ่าตัดสะอากทั้งหมด (Goodson, Radolf & Hunt, 1980) ในขณะที่อุบัติการณ์ของการติดเชื้อของแผลสะอากในผู้ป่วยทั่วไปอยู่ระหว่างร้อยละ 1 ถึง 5 ของแผลผ่าตัดสะอากทั้งหมด (Pittet & DuceL, 1994)

นอกจากนี้อุบัติการณ์ของการติดเชื้อของแผลผ่าตัด ยังขึ้นอยู่กับชนิดของแผลผ่าตัด โดยพบว่าการผ่าตัดอวัยวะที่ไม่มีมีการติดเชื้อ หรือมีเชื้อโรคน้อยจะมีการติดเชื้อน้อยกว่าการผ่าตัดในอวัยวะที่มีเชื้อโรคนานหรือมีการติดเชื้ออยู่แล้ว (สมหวัง คำนชัชวิจิตร, 2533; Westaby & White, 1985) โดยพบอุบัติการณ์ต่ำที่สุดในแผลสะอาก และเพิ่มมากขึ้นตามระดับการปนเปื้อนและพบอัตราการติดเชื้อค่อนข้างสูงในแผลปนเปื้อนและแผลสกปรก (อมร ถิลาธรรม, 2532) ครูซและฟูร์ด (Cruse & Foord, 1980) ศึกษาการติดเชื้อของแผลผ่าตัดพบอัตราการติดเชื้อต่อการผ่าตัด 100 ครั้งของแผลสะอาก แผลสะอากกึ่งปนเปื้อน แผลปนเปื้อน และแผลสกปรก คิดเป็น 1.5 7.7 15.2 และ 40.0 ครั้ง ตามลำดับ เช่นเดียวกับการศึกษาของ ลอว์และคณะ (Law et al., 1990) พบอัตราการติดเชื้อของแผลผ่าตัดโดยรวม 6.7 ครั้ง ต่อการผ่าตัด 100 ครั้ง เมื่อจำแนกอุบัติการณ์ตามชนิดของแผลผ่าตัด พบว่า แผลสะอาก แผลสะอากกึ่งปนเปื้อน แผลปนเปื้อน และแผลสกปรก พบอัตราการติดเชื้อต่อการผ่าตัด 100 ครั้ง คิดเป็น 5.3 6.6 11.2 และ 21.0 ครั้ง ตามลำดับ สมหวัง คำนชัชวิจิตร และคณะ (Danchaivijitr et al., 1995) ศึกษาการติดเชื้อที่

ตำแหน่งผ่าตัด ในโรงพยาบาล 33 แห่ง ในปี พ.ศ. 2535 พบอัตราการติดเชื้อโดยรวม 2.7 ครั้งต่อการผ่าตัด 100 ครั้ง อัตราการติดเชื้อต่อการผ่าตัด 100 ครั้งของ แผลผ่าตัดสะอาด แผลสะอาดกึ่งปนเปื้อน แผลปนเปื้อน และแผลสกปรก คิดเป็น 1.3 1.5 5.1 และ 9.7 ครั้ง ตามลำดับ

อย่างไรก็ตาม อุบัติการณ์ของการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัดมีความแตกต่างจากการติดเชื้อในโรงพยาบาลตำแหน่งอื่น ๆ ทั้งนี้เนื่องจากผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดบางราย ปรากฏอาการของการติดเชื้อภายหลังจำหน่ายจากโรงพยาบาล การเฝ้าระวังการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดที่สิ้นสุดเมื่อผู้ป่วยจำหน่ายจากโรงพยาบาล ทำให้อุบัติการณ์ที่ได้ต่ำกว่าการเฝ้าระวังที่ต่อเนื่องไปอีกอย่างน้อย 28-30 วันหลังผ่าตัด (Sherertz et al. , 1992; Weigelt, Dryer & Haley, 1992) จากการศึกษาของโรเซนดอร์ฟ ออกตาวิโอ และเอสเทส (Rosendorf, Octavio & Estes, 1983) พบอัตราการติดเชื้อของแผลผ่าตัดโดยรวม 5.07 ครั้งต่อการผ่าตัด 100 ครั้ง ในจำนวนนี้เป็นการติดเชื้อที่ปรากฏอาการขณะรักษาในโรงพยาบาลร้อยละ 56 และหลังจำหน่ายร้อยละ 44 ของการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัดทั้งหมด

การกระจายของการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด

การกระจายของการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด เป็นการจำแนกการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด ตามลักษณะของผู้ป่วยและปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้แก่ เพศ อายุ การมีโรคประจำตัว การติดเชื้อที่ตำแหน่งอื่นขณะแรกรับ ห่อผู้ป่วย ชนิดของแผลผ่าตัด ประเภทของการผ่าตัด ระบบหรืออวัยวะที่ได้รับการผ่าตัด ระยะเวลาที่ผู้ป่วยอยู่ในโรงพยาบาล ก่อนการผ่าตัด ระยะเวลาการผ่าตัด การได้รับยาต้านจุลชีพเพื่อป้องกันการติดเชื้อ และชนิดของเชื้อโรคที่เป็นสาเหตุของการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. เพศ

จากการศึกษาปัจจัยเสี่ยงบางประการ ที่มีผลต่อการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดในผู้ป่วยหลังผ่าตัดศัลยกรรมหัวใจที่โรงพยาบาลแห่งหนึ่ง ในประเทศสหรัฐอเมริกาพบว่าผู้ป่วยเพศหญิงมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด สูงกว่าผู้ป่วยเพศชาย 2.1 เท่า (Lilienfeld, Vlahov, Tenney & Malaughlin, 1988) จากการศึกษาที่โรงพยาบาลแห่งหนึ่ง ในประเทศเคนมาร์ก ระหว่างปี ค.ศ. 1985-1986 พบว่าผู้ป่วยศัลยกรรมทั่วไป ผู้ป่วยเพศชายมีอัตราการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดสูงกว่าผู้ป่วยเพศหญิงเล็กน้อย อัตราการติดเชื้อในผู้ป่วยเพศชาย และผู้ป่วยเพศหญิงต่อการผ่าตัด 100 ครั้ง คิดเป็น 7.7 และ 7.5 ครั้ง ตามลำดับ และเมื่อวิเคราะห์ความเสี่ยงที่จะเกิดการติดเชื้อ

เชื่อที่ตำแหน่งผ่าตัดระหว่างผู้ป่วยเพศชายและหญิง โดยไม่นำระบบหรืออวัยวะที่ได้รับการผ่าตัดมาวิเคราะห์ด้วย พบว่าผู้ป่วยเพศชายมีความเสี่ยงที่จะเกิดการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดสูงกว่าผู้ป่วยเพศหญิง (Bremmelgaard et al., 1989) ชีรากร คำบา (2539) ศึกษาการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดระบบทางเดินอาหาร ระบบทางเดินปัสสาวะ ระบบประสาท และระบบต่อมไร้ท่อ พบว่าผู้ป่วยเพศชายและผู้ป่วยเพศหญิง มีอัตราการติดเชื้อต่อการผ่าตัด 100 ครั้ง คิดเป็น 16.3 ครั้งและ 9.9 ครั้ง ตามลำดับ เอ็มเมอร์สัน, เอ็นสโตน, กริฟฟิน, เคลซี และ สมิทธี (Emmerson, Enstone, Griffin, Kelsey, & Smyth, 1996) ศึกษาการติดเชื้อในโรงพยาบาล 157 แห่ง ในประเทศอังกฤษ ระหว่างปี ค.ศ. 1993-1994 พบอัตราการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดในผู้ป่วยเพศชายและผู้ป่วยเพศหญิงใกล้เคียงกัน โดยจำแนกตามช่วงอายุดังนี้คือ ช่วงอายุ 15-44 ปี 45-65 ปี 66-75 ปี และ 76 ปีขึ้นไป ผู้ป่วยเพศชายมีอัตราการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดต่อการผ่าตัด 100 ครั้ง คิดเป็น 1.0 1.5 1.4 และ 1.3 ครั้ง ตามลำดับ และผู้ป่วยเพศหญิงมีอัตราการติดเชื้อต่อการผ่าตัด 100 ครั้ง คิดเป็น 0.8 1.5 1.3 และ 1.1 ครั้ง ตามลำดับ สมหวัง คำนชัยวิจิตร และคณะ (Danchaivijitr et al., 1995) ศึกษาการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดในโรงพยาบาล 33 แห่ง เมื่อปี พ.ศ. 2535 พบว่าผู้ป่วยเพศชายมีอัตราการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด สูงกว่าผู้ป่วยเพศหญิง โดยพบอัตราการติดเชื้อต่อการผ่าตัด 100 ครั้ง คิดเป็น 4.7 ครั้ง และ 1.6 ครั้ง ตามลำดับ พิตเทตและดิวเซล (Pittet & Duce, 1994) รายงานว่าอุบัติการณ์ของการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด ในผู้ป่วยเพศชายและหญิงยังมีปัจจัยอื่น ๆ ที่ควรนำมาพิจารณาด้วย ได้แก่ อายุ โรคประจำตัว ชนิดของแผลผ่าตัด และระบบหรืออวัยวะของร่างกายที่ได้รับการผ่าตัด

2. อายุ

ผู้ป่วยสูงอายุมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด (สมหวัง คำนชัยวิจิตร และ ระวี พิมลสานต์, 2539) โลฟลีและพรูอิทท์ (Lively & Pruitt, 1990) รายงานว่า อุบัติการณ์การติดเชื้อในแผลผ่าตัดเพิ่มขึ้น 2 เท่าในผู้ป่วยที่มีอายุมากกว่า 65 ปี เนื่องจากปัจจัยหลาย ๆ ประการคือ ผู้สูงอายุมีความเสื่อมในหน้าที่ของอวัยวะ และมีการตีบแคบของหลอดเลือด มีการลดลงของภูมิคุ้มกันและการขาดสารอาหาร นอกจากนี้ในผู้สูงอายุมักมีโรคอื่น ๆ ที่ส่งเสริมให้เกิดการติดเชื้อได้ง่าย ได้แก่ โรคอ้วน เบาหวาน ไตวาย เป็นต้น ครูซและฟูร์ด (Cruse & Foord, 1980) พบว่าอายุเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อการติดเชื้อของแผลผ่าตัด โดยผู้ป่วยที่มีอายุ 66 ปี ขึ้นไปมีโอกาสดเกิดการติดเชื้อมากกว่ากลุ่มที่มีอายุ 1-14 ปี ประมาณ 6 เท่า จากการศึกษาของเบรมเมลการ์ดและคณะ (Bremmelgaard, et al., 1989) พบว่าอัตราการติดเชื้อของแผลผ่าตัด

ในผู้ป่วยแผนกศัลยกรรมทั่วไปกลุ่มอายุแรกเกิดถึง 50 ปี 51-70 ปี และมากกว่า 70 ปี มีอัตราการติดเชื้อต่อการผ่าตัด 100 ครั้ง คิดเป็น 1 1.2 และ 3.6 ครั้ง ตามลำดับ สมหวัง คำนชัยจิตร และคณะ (Danchaivijitr et al., 1995) ศึกษาการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดในโรงพยาบาล 33 แห่งในปี พ.ศ. 2535 พบว่าผู้ป่วยกลุ่มอายุต่ำกว่า 10 ปี และกลุ่มอายุ 51-60 ปี มีอัตราการติดเชื้อสูงกว่ากลุ่มอื่น ธีรากร คำพา (2539) ศึกษาการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดในโรงพยาบาลแห่งหนึ่ง พบว่าอัตราการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดของแผลผ่าตัดทุกประเภท เพิ่มขึ้นในบางกลุ่มอายุ โดยเฉพาะผู้ป่วยที่มีอายุ 80 ปีขึ้นไป อัตราการติดเชื้อสูงกว่ากลุ่มที่มีอายุ 20-39 ปี ประมาณ 3 เท่า โดยผู้ป่วยที่มีอายุ 20-39 ปี มีอัตราการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดต่ำที่สุดคือ 9.7 ครั้ง และกลุ่มอายุ 80 ปีขึ้นไปมีอัตราการติดเชื้อสูงสุด คือ 28.6 ครั้ง ต่อผู้ป่วยผ่าตัด 100 ราย ตามลำดับ

