

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด ในผู้ป่วยแผนกศัลยกรรมกระดูก และข้อโรงพยาบาลลำปางครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ทำการศึกษาดูเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ครอบคลุมหัวข้อต่อไปนี้

การผ่าตัด

การผ่าตัดและประเภทของการผ่าตัด

การผ่าตัดศัลยกรรมกระดูกและข้อ

ชนิดของแผลผ่าตัด

การติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด

ความหมายของการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด

ปฏิกิริยาของร่างกายเมื่อเกิดการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด

การวินิจฉัยการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด

อุบัติการณ์และการกระจายของการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด

การผ่าตัด

การผ่าตัดและประเภทของการผ่าตัด

การผ่าตัดเป็นวิธีการรักษาโรคในผู้ป่วยศัลยกรรมที่มีพยาธิสภาพ โดยที่โรคเหล่านี้ทำให้เกิดปัญหาที่ต้องรักษาด้วยการผ่าตัดเพื่อแก้ไขพยาธิสภาพซึ่งพยาธิสภาพที่พบได้ในผู้ป่วยศัลยกรรม ได้แก่ (ธนิต วัชรพุกก์, 2534; นันทา เล็กสวัสดิ์, 2534)

1. การอุดตัน (obstruction) ของอวัยวะส่วนต่าง ๆ ของร่างกายส่วนใหญ่มักจะเกิดขึ้นกับหลอดเลือดแดงหรือท่อต่าง ๆ เมื่อเกิดการอุดตันขึ้นย่อมทำให้เกิดอันตรายเนื่องจากทำให้เกิดการอุดตันการไหลของสารเหลวต่าง ๆ ในร่างกาย เช่น เลือด น้ำไขสันหลัง ปัสสาวะ น้ำดี เป็นต้น

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

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

4. ก้อนเนื้องอก (tumor) เป็นการเจริญเติบโตของเนื้อเยื่อในร่างกายที่ผิดปกติไปจากเดิม อาจเป็นก้อนเนื้องอกชนิดธรรมดาหรือชนิดร้ายแรง

การผ่าตัดสามารถจำแนกได้หลายประเภท ดังนี้ (นันทา เล็กสวัสดิ์, 2534)

1. การจำแนกตามลักษณะของการผ่าตัด และความรุนแรงของพยาธิสภาพทางศัลยกรรม ได้แก่

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

1.2 การผ่าตัดเล็ก (minor surgery) เป็นการผ่าตัดที่ผู้ป่วยมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนน้อยเนื่องจากการผ่าตัดไม่ซับซ้อน แผลผ่าตัดที่เกิดขึ้นมีขนาดเล็กใช้ระยะเวลาของการผ่าตัดสั้น การผ่าตัดประเภทนี้ได้แก่ skin biopsy, excision of cyst เป็นต้น

1. การจำแนกตามความรีบด่วนของการผ่าตัด ได้แก่

2.1 การผ่าตัดฉุกเฉิน (emergency operation) เป็นการผ่าตัดที่ต้องรีบทำทันที เนื่องจากพยาธิสภาพมีความรุนแรงอย่างฉับพลัน หากรอดต่อไปผู้ป่วยอาจเจ็บป่วยรุนแรงหรือเสียชีวิต การผ่าตัดฉุกเฉิน ได้แก่ severe trauma, intestinal obstruction, extensive burns, gunshot and stab wounds, perforated ulcer เป็นต้น

2.2 การผ่าตัดที่กำหนดเวลาได้ (elective operation) เป็นการผ่าตัดที่สามารถรอได้ เนื่องจากการดำเนินโรคเป็นอย่างช้า ๆ ไม่รุนแรง จึงสามารถเตรียมการผ่าตัดให้พร้อมได้ทั้งผู้ป่วยและบุคลากรที่เกี่ยวข้อง การผ่าตัดที่กำหนดเวลาได้ ได้แก่ herniorrhaphy, mastectomy, hemorrhoidectomy เป็นต้น

การผ่าตัดศัลยกรรมกระดูกและข้อ

การผ่าตัดศัลยกรรมกระดูกและข้อ หมายถึง การผ่าตัดในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บ หรือมีพยาธิสภาพของกระดูกและข้อ เอ็น กล้ามเนื้อ และเส้นประสาทของแขน ขา รวมถึงในผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพของกระดูกได้แก่ มะเร็งกระดูก วัณโรคกระดูก โรคเกาต์ และกระดูกเสื่อม ผู้ป่วยจะได้รับการรักษาโดยการผ่าตัดเพื่อยึดตรึงกระดูกให้เข้าที่ตามลักษณะการแตกหักของกระดูกโดยอาจมีการใส่วัสดุค้ำกระดูกเข้าไปเพื่อยึดตรึงกระดูกให้เข้าที่ (internal fixation) หรือมีการยึดตรึงกระดูกเพื่อดึงถ่วงน้ำหนัก (skeletal traction) การผ่าตัดเพื่อแก้ไขพยาธิสภาพของเอ็น กล้ามเนื้อ และเส้นประสาท เช่น การผ่าตัดกระดูกสันหลัง, **c-spine**, การเจาะข้อ (arthrocentesis) เพื่อตรวจหาเซลล์มะเร็ง รวมถึงการส่งตรวจชิ้นเนื้อของมะเร็งกระดูก รวมถึงมีการล้างแผลจากการได้รับบาดเจ็บ (debridement) การตัดอวัยวะหรือกระดูกบางส่วนออกไปเพื่อไม่ให้เกิดการติดเชื้อลุกลาม (amputation) การใส่วัสดุค้ำกระดูกเพื่อยึดกระดูกให้เข้าที่ในกรณีที่มีบาดแผลเปิดหรือกระดูกหักแตกละเอียด (external fixation)

ชนิดของแผลผ่าตัด

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

1. แผลสะอาด (clean wound) เป็นแผลผ่าตัดผ่านเนื้อเยื่อที่ไม่ชอกช้ำไม่มีการติดเชื้อ การผ่าตัดไม่ผ่านทางเดินอาหาร ทางเดินหายใจ ปากหรือลำคอ ทางเดินปัสสาวะ อวัยวะเพศ เป็นแผลผ่าตัดที่กำหนดเวลาได้ไม่มีการใส่ท่อระบาย ระหว่างผ่าตัดไม่มีการละเมิดเทคนิคปลอดเชื้อ แผลสะอาดเป็นแผลผ่าตัดที่พบได้บ่อยที่สุด โดยพบประมาณร้อยละ 75 ของแผลผ่าตัดทั้งหมด แผลสะอาดได้แก่ แผลผ่าตัดใบหน้า ต่อมธัยรอยด์ หลอดเลือดหัวใจ แผลผ่าตัดไส้เลื่อน รวมทั้งการผ่าตัดกระดูกที่ไม่มีแผลเปิด การติดเชื้อของแผลชนิดนี้จะต่ำ โดยเฉลี่ยพบน้อยกว่าร้อยละ 5 ของแผลผ่าตัดชนิดนี้ทั้งหมด (อมร ลีลาธรรม, 2532)

2. แผลสะอาดกึ่งปนเปื้อน (clean – contaminated wound) หมายถึงแผลผ่าตัดที่ผ่านทางเดินอาหาร ทางเดินหายใจ ทางเดินปัสสาวะ มีการใส่ท่อระบายหรือระหว่างผ่าตัดมีการละเมิดเทคนิคปลอดเชื้อเพียงเล็กน้อย พบได้บ่อยรองจากแผลสะอาดโดยพบประมาณร้อยละ 16 ของแผลผ่าตัดทั้งหมด ไม่มีการปนเปื้อนในขั้นตอนของการผ่าตัดหรือเกิดการปนเปื้อนที่น้อยมาก

เช่น การผ่าตัดไส้ติ่ง การผ่าตัดต่อทางเดินน้ำดี แผลชนิดนี้พบการติดเชื้อประมาณร้อยละ 10 ของแผลผ่าตัดชนิดนี้ทั้งหมด (อมร ลีลาวัศมี, 2532)

3. แผลปนเปื้อน (contaminated wound) หมายถึง แผลอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นใหม่ (fresh-traumatic wound) ภายใน 4 – 6 ชั่วโมง แผลผ่าตัดผ่านเนื้อเยื่อที่มีการอักเสบเฉียบพลันแต่ไม่มีหนอง ระหว่างผ่าตัดมีการละเมิดเทคนิคปลอดเชื้ออย่างมาก ตัวอย่างเช่น การผ่าตัดถุงน้ำดีอักเสบ (cholecystitis) การผ่าตัดกระเพาะปัสสาวะอักเสบ (cystitis) ซึ่งแผลชนิดนี้พบการติดเชื้อประมาณร้อยละ 15 ของแผลผ่าตัดชนิดนี้ทั้งหมด (Westaby & White, 1985)

4. แผลสกปรก (dirty wound) หมายถึง แผลผ่าตัดผ่านบาดแผลอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นมานานแล้ว (old traumatic wound) หรือเกิน 6 ชั่วโมงขึ้นไป การผ่าตัดอวัยวะภายในแตกทะลุ (perforated viscera) แผลผ่าตัดผ่านฝีหรือโพรงหนอง หรือการผ่าตัดลำไส้ที่มีการปนเปื้อน ออจากระจากการแตกทะลุของลำไส้ แผลที่มีสิ่งแปลกปลอม แผลชนิดนี้มีโอกาสติดเชื้อประมาณร้อยละ 40 ของแผลผ่าตัดชนิดนี้ทั้งหมด (Westaby & White, 1985)

การติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด

ความหมายของการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด

สภาวิจัยแห่งชาติสหรัฐอเมริกา (National Research Council of America, 1964) กำหนดว่าแผลผ่าตัดที่มีการติดเชื้อ คือแผลที่พบสิ่งขับหลั่งเป็นหนอง (purulent exudate) โดยอาจตรวจพบเชื้อจากสิ่งขับหลั่งหรือไม่ก็ตาม แผลผ่าตัดอาจมีการติดเชื้อถ้าตรวจพบว่าบริเวณแผลผ่าตัดมีอาการอักเสบโดยไม่มีหนองแต่อาจมีสิ่งขับหลั่งเป็นสารเหลว (serous exudate)

ลอว์และคณะ (Law et al., 1990) กล่าวว่า การติดเชื้อของแผลผ่าตัด หมายถึงปรากฏการณ์ของการอักเสบในชั้นผิวหนังและใต้ผิวหนัง (evidence of cellulitis) มีสิ่งขับหลั่งเป็นหนองจากแผลผ่าตัดและแผลผ่าตัดแยก โดยเกิดขึ้นภายใน 6 สัปดาห์หลังผ่าตัดร่วมกับได้รับการตรวจสอบยืนยันจากบุคลากรทางการแพทย์ ในกรณีที่ไม่มีสิ่งขับหลั่งที่ไม่ใช่หนองและผลการเพาะเชื้อจากสิ่งขับหลั่งให้ผลลบไม่ถือว่าเป็นการติดเชื้อที่แผลผ่าตัด

เฟอร์ราชและคณะ (Ferraz et al., 1992) ให้นิยามของการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดว่า หมายถึงการมีหนองในตำแหน่งผ่าตัดนั้น

ฮอเรน กายเนส มาร์ธอน จาร์วิสและอิมอริ (Horan, Gaynes, Martone, Jarvis & Emori, 1992) ได้สรุปเกณฑ์การวินิจฉัยการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด ซึ่งศูนย์ควบคุม

โรคสหรัฐอเมริกา (CDC) ได้กำหนดเกณฑ์การวินิจฉัยการติดเชื้อของแผลที่ผ่าตัดขึ้นใหม่จากเกณฑ์เดิมที่ใช้กันมาตั้งแต่ปี ค.ศ. 1988 โดยเกณฑ์ที่กำหนดขึ้นใหม่ได้ปรับเปลี่ยนคำว่า “แผลผ่าตัด” (surgical wound) เป็น “ตำแหน่งผ่าตัด” (surgical site) เกณฑ์ดังกล่าวได้กำหนดนิยามการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดว่า หมายถึงการติดเชื้อที่เกิดขึ้นบริเวณที่ศัลยแพทย์ลงมีดผ่าตัด คือบริเวณผิวหนังและบริเวณเนื้อเยื่อชั้นตื้นและชั้นลึก (superficial and deep incisional surgical site-infection) รวมทั้งการติดเชื้อที่เกิดที่อวัยวะหรือช่องโพรงที่ศัลยแพทย์ได้เปิดหรือเกี่ยวข้องกับขั้นตอนของการผ่าตัด โดยการติดเชืวดังกล่าวเกิดขึ้นภายใน 30 วันหลังผ่าตัด ในกรณีไม่มีการปลูกถ่ายอวัยวะหรือภายใน 1 ปีหลังผ่าตัดที่มีการปลูกถ่ายอวัยวะหรืออวัยวะเทียม นอกจากนี้ต้องมีลักษณะข้อใดข้อหนึ่งดังนี้

1. มีหนองจากท่อระบายที่ใส่ผ่านแผลเข้าสู่อวัยวะหรือช่องโพรงนั้น ๆ
2. เพาะพบเชื้อจากสารน้ำ หรือเนื้อเยื่อจากอวัยวะหรือช่องโพรงที่เก็บส่งตรวจอย่างถูกต้องตามเทคนิคปลอดเชื้อ
3. พบฝี หนองหรือหลักฐานอื่นของการติดเชื้อที่อวัยวะหรือช่องโพรงนั้น ๆ จากการตรวจโดยตรงระหว่างการเปิดแผลใหม่ หรือจากการตรวจชิ้นเนื้อเยื่อทางพยาธิวิทยา หรือการตรวจทางรังสีวิทยา
4. ศัลยแพทย์ หรือแพทย์ผู้รักษาวินิจฉัยว่าเป็นการติดเชื้อของอวัยวะหรือช่องโพรงบริเวณผ่าตัด

