

บทความวิจัย

การศึกษาอุบัติการณ์การติดเชื้อแผลผ่าตัดและปัจจัยที่มีผลต่อการติดเชื้อแผลผ่าตัดในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัด spine surgery ณ โรงพยาบาลรามารามธิบดีจักรีนฤเบดินทร์

พัชรารณ เนตรสว่าง¹ชลธิชา รอดเชื้อ²วาสนา พาวิน³

บทคัดย่อ

การติดเชื้อแผลผ่าตัดเป็นภาวะแทรกซ้อนที่ร้ายแรงโดยเฉพาะในการผ่าตัดกระดูกสันหลัง มีความสัมพันธ์กับค่ารักษาพยาบาล การเจ็บป่วย และการตายอย่างมีนัยสำคัญ โดยมีเกณฑ์การวินิจฉัยการติดเชื้อแผลผ่าตัดยึดตามศูนย์ควบคุมและป้องกันโรคของสหรัฐอเมริกา หมายถึง การติดเชื้อที่เกิดขึ้นภายใน 30 วันหลังผ่าตัด การศึกษาแบบย้อนหลังนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1) อุบัติการณ์การติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด 2) ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดกระดูกสันหลังที่โรงพยาบาลรามารามธิบดีจักรีนฤเบดินทร์ กลุ่มตัวอย่างได้จากข้อมูลเวชระเบียนโรงพยาบาลรามารามธิบดีจักรีนฤเบดินทร์ โดยคัดเลือกจากรหัสโรค ICD-10 ที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์การคัดเลือก คือ ผู้ป่วยในอายุ 15 ปีขึ้นไปที่ได้รับการผ่าตัดกระดูกสันหลังแบบนัดหมายล่วงหน้า และมีแผลผ่าตัดสะอาด ระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2564 – 31 ธันวาคม 2565 กลุ่มตัวอย่างจำนวน 183 ราย วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา การทดสอบไคสแควร์และฟิชเชอร์ เอกซแซกที่ระดับนัยสำคัญเท่ากับ .05 ผลการวิจัย พบว่า อุบัติการณ์การติดเชื้อแผลผ่าตัด 2 ราย (ร้อยละ 1.09) โดยพบปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดการติดเชื้อแผลผ่าตัด ได้แก่ ดัชนีโรคร่วมชาร์ลสันมากกว่า 4 คะแนน (p -value=.020) ระยะเวลานอนโรงพยาบาล มากกว่า 7 วัน (p -value=.044) และการไม่ได้รับยาปฏิชีวนะหลังผ่าตัด (p -value=.033) ผลการวิจัยนี้โรงพยาบาลสามารถใช้ในการวางแผนการผ่าตัดและออกแบบแนวทางการดูแลรักษาเพื่อลดการติดเชื้อแผลผ่าตัดและภาวะแทรกซ้อนซึ่งจะส่งผลต่อความปลอดภัยของผู้ป่วย

คำสำคัญ: การติดเชื้อแผลผ่าตัด/ การผ่าตัดกระดูกสันหลัง

¹ วิชาการแทนหัวหน้าหอผู้ป่วย 5C งานการพยาบาลผู้ป่วยใน ฝ่ายการพยาบาลโรงพยาบาลรามารามธิบดีจักรีนฤเบดินทร์

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามารามธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล จังหวัดสมุทรปราการ

Corresponding Author, Email: patcharaporn.nat@mahidol.edu

² หัวหน้าหน่วยควบคุมและป้องกันการติดเชื้อ งานพัฒนาคุณภาพและการบริหารจัดการความเสี่ยงโรงพยาบาลรามารามธิบดีจักรีนฤเบดินทร์ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามารามธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล จังหวัดสมุทรปราการ

³ หัวหน้างานการพยาบาลวิกฤต ฝ่ายการพยาบาล โรงพยาบาลรามารามธิบดีจักรีนฤเบดินทร์ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามารามธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล จังหวัดสมุทรปราการ

Research article

A study of incidence and risk factors for surgical site infection in spine surgery at Ramathibodi Chakri Naruebodindra Hospital