3. โรคประจำตัว

ฮาลีย์ และคณะ (Haley et al., 1985) ศึกษาพบว่าผู้ป่วยศัลยกรรมที่มีโรคอยู่ก่อนที่จะได้รับการผ่าตัดตั้งแต่ 3 โรคขึ้นไป จะมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดมากกว่าผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัวน้อยกว่า โรคประจำตัวที่มีอยู่ก่อนหน้าที่ผู้ป่วยจะได้รับการผ่าตัดและเป็นปัจจัยส่งเสริมให้เกิดการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดนั้นมีหลายโรค แต่ที่สำคัญและพบมีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด ได้แก่ โรคที่ส่งผลให้กระบวนการเมตาบอลิซึมผิดปกติ (metabolic derangement) เช่น เบาหวาน ไตวาย เป็นต้น (ระวี พิมลคำณต์, 2531) นอกจากนี้พบว่าโรคอื่น ๆ ที่มีผลต่อระบบภูมิคุ้มกันและการนำออกซิเจนไปสู่เซลล์ต่าง ๆ ของร่างกาย ได้แก่ โรคเบาหวาน โรคและความผิดปกติของระบบไหลเวียนเลือดและโรคเลือด เป็นต้น (Westaby & White, 1985; Goodwin & Pruitt, 1995) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

3.1 โรคเบาหวาน ภาวะแทรกซ้อนจากการติดเชื้อเป็นปัญหาใหญ่ในผู้ป่วยเบาหวาน จากการศึกษาการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดในผู้ป่วยศัลยกรรมหัวใจ พบว่าผู้ป่วยที่มีเบาหวานร่วมด้วยจะมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อมากกว่าผู้ที่ไม่เป็นเบาหวาน 2 เท่า (Lilienfeld et al., 1988) นอกจากนี้ยังพบว่าผู้ป่วยเป็นเบาหวานที่ได้รับการผ่าตัดปลูกถ่ายอวัยวะ เช่น การผ่าตัดเปลี่ยนไต มีความเสี่ยงที่จะเกิดการติดเชื้อรอบ ๆ ไต (perinephric infection) มากกว่าผู้ป่วยที่ไม่เป็นเบาหวาน 2 ถึง 6 เท่า (Goodson et al., 1980) สาเหตุที่ทำให้ผู้ป่วยเบาหวานเกิดการติดเชื้อได้มากกว่าผู้ป่วยอื่น เนื่องจากผู้ป่วยเบาหวานมีการตีบแคบของหลอดเลือด (atherosclerosis) ส่งผลให้การส่งอาหารและออกซิเจนมาสู่อวัยวะต่างๆ รวมทั้งบริเวณแผลผ่าตัดน้อยลง และผลจากความผิดปกติในกระบวนการเมตาบอลิซึม ซึ่งเป็นผลจากภาวะการเพิ่มขึ้นหรือลดลงอย่างผิดปกติของระดับน้ำตาลในเลือด และระดับอินซูลินซึ่งช่วยควบคุมระดับน้ำตาล ภาวะดังกล่าวได้แก่

ภาวะน้ำตาลในเลือดสูง ภาวะการขาดอินซูลิน และภาวะการต่อต้านอินซูลิน ซึ่งภาวะดังกล่าวจะส่งผลต่อกระบวนการหายของแผล (สรรชัย กาญจนลาก, 2540; Goodson et al., 1980) นอกจากนี้ยังพบว่ากระบวนการจับกิน และทำลายเชื้อโรคของเม็ดเลือดขาวถูกรบกวน ไม่สามารถทำหน้าที่ได้ตามปกติ จึงส่งผลให้เกิดการติดเชื้อแบคทีเรียชนิดไม่พึ่งออกซิเจน และแบคทีเรียแกรมลบหลายชนิดได้ง่าย (Mathes & Moelleken, 1995)

3.2 โรคไตวาย ผู้ป่วยไตวายจะมีความต้านทานเฉพาะที่ (local defenses) ลดลง นอกจากนี้ภูมิคุ้มกันชนิดพึ่งเซลล์ (cellular immunity) และภูมิคุ้มกันในรูปแบบน้ำเหลือง (humoral immunity) ลดลง จึงทำให้ผู้ป่วยเสี่ยงต่อการติดเชื้อสูงขึ้น (ระวี พิมลสานต์, 2531) โดยมากผู้ป่วยไตวายจะมีน้ำหนักตัวลดลง และการสร้างเนื้อเยื่อแกรนูโลไซต์ถูกรบกวน ส่วนประกอบทางเคมีในเลือดของผู้ป่วยไตวายที่มีของเสียคั่งค้าง จะไปยับยั้งการเจริญของไฟโบรบลาสต์ ในระยะแรกของกระบวนการหายของแผล ซึ่งส่งผลให้แผลหายได้ช้า และมักมีการติดเชื้อได้ง่าย (Mathes & Moelleken, 1995)

3.3 โรคมะเร็ง ถึงแม้โรคมะเร็งไม่ได้เป็นปัจจัยส่งเสริมให้เกิดการติดเชื้อของแผลผ่าตัดโดยตรง แต่เป็นที่ทราบกันดีว่าผู้ป่วยมะเร็งมักมีอาการเบื่ออาหาร และน้ำหนักลดลง (Mathes & Moelleken, 1995) ทำให้ร่างกายอ่อนแอลง ภูมิคุ้มกันลดลง ผู้ป่วยมะเร็งที่ได้รับการรักษาด้วยรังสีหรือเคมีบำบัด ภูมิคุ้มกันของร่างกายถูกกด ทำให้เกิดการติดเชื้อได้ง่าย และรบกวนกระบวนการหายของแผลผ่าตัด วิลลาสโค, ทูลเลอร์, มาร์ตินส์, ไดแอส, และคอนาลเวส (Velasco, Thuler, Martins, Dias, & Conalves, 1996) ศึกษาปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด ในผู้ป่วยมะเร็งในช่องท้อง พบอัตราการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด 22.4 ครั้ง ต่อการผ่าตัด 100 ครั้ง นอกจากนี้ยังพบปัจจัยอื่น ๆ ที่ส่งเสริมให้เกิดการติดเชื้อตำแหน่งผ่าตัดในผู้ป่วยมะเร็ง ได้แก่ การผ่าตัดที่ใช้เวลานานกว่า 5 ชั่วโมงขึ้นไป การติดเชื้อในตำแหน่งอื่นของร่างกาย (remote infection) และการอยู่ในโรงพยาบาลก่อนการผ่าตัดนานกว่า 22 วัน เนวานิคส์ พลพิณิจ (2540) ศึกษาการติดเชื้อในโรงพยาบาลในผู้ป่วยมะเร็ง ที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลแห่งหนึ่ง พบว่าผู้ป่วยมะเร็งมีการติดเชื้อในโรงพยาบาล 37 ครั้ง ในจำนวนนี้เป็นการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด 8 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 21.62 ของการติดเชื้อในโรงพยาบาลทั้งหมด

3.4 โรคและความผิดปกติของระบบไหลเวียนเลือดและโรคเลือด โรคและความผิดปกติของระบบไหลเวียนเลือด และโรคเลือด จะส่งผลให้ภูมิคุ้มกันของร่างกายลดลง และทำให้การนำออกซิเจนไปสู่เซลล์ลดน้อยลง โรคและความผิดปกติดังกล่าวได้แก่ โรคโลหิตจาง (anemia) ภาวะระดับเลือดลดลง (hypovolemia) โรคกล้ามเนื้อหัวใจทำงานผิดปกติ (myocardial dysfunction) และภาวะช็อก (shock) สมหวัง คำชัยวิจิตร และระวี พิมลสานต์

(2539) รายงานว่า โรคโลหิตจางทำให้การนำอาหารและออกซิเจนไปสู่แผลผ่าตัดไม่ดีพอ ทำให้แผลหายช้า ส่วนภาวะระดับเลือดลดต่ำลงพบว่ามีความสัมพันธ์กับอุบัติการณ์ที่เพิ่มสูงขึ้นของโรคแทรกซ้อนหลังผ่าตัด และมักพบร่วมกับภาวะโลหิตจาง และภาวะขาดออกซิเจน เนื่องจากภาวะระดับเลือดลดต่ำลง ทำให้การไหลเวียนเลือดในหลอดเลือดส่วนปลายลดน้อยลง การขนส่งออกซิเจนโดยเม็ดเลือดแดงลดต่ำลง โดยเฉพาะถ้ามีการลดลงของระดับความเข้มข้นออกซิเจนจากภาวะปกติลงร้อยละ 10 จะส่งผลให้การหายของแผลเป็นไปได้ไม่ดีเท่าที่ควร (Doughty, 1992) นอกจากนี้ออกซิเจนมีบทบาทสำคัญ ในการส่งเสริมความต้านทานต่อการติดเชื้อของเนื้อเยื่อ โดยพบว่าในภาวะที่เซลล์ได้รับออกซิเจนอย่างเต็มที่ กระบวนการจับกินเชื้อโรคโดยเม็ดเลือดขาวจะเป็นไปอย่างสมบูรณ์ (Mathes & Moelleken, 1995) กูดวินและพรูอิทท์ (Goodwin & Pruitt, 1995) รายงานว่าผู้ป่วยที่มีการไหลเวียนเลือดทั่วร่างกายผิดปกติ ซึ่งเป็นผลมาจากภาวะลดต่ำของระดับเลือด หรือจากโรคกล้ามเนื้อหัวใจทำงานผิดปกติ จะทำให้อวัยวะส่วนปลายได้รับเลือดไปเลี้ยงน้อยลงทำให้ภูมิคุ้มกันชนิดฟั้งเซลล์ในบริเวณที่มีการติดเชื้อน้อยลง และมีผลต่อการได้รับขาด้านจุลชีพของอวัยวะเหล่านั้น ทั้งนี้จะเห็นได้จากการหายของแผลในบริเวณที่มีเลือดไปเลี้ยงได้ดี เช่น ที่ศีรษะ ใบหน้า คอ เป็นไปได้ดีและพบการติดเชื้อต่ำ ส่วนบริเวณที่เลือดไปเลี้ยงได้ไม่ดี เช่น ส่วนปลายแขนและขา และเนื้อเยื่อที่มีไขมันหนาจะหายได้ช้า และมักมีการติดเชื้อได้ง่าย นอกจากนี้ผลจากภาวะช็อกด้วยสาเหตุใดก็ตาม จะส่งผลให้เลือดมาเลี้ยงบริเวณแผลน้อยลง เนื้อเยื่อตายเกิดการติดเชื้อได้ง่าย และทำให้ความสามารถของเม็ดเลือดขาวที่จะมาจับกิน และทำลายเชื้อโรคน้อยลงด้วย (Westaby & White, 1985; สนุชัย ศิริวรรณบุศย์, 2533)

4. การติดเชื้อที่ตำแหน่งอื่นของร่างกายขณะารับ

ในแผลผ่าตัดที่เป็นแผลสะอาดและเป็นการผ่าตัดที่กำหนดเวลาได้ (clean elective operations) การติดเชื้อที่ตำแหน่งอื่น ๆ ของร่างกาย นับเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งเสริมให้เกิดการติดเชื้อตำแหน่งผ่าตัด โดยพบอัตราการติดเชื้อ 1.7-7.9 ครั้ง ต่อการผ่าตัด 100 ครั้ง (Ehrenkranz, 1981) การ์ริบาลดี และคัชชิง (Garibaldi & Cushing, 1991) ศึกษาพบว่าการติดเชื้อที่ตำแหน่งอื่นมีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด โดยผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อที่ตำแหน่งอื่นร่วมด้วย มีความเสี่ยงที่จะเกิดการติดเชื้อมากกว่าผู้ที่ไม่มีอาการติดเชื้อที่ตำแหน่งอื่น 2.8 เท่า ริชเชอร์, แลงค์ และเซอร์ (Richer, Lang & Zur, 1991) พบว่าผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะที่ได้รับการผ่าตัดต่อมลูกหมาก มีอัตราการติดเชื้อ 23.5 ครั้ง ต่อการผ่าตัด 100 ครั้ง ในขณะที่ผู้ป่วยที่ไม่มีอาการติดเชื้อมาก่อน มีอัตราการติดเชื้อ 8.7 ครั้งต่อการผ่าตัด 100 ครั้ง พงษ์สันต์ ทองเนียม (2536) พบว่าการผ่าตัดในผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อที่

ตำแหน่งอื่นอยู่ก่อนแล้ว จะเพิ่มอัตราการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดเป็น 2-3 เท่า ทั้งนี้เนื่องจากการติดเชื้อที่ตำแหน่งอื่นจะทำให้ระบบด้านทานโดยทั่วไปของผู้ป่วยลดลง ร่วมกับการแพร่กระจายของเชื้อโรคจากบริเวณนั้น ไปสู่ตำแหน่งผ่าตัดได้ โดยระบบไหลเวียนเลือดและน้ำเหลือง การติดเชื้อที่ตำแหน่งอื่น ๆ ที่มีผลต่อการเพิ่มอุบัติการณ์ของการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด ได้แก่ การติดเชื้อที่ระบบทางเดินปัสสาวะ การติดเชื้อที่ผิวหนัง และการติดเชื้อที่ระบบทางเดินหายใจ (Wong, 1996) สรรชัย กาญจนลาภ (2540) รายงานว่าผู้ป่วยศัลยกรรมที่มีการติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะ ผิวหนังอักเสบติดเชื้อ (dermatitis) หรือมีการติดเชื้อที่ปอดจะมีการติดเชื้อมากกว่าผู้ป่วยที่ไม่มีการติดเชื้อ 3-5 เท่า