วิลสัน (Wilson, 1995) ให้คำนิยามสำหรับวินิจฉัยการติดเชื้อของแผลผ่าตัดไว้ว่าแผลผ่าตัดที่ติดเชื้อมีลักษณะดังต่อไปนี้ คือมีสิ่งขับหลังเป็นหนองในแผลหรือซึมออกมารวมกับมีอาการเจ็บปวด มีไข้ มีอาการบวมรอบ ๆ แผล กดเจ็บ อาจร่วมกับผลเพาะเชื้อน้ำเหลืองจากแผลให้ผลบวก กรณีที่พบสิ่งขับหลังเป็นน้ำเหลือง (serous fluid) และผลเพาะเชื้อน้ำเหลืองจากแผลให้ผลบวก แต่ผู้ป่วยไม่มีอาการและอาการแสดงดังที่กล่าวมา กรณีเช่นนี้ยังไม่สามารถสรุปว่าเป็นแผลผ่าตัดติดเชื้อ

กู๊ดวินและพรูอิทท์ (Goodwin & Pruitt, 1995) ได้ให้นิยามแผลผ่าตัดติดเชื้อว่าจะพบอาการและและอาการแสดงเฉพาะที่ คือบริเวณตำแหน่งผ่าตัด บวม แดง ร้อน และกดเจ็บ มีสิ่งขับหลังเป็นหนองออกจากแผลผ่าตัดจากนั้นอาจมีการตอบสนองทั่วร่างกาย (systemic responses) ซึ่งขึ้นกับระดับความรุนแรงของการติดเชื้อ ได้แก่มีไข้สูงเกิน 39 องศาเซลเซียส (102 องศาฟาเรนไฮต์) หัวใจเต้นเร็ว (tachycardia) เกินกว่า 100 ครั้งต่อนาที มีจำนวนเม็ดเลือดขาวในเลือดสูงขึ้น (leukocytosis) 10,000 – 20,000 เซลล์ต่อลูกบาศก์มิลลิเมตร โดยเฉพาะเม็ดเลือดขาวชนิด

โพลีมอร์ฟนิวเคลียร์ลิวโคไซต์ (polymorphonuclear leukocytes) สูงขึ้นเป็นร้อยละ 85 ของเม็ดเลือดขาวทั้งหมด

สรุปได้ว่าการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด เป็นภาวะที่มีหนองออกจากรอยแผลผ่าตัดชั้นตื้น ชั้นลึก หรือจากท่อระบายที่ใส่ผ่านแผล ไม่ว่าผลการเพาะเชื้อจากหนองนั้นจะให้ผลบวกหรือไม่ก็ตาม ในกรณีที่มีสิ่งขับหลังเป็นสารเหลวซึ่งไม่ใช่หนองต้องมีผลเพาะเชื้อจากสารเหลวนั้นให้ผลบวก และผู้ป่วยมีอาการและอาการแสดงของการติดเชื้อ ได้แก่ อาการไข้ เจ็บปวดหรือกดเจ็บ บวมเฉพาะที่ แดง ร้อน บริเวณแผลผ่าตัดหรือใกล้เคียง หรือพบฝี หนองระหว่างการเปิดผ่าตัดซ้ำ หรือศัลยแพทย์วินิจฉัยว่าเป็นการติดเชื้อตำแหน่งผ่าตัด รวมทั้งการติดเชื้อที่อวัยวะหรือช่องโพรงของร่างกายจะนับเป็นการติดเชื้อที่เกี่ยวข้องจากการผ่าตัด เมื่อบริเวณนั้นศัลยแพทย์ได้เปิดและเกี่ยวข้องในขณะผ่าตัดโดยการติดเชื้อดังกล่าวเกิดขึ้นภายใน 30 วันหลังผ่าตัด ในกรณีที่มีฝีบริเวณรอยเย็บ (stitch abscess) จะถือว่าเป็นการติดเชื้อเมื่อมีสิ่งขับหลังเป็นหนองออกจากแผล แผลแยกและเมื่อครบ 72 ชั่วโมงภายหลังตัดไหมแผลก็ไม่สมานกันสนิท

ปฏิกิริยาของร่างกายเมื่อเกิดการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด

การติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดเป็นกระบวนการพลวัต (dynamic process) นับตั้งแต่ร่างกายถูกกรุกรานโดยจุลชีพ เนื้อเยื่อมีการตอบสนองต่อจุลชีพและทอกซินของเชื้อนั้น (Cohn & Bornside, 1984) โดยเชื้อแบคทีเรียแกรมบวกจะผลิตเอกโซทอกซิน (exotoxin) และแบคทีเรียแกรมลบจะผลิตเอนโดทอกซิน (endotoxin) (พงษ์ศิริ ปรารธนาดี, 2532) ปฏิกิริยาของทอกซินทั้งสองชนิดนี้ทำให้เนื้อเยื่อถูกทำลายเกิดเนื้อเยื่อตายเฉพาะส่วนขึ้น เกิดการสลายของไฟบริน (fibrinolysis) เป็นผลให้มีหนองมีการอุดตันของหลอดเลือดเล็ก ๆ ในบริเวณนั้นจนทำให้เลือดคั่ง (hyperemia) บริเวณนั้นจึงบวม แดง มีเลือดซึม การติดเชื้อของแผลผ่าตัดสามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ระยะ ตามความรุนแรงของการติดเชื้อที่เกิดขึ้น (Cohn & Bornside, 1984; พงษ์ศิริ ปรารธนาดี, 2532; Goodwin & Pruitt, 1995) ดังนี้

ระยะที่ 1 การอักเสบของผิวหนังและชั้นใต้ผิวหนัง (cellulites) ซึ่งเป็นระยะเริ่มแรกของการติดเชื้อจะพบมีเม็ดเลือดขาวแทรกเข้ามา หลอดเลือดฝอยโป่งพองและจุลชีพจะแบ่งตัวอย่างรวดเร็ว บริเวณนั้นจะบวม แดง ร้อน ผิวหนังเป็นมัน ผู้ป่วยมีอาการเจ็บปวด ถ้าเป็นการติดเชื้อรุนแรงอาจมีแผลพุพองเป็นถึงน้ำที่ผิวหนัง

ระยะที่ 2 มีหนองและฝีหนอง (suppurative & abscess formation) เป็นระยะหลังของการอักเสบที่เกิดจากการติดเชื้อ เกิดการตายของเนื้อเยื่อพร้อมกับเกิดมีฝี หนองขึ้น ซึ่งการเกิดมี

ฝี หนองนี้แสดงว่ามีการสะสมของแบคทีเรียและเนื้อเยื่อที่ตายเม็ดเลือดขาวและทอกซิน ซึ่งเป็นผลจากการอักเสบที่เกิดขึ้นและไม่ได้ได้รับการรักษาบริเวณนั้นมีลักษณะบวมนูนตึงมากขึ้น

ระยะที่ 3 การติดเชื้อของต่อมน้ำเหลือง (lymphangitis) เมื่อการอักเสบลุกลามมากขึ้น จะทำให้แขนงน้ำเหลืองในบริเวณใกล้เคียงเกิดติดเชื้อลุกลามด้วย พบมีลักษณะรอยแดงตามทางของแขนงน้ำเหลืองไปยังต่อมน้ำเหลือง เมื่อการอักเสบมากขึ้นและร่างกายมีความต้านทานน้อยลง การติดเชื้อก็จะลุกลามต่อไปจนกระจายไปทั่วร่างกาย

ระยะที่ 4 การติดเชื้อในกระแสเลือด (septicemia) เมื่อจุลชีพที่เข้าสู่ร่างกายมีความรุนแรงมากขึ้นร่างกายไม่สามารถต้านทานได้ เกิดการลุกลามของทอกซินและจุลชีพเข้าสู่กระแสเลือดจากเส้นเลือดที่เปิดโดยตรงในบริเวณที่ผ่าตัด หรือโดยทางลิมเลือดที่อักเสบภายในเส้นเลือด หรือทางน้ำเหลืองที่ติดเชื้อปนเปื้อนเข้าไปในกระแสเลือด มักพบตามหลังการอักเสบภายในเส้นเลือดต่อมน้ำเหลืองซึ่งในระยะนี้ผู้ป่วยจะมีอาการรุนแรงมากขึ้นได้แก่การใช้ หนาวสั่น ปวดเวียนศีรษะ เบื่ออาหาร สับสน จนถึงขั้นหมดสติ ซึ่งเป็นระยะที่คุกคามชีวิตผู้ป่วยมากที่สุด

การวินิจฉัยการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด

ศูนย์ควบคุมโรคสหรัฐอเมริกา (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) หมายถึงการติดเชื้อที่เกิดแก่ผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนังตรงตำแหน่งผ่าตัดภายใน 30 วันหลังการผ่าตัด และมีลักษณะข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้

1.1.1 มีหนองจากรอยแผลผ่าตัดชั้นตื้น

1.1.2 พบเชื้อจากสารน้ำ หรือเนื้อเยื่อที่เก็บถูกต้องตามมาตรการปลอดเชื้อจากรอยแผลผ่าตัดชั้นตื้น

1.1.3 มีอาการหรืออาการแสดงของการติดเชื้ออย่างใดอย่างหนึ่งได้แก่ เจ็บหรือกดเจ็บ บวมเฉพาะที่ แดง หรือร้อน ร่วมกับศัลยแพทย์ตัดสินใจแยกรอยแผลผ่าตัดชั้นตื้นนั้น ๆ เว้นแต่ผลเพาะเชื้อจากรอยแผลผ่าตัดนั้น ไม่พบเชื้อ

1.1.4 ศัลยแพทย์หรือแพทย์ผู้ดูแล วินิจฉัยว่าเป็น Superficial Incisional Surgical Site Infection

1.2 การติดเชื้อที่รอยแผลผ่าตัดชั้นลึก (Deep Incisional Surgical Site Infection) หมายถึงการติดเชื้อที่เนื้อเยื่อชั้นลึก เช่น ชั้นพังผืด และชั้นกล้ามเนื้อของรอยแผลผ่าตัด โดยเกิดขึ้นภายใน 30 วันหลังผ่าตัด ในกรณีที่มิใช่การผ่าตัดเพื่อใส่อวัยวะเทียม (เช่น ลิ้นหัวใจเทียม ข้อเทียม) ไว้ในตำแหน่งผ่าตัดหรือภายใน 1 ปี ในกรณีที่มีการใส่อวัยวะเทียมดังกล่าวและการติดเชื้อนั้นสัมพันธ์กับกระบวนการผ่าตัด นอกจากนี้ยังต้องเข้ากับข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้คือ

1.2.1 มีหนองจากส่วนลึกของรอยผ่าตัด แต่ไม่ใช่อวัยวะหรือส่วนที่เป็นช่องโพรงของตำแหน่งผ่าตัด

1.2.2 รอยแผลผ่าตัดส่วนลึกที่แยกออกเอง หรือศัลยแพทย์ตั้งใจแยกแผล ในขณะที่ผู้ป่วยมีอาการอย่างใดอย่างหนึ่งต่อไปนี้ คือ มีไข้ (≥ 38 องศาเซลเซียส) เจ็บเฉพาะที่หรือกดเจ็บวันแต่เพาะเชื้อแล้วไม่พบเชื้อจากตำแหน่งนั้น

1.2.3 พบฝี หนอง หรือหลักฐานอื่นที่แสดงว่ามีการติดเชื้อในรอยผ่าตัดชั้นลึก จากการเห็นโดยตรงระหว่างการเปิดผ่าตัดใหม่หรือจากการตรวจเนื้อเยื่อทางพยาธิวิทยาหรือการตรวจทางรังสี

1.2.4 ศัลยแพทย์หรือแพทย์ผู้รักษาวินิจฉัยว่าเป็น Deep Incisional Surgical Site Infection

2. การติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดของอวัยวะหรือช่องโพรง (Organ/Space Surgical Site Infection) หมายถึงการติดเชื้อที่เกิดขึ้นในอวัยวะหรือช่องโพรงของร่างกายนอกเหนือจากรอยแผลผ่าตัดโดยอวัยวะหรือช่องโพรงนั้นศัลยแพทย์ได้เปิดเพื่อผ่านเข้าไปสู่บริเวณที่ผ่าตัดหรือได้เกี่ยวข้องในขั้นตอนของการผ่าตัด ซึ่งศูนย์ควบคุมโรคได้กำหนดตำแหน่งจำเพาะเพื่อช่วยในการรายงานให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ตัวอย่างเช่น พบฝี หนองได้กระบังลม ตามหลังการผ่าตัดไส้ติ่ง กรณีเช่นนี้รายงานว่าเป็นการติดเชื้อของอวัยวะหรือช่องโพรงในช่องท้อง จะวินิจฉัยการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดอวัยวะหรือช่องโพรงได้เมื่อมีการติดเชื้อลักษณะดังกล่าวข้างต้นและเกิดภายใน 30 วัน หลังผ่าตัด นอกเหนือจากนี้ต้องมีลักษณะข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้

2.1 มีหนองจากท่อระบายที่ใส่ผ่านแผลเจาะเข้าสู่อวัยวะหรือช่องโพรงนั้น ๆ

2.2 พบเชื้อจากสารน้ำ หรือเนื้อเยื่อที่เก็บส่งตรวจอย่างถูกต้องตามเทคนิคปลอดเชื้อจากอวัยวะ หรือช่องโพรงนั้น