*Patcharaporn Natsawang*¹*Chonticha Rodchuea*²*Wasana Lavin*³**Abstract**

Surgical Site Infection (SSI) is a severe complication in spinal surgery. It is significantly associated with medical costs, morbidity and mortality. The criteria for diagnosing surgical wound infection are based on the US Centers for Disease Control and Prevention (CDC), meaning infection that occurs within 30 days after surgery. This retrospective study aimed to investigate the incidence of SSI and factors associated with SSI among patients who received spinal surgery at Ramathibodi Chakri Naruebodindra Hospital. The 183 samples were obtained from medical data in Ramathibodi Chakri Naruebodindra hospital records by selecting from ICD-10, who meet the inclusion criteria such as aged 15 years and over, undergoing spine surgery by advanced appointment and having an uninfected surgical wound between 1 January 2021 to 31 December 2022. The data were analyzed using descriptive statistics, chi-square and fisher exact test at a statistical significant level of .05. The results found that an incidence of surgical site infection was found in 2 cases (1.09%). The factors associated with SSI were found as following; Charlson comorbidity index greater than 4 points (p-value=.020), length of hospital stay more than seven days (p-value=0.044), and not receiving postoperative antibiotics (p-value=.033). Health care professionals should plan the surgery and the design of care guidelines to reduce surgical site infections and complications among patients safely.

Keywords: surgical site infection/ spine surgery

¹ Head Nurse of Ward 5C, Inpatient Department, Chakri Naruebodindra Hospital, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University, Samut Prakan Province

Corresponding Author, Email: patcharaporn.nat@mahidol.edu

² Head of Infection Control and Prevention Unit, Quality Improvement and Risk Management Division, Chakri Naruebodindra Hospital, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University, Samut Prakan Province

³ Head of Critical care division, Chakri Naruebodindra Hospital, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University, Samut Prakan Province

บทนำ

โรคของกระดูกสันหลังเป็นหนึ่งในโรคกระดูกและข้อที่มีอาการเรื้อรังอีกเป็นปัญหาสุขภาพที่สำคัญและพบได้ทั้งในเพศชายและเพศหญิงในอัตราส่วน 1 ต่อ 1.41 โดยอุบัติการณ์เพิ่มขึ้นตามอายุ โดยเฉพาะในกลุ่มอายุ 75 ถึง 79 ปี พบมากถึงร้อยละ 42.6¹ ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดความผิดปกติของโรคกระดูกสันหลังตามมา ได้แก่ โรคกระดูกสันหลังพรุนโพรงกระดูกสันหลังตีบแคบ หมอนรองกระดูกทับเส้นประสาท เป็นต้น¹ และการศึกษาระบาดวิทยาของประเทศสหรัฐอเมริกา รายงานว่ามีจำนวนเพิ่มขึ้นถึง 2.4 เท่า² จากข้อมูลในประเทศไทย พบว่า ผู้ป่วยที่มีความผิดปกติของระบบประสาทไขสันหลังและกระดูกสันหลังเข้ารับการรักษานในสถาบันประสาทวิทยาของผู้ป่วยใน ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2558-2562 ได้แก่ 550, 482, 427, 506 และ 534 ราย ตามลำดับ โดยเป็น 3 ใน 5 อันดับของกลุ่มโรคที่เข้ารับการรักษานในสถาบันประสาทวิทยา³ การดูแลรักษาโรคของกระดูกสันหลังมีแนวทางหลัก 2 วิธี ได้แก่ การรักษาแบบไม่ผ่าตัด และ การรักษาแบบผ่าตัด⁴ ซึ่งเมื่อมีกระดูกสันหลังโดนกดทับ การเข้ารับการผ่าตัดเร็วจะมีโอกาสฟื้นตัวที่มากขึ้น โดยมีข้อบ่งชี้ในการผ่าตัด ได้แก่ มีอาการกล้ามเนื้ออ่อนแรงจากเส้นประสาทสันหลังถูกกดทับ รองลงมาได้แก่ มีอาการปวดทรมานที่รักษาด้วยวิธีการอื่นไม่หาย⁵

การติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด (Surgical Site Infection; SSI) เป็นภาวะแทรกซ้อนที่ร้ายแรงโดยเฉพาะในการผ่าตัดกระดูกสันหลัง ในการผ่าตัดพบได้ร้อยละ 1 ถึง 4⁶ มีความสัมพันธ์กับค่ารักษาพยาบาล การเจ็บป่วย และการตายโดยการติดเชื้อแผลผ่าตัดส่งผลให้เพิ่มอัตราการป่วย⁷ อัตราการเสียชีวิตหลังผ่าตัด⁷ รวมถึงต้องกลับเข้ารับการรักษานที่โรงพยาบาล⁷ ส่งผลให้

ค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น⁷ อีกทั้งยังทำให้การฟื้นฟูสภาพร่างกายและการฟื้นตัวของกระดูกสันหลังในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเป็นไปอย่างล่าช้า⁷ จากการทบทวนวรรณกรรมในต่างประเทศ ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดกระดูกสันหลัง พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการติดเชื้อแผลผ่าตัดแบ่งเป็น 4 ปัจจัยได้แก่ 1) ปัจจัยเสี่ยงก่อนผ่าตัด ได้แก่ การประเมินความเสี่ยงในการผ่าตัด (American Society of Anesthesiologists: ASA classification) คะแนนที่สูงขึ้น มีความสัมพันธ์ในการเกิดแผลติดเชื้อ^{7,8} ระดับอัลบูมินก่อนผ่าตัดต่ำกว่า 3.5 มิลลิกรัม/เดซิลิตร^{6,9} ระดับน้ำตาลในเลือดมากกว่า 200 มิลลิกรัม/เดซิลิตร^{6,9} ภาวะแคลเซียมในเลือดต่ำ⁷ ระดับฮีโมโกลบินในเลือดน้อยกว่า 11 กรัม/เดซิลิตร (hemoglobin)^{7,9} 2) ปัจจัยเสี่ยงระหว่างผ่าตัด ได้แก่ จำนวนการเชื่อมต่อกระดูกมากกว่า 5 ข้อ⁷ วิธีการผ่าตัดด้านหลัง (posterior approach)^{7,8,10} ระยะเวลาผ่าตัดมากกว่า 3 ชั่วโมง^{7,10} และปริมาณการสูญเสียเลือดมากกว่า 500 มิลลิลิตร^{7,10} 3) ปัจจัยหลังผ่าตัด ได้แก่ ระดับฮีโมโกลบินในเลือดน้อยกว่า 11 กรัม/เดซิลิตร (hemoglobin)^{7,9} ระยะเวลาคาสาयरบายเลือด^{7,8} ระดับน้ำตาลในเลือดมากกว่า 200 มิลลิกรัม/เดซิลิตร^{6,9} ระยะเวลานอนโรงพยาบาลมากกว่า 7 วัน¹¹ และ 4) ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศชาย⁸ อายุมากกว่า 60 ปี¹⁰ ค่าดัชนีมวลกายมากกว่า 30 กิโลกรัม/เมตร² (Body Mass Index: BMI)^{7,10,12} ภาวะอ้วน^{7,12} ผู้ที่เป็นโรคเบาหวาน^{7,8,11} ผู้ที่สูบบุหรี่^{7,10} การได้รับยาปฏิชีวนะหลังผ่าตัด^{8,12}

โรงพยาบาลรามาริบัติกิจกรีนถุบดินทร์เป็นโรงพยาบาลขนาด 400 เตียง ให้บริการระดับทุติยภูมิและตติยภูมิ โดยให้การดูแลรักษากลุ่มประชาชนในจังหวัดสมุทรปราการ ฉะเชิงเทรา และจังหวัดใกล้เคียงกรุงเทพมหานคร มีผู้ป่วย

รับการผ่าตัดในปี 2564 และปี 2565 เป็นจำนวน 2,522 และ 3,525 ราย ตามลำดับ ส่วนใหญ่เป็นการผ่าตัดนิวในถุงน้ำดีและทางเดินน้ำดี กระดูกสันหลัง นิวในไตและทางเดินปัสสาวะ เปลี่ยนข้อเข่าเทียม กระดูกหัก ตามลำดับ ซึ่งพบผู้ป่วยติดเชื้อแผลผ่าตัดจำนวน 2 ราย คิดเป็นร้อยละ 1.09 ในระยะเวลา ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2564 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2565