5. หอผู้ป่วย

โดยทั่วไปการติดเชื้อในโรงพยาบาล จะพบมากในหอผู้ป่วยที่ให้การรักษ ผู้ป่วยที่มีภูมิคุ้มกันต่ำ หอผู้ป่วยที่มีการรักษาซับซ้อน มีการใช้เครื่องมือทางการแพทย์ที่ต้องสอดใส่เข้าไปในร่างกายจำนวนมาก ซึ่งได้แก่หออภิบาลผู้ป่วย รองลงมาได้แก่ หอผู้ป่วยศัลยกรรม และอายุรกรรม (สมหวัง คำนชัยจิตร, 2533) ผู้ป่วยที่รับไว้รักษาในหออภิบาลผู้ป่วยเป็นกลุ่มที่ภูมิคุ้มกันตามธรรมชาติของร่างกายถูกรบกวน จากโรคที่ผู้ป่วยเป็นอยู่ หรือจากผลของการรักษา และการผ่าตัด ผู้ป่วยเหล่านี้จะได้รับสารน้ำทางหลอดเลือดดำ ซึ่งทำให้เกิดช่องทางเปิดจากภายนอกเข้าสู่กระแสเลือด กลไกการป้องกันการติดเชื้อด้วยสารเคมี ในระบบทางเดินอาหารสูญเสียหน้าที่ เพราะภาวะความเป็นกรดถูกเจือจาง เกิดความเป็นกลางจากยาลดกรด หรือจากยาขับยั้งการหลั่งกรด ทำให้เชื้อโรคประจำถิ่นในระบบทางเดินอาหาร แบ่งตัวเพิ่มจำนวนมากผิดปกติ นอกจากนี้กลไกป้องกันร่างกายทางกายภาพ สูญเสียหน้าที่จากการที่มีเครื่องมือ หรืออุปกรณ์ทางการแพทย์ใส่คาอยู่ เช่น ท่อทางเดินหายใจ การให้อาหารทางสายยาง และการคาสายสวนปัสสาวะ (Pittet, Herwaldt & Massanari, 1992) จากการศึกษาของเนวานินต์ย์ พลพินิจ (2540) ศึกษาการติดเชื้อในโรงพยาบาลในผู้ป่วยมะเร็ง พบว่าหออภิบาลศัลยกรรม มีอัตราการติดเชื้อ 20.0 ครั้งต่อผู้ป่วยที่เฝ้าระวัง 100 ราย หรือเป็นอันดับที่ 3 รองจากหออภิบาลอายุรกรรม และหอผู้ป่วยพิเศษ

ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัด และรับไว้รักษาในหอผู้ป่วยศัลยกรรม มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด และตำแหน่งอื่น ๆ ทั้งนี้เนื่องจากการผ่าตัดทำให้เกิดอันตรายต่อผิวหนังและเนื้อเยื่อ ซึ่งเป็นด่านป้องกันตามธรรมชาติของร่างกาย (Nightingale, 1990) ผิวหนังสูญเสียหน้าที่ และเปิดโอกาสให้เชื้อโรคเข้าสู่ร่างกายได้โดยง่าย ผู้ป่วยศัลยกรรมที่ได้รับการรักษาในหอผู้ป่วยศัลยกรรมระบบทางเดินปัสสาวะ และศัลยกรรมระบบทางเดินอาหาร ได้รับการผ่าตัด

ในอวัยวะที่มีเชื้อประจำถิ่นและเป็นอวัยวะที่มีลักษณะเป็นท่อ หรือโพรง และมีช่องติดต่อกับภายนอกแผลผ่าตัดจึงมีโอกาสนปนเปื้อนได้ง่าย (Ehrenkranz & Meakins, 1992) โดยพบว่าการผ่าตัดที่มีการปนเปื้อนด้วยเชื้อโรคตั้งแต่ 1 แสตนตัวขึ้นไป ต่อเนื้อเยื่อหนัก 1 กรัม จะส่งผลให้เกิดการติดเชื้อหลังผ่าตัดได้ง่าย (Cohen, 1990) นอกจากนี้ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดในระบบทางเดินปัสสาวะมักจะได้รับการสวนคลาสาสวนปัสสาวะร่วมด้วย ซึ่งการสวนคลาสาสวนดังกล่าว จะทำลายกลไกการป้องกันโรคตามธรรมชาติ ของระบบทางเดินปัสสาวะ (Burke & Riley, 1996) นอกจากนี้สายสวนและลูกโป่งจะกีดขวางท่อปัสสาวะ (paraurethral gland) ทำให้ไม่สามารถทำหน้าที่ได้ตามปกติ เกิดการอุดตันและมีการสะสมของสารคัดหลั่งซึ่งจะกลายเป็นอาหารสำหรับเชื้อโรค สายสวนปัสสาวะทำให้เกิดช่องทางเปิดจากภายนอกเข้าไปสู่กระเพาะปัสสาวะโดยตรง (Glenister, 1990) จากการศึกษาของธีรากร คำบา (2539) พบว่าการผ่าตัดในระบบทางเดินปัสสาวะมีอัตราการติดเชื้อสูงสุด รองลงมาคือระบบทางเดินอาหารคิดเป็น 33.9 ครั้ง และ 12.4 ครั้ง ต่อการผ่าตัด 100 ครั้ง ตามลำดับ การติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัดมักจะพบได้น้อยในหอผู้ป่วยศัลยกรรมบางประเภท เช่นหอผู้ป่วยศัลยกรรมหัวใจและหลอดเลือด และหอผู้ป่วยจักษุ เป็นต้น ทั้งนี้เนื่องจากการผ่าตัดในอวัยวะที่ไม่มีเชื้อประจำถิ่น และเป็นแผลสะอาดทำให้พบการติดเชื้อได้น้อยกว่าหอผู้ป่วยอื่นๆ (สมหวัง ด้านชัยจิตร, 2531)

6. ชนิดของแผลผ่าตัด

ความเสี่ยงต่อการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด มีความสัมพันธ์โดยตรงกับปริมาณของเชื้อแบคทีเรียที่ปนเปื้อนในแผล (จำเริญ สรพิพัฒน์, 2532) การปนเปื้อนที่เกิดขึ้น มีความแตกต่างกันโดยขึ้นกับตำแหน่งหรืออวัยวะที่ได้รับการผ่าตัด ชนิดของแผลผ่าตัดแบ่งออกได้เป็น แผลสะอาด แผลสะอาดกึ่งปนเปื้อน แผลปนเปื้อน และแผลสกปรก ซึ่งอัตราการติดเชื้อในแผลผ่าตัดจะเพิ่มมากขึ้นตามระดับการปนเปื้อน แผลผ่าตัดสะอาดจะพบอัตราการติดเชื้อต่ำที่สุด และพบอัตราการติดเชื้อสูงสุดในแผลสกปรก (Danchaivijitr et al., 1995) ทั้งนี้เนื่องจากแผลสะอาดเป็นแผลผ่าตัดที่กำหนดเวลาได้ อวัยวะที่ได้รับการผ่าตัดเป็นอวัยวะที่ไม่มีเชื้อประจำถิ่น และไม่มีการอักเสบติดเชื้อมาก่อนการผ่าตัด (Sawyer & Pruett, 1994) จึงพบอัตราการติดเชื้อต่ำกว่าแผลผ่าตัดชนิดอื่น ๆ โดยทั่วไปอัตราการติดเชื้อของแผลสะอาดพบได้ต่ำกว่า 5 ครั้งต่อการผ่าตัด 100 ครั้ง (อมร ลีลาธรมี, 2532) เชื้อโรคที่เป็นสาเหตุของการติดเชื้อในแผลสะอาด มักเป็นเชื้อโรคที่มีแหล่งมาจากภายนอกร่างกาย เช่น เชื้อ Staphylococci เป็นต้น (Pittet & Duce, 1994)

ส่วนแผลสะอาดกึ่งปนเปื้อน แผลปนเปื้อน และแผลสกปรก เป็นการผ่าตัดที่ผ่านเข้าไปในอวัยวะที่มีเชื้อประจำถิ่น เช่น ระบบทางเดินอาหาร ระบบทางเดินหายใจ ระบบทางเดิน

ปีศาจ และอวัยวะสืบพันธุ์ ซึ่งบางครั้งเป็นการผ่าตัดบริเวณ และอาจมีการอักเสบติดเชื้อของอวัยวะเหล่านั้นอยู่ก่อนผ่าตัด ทำให้มีโอกาสเกิดการติดเชื้อได้สูงกว่าแผลสะอาด เชื้อโรคที่เป็นสาเหตุพบได้ทั้งเชื้อโรคที่มีอยู่ในร่างกายผู้ป่วย (endogenous) ได้แก่เชื้อแบคทีเรียชนิดพึ่งออกซิเจน และแบคทีเรียชนิดไม่พึ่งออกซิเจน ที่ประจำถิ่นอยู่ในอวัยวะที่ได้รับการผ่าตัดนั้น และเชื้อโรคที่มีแหล่งจากภายนอกร่างกาย (exogenous) เช่นจากบุคลากรในห้องผ่าตัด จากเครื่องมือหรืออุปกรณ์ทางการแพทย์ หรือจากสารน้ำและน้ำยาทำลายเชื้อที่ปนเปื้อน เป็นต้น (Wong, 1996) อัตราการติดเชื้อในแผลสะอาดกึ่งปนเปื้อน พบได้ 3-11 ครั้ง แผลปนเปื้อนพบอัตราการติดเชื้อ 10-17 ครั้ง และแผลสกปรกพบอัตราการติดเชื้อได้สูงกว่า 17 ครั้งต่อการผ่าตัด 100 ครั้งตามลำดับ (Pittet & Ducel, 1994)

จากการศึกษาของสมหวัง คำนชัยจิตร และคณะ (Danchaivijitr et al., 1995) พบอัตราการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดในแผลสะอาดต่ำที่สุดคือ 1.7 ครั้ง แผลสะอาดกึ่งปนเปื้อน 1.8 ครั้ง แผลปนเปื้อน 6.5 ครั้ง และแผลสกปรกมีอัตราการติดเชื้อสูงที่สุดคือ 9.1 ครั้ง ต่อการผ่าตัด 100 ครั้งตามลำดับ และเช่นเดียวกับการศึกษาของ ชีรากร คำบา (2539) พบว่าแผลสะอาดมีอัตราการติดเชื้อต่ำที่สุดคือ 0.9 ครั้ง แผลสะอาดกึ่งปนเปื้อน 2.4 ครั้ง แผลปนเปื้อน 12.9 ครั้ง และแผลสกปรกมีอัตราการติดเชื้อสูงที่สุดคือ 31.8 ครั้ง ต่อการผ่าตัด 100 ครั้ง ตามลำดับ

7. ประเภทของการผ่าตัด

ประเภทของการผ่าตัด เมื่อจำแนกตามความรีบด่วนทางศัลยกรรม แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือการผ่าตัดที่กำหนดเวลาได้ (elective operation) และการผ่าตัดฉุกเฉิน (emergency operation) (นันทา เล็กสวัสดิ์, 2534) การผ่าตัดฉุกเฉินจะมีอัตราการติดเชื้อสูงกว่าการผ่าตัดที่กำหนดเวลาได้ ทั้งนี้เนื่องจากการผ่าตัดฉุกเฉินเป็นการผ่าตัดที่ต้องดำเนินการทันที เพื่อช่วยชีวิตผู้ป่วย ผู้ป่วยบางรายอยู่ในภาวะที่มีการอักเสบ หรือติดเชื้อเฉียบพลันก่อนการผ่าตัด ทำให้แผลผ่าตัดมีโอกาสปนเปื้อนด้วยเชื้อจุลินทรีย์ได้มาก แผลผ่าตัดที่เกิดขึ้นมักจะเป็นแผลชนิดปนเปื้อน และแผลสกปรก (Ehrenkranz & Meakins, 1992) จากการศึกษาที่โรงพยาบาลแห่งหนึ่งในประเทศเดนมาร์กเมื่อ ค.ศ. 1985-1986 พบว่าในการผ่าตัดศัลยกรรมทั่วไป การผ่าตัดฉุกเฉินมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อมากกว่าการผ่าตัดที่กำหนดเวลาได้ 2.01 เท่า (Bremmelgaard et al., 1989) รัชนี โกศลวัฒน์, ชูศรี อาจบุตร, พรพรรณ ธารณมัย, และจันทร์เพ็ญ วิชะกุล (2535) ศึกษาการติดเชื้อของแผลผ่าตัดที่โรงพยาบาลแห่งหนึ่ง พบว่าการผ่าตัดฉุกเฉินและการผ่าตัดที่กำหนดเวลาได้มีอัตราการติดเชื้อต่อการผ่าตัด 100 ครั้ง คิดเป็น 10.8 ครั้ง และ 1.7 ครั้งตามลำดับ

โดยการผ่าตัดฉุกเฉินมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อของแผลผ่าตัด เมื่อเทียบกับการผ่าตัดที่กำหนดเวลาได้ 6.35 เท่า สมหวัง คำนชัยจิตร และคณะ (Danchaivijitr et al., 1995) ศึกษาการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดในโรงพยาบาล 33 แห่ง ในปี พ.ศ. 2535 พบว่าการผ่าตัดที่กำหนดเวลาได้และการผ่าตัดฉุกเฉินมีอัตราการติดเชื้อต่อการผ่าตัด 100 ครั้ง คิดเป็น 2.3 ครั้ง 3.4 ครั้ง ตามลำดับ

8. ระบบหรืออวัยวะที่ได้รับการผ่าตัด

ระบบหรืออวัยวะที่ได้รับการผ่าตัด มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด ทั้งนี้เนื่องจากการผ่าตัดในระบบหรืออวัยวะที่ไม่มีเชื้อประจำถิ่น ไม่มีการอักเสบหรือติดเชื้อมาก่อนการผ่าตัด แผลผ่าตัดที่เกิดขึ้นเป็นแผลสะอาด จะพบอัตราการติดเชื้อได้ต่ำกว่าการผ่าตัดในระบบหรืออวัยวะที่มีเชื้อประจำถิ่น หรือมีการอักเสบติดเชื้อมาก่อนการผ่าตัด (อมร ลีลาธรรม, 2532) สมหวัง คำนชัยจิตร (2533) รายงานว่าการผ่าตัดเนื้อเยื่อ หรืออวัยวะที่มีเชื้อโรคน้อย จะมีการติดเชื้อน้อยกว่าอวัยวะที่มีเชื้อโรคมมากหรือมีการติดเชื้ออยู่แล้ว ทั้งนี้เนื่องจากการติดเชื้อที่แผลผ่าตัดส่วนใหญ่เกิดจากการปนเปื้อนที่แผลขณะผ่าตัด เช่นการผ่าตัดที่ต้องผ่านเข้าไปในระบบทางเดินอาหาร ระบบทางเดินหายใจ และอวัยวะสืบพันธุ์ เชื้อที่เป็นสาเหตุการติดเชื้อได้แก่ แบคทีเรียชนิดพึ่งออกซิเจน และไม่พึ่งออกซิเจน ซึ่งเป็นเชื้อประจำถิ่นในอวัยวะนั้น (Wong, 1996) และแผลผ่าตัดที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่เป็นแผลชนิดสะอาดกึ่งปนเปื้อน แผลปนเปื้อนและแผลสกปรก ซึ่งพบอัตราการติดเชื้อสูงกว่าแผลสะอาด (Pittet & Ducel, 1994) จากการศึกษาของธีรากร คำบา (2539) พบว่าการผ่าตัดในระบบทางเดินปัสสาวะมีอัตราการติดเชื้อสูงที่สุด รองลงมาคือ การผ่าตัดระบบทางเดินอาหาร อัตราการติดเชื้อต่อการผ่าตัด 100 ครั้ง คิดเป็น 33.9 และ 12.4 ครั้ง ตามลำดับ โดยไม่พบการติดเชื้อในการผ่าตัดระบบประสาทและระบบต่อมไร้ท่อ

จากรายงานของ ฮอแรน และคณะ (Horan et al., 1993) พบว่าการผ่าตัดในระบบทางเดินอาหารได้แก่การผ่าตัดกระเพาะอาหาร ลำไส้เล็ก ลำไส้ใหญ่ มีอัตราการติดเชื้อสูงกว่าการผ่าตัดในระบบหรืออวัยวะอื่น ๆ เช่น การผ่าตัดหัวใจและหลอดเลือด และการผ่าตัดถุงน้ำดี เป็นต้น สอดคล้องกับรายงานผลการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล ในประเทศสหรัฐอเมริกา ระหว่างปี ค.ศ. 1986-1996 พบว่าการผ่าตัดที่พบอัตราการติดเชื้อสูงสุดคือ การผ่าตัดลำไส้เล็ก รองลงมาคือ การผ่าตัดปลูกถ่ายอวัยวะ และ การผ่าตัดเพื่อตัดแขนหรือขา (limb amputation) อัตราการติดเชื้อต่อการผ่าตัด 100 ครั้ง คิดเป็น 5.5 4.87 และ 4.86 ครั้ง ตามลำดับ และพบอัตราการติดเชื้อต่ำที่สุดในการผ่าตัดตา โดยพบอัตราการติดเชื้อ 0.15 ครั้ง ต่อการผ่าตัด 100 ครั้ง (NNIS, 1996)

9. ระยะเวลาที่ผู้ป่วยอยู่ในโรงพยาบาล ก่อนการผ่าตัด

การอยู่ในโรงพยาบาลก่อนที่จะได้รับการผ่าตัดเป็นเวลานาน เป็นปัจจัยส่งเสริมให้เกิดการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดได้มากขึ้น (Wong, 1996) การอยู่ในโรงพยาบาลก่อนผ่าตัดเป็นเวลานาน ทำให้เชื้อโรคโดยเฉพาะชนิดที่ดื้อต่อยาต้านจุลชีพเกาะที่ผิวหนังมากขึ้น (สมหวัง คำนชัชวิจิตร, 2531) นอกจากนี้การอยู่ในโรงพยาบาลก่อนการผ่าตัดเป็นเวลานาน ทำให้ผู้ป่วยบางรายได้รับการตรวจวินิจฉัยหรือการรักษาโรคด้วยเครื่องมือและอุปกรณ์พิเศษทางการแพทย์ ซึ่งมักมีการสอดใส่เข้าไปในร่างกายผู้ป่วย เป็นทางให้เชื้อโรคเข้าสู่ร่างกาย และเกาะกลุ่มอยู่ในอวัยวะนั้นผู้ป่วยบางรายได้รับยาต้านจุลชีพ และยากดภูมิคุ้มกันเป็นเวลานาน ทำให้ภูมิคุ้มกันโรคของผู้ป่วยลดลง (Wong, 1996) จึงส่งเสริมให้เกิดการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัดได้โดยง่าย พงษ์สันต์ ทองเนียม (2536) พบว่าระยะเวลาที่ผู้ป่วยอยู่ในโรงพยาบาลก่อนผ่าตัด น้อยกว่า 2 วัน มีอัตราการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด 6 ครั้ง ต่อการผ่าตัด 100 ครั้ง แต่ถ้าอยู่ในโรงพยาบาลนานกว่า 3 สัปดาห์อัตราการติดเชื้อจะเพิ่มเป็น 14 ครั้งต่อการผ่าตัด 100 ครั้ง ครูซ และฟอร์ด (Cruse & Foord, 1980) พบว่าระยะเวลาที่ผู้ป่วยอยู่โรงพยาบาลก่อนการผ่าตัด มีผลต่ออัตราการติดเชื้อตำแหน่งผ่าตัด โดยพบว่าผู้ป่วยที่อยู่โรงพยาบาลนาน 1 วัน 1 สัปดาห์ และมากกว่า 2 สัปดาห์ มีอัตราการติดเชื้อต่อการผ่าตัด 100 ครั้ง คิดเป็น 1.2 2.1 และ 3.4 ครั้งตามลำดับ

10. ระยะเวลาการผ่าตัด

ระยะเวลาการผ่าตัดมีความสัมพันธ์กับอัตราการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด ทั้งนี้เนื่องจากจำนวนเชื้อจุลชีพ ที่ปนเปื้อนขณะผ่าตัดจะเพิ่มจำนวนขึ้น ตามระยะเวลาของการผ่าตัด การผ่าตัดที่ใช้เวลานาน จะส่งผลให้เนื้อเยื่อที่ได้รับการผ่าตัดถูกทำลาย เนื่องจากความแห้งจากการสัมผัสกับอากาศ และเครื่องมือผ่าตัดเป็นเวลานาน การผ่าตัดที่ใช้เวลานานมักมีการใช้วัสดุเย็บแผลจำนวนมาก และมีการใช้เครื่องจีไฟฟ้าเพื่อลดการสูญเสียเลือดขณะผ่าตัด ทำให้เนื้อเยื่อบางส่วนตาย ความต้านทานของเนื้อเยื่อต่อเชื้อจุลชีพลดน้อยลง (Cruse & Foord, 1980) นอกจากนี้ผู้ป่วยมักมีการสูญเสียเลือดมากทำให้เนื้อเยื่อขาดเลือดไปเลี้ยง ส่งผลให้กระบวนการหายของแผลเป็นได้ไม่ดีเท่าที่ควร และทำให้แผลติดเชื้อได้ง่าย (Ehrenkranz & Meakins, 1992) ครูซ และฟอร์ด (Cruse & Foord, 1980) พบว่าระยะเวลาผ่าตัด ในการผ่าตัดแผลสะอาก มีความสัมพันธ์กับอัตราการติดเชื้อ โดยการผ่าตัดที่ใช้เวลา 1 2 และ 3 ชั่วโมง พบอัตราการติดเชื้อต่อการผ่าตัด 100 ครั้ง คิดเป็น 1.3 2.7 และ 3.6 ครั้ง ตามลำดับ หรืออาจกล่าวได้ว่าการติดเชื้อจะเพิ่มเป็น 2 เท่า ในทุกชั่วโมงที่ระยะเวลาผ่าตัดนานขึ้น โลฟลี และพรูอิทท์ (Lively & Pruitt, 1990) พบ

ว่าการผ่าตัดที่ใช้เวลาน้อยกว่า 30 นาที มีอัตราการติดเชื้อ 3.6 ครั้ง ส่วนการผ่าตัดที่ใช้เวลาดังแต่ 3 ชั่วโมงขึ้นไป พบอัตราการติดเชื้อสูงถึง 17.6 ครั้ง ต่อการผ่าตัด 100 ครั้ง จากการศึกษาศูนย์ควบคุมโรค สหรัฐอเมริกา พบว่าการผ่าตัดที่ใช้เวลานานตั้งแต่ 2 ชั่วโมงขึ้นไป เป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด (Haley et al., 1985) ริรากร คำบา (2539) พบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการผ่าตัด มีผลต่ออัตราการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด โดยการผ่าตัดที่ใช้เวลา 1 ชั่วโมง และการผ่าตัดที่ใช้เวลามากกว่า 1 ชั่วโมง มีอัตราการติดเชื้อ ต่อการผ่าตัด 100 ครั้ง คิดเป็น 10.1 ครั้ง และ 19.5 ครั้ง ตามลำดับ

11. การได้รับยาต้านจุลชีพเพื่อป้องกันการติดเชื้อ

การให้ยาต้านจุลชีพเพื่อป้องกันการติดเชื้อ ในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัด หมายถึงการให้ยาต้านจุลชีพแก่ผู้ป่วยที่ยังไม่มีการติดเชื้อในร่างกาย โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อไม่ให้เชื้อแบคทีเรียที่เข้าไปในแผลผ่าตัด สามารถเกาะกลุ่ม (colonization) และเพิ่มปริมาณจนทำให้เกิดการติดเชื้อตามมา (จำริญ สรพิพัฒน์, 2532) ความเสี่ยงต่อการติดเชื้อหลังผ่าตัด มีความสัมพันธ์โดยตรงกับปริมาณของเชื้อแบคทีเรีย ที่ปนเปื้อนในแผลผ่าตัด โดยทั่วไปการให้ยาจะให้การผ่าตัดแผลสะอาดถึงปนเปื้อน และแผลปนเปื้อน ส่วนในแผลสะอาดไม่มีความจำเป็นต้องให้ ยกเว้นการผ่าตัดนั้นมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อสูง หรือผลจากการติดเชื้อนั้นมีความรุนแรง คุกคามต่อชีวิตผู้ป่วย เช่น การผ่าตัดลิ้นหัวใจ และการผ่าตัดเพื่อใส่ข้อเทียม เป็นต้น (Sawyer & Pruett, 1994)