2.3 พบฝี หนอง หรือหลักฐานอื่นจากการติดเชื้อของอวัยวะหรือช่องโพรงนั้น ๆ จากการตรวจโดยตรงระหว่างเปิดแผลใหม่ หรือจากผลการตรวจชิ้นเนื้อทางพยาธิวิทยาหรือการตรวจทางรังสีวิทยา

2.4 ศัลยแพทย์ หรือแพทย์ผู้รักษาวินิจฉัยว่าเป็นการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดของอวัยวะหรือช่องโพรง

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการติดเชื้อของแผลผ่าตัด

หลักสำคัญของการป้องกันการติดเชื้อหลังผ่าตัดทางกระดูกและข้อ ต้องพิจารณาถึงปัจจัยที่ทำให้เกิดการติดเชื้ออย่างครอบคลุมหลาย ๆ ปัจจัย การติดเชื้อเกิดรุนแรงหรือไม่ขึ้นกับความสัมพันธ์โดยตรงของความรุนแรงของเชื้อโรค ลักษณะหรือชนิดของบาดแผล ความเข้มแข็งหรือความสามารถในการต้านเชื้อของผู้ป่วยเอง

ในการพิจารณาป้องกันการติดเชื้อ ปัจจัยทั้งสามย่อมต้องพิจารณาและให้การศึกษาออกเวิ้งป้องกันเป็นระยะ ๆ ในเวลาที่เหมาะสม ซึ่งอาจแบ่งเป็น

1. ระยะเวลาก่อนหน้าการผ่าตัด (Preoperative period)
2. ระยะเวลาระหว่างการผ่าตัด (Operative period)
3. ระยะเวลาหลังผ่าตัด (Post operative period)

1. ระยะเวลาก่อนหน้าการผ่าตัด (Preoperative period)

ระยะนี้ควรทำการประเมินความแข็งแรงของตัวผู้ป่วยเอง ความสามารถในการต้านการติดเชื้อ ลักษณะของบาดแผล ณ ตำแหน่งที่จะทำการผ่าตัด ควรเลือกบริเวณที่เสี่ยงต่อการติดเชื้อน้อยที่สุด ไม่ควรมีภาวะการติดเชื้อที่ตำแหน่งอื่น ๆ ของร่างกาย แบ่งพิจารณาตามรายละเอียดดังต่อไปนี้

1.1 สภาพผู้ป่วยและสภาวะแวดล้อม ต้องประเมินสมรรถภาพของภูมิคุ้มกันทางภาวะทางโภชนาการ ต้องเป็นผู้ที่ไม่มีภาวะผิดปกติของภูมิคุ้มกัน เช่น ผู้ที่ได้รับยากดภูมิคุ้มกัน (Immunosuppressive drugs) ผู้ที่มีปัญหาเบาหวาน (DM) ข้ออักเสบเรื้อรัง (Rheumatoid-arthritis) ผู้ป่วยที่มีอายุมากหรืออ้วน ขาดอาหาร ผู้ป่วยกลุ่มนี้ถือว่ามีโอกาสเสี่ยงต่อการติดเชื้อมาก (High risk host) สิ่งแวดล้อมของผู้ป่วยก่อนการผ่าตัดก็มีความสำคัญโดยระยะเวลาการพักอยู่ใน โรงพยาบาลมีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อหลังผ่าตัด (ยงยุทธ ศิริปการ, 2544)

1.2 ภาวะด้านโภชนาการของผู้ป่วย มีส่วนทำให้มีโอกาสติดเชื้อได้ ภาวะโภชนาการอาจประเมินได้จากรูปลักษณะ (Anthropometric indicator) ประเมินจากจำนวนของเม็ดเลือดขาว (Total lymphocyte count) ซึ่งเป็นการประมาณค่าภูมิคุ้มกัน (Immunological - indicators) หรือประเมินจากค่าของชีวเคมีเช่น การตรวจหา Serum albumin, Transferin,

Total iron binding capacity และ Nitrogen balance พบว่าการตรวจวัดค่า Serum Transferin ช่วยบอกภาวะการติดเชื้อหลังการผ่าตัดใส่สะโพกเทียมได้ดีและเร็วกว่า (Gherini, 1993)

1.3 สภาพบาดแผล การมีแผลที่เคยผ่าตัดมาก่อน การมีประวัติแผลผ่าตัดเดิมเคยเกิดการติดเชื้ออักเสบ หรือภาวะการเป็นโรคของระบบเส้นเลือดบริเวณที่ทำการผ่าตัด ล้วนทำให้เกิดการติดเชื้อได้ การมีแผลจากโรคบางอย่างของผิวหนัง ควรเลี้ยงที่จะใช้เป็นแผลผ่าตัด

1.4 การใช้ยาปฏิชีวนะก่อนการผ่าตัด (Prophylactic antibiotics) เพื่อเป็นการป้องกันการติดเชื้ออักเสบหลังการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเชื่อว่าเป็นวิธีที่ผลดีที่สุด (Hill. C. et al., 1981) ระยะเวลาที่เหมาะสมที่สุดในการให้ยาปฏิชีวนะคือภายในครึ่งชั่วโมงก่อนการลงมีด และประมาณ 5 – 10 นาทีก่อนการขึ้นสายรัด (Bannister, G. C., 1988) และยังพบว่าถ้าการผ่าตัดนานเกินหนึ่งหรือสองเท่าของระยะเวลาครึ่งชั่วโมงของยาปฏิชีวนะนั้น ๆ หรือกรณีที่มีการเสียเลือดหรือให้เลือดมาก ควรเพิ่มการให้ยาปฏิชีวนะอีก สำหรับการให้ยาปฏิชีวนะที่ผสมในผงกระดูกเทียม (Antibiotic - impregnated bone cement) ในการผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพกปัจจุบันยังศึกษาผลได้ไม่ชัดเจน (Pettez. W., 1988) ข้อเสียที่สรุปได้คือโอกาสเกิดการแพ้ยาของผู้ป่วย ความแข็งแรงของผงกระดูกเทียมเสียไป

2. บรรยากาศแวดล้อมขณะอยู่ในห้องผ่าตัด

2.1 ความสะอาดของอากาศภายในห้องผ่าตัด (Clean air technology) การใช้แสงอัลตราไวโอเล็ต (Ultraviolet) เพื่อเป็นการทำลายเชื้อแบคทีเรียในบรรยากาศของห้องผ่าตัด ถูกนำมาใช้ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1936 แต่ผลและข้อดีต่าง ๆ ยังไม่มีการประเมินหรือศึกษาให้ชัดเจน จนปี ค.ศ. 1991 Bery M. สรุปว่า การใช้ Ultraviolet ในการทำลายเชื้อในห้องผ่าตัดได้ประสิทธิผลดีกว่าการควบคุมระบบการไหลเวียนของอากาศภายในห้องผ่าตัด (Laminar air flow system) เนลสันและคณะ (Nelson et al., 1993) ศึกษาเปรียบเทียบโอกาสติดเชื้อในการผ่าตัดแบบเดิมกับการใช้ Laminar -air flow จำนวน 6,781 ราย พบว่าการป้องกันการติดเชื้อแบบเดิมมีอัตราการติดเชื้อหลังผ่าตัด 1.5% และกลุ่มที่ทำการผ่าตัดในห้อง clean air มีอัตราการติดเชื้อหลังผ่าตัด 0.9%

นอกจากนี้ยังได้มีการนำวิธีการอื่น ๆ มาใช้ในการลดการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียในห้องผ่าตัด เช่น ความสะอาดของทีมงาน อุปกรณ์ และเครื่องมือที่ใช้ในห้องผ่าตัด สิ่งของเสื้อผ้า ผ้าปูที่นอนบนรถเข็นที่ใช้ในห้องผ่าตัดไม่ควรให้นำเข้าห้องผ่าตัด ควรควบคุมระบบการคมนาคมจากนอกห้องผ่าตัดโดยใช่ม่านาเชื้อ

การใส่ถุงมือ 2 ชั้น เนื่องจากการทำผ่าตัดในทางศัลยกรรมกระดูกต้องใช้เครื่องมือหนัก การศึกษาของ Sanders ในปี ค.ศ. 1990 พบว่าถ้าทำผ่าตัดนานเกิน 3 ชั่วโมง ถุงมือมีโอกาสทะลุ ทุกรายจำเป็นต้องมีการเปลี่ยนถุงมือด้วย เพื่อเป็นการป้องกันการติดเชื้อที่ตัวแพทย์เองและแผลของผู้ป่วย ปลายเครื่องมือดูดสารเหลวขณะทำผ่าตัด (Suction tip) เป็นจุดที่มีปริมาณอากาศไหลผ่านมาก อาจมีการเกาะติดของแบคทีเรียเมื่อนำมาวางถูกบริเวณช่องกระดูก (Femoral canal) ก็เป็นแหล่งที่ทำให้เกิดการติดเชื้อมากขึ้น

2.2 การจัดสภาวะแวดล้อมที่เหมาะสมของบาดแผล (Optimization of the wound environment) ปัญหาบาดแผลจากการทำผ่าตัดเปลี่ยนข้อได้แก่ บาดแผลขนาดกว้างใช้เวลานาน การใช้วัสดุแปลกปลอม ล้วนเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดการติดเชื้อ แขนงเส้นและคณะ (Hanssen A.D. et al., 1996) พบว่าการทำผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข้ามีโอกาสติดเชื้อหลังผ่าตัดได้มากกว่าการผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพก (21/2,575 รายที่รับการผ่าตัดเข่าและ 6/2,392 รายที่รับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพก)

3. ระยะเวลาหลังผ่าตัด (Postoperative period) ปัญหาที่จะต้องระวังดูแล ได้แก่ ทำนอนของผู้ป่วยควรหลีกเลี่ยงแผลกดทับและระวังเลือดคั่งในบาดแผล (Hematoma) ปัจจัยอื่น ๆ เช่น ประเภทวัสดุของข้อเทียม โครงกระดูกสำหรับปลูกเชื่อม (Bone graft) ผู้ป่วยที่มีปัญหาภูมิคุ้มกันต่ำเช่นผู้ที่เป็นโรครูมาติสซึม (Rheumatoid arthritis) โดย Gristina A. G. (ค.ศ. 1994) พบว่ามี fibroinflammatory zone อยู่รอบ ๆ ข้อเทียมที่ถูกยึดอยู่ในตัวผู้ป่วย เกิดจากการกระตุ้นของ macrophage บ่อย ๆ และนาน ทำให้มีการสร้าง superoxide radicals และการทำลายเนื้อเยื่อ Cytokine mediated tissue จากนั้นเศษเนื้อเยื่อเหล่านี้ก็จะสะสมกันมากขึ้นเกิดเป็น Immunocompetent fibroinflammatory zone อยู่รอบ ๆ ข้อเทียม ผลทำให้เกิดการหลวมของข้อเทียม

อุบัติการณ์และการกระจายของการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด

เทคโนโลยีทางการแพทย์มีวิวัฒนาการก้าวหน้าอยู่ตลอดเวลา ก่อให้เกิดความรู้และวิทยาการทางการแพทย์สมัยใหม่ช่วยให้สามารถค้นพบวิธีการที่จะนำมาใช้ในการรักษาโรคได้อย่างกว้างขวางขึ้น การผ่าตัดนับเป็นวิธีการหนึ่งที่จะนำมาใช้ในการรักษาโรคแต่เนื่องจากการผ่าตัดมีการเปิดของผิวหนังซึ่งเป็นด่านที่สำคัญในการป้องกันร่างกายจากเชื้อโรค รวมทั้งความแตกต่างในสุขภาพโดยทั่วไปของผู้ป่วย ลักษณะความรุนแรงของเชื้อก่อโรค สิ่งแวดล้อมภายในโรงพยาบาล และเทคนิคการผ่าตัด เมื่อเหตุหรือปัจจัยที่ส่งเสริมให้เกิดความไม่สมดุลขององค์ประกอบดังกล่าว ร่วมกับมีวิธีการแพร่กระจายของเชื้อโรคที่เหมาะสม จะส่งผลให้เกิดการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่

ตำแหน่งผ่าตัดขึ้นได้ ซึ่งสามารถแสดงลักษณะการเกิดและการกระจายของการติดเชื้อตามอุบัติการณ์การติดเชื้อ ลักษณะของผู้ป่วยและปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้ดังนี้

อุบัติการณ์ของการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด

อุบัติการณ์ของการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด สามารถใช้เป็นข้อมูลในการแสดงให้เห็นขนาดและความรุนแรงของปัญหาการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัดนอกจากนี้อุบัติการณ์ในแต่ละช่วงเวลายังเป็นข้อมูล ที่สามารถเปรียบเทียบให้เห็นการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของการติดเชื้อ สามารถใช้ประโยชน์ในการประเมินผลมาตรการในการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อรวมทั้งใช้เปรียบเทียบกับโรงพยาบาลอื่น ๆ ที่เป็นโรงพยาบาลขนาดและประเภทเดียวกัน