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาอุบัติการณ์การติดเชื้อแผลผ่าตัดและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการติดเชื้อแผลผ่าตัดในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดกระดูกสันหลัง เนื่องจากผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดกระดูกสันหลังในโรงพยาบาลรามธิบดีจักรีนฤพดินทร์มีจำนวนเพิ่มมากขึ้น ตั้งแต่ปี 2564 ถึง 2565 ได้แก่ 92 และ 211 ราย ตามลำดับ และการติดเชื้อแผลผ่าตัดกระดูกสันหลังเป็นความเสี่ยงสำคัญ ซึ่งมีผลในระยะยาวต่อผู้ป่วย ผลของการศึกษานี้เพื่อนำมาวางแผนการดูแลผู้ป่วยกลุ่มนี้ให้ปลอดภัย และเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพยิ่งขึ้นต่อไป

กรอบแนวคิดการวิจัย

การศึกษาในครั้งนี้ใช้กรอบแนวคิดของ Awwad และคณะ⁷ ร่วมกับการป้องกันการติดเชื้อแผลผ่าตัดของ Centers for Disease Control and Prevention (CDC) และ National Healthcare Safety Network (NHSN)¹³ ผู้วิจัยจึงได้กำหนดปัจจัยมีความสัมพันธ์ต่อการติดเชื้อแผลผ่าตัดในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดกระดูกสันหลังจากการทบทวนวรรณกรรม ประกอบด้วย 1) ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ ดัชนีมวลกาย ระดับน้ำตาลในเลือดก่อนผ่าตัด และประวัติการสูบบุหรี่ 2) ปัจจัยทางคลินิกก่อนผ่าตัด ได้แก่ การประเมินความเสี่ยงในการผ่าตัด (ASA classification) ระดับน้ำตาลในเลือดก่อนผ่าตัด และระดับอัลบูมินในเลือดก่อนผ่าตัด 3) ปัจจัยทางคลินิกระหว่างผ่าตัด ได้แก่ จำนวนการเชื่อมต่อกระดูกสันหลัง ระยะเวลาการผ่าตัด วิธีการผ่าตัด ตำแหน่งการผ่าตัด และปริมาณการเสียเลือดระหว่างผ่าตัด และ 4) ปัจจัยทางคลินิกหลังผ่าตัด ได้แก่ ระดับฮีโมโกลบินในเลือดหลังผ่าตัด ระยะเวลาสายท่อระบาย ระดับน้ำตาลในเลือดหลังผ่าตัด การได้รับยาปฏิชีวนะหลังผ่าตัด และระยะเวลานอนโรงพยาบาล แสดงกรอบแนวคิดการวิจัยดังแผนภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาอุบัติการณ์การติดเชื้อแผลผ่าตัดในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดกระดูกลิ้นหลัง
2. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการติดเชื้อแผลผ่าตัดในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดกระดูกลิ้นหลัง

วิธีการดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัย

การศึกษาเชิงวิเคราะห์โดยเก็บข้อมูลย้อนหลัง (retrospective cohort study) โดยใช้ข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดกระดูกลิ้นหลัง ณ โรงพยาบาลรามาธิบดีจักษุโรคในกรุงเทพมหานคร ในกลุ่มผู้ป่วยที่ผ่าตัดแบบนัดหมายล่วงหน้า (elective surgery) ระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2564 ถึง 31 ธันวาคม 2565