หลักสำคัญในการให้ยาต้านจุลชีพ เพื่อป้องกันการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดคือ ชนิดของยาต้านจุลชีพที่ใช้ต้องมีฤทธิ์ต่อเชื้อโรค ที่มักเป็นสาเหตุของการติดเชื้อในตำแหน่งหรืออวัยวะที่ผ่าตัดนั้น และเป็นยาที่มีระยะเวลาครึ่งชีวิต (half-life) ของยานานเพียงพอกับระยะเวลาผ่าตัด มีราคาถูก มีฤทธิ์ข้างเคียงและฤทธิ์ที่ไม่พึงประสงค์น้อยที่สุด (อมร ลีลารัศมี, 2532) โดยทั่วไปมักให้ยา Cloxacillin ชนิดเดี่ยวหรือร่วมกับ Gentamicin หรือ Cefazolin ชนิดเดี่ยว เนื่องจากเป็นยาที่มีฤทธิ์ต่อเชื้อ Staphylococcus aureus และกลุ่ม Aerobic gram negative bacilli จึงใช้ในการป้องกันการติดเชื้อที่แผลผ่าตัดได้ดี ยกเว้นการผ่าตัดบริเวณทางเดินอาหาร เช่น บริเวณปากถ้ำคอ ซึ่งมีเชื้อแบคทีเรียชนิดไม่พึ่งออกซิเจนอยู่มาก ยาที่ควรเลือกใช้ได้แก่ Clindamycin ส่วนถ้าใส่ใหญ่ซึ่งมีแบคทีเรียชนิดไม่พึ่งออกซิเจนอยู่มากเช่นกัน ควรใช้ยา Neomycin ร่วมกับ Erythromycin หรือ Metronidazole ร่วมกับยา Cefazolin (อมร ลีลารัศมี, 2532; สมหวัง คำนชัชวิจิตรและระวี พิมลสานต์, 2539; Ehrenkranz & Meakins, 1992)

ในการใช้ยานั้นต้องคำนึงถึงช่วงเวลาที่เหมาะสมคือ มีระดับยาสูงสุดในเนื้อเยื่อขณะผ่าตัด กรณีที่เป็นชาฉีดเข้าเส้นเลือด ให้ฉีดทันทีหลังเริ่มดมยาหลับ ส่วนชาฉีดเข้ากล้ามเนื้อควรฉีด 30 นาที ถึง 1 ชั่วโมงก่อนการผ่าตัด กรณีที่ไม่สามารถให้ตามเวลานี้ได้ ต้องให้ยาภายใน 2 ชั่วโมงหลังจากเริ่มผ่าตัด การให้ชาด้านจุลชีพช้ากว่านี้อาจไม่ได้ผลในการป้องกัน โดยทั่วไปให้เพียงครั้งเดียว ยกเว้นการผ่าตัดที่นานกว่า 4 ชั่วโมง อาจให้ยาอีก 1 ครั้ง ห่างจากครั้งแรก 2 ชั่วโมง (สขมพร ศิรินาวัน, 2538; สมหวัง คำนชัชวิจิตร และระวี พิมพ์สานต์, 2539) อมร ลีลาธรม (2532) รายงานว่าการให้ชาด้านจุลชีพเพื่อป้องกันการติดเชื้อ ควรพิจารณาใช้เท่าที่จำเป็น และมีข้อบ่งชี้เท่านั้น ทั้งนี้เนื่องจากการใช้ยาจำนวนมาก โดยไม่ระมัดระวังก่อให้เกิดผลกระทบหลายด้าน ได้แก่ ทำให้ผู้ป่วยเสี่ยงต่อการแพ้ยา และอาการข้างเคียงจากการใช้ยา สูญเสียเงินโดยไม่จำเป็น เสี่ยงต่อการเกิดพิษต่ออวัยวะต่าง ๆ เช่น ตับ ไต และทำให้เชื้อโรคคือยามากขึ้น เชื้อประจำถิ่นถูกทำลาย รวมทั้งชักนำให้เชื้อโรคชนิดใหม่คือยา และมีความรุนแรงมาก (virulence) มาอาศัยในร่างกายแทนเชื้อประจำถิ่น เฟอรัราชและคณะ (Ferraz et al., 1992) ศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดที่โรงพยาบาลแห่งหนึ่ง ในประเทศบราซิล ระหว่างปี ค.ศ. 1977-1987 พบว่าผู้ป่วยที่ได้รับชาด้านจุลชีพ เพื่อป้องกันการติดเชื้อ เป็นเวลาน้อยกว่า 72 ชั่วโมง มีอัตราการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด ต่ำกว่าผู้ป่วยที่ได้รับชาเป็นเวลานานกว่า 72 ชั่วโมง โดยผู้วิจัยรายงานว่าที่ได้ผลเช่นนั้น อาจเนื่องจากความเอนเอียงของกลุ่มตัวอย่าง และผู้ป่วยกลุ่มที่ได้รับชาเป็นเวลานานกว่า 72 ชั่วโมง เป็นผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อสูงอยู่แล้ว จากโรคประจำตัวที่มีอยู่ก่อนการผ่าตัด และการใช้ยาเป็นเวลานาน ทำให้เชื้อคือดื้อยา ด้านจุลชีพจึงทำให้ผู้ป่วยเกิดการติดเชื้อมากขึ้น และขาดการรักษา ธีรากร คำภา (2539) ศึกษาที่โรงพยาบาลแห่งหนึ่ง พบว่าผู้ป่วยกลุ่มที่ได้รับชาด้านจุลชีพก่อนการผ่าตัดน้อยกว่า 72 ชั่วโมง มีการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดต่ำที่สุด ผู้ป่วยกลุ่มที่ได้รับยาขณะผ่าตัด และกลุ่มที่ได้รับยาก่อนผ่าตัดนานกว่า 72 ชั่วโมง เป็นกลุ่มที่มีอัตราการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดสูงที่สุด รัชนิ โกศลวัฒน์ และคณะ (2535) ศึกษาที่โรงพยาบาลแห่งหนึ่ง พบว่าชนิดของชาด้านจุลชีพที่ใช้ป้องกันการติดเชื้อแผลผ่าตัดที่ใช้มาก 5 อันดับคือ Gentamicin, Cloxacillin, Benzyl Penicillin, Chloramphenicol และ Ampicillin

12. ชนิดของเชื้อโรค ที่เป็นสาเหตุของการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด

เชื้อโรคที่เป็นสาเหตุของการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด พบได้ทั้งเชื้อแบคทีเรีย เชื้อไวรัส และเชื้อรา (Goodwin & Pruitt, 1995) แต่ส่วนใหญ่เป็นเชื้อแบคทีเรีย (Altemerier et al., 1984; ธนิต วัชรพุกก์, 2534; Ehrenkranz & Meakins, 1992; Wong, 1996)

เชื้อแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุของการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด พบได้ทั้งเชื้อแบคทีเรีย กรัมบวกและกรัมลบ เชื้อแบคทีเรียกรัมบวกที่พบได้บ่อย ได้แก่ กลุ่ม *Staphylococcus* เช่น *Staphylococcus epidermidis* ซึ่งโดยปกติไม่เป็นเชื้อก่อโรคมกเว้นในผู้ป่วยซึ่งได้รับยาควบคุมคุ้มกัน เชื้อแบคทีเรียกรัมบวกที่พบได้บ่อยอีกชนิดหนึ่งคือ *Staphylococcus aureus* โดยเฉพาะในการผ่าตัดที่มีการปลูกถ่ายอวัยวะ หรือใส่อวัยวะเทียมเข้าในร่างกาย (Goodwin & Pruitt, 1995) จากการสำรวจความชุกของโรคติดเชื้อในโรงพยาบาล โดยองค์การอนามัยโลกในปี ค.ศ. 1983-1985 ในโรงพยาบาล 47 แห่ง ใน 14 ประเทศ พบว่าเชื้อโรคที่เป็นสาเหตุของการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด ได้แก่เชื้อ *Staphylococcus aureus* พบมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 14 รองลงมาคือ เชื้อแบคทีเรียกรัมลบ ได้แก่ เชื้อ *Escherichia coli* ร้อยละ 9 และเชื้อ *Pseudomonas aeruginosa* ร้อยละ 5 ของการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดทั้งหมด (Mayon-White et al., 1988) บาร์รี (Barie, 1993) รายงานว่าเชื้อแบคทีเรียกรัมบวกเป็นสาเหตุสำคัญ ของการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด เชื้อโรคเหล่านี้ได้แก่ เชื้อ *Staphylococcus aureus* พบร้อยละ 17 Enterococci พบร้อยละ 13 Coagulase-negative *Staphylococcus* พบร้อยละ 12 และ Streptococci ร้อยละ 3 ของการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัดทั้งหมด ตามลำดับ

การผ่าตัดที่มีการผ่าผ่านไปในระบบทางเดินหายใจ ระบบทางเดินอาหาร อวัยวะสืบพันธุ์ มักพบเชื้อหลายชนิดทั้งชนิดที่พึ่งออกซิเจน และไม่พึ่งออกซิเจน ซึ่งเป็นเชื้อประจำถิ่นของอวัยวะเหล่านั้น (Wong, 1996) สมหวัง คำนัชวิจิตร (2531) พบว่าเชื้อโรคที่เป็นสาเหตุของการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด ในโรงพยาบาลศิริราช พบทั้งเชื้อแบคทีเรียกรัมลบและกรัมบวก โดยพบเชื้อแบคทีเรียกรัมลบได้มากที่สุด เชื้อที่พบเป็นสาเหตุของการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด ได้แก่ *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella species*, Streptococci group D, Proteus species, Enterobacter species และ *Staphylococcus aureus* เป็นต้น รัชณี โกศลวัฒน์ และคณะ (2535) ศึกษาพบว่าการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัดมีสาเหตุมาจากเชื้อโรคหลายชนิด ได้แก่ *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus epidermidis*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* และ Proteus mirabilis จากการศึกษารายงานของ ธีรากร คำบา (2539) พบว่าเชื้อโรคที่เป็นสาเหตุของการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด ที่พบมากที่สุด คือ *Escherichia coli* อย่างไรก็ตามในการศึกษารายงานนี้ ร้อยละ 42.2 ของการติดเชื้อ ไม่ทราบชนิดของเชื้อที่เป็นสาเหตุ ทั้งนี้เนื่องจากผู้ป่วยได้รับยาต้านจุลชีพมาก่อนที่จะมีการติดเชื้อ หรือเนื่องจากเชื้อที่เป็นสาเหตุ เป็นเชื้อแบคทีเรียชนิดไม่พึ่งออกซิเจน ซึ่งทางห้องปฏิบัติการไม่สามารถตรวจเพาะเชื้อได้

ชนิดของเชื้อโรคที่พบเป็นสาเหตุของการติดเชื้อ มีความแตกต่างกันตามชนิดของแผลผ่าตัด อวัยวะที่ได้รับการผ่าตัด ปัจจัยภายในตัวผู้ป่วย และปัจจัยภายนอกซึ่งหมายถึงสิ่งแวดล้อม

ล้อมภายในห้องผ่าตัดและหอผู้ป่วยศัลยกรรม (Wong, 1996) จากการศึกษาที่โรงพยาบาลแห่งหนึ่ง ในประเทศอิสราเอล ระหว่างปี ค.ศ.1970-1976 และ ค.ศ.1980-1986 พบว่าเชื้อโรคที่เป็นสาเหตุของการติดเชื้อ ในแผลผ่าตัดชนิดแผลสะอาด ทั้งสองช่วงเวลาเป็นเชื้อแบคทีเรียแกรมบวก โดยพบเชื้อ *Staphylococcus aureus* มากที่สุด รองลงมาได้แก่ *Staphylococcus epidermidis* และ *Beta-haemolytic streptococcus group A* (Chen, Gutkin & Bawnik, 1991) นิโคลส์ (Nichols, 1992) พบว่าเชื้อโรคที่เป็นสาเหตุของการติดเชื้อในแผลสะอาด ส่วนมากเป็นเชื้อแกรมบวก เช่น *Staphylococcus aureus* แต่อาจพบเชื้อในกลุ่ม *Mycobacteria* เช่น *Rhodococcus bronchialis* และเชื้อรา *Candida tropicalis* เป็นสาเหตุของการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด ในการผ่าตัดศัลยกรรมหัวใจ และศัลยกรรมเสริมทรวงอก สมหวัง คำนชัยวิจิตร (2531) พบว่าในการผ่าตัดหัวใจ และหลอดเลือดซึ่งเป็นแผลสะอาด การติดเชื้อที่เกิดขึ้นภายใน 60 วันหลังผ่าตัด เชื้อที่เป็นสาเหตุเป็นเชื้อที่ปนเปื้อนในขณะผ่าตัด ได้แก่ *Staphylococcus aureus*, Gram negative bacilli และบางครั้งพบเชื้อราเช่น *Aspergillus species* จากรายงานผลการสอบสวนการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัดในการผ่าตัดช่องท้อง ที่โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ในประเทศอังกฤษ พบว่าเชื้อรา *Aspergillus fumigatus* เป็นสาเหตุของการติดเชื้อ (Carlson, Mughal, Birch & Denning, 1996)