อุบัติการณ์ของการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัดมีความแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสถานที่ที่รายงานสภาพของผู้ป่วยและชนิดของแผลผ่าตัด (สมหวัง ด่านชัยวิจิตร, 2531) ซึ่งสถานที่หมายถึงโรงพยาบาลเป็นองค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อมของผู้ป่วย ในโรงพยาบาลขนาดใหญ่มีผู้ป่วยมารับบริการจำนวนมากใช้การรักษาที่ซับซ้อน เช่น การใช้เครื่องมือทางการแพทย์ที่มีการสอดใส่เข้าไปในร่างกายผู้ป่วย (invasive procedure) มีการใช้ยาปฏิชีวนะและยาต้านจุลชีพจำนวนมาก (สมหวัง ด่านชัยวิจิตร, 2533) อีกทั้งผู้ป่วยมักมีการเจ็บป่วยเรื้อรังต้องรักษาตัวในโรงพยาบาลนาน ส่งผลให้มีโอกาสเกิดการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัดสูงกว่าผู้ป่วยในโรงพยาบาลขนาดเล็กที่มีการเจ็บป่วยเล็กน้อยและการรักษาไม่ซับซ้อน จากผลการศึกษาในโรงพยาบาลที่เข้าร่วมโครงการศึกษาการติดเชื้อในโรงพยาบาล ประเทศสหรัฐอเมริกา ปี ค.ศ. 1980 – 1982 พบว่าอัตราการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดขึ้นกับขนาดและประเภทของโรงพยาบาล โดยในโรงพยาบาลต่างกัน 3 ระดับ คือ โรงพยาบาลขนาดเล็กจำนวนเตียงน้อยกว่า 500 เตียง และไม่เป็นโรงเรียนแพทย์ โรงพยาบาลขนาดเล็กน้อยกว่า 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) ซึ่งสภาพของผู้ป่วยหมายถึงสภาวะหรือสุขภาพโดยพื้นฐานของผู้ป่วยสัณฐานก่อนการผ่าตัด ซึ่งในบางกรณีสามารถแก้ไขสภาวะเหล่านั้นก่อนการผ่าตัดจะช่วยลดความเสี่ยงต่อการติดเชื้อลงได้ (ระวี พิมลสานต์, 2531) แต่ในบางกรณีผู้ป่วยต้องได้รับการผ่าตัดฉุกเฉินไม่สามารถรอต่อไปได้ ดังนั้นหากผู้ป่วยมีโรคเดิมที่ทำให้สุขภาพอ่อนแอลงหรือมีการติดเชื้ออยู่ก่อนการผ่าตัด ก็จะเพิ่มความเสี่ยงต่อการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด (สมหวัง ด่านชัยวิจิตรและระวี พิมลสานต์, 2539) จากการศึกษาของฮาเลย์และคณะ (Haley et al., 1985)

พบว่าผู้ป่วยศัลยกรรมที่มีโรคอยู่ก่อนได้รับการผ่าตัดตั้งแต่ 3 โรคขึ้นไป จะมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดมากกว่าผู้ป่วยที่มีโรคน้อยกว่า อุบัติการณ์การติดเชื้อของแผลผ่าตัดสะอาดในผู้ป่วยเบาหวานพบได้ถึงร้อยละ 10 ของแผลผ่าตัดสะอาดทั้งหมด (Goodson, Radolf & Hunt, 1980) ในขณะที่อุบัติการณ์ของการติดเชื้อของแผลสะอาดในผู้ป่วยทั่วไปอยู่ระหว่างร้อยละ 1 ถึง 5 ของแผลผ่าตัดสะอาดทั้งหมด (Pittet & Ducel, 1994)

นอกจากนี้อุบัติการณ์ของการติดเชื้อของแผลผ่าตัด ยังขึ้นอยู่กับชนิดของแผลผ่าตัดโดยพบว่า การผ่าตัดอวัยวะที่ไม่มีเชื้อหรือมีเชื้อโรคน้อยกว่า จะมีการติดเชื้อน้อยกว่าการผ่าตัดในอวัยวะที่มีเชื้อโรคมกหรือมีการติดเชื้ออยู่แล้ว (สมหวัง ด่านชัยวิจิตร, 2533; Westaby & White, 1985) โดยพบอุบัติการณ์ต่ำสุดในแผลสะอาดและเพิ่มมากขึ้นตามระดับการปนเปื้อนและพบอัตราการติดเชื้อค่อนข้างสูงในแผลปนเปื้อนและแผลสกปรก (อมร ลีลาธรรม, 2532) ครูซและฟูร์ด (Cruse & Foord, 1980) ศึกษาการติดเชื้อของแผลผ่าตัดพบอัตราการติดเชื้อต่อการผ่าตัด 100 ครั้งของแผลสะอาด แผลสะอาดกึ่งปนเปื้อน แผลปนเปื้อนและแผลสกปรก คิดเป็น 1.5 7.7 15.2 และ 40.0 ครั้ง ตามลำดับ เช่นเดียวกับการศึกษาของลอว์และคณะ (Law et al., 1990) พบอัตราการติดเชื้อของแผลผ่าตัดโดยรวม 6.7 ครั้งต่อการผ่าตัด 100 ครั้ง เมื่อจำแนกอุบัติการณ์ตามชนิดของแผลผ่าตัด พบว่าแผลสะอาด แผลสะอาดกึ่งปนเปื้อน แผลปนเปื้อน และแผลสกปรก พบอัตราการติดเชื้อต่อการผ่าตัด 100 ครั้ง คิดเป็น 5.3 6.6 11.2 และ 21.0 ครั้ง ตามลำดับ สมหวัง ด่านชัยวิจิตรและคณะ (Danchivijitr et al., 1995) ทำการศึกษาการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดในโรงพยาบาล 33 แห่ง ในปี พ.ศ. 2535 อัตราการติดเชื้อต่อการผ่าตัด 100 ครั้งของแผลผ่าตัดสะอาด แผลสะอาดกึ่งปนเปื้อน แผลปนเปื้อน และแผลสกปรก คิดเป็น 1.3 1.5 5.1 และ 9.7 ครั้ง ตามลำดับ

อย่างไรก็ตามอุบัติการณ์ของการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด มีความแตกต่างจากการติดเชื้อในโรงพยาบาลตำแหน่งอื่น ๆ ทั้งนี้เนื่องจากผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดบางรายปรากฏอาการของการติดเชื้อภายหลังจำหน่ายจากโรงพยาบาล 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 ครั้งในจำนวนนี้เป็นการติดเชื้อที่ปรากฏอาการขณะรักษาในโรงพยาบาลร้อยละ 56 และหลังจำหน่ายร้อยละ 44 ของการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัดทั้งหมด

การกระจายของการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด

การกระจายของการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด เป็นการจำแนกการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัดตามลักษณะของผู้ป่วยและปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้แก่ เพศ อายุ การมีโรคประจำตัว การติดเชื้อที่ตำแหน่งอื่นขณะแรกรับ ห่อผู้ป่วย ชนิดของแผลผ่าตัด ประเภทของการผ่าตัด ภาวะที่ได้รับการผ่าตัด ระยะเวลาที่ผู้ป่วยอยู่ในโรงพยาบาลก่อนการผ่าตัด ระยะเวลาการผ่าตัด การได้รับยาต้านจุลชีพเพื่อป้องกันการติดเชื้อ และชนิดเชื้อโรคที่เป็นสาเหตุของการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. เพศ

จากการศึกษาปัจจัยเสี่ยงบางประการที่มีผลต่อการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด ในผู้ป่วยหลังผ่าตัดศัลยกรรมหัวใจที่โรงพยาบาลแห่งหนึ่งในประเทศสหรัฐอเมริกา พบว่าผู้ป่วยเพศหญิงมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดสูงกว่าผู้ป่วยเพศชาย 2.1 เท่า (Lilienfeld, Blahov, Tenney & Malaughlin, 1988) จากการศึกษาที่โรงพยาบาลแห่งหนึ่งในประเทศเดนมาร์ก ระหว่างปี ค.ศ. 1985 – 1986 พบว่าผู้ป่วยศัลยกรรมทั่วไป ผู้ป่วยเพศชายมีอัตราการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดสูงกว่าผู้ป่วยเพศหญิงเล็กน้อย อัตราการติดเชื้อในผู้ป่วยเพศชายและผู้ป่วยเพศหญิงต่อการผ่าตัด 100 ครั้ง คิดเป็น 7.7 และ 7.5 ครั้งตามลำดับ เบรมเมลการ์ดและคณะ (Bremmelgaard et al., 1989) ทำการวิเคราะห์ความเสี่ยงที่จะเกิดการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดระหว่างผู้ป่วยเพศชายและหญิง โดยไม่นำระบบหรือภาวะที่ได้รับการผ่าตัดมาวิเคราะห์ พบว่าผู้ป่วยเพศชายมีความเสี่ยงที่จะเกิดการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดสูงกว่าผู้ป่วยเพศหญิง ชีรากร คำบา (2539) ศึกษาการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดระบบทางเดินอาหาร ระบบทางเดินปัสสาวะ ระบบประสาทและระบบต่อมไร้ท่อ พบว่าผู้ป่วยเพศชายและผู้ป่วยเพศหญิงมีอัตราการติดเชื้อต่อการผ่าตัด 100 ครั้ง คิดเป็น 16.3 ครั้ง และ 9.9 ครั้งตามลำดับ เอ็มเมอร์สัน, เอ็นสโตน, กริฟฟิน, เคลซีและสมิทซ์ (Emmerson, Enstone, Griffin, Kelsey, & Smyth, 1996) ศึกษาการติดเชื้อในโรงพยาบาล 157 แห่งในประเทศอังกฤษ ระหว่างปี ค.ศ. 1993 – 1994 พบอัตราการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดในผู้ป่วยเพศชายและผู้ป่วยเพศหญิงใกล้เคียงกันโดยจำแนกตามช่วงอายุดังนี้คือ 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 ครั้งตามลำดับ และผู้ป่วยเพศหญิงมีอัตราการติดเชื้อต่อการผ่าตัด 100 ครั้ง คิดเป็น 0.8 1.5 1.3 และ 1.1 ครั้งตามลำดับ สมหวัง ด้านชัยจิตรและคณะ (Danchaivijitr et al., 1995) ศึกษาการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดในโรงพยาบาล 33 แห่งเมื่อปี พ.ศ. 2535 พบว่าผู้ป่วยเพศชายมีอัตราการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดสูงกว่าผู้ป่วยหญิง โดยพบ

อัตราการติดเชื้อต่อการผ่าตัด 100 ครั้ง คิดเป็น 4.7 ครั้ง และ 1.6 ครั้ง ตามลำดับ พิทเททและคูเซล (Pittet & Duce, 1994) รายงานว่าอุบัติการณ์ของการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดในผู้ป่วยเพศชายและหญิงยังมีปัจจัยอื่น ๆ ที่ควรนำมาพิจารณาร่วมด้วย ได้แก่ อายุ โรคประจำตัว ชนิดของแผลผ่าตัด และระบบหรืออวัยวะของร่างกายที่ได้รับการผ่าตัด

2. อายุ

ผู้ป่วยสูงอายุมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด (สมหวัง ด่านชัยวิจิตรและระวีพิมลสานต์, 2539) ไลฟีลีและพรูอิทท์ (Lively & Pruitt, 1990) รายงานว่าอุบัติการณ์การติดเชื้อในแผลสะอาดเพิ่มเป็น 2 เท่า ในผู้ป่วยที่มีอายุมากกว่า 65 ปี เนื่องจากปัจจัยหลาย ๆ ประการคือ ผู้สูงอายุมีความเสื่อมในหน้าที่ของอวัยวะและมีการตีบแคบของหลอดเลือด มีการลดลงของภูมิคุ้มกันและการขาดสารอาหาร นอกจากนี้ในผู้สูงอายุมักมีโรคอื่น ๆ ที่ส่งเสริมให้เกิดการติดเชื้อได้ง่าย ได้แก่ โรคอ้วน เบาหวาน ไตวาย เป็นต้น ครูซและฟูร์ด (Druse & Foord, 1980) พบว่าอายุเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อการติดเชื้อของแผลสะอาด โดยผู้ป่วยที่มีอายุ 66 ปีขึ้นไป มีโอกาสเกิดการติดเชื้อมากกว่ากลุ่มที่มีอายุ 1 – 14 ปี ประมาณ 6 เท่า จากการศึกษาระเบรมเมลการ์ด์และคณะ (Bremmelgaard et al., 1989) พบว่าอัตราการติดเชื้อของแผลสะอาดในผู้ป่วยแผนกศัลยกรรมทั่วไปกลุ่มแรกเกิดจนถึง 50 ปี, 51 – 70 ปี และมากกว่า 70 ปี มีอัตราการติดเชื้อต่อการผ่าตัด 100 ครั้ง คิดเป็น 1.2 และ 3.6 ครั้ง ตามลำดับ สมหวัง ด่านชัยวิจิตรและคณะ (Danchaivijitr et al., 1995) ศึกษาการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดในโรงพยาบาล 33 แห่งในปี พ.ศ. 2535 พบว่าผู้ป่วยอายุต่ำกว่า 10 ปี และกลุ่มอายุ 51 – 60 ปี มีอัตราการติดเชื้อสูงกว่ากลุ่มอื่น ธีรากร คำบา (2539) ศึกษาการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดในโรงพยาบาลแห่งหนึ่งพบว่าอัตราการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดทุกประเภทเพิ่มสูงขึ้นในบางกลุ่มอายุ 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

2. โรคประจำตัว

ฮาเลย์และคณะ (Haley et al., 1985) ศึกษาพบว่าผู้ป่วยศัลยกรรมที่มีโรคอยู่ก่อนที่จะได้รับการผ่าตัดตั้งแต่ 3 โรคขึ้นไป จะมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดมากกว่าผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัวน้อยกว่า โรคประจำตัวที่มีอยู่ก่อนหน้านั้นผู้ป่วยจะได้รับการผ่าตัดและเป็นปัจจัยส่งเสริมให้เกิดการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดนั้นมีหลายโรค แต่ที่สำคัญและพบมีความสัมพันธ์กับการ

ติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัดได้แก่ โรคที่ส่งผลให้กระบวนการเมตาบอลิซึมผิดปกติ (metabolic derangement) เช่น เบาหวาน ไตวาย เป็นต้น (ระวี พิมลสานต์, 2531) นอกจากนี้พบว่าโรคอื่น ๆ ที่มีผลต่อภูมิคุ้มกันและการนำออกซิเจนไปสู่เซลล์ต่าง ๆ ของร่างกายได้แก่ โรคมะเร็ง โรคและความผิดปกติของระบบไหลเวียนเลือดและโรคเลือด เป็นต้น (Westaby & White, 1985; Goodwin & Pruitt, 1995)

3.1 โรคเบาหวาน ภาวะแทรกซ้อนจากการติดเชื้อเป็นปัญหาใหญ่ในผู้ป่วยเบาหวาน จากการศึกษาค้นคว้าที่ตำแหน่งผ่าตัดในผู้ป่วยศัลยกรรมหัวใจ พบว่าผู้ป่วยที่มีเบาหวานร่วมด้วย จะมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อมากกว่าผู้ที่ไม่มีเบาหวาน 2 เท่า (Lilienfeld et al., 1988) นอกจากนี้ยังพบว่าผู้ป่วยเบาหวานที่ได้รับการผ่าตัดปลูกถ่ายอวัยวะ เช่น การผ่าตัดเปลี่ยนไต มีความเสี่ยงที่จะเกิดการติดเชื้อรอบ ๆ ไต (perinephric infection) มากกว่าผู้ป่วยที่ไม่มีเบาหวาน 2 ถึง 6 เท่า (Goodson et al., 1980) สาเหตุที่ทำให้ผู้ป่วยเบาหวานเกิดการติดเชื้อได้มากกว่าผู้ป่วยอื่นเนื่องจากผู้ป่วยเบาหวานมีการตีบแคบของหลอดเลือด (atherosclerosis) ส่งผลให้การส่งอาหารและออกซิเจนมาสู่อวัยวะต่าง ๆ รวมทั้งบริเวณแผลผ่าตัดน้อยลง และผลจากความผิดปกติในกระบวนการเมตาบอลิซึม ซึ่งเป็นผลจากภาวะการเพิ่มขึ้นหรือลดลงอย่างผิดปกติของระดับน้ำตาลในเลือด และระดับอินซูลินซึ่งช่วยควบคุมระดับน้ำตาล ภาวะดังกล่าวได้แก่ ภาวะน้ำตาลในเลือดสูง ภาวะการต่อต้านอินซูลิน ซึ่งภาวะดังกล่าวจะส่งผลต่อกระบวนการหายของแผล (สรรชัย กาญจนลาภ, 2540; Goodson et al., 1980) นอกจากนี้ยังพบว่ากระบวนการจับกินและทำลายเชื้อโรคของเม็ดเลือดขาวถูกรบกวนไม่สามารถทำหน้าที่ได้ตามปกติ จึงส่งผลให้เชื้อแบคทีเรียชนิดไม่พึ่งออกซิเจนและแบคทีเรียแกรมลบหลายชนิดได้ง่าย (Mathes & Moelleken, 1995)

3.2 โรคไตวาย ผู้ป่วยไตวายจะมีความต้านทานเฉพาะที่ (local defenses) ลดลง นอกจากนี้ภูมิคุ้มกันกันชนิดพึ่งเซลล์ (cellular immunity) และภูมิคุ้มกันในรูปแบบน้ำเหลือง (humoral immunity) ลดลง จึงทำให้ผู้ป่วยเสี่ยงต่อการติดเชื้อสูงขึ้น (ระวี พิมลสานต์, 2531) โดยมากผู้ป่วยไตวายจะมีน้ำหนักตัวลดลงและการสร้างเนื้อเยื่อเกรนูลูชันถูกรบกวน ส่วนประกอบทางเคมีในเลือดของผู้ป่วยไตวายที่มีของเสียคั่งค้าง จะไปยับยั้งการเจริญของไฟโบรบลาสต์ในระยะแรกของกระบวนการหายและแผล ซึ่งส่งผลให้แผลหายได้ช้าและมักมีการติดเชื้อได้ง่าย (Mathes & Moelleken, 1995)

3.3 โรคมะเร็ง ถึงแม้โรคมะเร็งไม่ได้เป็นปัจจัยส่งเสริมให้เกิดการติดเชื้อของแผลผ่าตัดโดยตรง แต่เป็นที่ทราบกันดีว่าผู้ป่วยมะเร็งมักมีอาการเบื่ออาหารและน้ำหนักลด (Mathes &

Moelleken, 1995) ทำให้ร่างกายอ่อนแอลง ภูมิคุ้มกันต้านทานลดต่ำลง ผู้ป่วยมะเร็งที่ได้รับการรักษาด้วยรังสีหรือเคมีบำบัด ภูมิคุ้มกันของร่างกายถูกกดทำให้เกิดการติดเชื้อได้ง่ายและรบกวนกระบวนการหายของแผลผ่าตัด วิลาสโค, ทูเลอร์, มาร์ตินส, ไคแอส, และคอนาลเวส (Velasco, Thuler, Martins, Dias & Conalves, 1996) ศึกษาปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อตำแหน่งผ่าตัดในผู้ป่วยมะเร็งในช่องท้อง พบอัตราการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด 22.4 ครั้งต่อการผ่าตัด 100 ครั้ง นอกจากนี้ยังพบปัจจัยอื่น ๆ ที่ส่งเสริมให้เกิดการติดเชื้อในตำแหน่งผ่าตัดในผู้ป่วยมะเร็ง ได้แก่ การผ่าตัดที่ใช้เวลานานกว่า 5 ชั่วโมงขึ้นไป การติดเชื้อในตำแหน่งอื่นของร่างกาย (remote-infection) และการอยู่ในโรงพยาบาลก่อนการผ่าตัดนานกว่า 22 วัน เนาวนิตซ์ พลพินิจ (2540) ศึกษาการติดเชื้อในโรงพยาบาลในผู้ป่วยมะเร็งที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลแห่งหนึ่ง พบว่าผู้ป่วยมะเร็งมีการติดเชื้อในโรงพยาบาล 37 ครั้ง ในจำนวนนี้เป็นติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด 8 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 21.62 ของการติดเชื้อในโรงพยาบาลทั้งหมด

3.4 โรคและความผิดปกติของระบบไหลเวียนเลือดและโรคเลือด จะส่งผลให้ภูมิคุ้มกันของร่างกายลดต่ำลงและทำให้การนำออกซิเจนไปสู่เซลล์ลดน้อยลงโรคและความผิดปกติ ได้แก่ โรคโลหิตจาง (anemia) ภาวะระดับเลือดลดต่ำลง (hypovolemia) โรคกล้ามเนื้อหัวใจทำงานผิดปกติ (myocardial dysfunction) และภาวะช็อก (shock) สมหวัง ด่านชัยวิจิตร และระวี พิมลสานต์ (2539) รายงานว่าโรคโลหิตจางทำให้การนำอาหารและออกซิเจนไปสู่แผลผ่าตัดไม่ดีพอทำให้แผลหายช้า ส่วนภาวะระดับเลือดลดต่ำลงพบว่ามีความสัมพันธ์กับอุบัติการณ์ที่เพิ่มขึ้นของโรคแทรกซ้อนหลังผ่าตัด และมักพบว่าร่วมกับภาวะโลหิตจาง และภาวะขาดออกซิเจนเนื่องจากภาวะระดับเลือดลดต่ำลง ทำให้การไหลเวียนเลือดในหลอดเลือดส่วนปลายลดน้อยลง การขนส่งออกซิเจนโดยเม็ดเลือดแดงลดต่ำลง โดยเฉพาะถ้ามีการลดลงของระดับความเข้มข้นของออกซิเจนจากภาวะปกติลงร้อยละ 10 จะส่งผลให้การหายของแผลเป็นไปได้ไม่ดีเท่าที่ควร (Doughty, 1992) นอกจากนี้ออกซิเจนมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมความต้านทานต่อการติดเชื้อของเนื้อเยื่อ โดยพบว่าในภาวะที่เซลล์ได้รับออกซิเจนอย่างเต็มที่ กระบวนการจับกินเชื้อโรคโดยเม็ดเลือดขาวจะเป็นไปอย่างสมบูรณ์ (Mathes & Moelleken, 1995) กูดวินและพรูอิทท์ (Goodwin & Pruitt, 1995) รายงานว่าผู้ป่วยที่มีการไหลเวียนเลือดทั่วร่างกายผิดปกติ ซึ่งเป็นผลมาจากภาวะลดต่ำของระดับเลือดหรือจากโรคกล้ามเนื้อหัวใจทำงานผิดปกติ จะทำให้อวัยวะส่วนปลายได้รับเลือดไปเลี้ยงน้อยลงทำให้ภูมิคุ้มกันชนิดฟั้งเซลล์ในบริเวณที่มีการติดเชื้อน้อยลง และมีผลต่อการได้รับยาต้านจุลชีพของอวัยวะเหล่านั้น ทั้งนี้จะเห็นได้จากการหายของแผลในบริเวณที่เลือดไปเลี้ยงได้ดี เช่น ที่ศีรษะ ใบหน้า คอ เป็นไปได้ดีและพบการติดเชื้อต่ำ ส่วนบริเวณที่เลือดไปเลี้ยงได้ไม่ดี เช่น ส่วนปลายแขนและขา และเนื้อเยื่อที่มีไขมันหนาจะหายได้ช้า และมักมีการ

ติดเชื้อได้ง่าย นอกจากนี้ผลการภาวะซ็อกด้วยสาเหตุใดก็ตามจะส่งผลให้เลือดมาเลี้ยงบริเวณแผลน้อยลง เนื้อเยื่อตายเกิดการติดเชื้อได้ง่ายและทำให้ความสามารถของเม็ดเลือดขาวที่จะมาจับกินและทำลายเชื้อโรคน้อยลงด้วย (Westaby & White, 1985; สฤษดิ์ ศิริวรรณบุศย์, 2533)

3. การติดเชื้อที่ตำแหน่งอื่นของร่างกายขณะแรกรับ

ในแผลผ่าตัดที่เป็นแผลสะอาดและเป็นการผ่าตัดที่กำหนดเวลาได้ (clean elective operations) การติดเชื้อที่ตำแหน่งอื่น ๆ ของร่างกาย นับเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งเสริมให้เกิดการติดเชื้อตำแหน่งผ่าตัดโดยพบอัตราการติดเชื้อ 1.7 – 7.9 ครั้ง ต่อการผ่าตัด 100 ครั้ง (Ehrenkranz, 1981) การ์ริบาลดีและคัชซิง (Garibaldi & Cushing, 1991) ศึกษาพบว่า การติดเชื้อที่ตำแหน่งอื่นมีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด โดยผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อที่ตำแหน่งอื่นร่วมด้วย มีความเสี่ยงที่จะเกิดการติดเชื้อมากกว่าผู้ที่ไม่มีอาการติดเชื้อที่ตำแหน่งอื่น 2.8 เท่า ริชเชอร์, แลงค์และเซอร์ (Richer, Lang & Zur, 1991) พบว่าผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะที่ได้รับการผ่าตัดต่อมลูกหมาก มีอัตราการติดเชื้อ 23.5 ครั้งต่อการผ่าตัด 100 ครั้ง ในขณะที่ผู้ป่วยที่ไม่มีอาการติดเชื้อดังกล่าวมาก่อนมีอัตราการติดเชื้อ 8.7 ครั้งต่อการผ่าตัด 100 ครั้ง พงษ์สันต์ทองเนียม (2536) พบว่าการผ่าตัดในผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อที่ตำแหน่งอื่นอยู่ก่อนแล้วจะเพิ่มอัตราการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดเป็น 2 – 3 เท่า ทั้งนี้เนื่องจากการติดเชื้อที่ตำแหน่งอื่นจะทำให้ระบบภูมิคุ้มกันโดยทั่วไปของผู้ป่วยลดลง ร่วมกับมีการแพร่กระจายของเชื้อโรคจากบริเวณนั้นไปสู่ตำแหน่งผ่าตัดได้โดยระบบไหลเวียนเลือดและน้ำเหลือง การติดเชื้อที่ตำแหน่งอื่น ๆ ที่มีผลต่อการเพิ่มอุบัติการณ์ของการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด ได้แก่ เชื้อที่ระบบทางเดินปัสสาวะ การติดเชื้อที่ผิวหนัง และการติดเชื้อที่ระบบทางเดินหายใจ (Wong, 1996) สรรชัย กาญจนลาภ (2540) รายงานว่าผู้ป่วยศัลยกรรมที่มีการติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะ ผิวหนังอักเสบติดเชื้อ (dermatitis) หรือมีการติดเชื้อที่ปอดจะมีการติดเชื้อมากกว่าผู้ป่วยที่ไม่มีอาการติดเชื้อ 3 – 5 เท่า

5. หอผู้ป่วย

โดยทั่วไปการติดเชื้อในโรงพยาบาล จะพบมากในหอผู้ป่วยที่ให้การรักษาผู้ป่วยที่มีภูมิคุ้มกันต่ำ หอผู้ป่วยที่มีการรักษาซับซ้อน มีการใช้เครื่องมือทางการแพทย์ที่ต้องสอดใส่เข้าไปในร่างกายจำนวนมาก ได้แก่ หออภิบาลผู้ป่วย รongลงมาได้แก่หอผู้ป่วยศัลยกรรมและอายุรกรรม (สมหวัง ด่านชัยวิจิตร, 2533) ผู้ป่วยที่รับไว้รักษาในหอผู้ป่วยเป็นกลุ่มที่ภูมิคุ้มกันตามธรรมชาติของร่างกายถูกรบกวนจากโรคที่ผู้ป่วยเป็นอยู่ หรือจากผลของการรักษาและการผ่าตัด ผู้ป่วยเหล่านี้จะได้รับสารน้ำทางหลอดเลือดดำ ซึ่งทำให้เกิดช่องทางเปิดจากภายนอกเข้าสู่กระแส