เชื้อโรคที่เป็นสาเหตุของการติดเชื้อ ในแผลผ่าตัดชนิดแผลสะอาดกึ่งปนเปื้อน แผลปนเปื้อน และแผลสกปรกนั้นมักพบการติดเชื้อจากแบคทีเรียมากกว่า 1 ชนิด โดยพบทั้งแบคทีเรียชนิดพึ่งออกซิเจนและชนิดไม่พึ่งออกซิเจน ขึ้นกับอวัยวะที่ได้รับการผ่าตัดนั้นมิใช่ชนิดใดเป็นเชื้อประจำถิ่น (Wong, 1996) เชื้อประจำถิ่นพบเป็นสาเหตุส่วนใหญ่ของการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด ในแผลผ่าตัดชนิดแผลสะอาดกึ่งปนเปื้อน แผลปนเปื้อน และแผลสกปรก โดยเฉพาะถ้าจำนวนจุลินทรีย์ที่ปนเปื้อนในตำแหน่งผ่าตัด มีตั้งแต่ 1 แสนตัวขึ้นไป ต่อเนื้อเยื่อหนัก 1 กรัม จะส่งผลให้เกิดการติดเชื้อขึ้น (Cohen, 1990) เช่นในกรณีการผ่าตัดไส้ติ่ง ที่ติดเชื้อมากจนเป็นหนอง หรือไส้ติ่งแตก เป็นต้น (Ehrenkranz & Meakins, 1992) กิจจา สินรวานนท์ (2528) พบว่าในการผ่าตัดแผลสะอาดกึ่งปนเปื้อน แผลปนเปื้อน และแผลสกปรก ได้แก่การผ่าตัดกระเพาะอาหารและลำไส้ เชื้อโรคที่เป็นสาเหตุของการติดเชื้อ มักเป็นเชื้อที่อยู่ในระบบทางเดินอาหาร ได้แก่ *Aerobic Streptococci*, *Lactobacilli* และเชื้อรา ส่วนในการผ่าตัดทางระบบทางเดินน้ำดี (biliary tract surgery) ถ้ามีการติดเชื้อของน้ำดี เชื้อที่เป็นสาเหตุส่วนใหญ่เป็นแบคทีเรียชนิดพึ่งออกซิเจน ร้อยละ 87 และชนิดไม่พึ่งออกซิเจน ร้อยละ 13 ซึ่งได้แก่ *Escherichia coli*, *Streptococcus fecalis* และ *Clostridium welchii* เป็นต้น จากการศึกษาของ ยาลซิน เบเคอ บาคิชิ คอคมีทาส และเซเบอ (Yalcin, Baker, Bakici, Dokmetas, & Sabir, 1995) พบว่าการติดเชื้อของแผลผ่าตัดไส้ติ่ง

อี.โคไล และแบคทีเรียที่ดื้อยาหลายชนิด ซึ่งเป็นผลสะท้อนถึงปัญหาการติดเชื้อ *Escherichia coli* และ *Klebsiella* ได้บ่อยที่สุด ส่วนในการผ่าตัดลำไส้ใหญ่ การติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดมักพบเชื้อในกลุ่ม *Escherichia coli*, *Enterobacter species* และ *Acinetobacter*

นอกจากนี้การผ่าตัดในผู้ป่วยสูงอายุ ผู้ป่วยภูมิคุ้มกันต่ำ ผู้ป่วยมีโรคประจำตัว รวมทั้งการใช้เครื่องมือที่ต้องสอดใส่เข้าไปในร่างกายผู้ป่วย (invasive procedure) การใช้ยาต้านภูมิคุ้มกันธรรมชาติ และการใช้ยาต้านจุลชีพที่ครอบคลุมเชื้อหลายกลุ่ม ส่งผลให้เกิดปัญหาเชื้อดื้อยาที่ทำให้การรักษายุ่งยากมากขึ้น เชื้อโรคที่เป็นปัญหาเหล่านี้ได้แก่ *Methicillin resistant Staphylococcus epidermidis*, *Methicillin resistant Staphylococcus aureus*, *Vancomycin resistant Enterococci* และ *Clostridium difficile* เป็นต้น (Barie, 1993)

การเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด

ความหมายของการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล

บรรจง วรณธิง, ประนอม มานู และศิริรัตน์ ดันสุทธากุล, (2531) ได้ให้ความหมายว่าเป็นการเฝ้าสังเกต การติดเชื้อในโรงพยาบาล โดยการรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลและประเมินผล จากรายงานผู้ป่วย รายงานการแยกเชื้อและการตรวจทางห้องปฏิบัติการ แล้วรวบรวมรายงานผลให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทราบ

กองการพยาบาล (2532) ได้ให้ความหมายว่าเป็นการสังเกตอย่างมีระบบ ด้วยความตื่นตัวและต่อเนื่องในเรื่องการเกิด การกระจาย ของการติดเชื้อในโรงพยาบาล ตลอดจนการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของการติดเชื้อในโรงพยาบาล

เกร็นนิสเตอร์ (Glenister, 1993) ให้ความหมายว่า เป็นการเฝ้าสังเกตอย่างตื่นตัวเกี่ยวกับการเกิด การกระจายของโรคติดเชื้อในโรงพยาบาล โดยดำเนินการอย่างเป็นระบบ และต่อเนื่อง รวมทั้งการวิเคราะห์ข้อมูล และเผยแพร่ผลการเฝ้าระวังนั้นแก่ผู้เกี่ยวข้อง โดยมีหลักการสำคัญ 4 ประการคือ การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การแปลผล และการเผยแพร่ผลการเฝ้าระวังแก่ผู้เกี่ยวข้อง

อะเคื่อ อุณหเลขกะ (2538) ให้ความหมายว่า เป็นการติดตามสังเกตการณ์การเกิดโรคติดเชื้อในโรงพยาบาล อย่างมีระบบและต่อเนื่อง เพื่อให้ทราบลักษณะการเกิด และการกระจายของการติดเชื้อในโรงพยาบาล ได้แก่ หอผู้ป่วยหรือแผนกที่มีการติดเชื้อในโรงพยาบาลสูง ตำแหน่งของร่างกายที่พบมีการติดเชื้อมาก เชื้อที่เป็นสาเหตุของการติดเชื้อในโรงพยาบาล ผู้ป่วยที่เสี่ยงต่อ

การติดเชื้อในโรงพยาบาล เป็นต้น ทำให้ทราบสถานการณ์ หรือแนวโน้มของการติดเชื้อในโรงพยาบาล รวมทั้งเหตุการณ์ที่มีผลทำให้โรคติดเชื้อในโรงพยาบาลเพิ่มขึ้น ซึ่งผลการติดตามสังเกตการณ์จะต้องมีการบันทึกไว้อย่างเป็นระบบ โดยใช้แบบฟอร์มเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล มีการวิเคราะห์ข้อมูลอย่างสม่ำเสมอ และเผยแพร่ผลการเฝ้าระวังแก่ผู้เกี่ยวข้อง

สมหวัง คำนชัยจิตร และวิลาวัณย์ เสนารัตน์ (2539) ให้ความหมายว่า เป็นการติดตามการเกิดและการแพร่กระจายของโรคติดเชื้อในโรงพยาบาล ซึ่งสามารถป้องกันได้ ข้อมูลการเฝ้าระวังโรคจะได้รับการบันทึกไว้ เพื่อการวิเคราะห์ แปลผล นำสู่การวางแผนสำหรับการแก้ไขปัญหาคือไป

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า การเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล หมายถึงกิจกรรมการสังเกตอย่างมีระบบ ด้วยความตื่นตัวและต่อเนื่อง ในเรื่องการเกิดและการกระจายของการติดเชื้อในโรงพยาบาล ได้แก่ หอผู้ป่วยหรือแผนกที่มีการติดเชื้อมาก เชื้อโรคที่เป็นสาเหตุ ตำแหน่งของร่างกายที่พบการติดเชื้อและผู้ป่วยที่เสี่ยงต่อการติดเชื้อ ผลการเฝ้าระวังทำให้ทราบสถานการณ์ หรือแนวโน้มของการติดเชื้อ รวมทั้งเหตุการณ์ที่มีผลทำให้การติดเชื้อเพิ่มขึ้น ข้อมูลที่ได้มีการรวบรวม วิเคราะห์ แปลผล และเผยแพร่ผลการเฝ้าระวังนั้นแก่ผู้เกี่ยวข้องอย่างสม่ำเสมอ เพื่อวางแผนสำหรับการแก้ไขปัญหาคือไป

ความหมายของการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด

การเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด หมายถึงกิจกรรมการสังเกตอย่างมีระบบ ด้วยความตื่นตัวและต่อเนื่อง ในเรื่องการเกิด และการกระจายของการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด (surgical site) ตามลักษณะของผู้ป่วยและปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ เพศ อายุ การมีโรคประจำตัว การติดเชื้อที่ตำแหน่งอื่นขณะแรกรับ หอผู้ป่วย ชนิดของแผลผ่าตัด ประเภทของการผ่าตัด ระบบหรืออวัยวะที่ได้รับการผ่าตัด ระยะเวลาที่ผู้ป่วยอยู่ในโรงพยาบาล ก่อนการผ่าตัด ระยะเวลาการผ่าตัด การได้รับยาต้านจุลชีพเพื่อป้องกันการติดเชื้อ และเชื้อโรคที่เป็นสาเหตุโดยตำแหน่งผ่าตัดประกอบด้วย ผิวหนัง เนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง ชั้นพังผืด กล้ามเนื้อ อวัยวะ หรือช่องโพรงต่าง ๆ ของร่างกายที่ศัลยแพทย์ใช้มีดผ่าตัดเปิดผ่าน หรือมีการเกี่ยวข้องในขณะผ่าตัด โดยแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ บริเวณรอยแผลผ่าตัดชั้นตื้น เป็นบริเวณชั้นผิวหนัง และเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง บริเวณรอยแผลผ่าตัดชั้นลึก คือ บริเวณเนื้อเยื่อชั้นลึกลงไป เช่น ชั้นพังผืด และชั้นกล้ามเนื้อ บริเวณอวัยวะ หรือช่องโพรงต่าง ๆ ของร่างกาย ที่ศัลยแพทย์ได้เกี่ยวข้องในขณะผ่าตัด ข้อมูลที่ได้มีการบันทึกไว้อย่างเป็นระบบ ด้วยแบบฟอร์มเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรง

พยาบาล ซึ่งผลจากการเฝ้าระวังจะทำให้ทราบถึงลักษณะการเกิด และการกระจาย รวมทั้งสถานการณ์ หรือแนวโน้มของการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด ข้อมูลที่ได้มีการรวบรวม วิเคราะห์ แปลผล และเผยแพร่ผลการเฝ้าระวังนั้นแก่ผู้เกี่ยวข้อง อย่างสม่ำเสมอ เพื่อวางแผนสำหรับการแก้ไขปัญหาคต่อไป

วิธีการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล

วิธีเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล สามารถดำเนินการได้หลายวิธี ขึ้นอยู่กับลักษณะของการติดเชื้อที่เป็นปัญหาของโรงพยาบาล วัตถุประสงค์ของการเฝ้าระวัง รวมทั้งบุคลากรที่จะเป็นผู้ดำเนินการ วิธีการเฝ้าระวังสามารถดำเนินการได้ดังต่อไปนี้คือ (อะเล็ค อุนหละกะ, 2538; สมหวัง คำนชัยจิตร และวิลาวณีย์ เสนารัตน์, 2539)

1. แบ่งตามบุคลากรที่ทำหน้าที่เก็บข้อมูล โดยแบ่งเป็น active และ passive surveillance

1.1 การเฝ้าระวังแบบ active เป็นการเฝ้าระวังที่พยาบาลควบคุมการติดเชื้อ ทำหน้าที่เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง ซึ่งจะได้อายุที่มีคุณภาพถูกต้อง แม่นยำมากกว่าวิธีอื่น ๆ แต่อาจไม่สามารถดำเนินการได้ทั่วถึงทุกหน่วยงานในโรงพยาบาล เป็นการเฝ้าระวังที่ใช้เวลาค่อนข้างมาก