เลือด กลไกการป้องกันการติดเชื้อด้วยสารเคมีในระบบทางเดินอาหารสูญเสียหน้าที่ เพราะภาวะความเป็นกรดถูกเจือจาง เกิดความเป็นกลางจากยาลดกรด หรือจากยาลดกรดหลังกรด ทำให้เชื้อโรคประจำถิ่นในระบบทางเดินอาหารแบ่งตัวเพิ่มจำนวนมากผิดปกติ นอกจากนี้กลไกป้องกันร่างกายทางกายภาพสูญเสียหน้าที่จากการที่มีเครื่องมือหรืออุปกรณ์ทางการแพทย์ใส่คาอยู่ เช่น ท่อทางเดินหายใจ การให้อาหารทางสายยาง และการคาสายสวนปัสสาวะ (Pittet, Herwaldt & Massanari, 1992) จากการศึกษาของเนวานิตซ์พลพินิจ (2540) ศึกษาการติดเชื้อในโรงพยาบาลในผู้ป่วยมะเร็งพบว่าหออภิบาลศัลยกรรมมีอัตราการติดเชื้อ 20.0 ครั้งต่อผู้ป่วยที่เฝ้าระวัง 100 ราย หรือเป็นอันดับที่ 3 รองจากหออภิบาลอายุรกรรมและหอผู้ป่วยพิเศษ

ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดและรับไว้รักษาในหอผู้ป่วยศัลยกรรม มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัดและตำแหน่งอื่น ๆ ทั้งนี้เนื่องจากการผ่าตัดทำให้เกิดอันตรายต่อผิวหนังและเนื้อเยื่อซึ่งเป็นด่านป้องกันตามธรรมชาติของร่างกาย (Nightingale, 1990) ผิวหนังสูญเสียหน้าที่และเปิดโอกาสให้เชื้อโรคเข้าสู่ร่างกายได้โดยง่าย ผู้ป่วยศัลยกรรมที่รับการรักษาในหอผู้ป่วยศัลยกรรมระบบทางเดินปัสสาวะ และศัลยกรรมระบบทางเดินอาหารได้รับการผ่าตัดในอวัยวะที่มีเชื้อประจำถิ่นและเป็นอวัยวะที่มีลักษณะเป็นท่อหรือโพรง และมีช่องติดต่อกับภายนอก แผลผ่าตัดจึงมีโอกาสนปนเปื้อนได้ง่าย (Ehrenkranz & Meakins, 1992) โดยพบว่าการผ่าตัดที่มีการปนเปื้อนด้วยเชื้อโรคตั้งแต่ 1 แสตนตัวขึ้นไปต่อเนื้อเยื่อหนัก 1 กรัม จะส่งผลให้เกิดการติดเชื้อหลังผ่าตัดได้ง่าย (Cohen, 1990) นอกจากนี้ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดในระบบทางเดินปัสสาวะมักจะได้รับการสวนคาสายสวนปัสสาวะร่วมด้วย ซึ่งการสวนคาสายสวนดังกล่าวจะไปทำลายกลไกการป้องกันโรคตามธรรมชาติของระบบทางเดินปัสสาวะ (Burke & Piley, 1996) นอกจากนี้สายสวนและลูกโป่งจะกดต่อมข้างท่อปัสสาวะ (paraurethral gland) ทำให้ไม่สามารถทำหน้าที่ได้ตามปกติ เกิดการอุดตันและมีการสะสมของสารคัดหลั่งซึ่งจะกลายเป็นอาหารสำหรับเชื้อโรค สายสวนปัสสาวะทำให้เกิดช่องทางเปิดจากภายนอกเข้าไปสู่กระเพาะปัสสาวะโดยตรง (Glenister, 1990) จากการศึกษาของธีรากร คำบา (2539) พบว่าการผ่าตัดในระบบทางเดินปัสสาวะมีอัตราการติดเชื้อสูงสุด รองลงมาคือระบบทางเดินอาหารคิดเป็น 33.9 ครั้ง และ 12.4 ครั้งต่อการผ่าตัด 100 ครั้ง ตามลำดับ การติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัดมักจะพบได้น้อยในหอผู้ป่วยศัลยกรรมบางประเภท เช่นหอผู้ป่วยศัลยกรรมหัวใจและหลอดเลือด และหอผู้ป่วยจักษุ เป็นต้น ทั้งนี้เนื่องจากการผ่าตัดในอวัยวะที่ไม่มีเชื้อประจำถิ่น และเป็นแผลสะอาดทำให้พบการติดเชื้อได้น้อยกว่าหอผู้ป่วยอื่น ๆ (สมหวัง คำนชัชวิจิตร, 2531)

6. ชนิดของแผลผ่าตัด

ความเกี่ยวข้องต่อการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด มีความสัมพันธ์โดยตรงกับปริมาณของเชื้อแบคทีเรียที่ปนเปื้อนในแผล (จำเริญ สรพิพัฒน์, 2532) การปนเปื้อนที่เกิดขึ้นมีความแตกต่างกันโดยขึ้นอยู่กับตำแหน่งหรืออวัยวะที่ได้รับการผ่าตัด ชนิดของแผลผ่าตัดแบ่งออกได้เป็นแผลสะอาด แผลสะอาดกึ่งปนเปื้อน แผลปนเปื้อนและแผลสกปรก ซึ่งอัตราการติดเชื้อในแผลผ่าตัดสูงสุดในแผลสกปรก (Danchaivijitr et al., 1995) ทั้งนี้เนื่องจากแผลสะอาดเป็นแผลผ่าตัดที่กำหนดเวลาได้ อวัยวะที่ได้รับการผ่าตัดเป็นอวัยวะที่ไม่มีเชื้อประจำถิ่น และไม่มีการอักเสบติดเชื้อมาก่อนการผ่าตัด (Sawyer & Pruett, 1994) จึงพบอัตราการติดเชื้อต่ำกว่าแผลผ่าตัดชนิดอื่น ๆ โดยทั่วไปอัตราการติดเชื้อของแผลสะอาดพบได้ต่ำกว่า 5 ครั้งต่อการผ่าตัด 100 ครั้ง (อมร ลีลาวิทย์, 2532) เชื้อโรคที่เป็นสาเหตุของการติดเชื้อในแผลสะอาด มักเป็นเชื้อโรคที่มีแหล่งมาจากภายนอกร่างกาย เช่น เชื้อ Staphylococci genus เป็นต้น (Pittet & Ducel, 1994)

ส่วนแผลสะอาดกึ่งปนเปื้อน แผลปนเปื้อนและแผลสกปรก เป็นการผ่าตัดที่ผ่านเข้าไปในอวัยวะที่มีเชื้อประจำถิ่น เช่น ระบบทางเดินอาหาร ระบบทางเดินหายใจ ระบบทางเดินปัสสาวะ และอวัยวะสืบพันธุ์ ซึ่งบางครั้งเป็นการผ่าตัดครีบก้นและอาจมีการอักเสบติดเชื้อของอวัยวะเหล่านั้นอยู่ก่อนผ่าตัด ทำให้มีโอกาสเกิดการติดเชื้อได้สูงกว่าแผลสะอาด เชื้อโรคที่เป็นสาเหตุของการติดเชื้อพบได้ทั้งเชื้อโรคที่มีอยู่ในร่างกายผู้ป่วย (endogenous) ได้แก่ เชื้อแบคทีเรียชนิดฟุ้งออกซิเจนและแบคทีเรียชนิดไม่ฟุ้งออกซิเจน ที่ประจำถิ่นอยู่ในอวัยวะที่ได้รับการผ่าตัดนั้น และเชื้อโรคที่มีแหล่งมาจากภายนอกร่างกาย (exogenous) เช่น จากบุคลากรในห้องผ่าตัด จากเครื่องมือหรืออุปกรณ์ทางการแพทย์ หรือจากสารน้ำและน้ำยาทำลายเชื้อที่ปนเปื้อน เป็นต้น (Wong, 1996) อัตราการติดเชื้อในแผลสะอาดกึ่งปนเปื้อนพบได้ 3 – 11 ครั้ง แผลปนเปื้อนพบอัตราการติดเชื้อ 10 – 17 ครั้ง และแผลสกปรกพบอัตราการติดเชื้อได้สูงกว่า 17 ครั้งต่อการผ่าตัด 100 ครั้ง ตามลำดับ (Pittet & Ducel, 1994)

จากการศึกษาของสมหวัง ด้านวิชัยวิจิตร และคณะ (Danchivijitr et al., 1995) พบอัตราการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดในแผลสะอาดต่ำที่สุดคือ 1.7 ครั้ง แผลสะอาดกึ่งปนเปื้อน 1.8 ครั้ง แผลปนเปื้อน 6.5 ครั้ง และแผลสกปรกมีอัตราการติดเชื้อสูงสุดคือ 9.1 ครั้งต่อการผ่าตัด 100 ครั้งตามลำดับ และเช่นเดียวกับศึกษาของ ชีรากร คำบา (2539) พบว่าแผลสะอาดมีอัตราการติดเชื้อต่ำที่สุดคือ 0.9 ครั้ง แผลสะอาดกึ่งปนเปื้อน 2.4 ครั้ง แผลปนเปื้อน 12.9 ครั้ง และแผลสกปรกมีอัตราการติดเชื้อสูงที่สุดคือ 31.8 ครั้ง ต่อการผ่าตัด 100 ครั้งตามลำดับ

7. ประเภทของการผ่าตัด

ประเภทของการผ่าตัด เมื่อจำแนกตามความรีบด่วนทางศัลยกรรมสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือการผ่าตัดที่กำหนดเวลาได้ (elective operation) และการผ่าตัดฉุกเฉิน (emergency operation) (นันทา เล็กสวัสดิ์, 2534) การผ่าตัดฉุกเฉินจะมีอัตราการติดเชื้อสูงกว่าผ่าตัดที่กำหนดเวลาได้ ทั้งนี้เนื่องจากการผ่าตัดฉุกเฉินเป็นการผ่าตัดที่ต้องดำเนินการทันทีเพื่อช่วยชีวิตผู้ป่วย ผู้ป่วยบางรายอยู่ในภาวะที่มีการอักเสบหรือติดเชื้อเฉียบพลันก่อนการผ่าตัดทำให้แผลผ่าตัดมีโอกาสปนเปื้อนด้วยเชื้อจุลชีพได้มาก แผลผ่าตัดที่เกิดขึ้นมักจะเป็นแผลชนิดปนเปื้อน และแผลสกปรก (Ehrenkranz & Meakins, 1992) จากการศึกษาที่โรงพยาบาลแห่งหนึ่งในประเทศเดนมาร์กเมื่อ ค.ศ. 1985 – 1986 พบว่าในการผ่าตัดศัลยกรรมทั่วไป การผ่าตัดฉุกเฉินมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อมากกว่าการผ่าตัดที่กำหนดเวลาได้ 2.01 เท่า (Bremmelgaard et al., 1989) รัชนิ โกศลวัฒน์, ชุศรี อาจบุดร, พรพรรณ ชารณามัย และจันทร์เพ็ญ วิยะกุล (2535) ศึกษาการติดเชื้อของแผลผ่าตัดที่โรงพยาบาลแห่งหนึ่ง พบว่าการผ่าตัดฉุกเฉินและการผ่าตัดที่กำหนดเวลาได้มีอัตราการติดเชื้อต่อการผ่าตัด 100 ครั้งคิดเป็น 10.8 ครั้ง และ 1.7 ครั้งตามลำดับ โดยการผ่าตัดฉุกเฉินจะมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อของแผลผ่าตัดมากกว่าการผ่าตัดที่กำหนดเวลาได้ 6.35 เท่า สมหวัง คำนวิชัยวิจิตรและคณะ (Danchaivijitr et al., 1995) ศึกษาการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดในโรงพยาบาล 33 แห่ง ในปี พ.ศ. 2535 พบว่าการผ่าตัดที่กำหนดเวลาได้ และการผ่าตัดฉุกเฉินมีอัตราการติดเชื้อต่อการผ่าตัด 100 ครั้ง คิดเป็น 2.3 ครั้ง 3.4 ครั้ง ตามลำดับ

8. ระบบหรืออวัยวะที่ได้รับการผ่าตัด

ระบบหรืออวัยวะที่ได้รับการผ่าตัด มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด ทั้งนี้เนื่องจากการผ่าตัดในระบบหรืออวัยวะที่ไม่มีเชื้อประจำถิ่น ไม่มีการอักเสบหรือติดเชื้อมาก่อนการผ่าตัด แผลผ่าตัดที่เกิดขึ้นเป็นแผลสะอาดจะพบอัตราการติดเชื้อได้ต่ำกว่าการผ่าตัดในระบบหรืออวัยวะที่มีเชื้อประจำถิ่นหรือมีการอักเสบติดเชื้อมาก่อนการผ่าตัด (อมร ลีลาธรมี, 2532) สมหวัง คำนวิชัยวิจิตร (2533) รายงานว่าการผ่าตัดเนื้อเยื่อหรืออวัยวะที่มีเชื้อโรคน้อยจะมีการติดเชื้อน้อยกว่าอวัยวะที่มีเชื้อโรคมกหรือมีการติดเชื้ออยู่แล้ว ทั้งนี้เนื่องจากการติดเชื้อที่แผลผ่าตัดส่วนใหญ่เกิดจากการปนเปื้อนที่แผลขณะผ่าตัด เช่นการผ่าตัดที่ต้องผ่านเข้าไปในระบบทางเดินอาหาร ระบบทางเดินหายใจ และอวัยวะสืบพันธุ์ เชื้อที่เป็นสาเหตุการติดเชื้อได้แก่แบคทีเรียชนิดฟังกอกซิเจนและไม่ฟังกอกซิเจนซึ่งเป็นเชื้อประจำถิ่นในอวัยวะนั้น (Wong, 1996) และแผลผ่าตัดที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่เป็นแผลชนิดสะอาดถึงปนเปื้อน แผลปนเปื้อนและแผลสกปรกซึ่งพบอัตราการติดเชื้อสูงกว่าแผลสะอาด (Pittet & Duce, 1994) จากการศึกษาของธีรากร คำบา (2539) พบว่าการผ่าตัดในระบบทางเดินปัสสาวะมีอัตราการติดเชื้อสูงสุด รองลงมาคือการผ่าตัด

ระบบทางเดินอาหาร อัตราการติดเชื้อต่อการผ่าตัด 100 ครั้ง คิดเป็น 33.9 และ 12.4 ครั้งตามลำดับ โดยไม่พบการติดเชื้อในการผ่าตัดระบบประสาทและระบบต่อมไร้ท่อ

จากรายงานของ ฮอแรนและคณะ (Horan et al., 1993) พบว่าการผ่าตัดในระบบทางเดินอาหาร ได้แก่การผ่าตัดกระเพาะอาหาร ลำไส้เล็ก ลำไส้ใหญ่ มีอัตราการติดเชื้อสูงกว่าการผ่าตัดในระบบหรืออวัยวะอื่น ๆ เช่นการผ่าตัดหัวใจและหลอดเลือด และการผ่าตัดถุงน้ำดี เป็นต้น สอดคล้องกับรายงานผลการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลในประเทศสหรัฐอเมริกา ระหว่างปี ค.ศ. 1986 – 1996 พบว่าการผ่าตัดที่พบอัตราการติดเชื้อสูงสุดคือการผ่าตัดลำไส้เล็ก รองลงมาคือการผ่าตัดปลูกถ่ายอวัยวะ และการผ่าตัดเพื่อตัดแขนหรือขา (limb amputation) อัตราการติดเชื้อต่อการผ่าตัด 100 ครั้ง คิดเป็น 5.5 4.87 และ 4.86 ครั้งตามลำดับ และพบอัตราการติดเชื้อต่ำสุดในการผ่าตัดตาโดยพบอัตราการติดเชื้อ 0.15 ครั้งต่อการผ่าตัด 100 ครั้ง (NNIS, 1996)

9. ระยะเวลาที่ผู้ป่วยอยู่ในโรงพยาบาลก่อนที่จะได้รับการผ่าตัดเป็นเวลานาน เป็นปัจจัยส่งเสริมให้เกิดการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดได้มากขึ้น (Wong, 1996) การอยู่ในโรงพยาบาลก่อนผ่าตัดเป็นเวลานาน ทำให้เชื้อโรคโดยเฉพาะชนิดที่ดื้อต่อยาต้านจุลชีพเกาะที่ผิวหนังมากขึ้น (สมหวัง ดำนวิชัยวิจิตร, 2531) นอกจากนี้การอยู่ในโรงพยาบาลก่อนการผ่าตัดเป็นเวลานาน ทำให้ผู้ป่วยบางรายอาจได้รับการตรวจวินิจฉัย หรือการรักษาโรคด้วยเครื่องมือและอุปกรณ์พิเศษทางการแพทย์ ซึ่งเป็นการสอดใส่เข้าไปในร่างกายผู้ป่วย เป็นทางให้เชื้อโรคเข้าสู่ร่างกายและเกาะกลุ่มอยู่ในอวัยวะนั้น ผู้ป่วยบางรายได้รับยาต้านจุลชีพและยากดภูมิคุ้มกันเป็นเวลานานทำให้ภูมิคุ้มกันโรคของผู้ป่วยลดลง (Wong, 1996) จึงส่งเสริมให้เกิดการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัดได้โดยง่าย พงษ์สันต์ ทองเนียม (2536) พบว่าระยะเวลาที่ผู้ป่วยอยู่ในโรงพยาบาลก่อนการผ่าตัด น้อยกว่า 2 วัน มีอัตราการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด 6 ครั้งต่อการผ่าตัด 100 ครั้ง แต่ถ้าอยู่ใน โรงพยาบาล 3 สัปดาห์ อัตราการติดเชื้อจะเพิ่มเป็น 14 ครั้งต่อการผ่าตัด 100 ครั้ง ครุซและฟูร์ด (Cruse & Foord, 1980) พบว่าระยะเวลาที่ผู้ป่วยอยู่โรงพยาบาลก่อนการผ่าตัดมีผลต่ออัตราการติดเชื้อตำแหน่งผ่าตัด โดยพบว่าผู้ป่วยที่อยู่โรงพยาบาลนาน 1 วัน 1 สัปดาห์และมากกว่า 2 สัปดาห์ มีอัตราการติดเชื้อต่อการผ่าตัด 100 ครั้ง คิดเป็น 1.2 2.1 และ 3.4 ครั้งตามลำดับ

10. ระยะเวลาการผ่าตัด

ระยะเวลาการผ่าตัดมีความสัมพันธ์กับอัตราการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด ทั้งนี้เนื่องจากจำนวนเชื้อจุลชีพที่ปนเปื้อนขณะผ่าตัดจะเพิ่มจำนวนขึ้นตามระยะเวลาของการผ่าตัด การผ่าตัดที่ใช้เวลานานจะส่งผลให้เนื้อเยื่อที่ได้รับการผ่าตัดถูกทำลาย เนื่องจากความแห้งจากการสัมผัสกับอากาศ

และเครื่องมือผ่าตัดเป็นเวลานาน การผ่าตัดที่ใช้เวลานานมักมีการใช้วัสดุเย็บแผลจำนวนมากและมีการใช้เครื่องจีไฟเพื่อลดการสูญเสียเลือดขณะผ่าตัดทำให้เนื้อเยื่อบางส่วนตาย ความต้านทานของเนื้อเยื่อต่อเชื้อจุลชีพน้อยลง (Druse & Foord, 1980) นอกจากนี้ผู้ป่วยมักมีการสูญเสียเลือดมากทำให้เนื้อเยื่อขาดเลือดไปเลี้ยงส่งผลให้กระบวนการหายของแผลเป็นไปได้ไม่ดีเท่าที่ควร และทำให้แผลติดเชื้อได้ง่าย (Ehrenkranz & Meakins, 1992) ครูซและฟูร์ด (Cruse & Foord, 1980) พบว่าระยะเวลาผ่าตัดในการผ่าตัดแผลสะอาดมีความสัมพันธ์กับอัตราการติดเชื้อ โดยการผ่าตัดที่ใช้เวลา 1 และ 3 ชั่วโมง พบอัตราการติดเชื้อต่อการผ่าตัด 100 ครั้ง คิดเป็น 1.3 2.7 และ 3.6 ครั้ง ตามลำดับ หรืออาจกล่าวได้ว่าการติดเชื้อจะเพิ่มเป็น 2 เท่า ในทุกชั่วโมงที่ระยะเวลาผ่าตัดนานขึ้น ไลฟลี และพรูอิทท์ (Lively & Pruitt, 1990) พบว่าการผ่าตัดที่ใช้เวลาน้อยกว่า 30 นาที มีอัตราการติดเชื้อ 3.6 ครั้งส่วนการผ่าตัดที่ใช้เวลาดั้งแต่ 3 ชั่วโมงขึ้นไปพบอัตราการติดเชื้อสูงถึง 17.6 ครั้งต่อการผ่าตัด 100 ครั้ง จากการศึกษาของศูนย์ควบคุมโรคสหรัฐอเมริกา พบว่าการผ่าตัดที่ใช้เวลานานตั้งแต่ 2 ชั่วโมงขึ้นไปเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด (Haley et al., 1985) ฮิรากร คำบา (2539) พบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการผ่าตัดมีผลต่ออัตราการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด โดยการผ่าตัดที่ใช้เวลา 1 ชั่วโมง และการผ่าตัดที่ใช้เวลามากกว่า 1 ชั่วโมงมีอัตราการติดเชื้อต่อการผ่าตัด 100 ครั้ง คิดเป็น 10.1 ครั้ง และ 19.5 ครั้ง ตามลำดับ

11. การได้รับยาต้านจุลชีพเพื่อป้องกันการติดเชื้อ

การให้ยาต้านจุลชีพเพื่อป้องกันการติดเชื้อในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัด หมายถึงการให้ยาต้านจุลชีพแก่ผู้ป่วยที่ยังไม่มีการติดเชื้อในร่างกาย โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อไม่ใช้เชื้อแบคทีเรียที่เข้าไปในแผลขณะผ่าตัดสามารถเกาะกลุ่ม (colonization) และเพิ่มปริมาณจนทำให้เกิดการติดเชื้อตามมา (จำเริญ สรพิพัฒน์, 2532) ความเสี่ยงต่อการติดเชื้อหลังผ่าตัดมีความสัมพันธ์โดยตรงกับปริมาณของเชื้อแบคทีเรียที่ปนเปื้อนในแผลขณะผ่าตัด โดยทั่วไปการให้ยาจะให้การผ่าตัดแผลสะอาด กิ่งป็นเปื้อนและแผลปนเปื้อน ส่วนในแผลสะอาดไม่มีความจำเป็นต้องให้ ยกเว้นการผ่าตัดนั้นมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อสูงหรือผลจากการติดเชื้อนั้นมีความรุนแรงคุกคามต่อชีวิตผู้ป่วย เช่น การผ่าตัดลิ้นหัวใจและการผ่าตัดเพื่อใส่ข้อเทียม เป็นต้น (Sawyer & Pruett, 1994)

หลักสำคัญในการให้ยาต้านจุลชีพเพื่อป้องกันการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด คือชนิดของยาต้านจุลชีพที่ต้องมีฤทธิ์ต่อเชื้อโรค ที่มักเป็นสาเหตุของการติดเชื้อในตำแหน่งหรืออวัยวะที่ผ่าตัดนั้น และเป็นยาที่มีระยะเวลาครึ่งชีวิต (Half - life) ของยานานเพียงพอกับระยะเวลาผ่าตัด มีราคาถูก มีฤทธิ์ข้างเคียงและฤทธิ์ที่ไม่พึงประสงค์น้อยที่สุด (อมร ลีลาธรรม, 2532) โดยทั่วไปมักให้ยา Cloxacillin ชนิดเดี่ยวหรือร่วมกับ Gentamicin หรือ Cafazolin ชนิดเดี่ยวเนื่องจากเป็นยาที่มี

ฤทธิ์ต่อเชื้อ *Staphylococcus aureus* และกลุ่ม Aerobic gram negative bacilli จึงใช้ในการป้องกันการติดเชื้อที่แผลผ่าตัดได้ดี ยกเว้นการผ่าตัดบริเวณทางเดินอาหาร เช่น บริเวณปากลำคอ ซึ่งมีแบคทีเรียชนิดไม่พึ่งออกซิเจนอยู่มาก ยาที่ควรเลือกใช้ได้แก่ Clindamycin ร่วมกับ Erythromycin หรือ Metronidazole ร่วมกับยา Cefazolin (อมร ลีลาธรรม, 2532; สมหวัง คำนวณวิจิตรและระวี พิมลสานต์, 2539; Ehrenkranz & Meakins, 1992)

ในการใช้ยานั้นต้องคำนึงถึงช่วงเวลาที่เหมาะสม คือมีระดับยาสูงสุดในเนื้อเยื่อของแผลผ่าตัด กรณีที่เป็นยาฉีดเข้าเส้นเลือดให้ฉีดทันทีหลังเริ่มดมยาสลบ ส่วนยาฉีดเข้ากล้ามเนื้อควรฉีด 30 นาทีถึง 1 ชั่วโมงก่อนการผ่าตัด กรณีที่ไม่สามารถให้ตามเวลานี้ได้ต้องให้ยาภายใน 2 ชั่วโมงหลังจากเริ่มผ่าตัด การให้ยาด้านจุลชีพกว่านี้อาจไม่ได้ผลในการป้องกัน โดยทั่วไปให้เพียงครั้งเดียว ยกเว้นการผ่าตัดที่นานกว่า 4 ชั่วโมง อาจให้ยาอีก 1 ครั้ง ห่างจากครั้งแรก 2 ชั่วโมง (สมพร-ศิรินาวัน, 2538; สมหวัง คำนวณวิจิตรและระวี พิมลสานต์, 2539) อมร ลีลาธรรม (2532) รายงานว่าการให้ยาด้านจุลชีพเพื่อป้องกันการติดเชื้อควรพิจารณาใช้เท่าที่จำเป็นและมีข้อบ่งชี้เท่านั้น ทั้งนี้เนื่องจากการใช้ยาจำนวนมากโดยไม่ระมัดระวังก่อให้เกิดผลกระทบหลายด้าน ได้แก่ทำให้ผู้ป่วยเสี่ยงต่อการแพ้ยาและอาการข้างเคียงจากการใช้ยา สูญเสียเงินโดยไม่จำเป็น เสี่ยงต่อการเกิดพิษต่ออวัยวะต่าง ๆ เช่น ตับ ไต และทำให้เชื้อโรคคือยามากขึ้นเชื้อประจำถิ่นถูกทำลาย รวมทั้งชักนำให้เชื้อโรคชนิดใหม่คือยาและมีความรุนแรงมาก (virulence) มาอาศัยในร่างกายแทนเชื้อประจำถิ่นเฟอร์ราซและคณะ (Ferraz et al., 1992) ศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดที่โรงพยาบาลแห่งหนึ่งในประเทศบราซิล ระหว่างปี ค.ศ. 1977 – 1987 พบว่าผู้ป่วยที่ได้รับยาด้านจุลชีพเพื่อป้องกันการติดเชื้อเป็นเวลาน้อยกว่า 72 ชั่วโมง โดยผู้วิจัยรายงานว่าการที่ได้ผลเช่นนั้นอาจเนื่องมาจากความเอนเอียงของกลุ่มตัวอย่าง และผู้ป่วยกลุ่มที่ได้รับยาเป็นเวลานานกว่า 72 ชั่วโมงเป็นผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อสูงอยู่แล้วจากโรคประจำตัวที่มีอยู่ก่อนการผ่าตัดและการใช้ยาเป็นเวลานาน ทำให้เชื้อคือต่อยาด้านจุลชีพจึงทำให้ผู้ป่วยเกิดการติดเชื้อมากขึ้นและยากต่อการรักษา ธีรากร คำบา (2539) ทำการศึกษาที่โรงพยาบาลแห่งหนึ่งพบว่าผู้ป่วยกลุ่มที่ได้รับยาก่อนผ่าตัดนานกว่า 72 ชั่วโมง เป็นกลุ่มที่มีอัตราการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดสูงที่สุด รัชณี โกศลวัฒน์และคณะ (2535) ทำการศึกษาที่โรงพยาบาลแห่งหนึ่ง พบว่าชนิดของยาด้านจุลชีพที่ใช้ป้องกันการติดเชื้อแผลผ่าตัดที่ใช้มาก 5 อันดับแรกคือ Gentamicin, Cloxacillin, Benzyl Penicillin, Chloramphenicol และ Ampicillin