1.2 การเฝ้าระวังแบบ passive เป็นการเฝ้าระวังโรคโดยบุคลากรอื่นที่ไม่ใช่พยาบาลควบคุมการติดเชื้อ เช่น แพทย์ พยาบาลหรือบุคลากรทางแพทย์อื่นๆ เนื่องจากผู้เฝ้าระวังมาจากต่างสาขาอาชีพ ดังนั้นการวินิจฉัยการติดเชื้ออาจแตกต่างกัน รวมทั้งผู้รายงานมีงานในหน้าที่ค่อนข้างมากอยู่แล้ว อาจทำให้ได้ข้อมูลต่ำกว่าความเป็นจริง และขาดความถูกต้อง แม่นยำ แต่มีข้อดีที่สามารถดำเนินการทั่วทุกหน่วยงานในโรงพยาบาล

2. แบ่งตามระยะเวลาในการเก็บข้อมูล เป็น 2 แบบ คือ retrospective และ prospective surveillance

2.1 การเฝ้าระวังแบบ retrospective เป็นการรวบรวมข้อมูลโดยการทบทวนข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วย ซึ่งอาจดำเนินการโดยพยาบาลควบคุมการติดเชื้อ หรือเจ้าหน้าที่เวชสถิติ หลังจากผู้ป่วยกลับบ้านแล้ว วิธีนี้มีข้อดีหลายประการคือ หากการบันทึกข้อมูลต่างๆ ในเวชระเบียนไม่ชัดเจน ไม่ครบถ้วน หรือไม่ได้บันทึก จะไม่สามารถวินิจฉัยการติดเชื้อได้ นอกจากนี้ยังไม่สามารถค้นหาและควบคุมการระบาดได้ทันที่

2.2 การเฝ้าระวังแบบ prospective เป็นการติดตามการเกิดการติดเชื้อในผู้ป่วยที่กำลังรับการรักษาอยู่ในโรงพยาบาล และขยายขอบเขตออกไป โดยการติดตามผู้ป่วยที่

จำหน่ายจากโรงพยาบาลด้วย วิธีนี้มีข้อดีคือ สามารถทราบความผิดปกติของโรคติดเชื้อในโรงพยาบาลได้อย่างรวดเร็ว และสามารถแก้ไขปัญหาได้ทันเวลาที่ แต่มีข้อจำกัดที่ความไวในการวินิจฉัยการติดเชื้อ เนื่องจากข้อมูลผู้ป่วยบางส่วน เช่น ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการล่าช้า แต่แก้ไขโดยใช้อาการและอาการแสดงของผู้ป่วยในการวินิจฉัยการติดเชื้อ

3. แบ่งตามแหล่งข้อมูลได้เป็น 2 แหล่ง คือ **patient-based** และ **laboratory-based system**

3.1 **patient-based system** เป็นการเฝ้าระวังผลที่เกิดขึ้นจากการที่ผู้ป่วยติดเชื้อในโรงพยาบาล การเฝ้าระวังวิธีนี้ช่วยให้ได้ข้อมูลที่มีความสำคัญในการป้องกันและควบคุมโรคติดเชื้อในโรงพยาบาล รวมทั้งช่วยในการตัดสินใจการติดเชื้อที่อาจผิดพลาด หากพิจารณาจากผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการเพียงอย่างเดียว (false positive infection)

3.2 **laboratory-based system** เป็นการเฝ้าระวังเชื้อโรคต่าง ๆ ที่มีอยู่ในโรงพยาบาล ทั้งที่เป็นเชื้อที่มีอยู่ประจำ และเชื้อที่พบเป็นครั้งแรกในโรงพยาบาล หรือเชื้อที่เป็นสาเหตุของการระบาด

4. แบ่งตามขอบเขตของการเฝ้าระวัง (scope of surveillance)

4.1 **Hospital-wide or comprehensive or total surveillance** เป็นการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล ที่ดำเนินการในทุกหอผู้ป่วยของโรงพยาบาล เฝ้าระวังการติดเชื้อทุกตำแหน่งของร่างกาย ในผู้ป่วยทุกรายที่รับการรักษาในโรงพยาบาล การเฝ้าระวังวิธีนี้มีประโยชน์ต่อการป้องกัน และควบคุมโรคติดเชื้อในโรงพยาบาล โดยเฉพาะโรงพยาบาลที่มีปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม ช่วยให้ทราบขนาดของปัญหา ลักษณะทางวิทยาการระบาดของโรคติดเชื้อในโรงพยาบาล ทราบสถานการณ์และแนวโน้มของการติดเชื้อในโรงพยาบาล

4.2 **Targeted surveillance (Focused or Limited surveillance)** เป็นการเฝ้าระวังเพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความชัดเจน และละเอียดยิ่งขึ้น ได้แนวทางที่เฉพาะเจาะจงในการป้องกันและควบคุมโรคติดเชื้อในโรงพยาบาลที่เป็นปัญหาสำคัญ ซึ่งการเฝ้าระวังแบบ Targeted นี้ยังสามารถแบ่งเป็น 3 วิธี ดังต่อไปนี้

4.2.1 **Unit directed surveillance** เป็นการดำเนินการเฝ้าระวังโรคติดเชื้อในโรงพยาบาลเฉพาะในหน่วยงานที่มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อสูง ได้แก่ หอผู้ป่วยผู้ป่วยหนัก หน่วยโรคแม่เหล็ก เป็นต้น

4.2.2 **Rotating surveillance** เป็นการดำเนินการเฝ้าระวังในหอผู้ป่วยหรือแผนกต่าง ๆ ของโรงพยาบาล โดยหมุนเวียนดำเนินการเดือนละหน่วยงาน

4.2.3 Priority directed surveillance เป็นการเฝ้าระวังโรคติดเชื้อในโรงพยาบาลที่พบว่าเป็นปัญหาสำคัญ มีอุบัติการณ์ของการติดเชื้อสูง เมื่อเทียบกับการติดเชื้อที่ตำแหน่งอื่น และเน้นเฝ้าระวังการติดเชื้อที่มีความรุนแรง

รูปแบบการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล ดังที่ได้กล่าวมาทั้งหมด ดังก็มีข้อดี และข้อด้อยแตกต่างกัน การที่จะเลือกใช้วิธีการเฝ้าระวังวิธีใดวิธีหนึ่ง ควรคำนึงถึงองค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง ซึ่งได้แก่ ลักษณะของการติดเชื้อที่เป็นปัญหาของโรงพยาบาล วัตถุประสงค์ของการเฝ้าระวัง และบุคลากรผู้รับผิดชอบ อย่างไรก็ตามในการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ ตำแหน่งผ่าตัด เมื่อพิจารณาองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องจะพบว่า ปัญหาการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัดมีลักษณะการเกิดและการกระจาย แตกต่างจากการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งอื่น ๆ ทั้งนี้เนื่องจาก การผ่าตัดเป็นหัตถการที่ทำให้ผู้ป่วยเสี่ยงต่อการติดเชื้อ โดยมีปัจจัยภายในตัวผู้ป่วยและปัจจัยอื่นๆ เกี่ยวข้อง นอกจากนี้ยังพบว่าการปรากฏอาการของการติดเชื้อ สามารถพบได้ขณะผู้ป่วยรักษาในโรงพยาบาลและหลังจำหน่ายจากโรงพยาบาล โดยขึ้นกับปัจจัยหลายประการ ได้แก่ ระยะเวลาที่ได้รับการผ่าตัด ชนิดของแผลผ่าตัด ปัจจัยภายในตัวผู้ป่วย ชนิดของเชื้อโรคที่เป็นสาเหตุของการติดเชื้อ และการได้รับยาต้านจุลชีพ เป็นต้น

การเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด

การเฝ้าระวังการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด เป็นวิธีการทางวิทยาการระบาด ในการสืบค้นว่าผู้ป่วยรายใดบ้างที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด เพื่อสังเกตการเปลี่ยนแปลงบันทึกข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และเผยแพร่ผลการเฝ้าระวังแก่ผู้เกี่ยวข้อง รวมทั้งนำมาศึกษาแนวทางป้องกันต่อไป (Glenister, 1993) ผลที่ได้จากการเฝ้าระวังการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดสามารถใช้เป็นเกณฑ์ในการประเมินคุณภาพการรักษายาบาลผู้ป่วย รวมทั้งการเฝ้าระวังอย่างต่อเนื่องและรายงานอัตราการติดเชื้อให้ศัลยแพทย์ทราบเป็นรายบุคคล (surgeon specific rate) เป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้อัตราการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดลดลงได้ (Cruse & Foord, 1980 ; Olson, O'Connor, & Schwartz, 1984) ส่วนประกอบพื้นฐานที่นำไปสู่ความสำเร็จของการเฝ้าระวัง การติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด ประกอบด้วย การกำหนดวัตถุประสงค์ และนิยามการติดเชื้อตำแหน่งผ่าตัดที่มีความชัดเจน และ รวมทั้งวิธีคัดกรองผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยง ระบบการรายงาน รวมทั้งการนำเสนอข้อมูลการติดเชื้อในโรงพยาบาลแก่ผู้เกี่ยวข้อง โดยวิธีการเฝ้าระวังสามารถดำเนินการ ได้ทั้งขณะที่ผู้ป่วยรักษาในโรงพยาบาล และหลังจำหน่ายจากโรงพยาบาล

การเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัดขณะผู้ป่วยอยู่ในโรงพยาบาล

วิธีเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด ขณะผู้ป่วยรักษาอยู่ในโรงพยาบาล สามารถดำเนินการได้หลายวิธี ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ ลักษณะปัญหาของการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด บุคลากรที่รับผิดชอบในการเฝ้าระวัง รวมทั้งสัณยแพทย์ และเจ้าหน้าที่อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง จากการศึกษพบว่า การเฝ้าระวังโดยพยาบาลควบคุมการติดเชื้อ (direct observation) และรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง (active surveillance) เป็นวิธีที่มีความไว (sensitivity) สูงสุด (Holtz & Wenzel, 1992) โดยเริ่มจากการกำหนดวัตถุประสงค์ และนิยามของการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด ซึ่งนิยมใช้เกณฑ์การวินิจฉัยการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด ของศูนย์ควบคุมโรคสหรัฐอเมริกา ปี ค.ศ. 1988 และนิยามที่ปรับปรุงใหม่ ในปี ค.ศ. 1992 กำหนดแบบฟอร์มการเฝ้าระวังการติดเชื้อ ให้ครอบคลุมข้อมูลสำคัญ ของการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด โดยการเฝ้าระวังดำเนินการขณะผู้ป่วยอยู่ในโรงพยาบาล ตั้งแต่รับไว้รักษาในโรงพยาบาล จนกระทั่งจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล (prospective surveillance) วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วย การบันทึกข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย การสังเกตแผลผ่าตัดโดยตรง ทบทวนเวชระเบียนผู้ป่วยและคาร์เด็กซ์ ตรวจสอบผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ บันทึกข้อมูลการผ่าตัด ข้อมูลผลการตรวจหรือรักษาด้วยเครื่องมือพิเศษต่างๆ สังเกตอาการและอาการแสดงของการติดเชื้อ โดยดำเนินการต่อเนื่อง ซึ่งวิธีนี้มีข้อดีคือ ได้ข้อมูลที่ถูกต้องแม่นยำ สามารถวินิจฉัยการติดเชื้อได้รวดเร็ว กรณีที่เกิดการระบาดจะสามารถแก้ไขปัญหาได้ทันที่ อย่างไรก็ดีตามวิธีนี้อาจมีข้อจำกัดที่ความไว ของการวินิจฉัยการติดเชื้อ เนื่องจากข้อมูลบางส่วนอาจล่าช้า เช่น ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ซึ่งสามารถแก้ไขโดยการใช้อาการและอาการแสดงของผู้ป่วย ช่วยในการวินิจฉัยในเบื้องต้นก่อน ภายหลังเมื่อได้ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการครบถ้วนแล้ว จึงนำมาประกอบ และสรุปผลอีกครั้งหนึ่ง

การเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด หลังจำหน่ายผู้ป่วยออกจากโรงพยาบาล

การติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดในผู้ป่วย หลังจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล อาจพบได้ร้อยละ 19-65 ของการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดทั้งหมด (Sherertz et al., 1992) ดังนั้นการเฝ้าระวังการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดที่สิ้นสุดเมื่อผู้ป่วยจำหน่ายจากโรงพยาบาล อัตราการติดเชื้อที่ได้จึงอาจต่ำกว่าความเป็นจริงได้มาก ศูนย์ควบคุมโรค สหรัฐอเมริกา แนะนำว่าการเฝ้าระวัง