12. ชนิดของเชื้อโรคที่เป็นสาเหตุของการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด

ชนิดของเชื้อโรคที่เป็นสาเหตุของการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด พบได้ทั้งเชื้อแบคทีเรีย เชื้อไวรัสและเชื้อรา (Goodwin & Pruitt, 1995) แต่ส่วนใหญ่เป็นเชื้อแบคทีเรีย (Altemerier et al., ธนิต วัชรพุกก์, 2534; Ehrenkranz & Meakins, 1992; Wong, 1996) เชื้อแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุของการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัด พบได้ทั้งเชื้อแบคทีเรียแกรมบวกและแกรมลบ เชื้อแบคทีเรียแกรมบวกที่พบได้บ่อยได้แก่กลุ่ม *Staphylococcus* เช่น *Staphylococcus epidermidis* ซึ่งโดยปกติไม่เป็นเชื้อก่อโรค ยกเว้นในผู้ป่วยซึ่งได้รับยากดภูมิคุ้มกัน เชื้อแบคทีเรียแกรมบวกที่พบได้บ่อยอีกชนิดหนึ่งคือ *Staphylococcus aureus* โดยเฉพาะในการผ่าตัดที่มีการปลูกถ่ายอวัยวะหรือใส่อวัยวะเทียมเข้าในร่างกาย (Goodwin & Pruitt, 1995) จากการสำรวจความชุกของโรคติดเชื้อในโรงพยาบาล 47 แห่งใน 14 ประเทศ โดยองค์การอนามัยโลกในปี ค.ศ. 1983 – 1985 พบว่าเชื้อโรคที่เป็นสาเหตุของการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดได้แก่เชื้อ *Staphylococcus aureus* พบมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 14 รองลงมาคือเชื้อแบคทีเรียแกรมลบ ได้แก่ เชื้อ *Escherichia coli* ร้อยละ 9 และเชื้อ *Pseudomonas aeruginosa* ร้อยละ 5 ของการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดทั้งหมด (Mayon - White et al., 1988) แบรี (Barie, 1993) รายงานว่าเชื้อแบคทีเรียแกรมบวกเป็นสาเหตุสำคัญของการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด เชื้อโรคเหล่านี้ ได้แก่เชื้อ *Staphylococcus aureus* พบร้อยละ 17 Enterococci พบร้อยละ 13 Coagulase-negative *Staphylococcus* พบร้อยละ 12 และ Streptococci ร้อยละ 3 ของการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัดทั้งหมดตามลำดับ

การผ่าตัดที่มีการผ่านไปในระบบทางเดินหายใจ ระบบทางเดินอาหาร อวัยวะสืบพันธุ์ มักพบเชื้อหลายชนิดทั้งชนิดฟึงออกซิเจนและไม่ฟึงออกซิเจน ซึ่งเป็นเชื้อประจำถิ่นของอวัยวะเหล่านั้น (Wong, 1996) สมหวัง คำนชัชวิจิตร (2531) พบว่าเชื้อโรคที่เป็นสาเหตุของการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดในโรงพยาบาลศิริราช พบทั้งเชื้อแบคทีเรียแกรมลบและแกรมบวก โดยพบเชื้อแบคทีเรียแกรมลบได้มากที่สุด เชื้อที่พบเป็นสาเหตุของการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด ได้แก่ *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella species*, *Streptococci group D*, *Proteus species*, *Enterobacte species* และ *Staphylococcus aureus* เป็นต้น รัชณี โกศลวัฒน์ และคณะ (2535) ศึกษาพบว่าการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัดมีสาเหตุมาจากเชื้อโรคหลายชนิดได้แก่ *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus epidermidis*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* และ *Proteus mirabilis* จากการศึกษาของธีรากร คำบา (2539) พบว่าเชื้อโรคที่เป็นสาเหตุของการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดมากที่สุดคือ *Escherichia coli* อย่างไรก็ตามในการศึกษารุ่นนี้ร้อยละ 42.2 ของการติดเชื้อไม่ทราบ

ชนิดของเชื้อที่เป็นสาเหตุเชื้อแบคทีเรียชนิดไม่พึ่งออกซิเจน ซึ่งทางห้องปฏิบัติการไม่สามารถตรวจเพาะเชื้อได้

ชนิดของเชื้อที่พบเป็นสาเหตุของการติดเชื้อ มีความแตกต่างกันตามชนิดของแผลผ่าตัด อวัยวะที่ได้รับการผ่าตัด ปัจจัยภายในตัวผู้ป่วย และปัจจัยภายนอกซึ่งหมายถึงสิ่งแวดล้อมภายในห้องผ่าตัดและหอผู้ป่วยศัลยกรรม (Wong, 1996) จากการศึกษาที่โรงพยาบาลแห่งหนึ่งในประเทศอิสราเอล ระหว่างปี ค.ศ. 1970 – 1976 และ ค.ศ. 1980 – 1986 พบว่าเชื้อโรคที่เป็นสาเหตุของการติดเชื้อในแผลผ่าตัดชนิดแผลสะอาดทั้งสองช่วงเวลา เป็นเชื้อแบคทีเรียแกรมบวกโดยพบเชื้อ *Staphylococcus aureus* มากที่สุด รองลงมาได้แก่ *Staphylococcus epidermidis* และ *Beta – haemolytic streptococcus group A* (Chen, Gutkin & Bawnik, 1991) นิโคลส์ (Nichols, 1992) พบว่าเชื้อโรคที่เป็นสาเหตุของการติดเชื้อในแผลสะอาดส่วนมากเป็นเชื้อแกรมบวก เช่น *Staphylococcus aureus* แต่อาจพบเชื้อในกลุ่ม *Mycobacteria* เช่น *Rhodococcus bronchialis* และเชื้อรา *Candida tropicalis* เป็นสาเหตุของการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดในการผ่าตัดศัลยกรรมหัวใจ และศัลยกรรมเสริมทรวงอก สมหวัง คำนชัยวิจิตร (2531) พบว่าในการผ่าตัดหัวใจและหลอดเลือดซึ่งเป็นแผลสะอาด การติดเชื้อที่เกิดขึ้นภายใน 60 วันหลังผ่าตัด เชื้อที่เป็นสาเหตุเป็นเชื้อที่ปนเปื้อนในขณะผ่าตัด ได้แก่ *Staphylococcus aureus*, Gram negative bacilli และบางครั้งพบเชื้อรา เช่น *Aspergillus species* จากรายงานผลการสอบสวนการติดเชื้อในประเทศอังกฤษพบว่าเชื้อรา *Aspergillus fumigatus* เป็นสาเหตุของการติดเชื้อ (Carlson, Mughal, Birch & Denning, 1996)

เชื้อที่เป็นสาเหตุของการติดเชื้อในแผลผ่าตัดชนิดแผลสะอาดกึ่งปนเปื้อน แผลปนเปื้อน และแผลสกปรกนั้นมักพบการติดเชื้อจากแบคทีเรียมากกว่า 1 ชนิด โดยพบทั้งแบคทีเรียชนิดพึ่งออกซิเจนและชนิดไม่พึ่งออกซิเจน ขึ้นกับอวัยวะที่ได้รับการผ่าตัดนั้นมิใช่ชนิดใดเป็นเชื้อประจำถิ่น (Wong, 1996) เชื้อประจำถิ่นพบเป็นสาเหตุส่วนใหญ่ของการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดในแผลผ่าตัดชนิดแผลสะอาดกึ่งปนเปื้อน แผลปนเปื้อน และแผลสกปรก โดยเฉพาะถ้าจำนวนจุลชีพที่ปนเปื้อนในตำแหน่งผ่าตัดมีตั้งแต่ 1 แสนตัวขึ้นไปต่อเนื้อเยื่อหนัก 1 กรัม จะส่งผลให้เกิดการติดเชื้อขึ้น (Cohen, 1990) เช่นในกรณีการผ่าตัดไส้ติ่งที่ติดเชื้อมากจนเป็นหนอง หรือไส้ติ่งแตกเป็นตัน (Ehrenkranz & Meakins, 1992) กิจจา สินธวานนท์ (2538) พบว่าในการผ่าตัดแผลสะอาดกึ่งปนเปื้อน แผลปนเปื้อนและแผลสกปรกได้แก่การผ่าตัดกระเพาะอาหารและลำไส้เชื้อโรคที่เป็นสาเหตุของการติดเชื้อมักเป็นเชื้อที่อยู่ระบบทางเดินอาหาร ได้แก่ *Aerobic Streptococci*, *Lactobacilli* และเชื้อรา ส่วนในการผ่าตัดทางระบบทางเดินน้ำดี (biliary tract surgery) ถ้ามี

การติดเชื้อของน้ำดี เชื้อที่เป็นสาเหตุส่วนใหญ่เป็นแบคทีเรียชนิดฟิงออกซิเจนร้อยละ 87 และชนิดไม่ฟิงออกซิเจนร้อยละ 13 ซึ่งได้แก่ *Escherichia coli*, *Streptococcus fecalis* และ *Clostridium welchii* เป็นต้น จากการศึกษานี้ของยาลชิน, เบเคอ, บาคิซี, คอคมีทาสและเซเบอ (Yalcin, Baker, Bakici, Doknetas, & Sabir, 1995) พบว่าการติดเชื้อของแผลผ่าตัดไส้ติ่งอักเสบ และแผลผ่าตัดระบบทางเดินน้ำดีซึ่งเป็นแผลสะอาดกึ่งปนเปื้อนพบเชื้อ *Escherichia coli* และ *Klebsiella* ได้บ่อยที่สุด ส่วนในการผ่าตัดลำไส้ใหญ่การติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดมักพบเชื้อในกลุ่ม *Escherichia coli*, *Enterobacter species* และ *Acinetobacter*

นอกจากนี้การผ่าตัดในผู้ป่วยสูงอายุ ผู้ป่วยภูมิคุ้มกันต่ำ ผู้ป่วยมีโรคประจำตัว รวมทั้งการใช้เครื่องมือที่ต้องสอดใส่เข้าไปในร่างกายผู้ป่วย (invasive procedure) การใช้ยาเคมีคุ้มกันธรรมชาติและการใช้ยาต้านจุลชีพที่ครอบคลุมเชื้อหลายกลุ่ม ส่งผลให้เกิดปัญหาเชื้อดื้อยาทำให้การรักษามีความยุ่งยากมากขึ้น เชื้อโรคเหล่านี้ได้แก่ Methicillin resistant, *Staphylococcus epidermidis*, Methicillin resistant, *Staphylococcus aureus*, Vancomycin resistant, Enterococci และ *Clostridium difficile* เป็นต้น (Barie, 1993)

กรอบแนวคิดในการศึกษา

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้นำหลักการระบาดวิทยามาใช้เป็นกรอบแนวคิดของการศึกษาการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดของผู้ป่วยแผนกกระดูกและข้อ ซึ่งเป็นผลมาจากความไม่สมดุลขององค์ประกอบในการเกิดโรค ได้แก่ ผู้ที่มีความไวในการรับเชื้อ สิ่งที่ทำให้เกิดโรคและสิ่งแวดล้อมในโรงพยาบาล โดยในการศึกษานี้จะศึกษาจากข้อมูลย้อนหลังจากฝ่ายเวชระเบียนเพื่อศึกษาอุบัติการณ์การติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด และลักษณะการกระจายของการติดเชื้อตามลักษณะของผู้ป่วย ได้แก่ เพศ อายุ การวินิจฉัยโรคที่พบขณะแรกรับ ตำแหน่งที่ทำการผ่าตัด การมีโรคประจำตัว การได้รับยาปฏิชีวนะเพื่อป้องกันการติดเชื้อ และชนิดของเชื้อที่พบ