การคิดเชื่อที่ตำแหน่งผ่าตัด ควรดำเนินการต่อเนื่องจนถึง 30 วันหลังผ่าตัด (Wong, 1996) ทั้งนี้เนื่องจากร้อยละ 98 ของการคิดเชื่อที่ตำแหน่งผ่าตัด ปรากฏอาการภายใน 28-30 วันหลังผ่าตัด (Sherertz et al., 1992)

รูปแบบและวิธีการเฝ้าระวังการคิดเชื่อที่ตำแหน่งผ่าตัด หลังจำหน่ายผู้ป่วยจากโรงพยาบาล สามารถดำเนินการได้หลายรูป ซึ่งแต่ละรูปแบบมีข้อดีข้อด้อยแตกต่างกันดังนี้ (Holz & Wenzel, 1992)

1. การติดตามข้อมูลจากผู้ป่วยโดยตรง โดยใช้แบบสอบถามที่มีข้อคำถามเพื่อประเมินการคิดเชื่อที่ตำแหน่งผ่าตัด โดยขอให้ผู้ป่วยส่งแบบสอบถามกลับคืนภายใน 4-6 สัปดาห์หลังผ่าตัด วิธีนี้มีข้อดีคือ เป็นวิธีที่สะดวกไม่ยุ่งยากและไม่ใช้งบประมาณมาก แต่มีข้อด้อยคือ การให้ผู้ป่วยประเมินการคิดเชื่อที่ตำแหน่งผ่าตัดด้วยตนเอง และตอบแบบสอบถามนั้น ในผู้ป่วยบางกลุ่มอาจไม่ได้ผลตรงตามความเป็นจริง เช่น ผู้ป่วยสูงอายุ และผู้ป่วยที่อ่านหนังสือไม่ได้ ทำให้ข้อมูลขาดความแม่นยำ และมีปัญหาความครบถ้วนของข้อมูล รวมทั้งปัญหาในการติดตามในกรณีที่ผู้ป่วยย้ายที่อยู่ ดังเช่นการศึกษาของ โรเซนคอฟ, ออกตาวิโอ และเอสเทส (Rosendorf, Octavio, & Estes, 1983) ศึกษาการคิดเชื่อแผลผ่าตัดภายหลังจำหน่ายที่โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ในประเทศสหรัฐอเมริกา การเฝ้าระวังหลังจำหน่าย ดำเนินการในผู้ป่วยที่มีการผ่าตัดแผลสะอาด และแผลสะอาดกึ่งปนเปื้อน ในแผนกศัลยกรรมหัวใจ ศัลยกรรมทั่วไป ศัลยกรรมประสาท และศัลยกรรมหลอดเลือด ติดตามผู้ป่วยภายใน 30 วันหลังจำหน่าย อัตราการตอบกลับคิดเป็นร้อยละ 85 ของแบบสอบถามที่ส่งไปทั้งหมด กรณีที่ไม่ได้รับการตอบกลับ ผู้วิจัยโทรศัพท์สอบถาม รวมทั้งติดตามข้อมูลกรณีที่ผู้ป่วยกลับมารักษาในโรงพยาบาลซ้ำ ผลการศึกษาพบอัตราการคิดเชื่อของแผลผ่าตัด 5 ครั้ง ต่อการผ่าตัด 100 ครั้ง ในจำนวนนี้เป็นการคิดเชื่อขณะผู้ป่วยรักษาอยู่ในโรงพยาบาลร้อยละ 56 และการคิดเชื่อที่พบหลังจำหน่ายร้อยละ 44

2. การติดตามข้อมูลจากศัลยแพทย์ที่รักษาผู้ป่วย โดยการใช้แบบสอบถามและโทรศัพท์ มีข้อดีคือ ข้อมูลที่ได้มีความเชื่อถือได้สูง แต่ใช้เวลา และงบประมาณค่อนข้างมาก การขอความร่วมมือจากแพทย์อาจมีปัญหา รวมทั้งไม่สะดวกต่อการปฏิบัติ และข้อมูลที่ได้อาจไม่ครบถ้วน ดังเช่นการศึกษาของเบิร์นสและดิเพ (Burns & Dippe, 1982) ศึกษาการคิดเชื่อที่ตำแหน่งผ่าตัด ทั้งขณะผู้ป่วยอยู่ในโรงพยาบาลและหลังจำหน่าย การเฝ้าระวังหลังจำหน่าย ดำเนินการโดยขอความร่วมมือจากศัลยแพทย์ที่เกี่ยวข้อง ในการตรวจ และรักษาผู้ป่วยหลังผ่าตัด เก็บรวบรวมข้อมูลจากการทบทวนเวชระเบียนผู้ป่วย ภายหลังผู้ป่วยจำหน่าย ผู้วิจัยจัดส่งแบบสอบถามพร้อมด้วยรายละเอียด การแบ่งระดับความปนเปื้อนของแผลผ่าตัด และนิยามการคิดเชื่อแผล

ผ่าตัดให้แก่ศัลยแพทย์ ซึ่งรับผิดชอบในการตรวจและรักษาผู้ป่วยหลังจำหน่ายจากโรงพยาบาล อัตราการตอบกลับร้อยละ 94 ของแบบสอบถามที่ส่งไปทั้งหมด ผลการศึกษา พบการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดที่วินิจฉัยได้ขณะผู้ป่วยอยู่ในโรงพยาบาลร้อยละ 47 และวินิจฉัยได้ภายหลังจำหน่ายจากโรงพยาบาลร้อยละ 53 ของการติดเชื้อที่แผลผ่าตัดทั้งหมด

3. การติดตามข้อมูลโดยพยาบาลควบคุมการติดเชื้อ หรือแพทย์ตรวจสอบ ลักษณะแผลผ่าตัด อาการ และอาการแสดงของการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด เมื่อผู้ป่วยมาตามนัดหมายที่แผนกผู้ป่วยนอก ภายในสัปดาห์ที่ 2-4 หลังผ่าตัด ร่วมกับตรวจรายงานของแผนกฉุกเฉิน และตรวจสอบเวชระเบียน กรณีผู้ป่วยกลับมาอนโรพยาบาลซ้ำ กรณีที่ผู้ป่วยไม่มาตามนัด ติดตามทางโทรศัพท์ (ถ้ามี) หรือทางไปรษณียบัตร วิธีนี้มีข้อดีคือ เป็นวิธีที่มีความต่อเนื่องจากการเฝ้าระวังขณะผู้ป่วยอยู่ในโรงพยาบาล มีความไวสูงกว่าวิธีอื่นและได้ข้อมูลครบถ้วน ข้อด้อยคือใช้แรงงานและเวลาค่อนข้างมากในการติดตาม โดยเฉพาะพยาบาลควบคุมการติดเชื้อ ต้องตรวจสอบลักษณะแผลผ่าตัดผู้ป่วยทุกราย ดังเช่นการศึกษาของเบิร์นและคณะ (Byrne et al., 1994) ศึกษาการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดในแผลสะอากและแผลปนเปื้อน ซึ่งเป็นการผ่าตัดที่กำหนดเวลาได้ การเฝ้าระวังดำเนินการทั้งขณะผู้ป่วยอยู่ในโรงพยาบาล และหลังจำหน่ายภายใน 6 สัปดาห์ โดยเฝ้าสังเกตแผลผ่าตัดทุกวัน จนผู้ป่วยจำหน่าย เมื่อผู้ป่วยจำหน่าย ติดตามเมื่อผู้ป่วยมาตามนัดในสัปดาห์ที่ 4 ภายหลังผ่าตัด กรณีที่ผู้ป่วยไม่มาตรวจตามนัด ผู้วิจัยส่งไปรษณียบัตรสอบถามในการศึกษาสามารถติดตามผู้ป่วยได้ร้อยละ 99 ของผู้ป่วยทั้งหมด ในจำนวนนี้เป็นผู้ป่วยที่มาตามนัดร้อยละ 69.99 และติดตามทางไปรษณียบัตร ร้อยละ 30.01 ของผู้ป่วยที่สามารถติดตามได้ทั้งหมด ผลการศึกษาพบอัตราการติดเชื้อโดยรวม 15.2 ครั้ง ต่อผู้ป่วยที่เฝ้าระวัง 100 ราย โดยเป็นการติดเชื้อที่ปรากฏอาการขณะรักษาในโรงพยาบาลร้อยละ 39.20 และปรากฏอาการหลังจำหน่ายร้อยละ 60.80 ของผู้ป่วยที่ติดเชื้อในโรงพยาบาล ที่ตำแหน่งผ่าตัดทั้งหมด

ฮอลท์ซ และเวนเซล (Holtz & Wenzel, 1992) รายงานว่า วิธีการเฝ้าระวังโดยพยาบาลควบคุมการติดเชื้อเฝ้าสังเกตการติดเชื้อ เมื่อผู้ป่วยมาตรวจตามเวลานัดหมายหลังผ่าตัด นับเป็นวิธีที่มีความไวสูงสุด (most sensitive method) การสังเกตการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด ด้วยการตรวจแผลผ่าตัด โดยบุคลากรที่ได้รับการฝึกฝนมาโดยเฉพาะ เป็นวิธีที่มีความไวและความจำเพาะสูงที่สุด และวิธีนี้เป็นวิธีที่นิยมใช้เป็นเกณฑ์มาตรฐาน (gold standard) สำหรับการวินิจฉัยการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด แต่เป็นวิธีที่ใช้แรงงานมาก และงบประมาณสูง (Manian, 1997) การเฝ้าระวังภายหลังการจำหน่าย โดยพยาบาลควบคุมการติดเชื้อติดตามเมื่อผู้ป่วยมาตรวจตามนัด ร่วมกับการติดตามข้อมูลของผู้ป่วยโดยตรง นับเป็นวิธีที่มีความต่อเนื่องและความไวสูงมากกว่าการส่งแบบสอบถามให้ผู้ป่วยและศัลยแพทย์ตอบ อย่างไรก็ตามการเลือก

รูปแบบ และวิธีการเฝ้าระวังย่อมต้องคำนึงถึงวัตถุประสงค์ และความเหมาะสมในหลายๆ ด้าน โดยเฉพาะความพร้อมของทรัพยากรในด้านต่างๆ เช่น งบประมาณ บุคลากรผู้รับผิดชอบในการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล รวมทั้งศักยภาพและเจ้าหน้าที่อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด พบว่าผู้ป่วยศัลยกรรมซึ่งได้รับการผ่าตัดมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด เนื่องจากการผ่าตัด ทำให้เกิดแผลบนผิวหนังและเนื้อเยื่อ ซึ่งเป็นด่านป้องกันตามธรรมชาติของร่างกาย โดยมีปัจจัยส่งเสริมจากลักษณะของผู้ป่วย ซึ่งประกอบด้วย เพศ อายุ โรคประจำตัว การติดเชื้อที่ตำแหน่งอื่น และการได้รับยาต้านจุลชีพเพื่อป้องกันการติดเชื้อ ซึ่งปัจจัยดังกล่าวมีผลต่อภูมิคุ้มกันของร่างกายและกระบวนการหายของแผลผ่าตัด นอกจากนี้ยังพบว่าลักษณะการเกิดการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด มีความสัมพันธ์กับหอผู้ป่วย ชนิดของแผลผ่าตัด ประเภทของการผ่าตัด ระบบหรืออวัยวะที่ได้รับการผ่าตัด ระยะเวลาที่ผู้ป่วยอยู่ในโรงพยาบาล ก่อนการผ่าตัดและระยะเวลาการผ่าตัด เชื้อโรคที่เป็นสาเหตุของการติดเชื้ออาจเป็นเชื้อประจำถิ่นซึ่งมีอยู่ในร่างกายผู้ป่วย และเชื้อที่มาจากภายนอก อาการและอาการแสดงของการติดเชื้อ อาจปรากฏในขณะที่ผู้ป่วยรักษาตัวอยู่ในโรงพยาบาล หรือปรากฏอาการภายหลังจำหน่ายจากโรงพยาบาล ทำให้ข้อมูลที่ได้จากการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัดต่ำกว่าความเป็นจริง เนื่องจากข้อมูลส่วนใหญ่ได้จากการเฝ้าระวังขณะที่ผู้ป่วยอยู่ในโรงพยาบาลเท่านั้น ผู้วิจัยจึงศึกษาอุบัติการณ์และการกระจายของการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด ทั้งขณะที่ผู้ป่วยอยู่ในโรงพยาบาลและหลังจำหน่ายผู้ป่วยกลับบ้าน เพื่อให้ได้ข้อมูลการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัดครบถ้วน สามารถนำไปใช้ในการวางแผนป้องกันการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดได้อย่างมีประสิทธิภาพ