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

เป็นผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดกระดูกสันหลัง ณ โรงพยาบาลรามารามิบัติจักรินฤพดินทร์ ทั้งหมด 303 ราย โดยมีเกณฑ์คัดเข้า ได้แก่ ผู้ป่วยที่เข้าพักรักษาในโรงพยาบาล อายุ 15 ปีขึ้นไปที่ได้รับการผ่าตัดกระดูกสันหลัง ณ โรงพยาบาลรามารามิบัติจักรินฤพดินทร์แบบนัดหมายล่วงหน้า (elective surgery) และมีแผลผ่าตัดสะอาด (clean wound) ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2564 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2565 ที่เวชระเบียนครบถ้วน และมีเกณฑ์คัดออก ได้แก่ ผู้ป่วยโรคการติดเชื้อที่กระดูกสันหลัง (spinal infection) วัณโรคกระดูกสันหลัง (tuberculosis of spine) เนื้องอกกระดูกสันหลัง (tumor of spine) และ โรคมะเร็งระยะแพร่กระจายไปบริเวณกระดูกสันหลัง (spinal metastasis) ได้กลุ่มตัวอย่างเข้าเกณฑ์ทั้งหมด 183 ราย เมื่อคำนวณกลุ่มตัวอย่างใช้สูตรเครซีและมอร์แกน¹⁴ กลุ่มตัวอย่างควรมีขนาดอย่างน้อย 170 ราย และเพื่อป้องกันการสูญหายของข้อมูล เช่น เก็บข้อมูลไม่ครบ ทำให้ต้องตัดข้อมูลที่ไม่ครบออก จึงใช้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 183 ราย โดยมีสูตรการคำนวณดังนี้

$$n = [X^2 Np(1-p)]/[e^2 (N-1)+X^2 p(1-p)]$$

โดยกำหนดให้ n เท่ากับขนาดของกลุ่มตัวอย่าง N เท่ากับขนาดของประชากร e ระดับความคลาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่างที่ยอมรับได้ X^2 เท่ากับ ค่าไคสแควร์ที่ df เท่ากับ 1 และระดับความเชื่อมั่น 95% ($X^2 = 3.841$) และ p เท่ากับสัดส่วนของลักษณะที่ศึกษาในประชากร (ถ้าไม่ทราบให้กำหนด p ที่ .5)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ได้จากทะเบียนผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดกระดูกสันหลังของโรงพยาบาลรามารามิบัติจักรินฤพดินทร์ ซึ่งผู้วิจัยได้จัดกลุ่มข้อมูล ตรวจสอบความถูกต้อง และความสมบูรณ์ของข้อมูลก่อนการวิเคราะห์ข้อมูล เครื่องมือประกอบด้วย 4 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 ปัจจัยส่วนบุคคล ประกอบด้วย เพศ อายุ อาชีพ ดัชนีโรคร่วมชาร์ลสัน ค่าดัชนีมวลกาย ประวัติการสูบบุหรี่

ส่วนที่ 2 ปัจจัยทางคลินิกก่อนผ่าตัด ประกอบด้วย การประเมินความเสี่ยงในการผ่าตัด (ASA classification) ระดับน้ำตาลในเลือดก่อนผ่าตัด ระดับอัลบูมินในเลือดก่อนผ่าตัด

ส่วนที่ 3 ปัจจัยทางคลินิกระหว่างผ่าตัด ประกอบด้วย จำนวนการเชื่อมต่อข้อกระดูกสันหลัง ระยะเวลาการผ่าตัด วิธีการผ่าตัด ตำแหน่งการผ่าตัด ปริมาณการเสียเลือดระหว่างผ่าตัด

ส่วนที่ 4 ปัจจัยทางคลินิกหลังผ่าตัด ประกอบด้วย ระดับฮีโมโกลบินในเลือดหลังผ่าตัด ระยะเวลาคายท่อระบาย ระดับน้ำตาลในเลือดหลังผ่าตัด ได้รับยาปฏิชีวนะหลังผ่าตัด ระยะเวลานอนโรงพยาบาลซึ่งแบบประเมินดัชนีโรคร่วมชาร์ลสัน (Charlson comorbidity index) อ้างอิงจากการศึกษาของ Adams JY และคณะ¹⁵ และ Lavin W และคณะ¹⁶ โดยแปลผลคะแนนรวมแบ่งเป็น 1) 0-3 คะแนน หมายถึง ไม่มีโรคร่วมหรือมีโรคร่วมปานกลาง และ 2) 4 คะแนนขึ้นไป หมายถึง มีโรคร่วมมาก

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยนี้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมในมนุษย์ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามารามิบัติ มหาวิทยาลัยมหิดล หมายเลขโครงการ

เลขที่ COA. MURA2023/273 เมื่อวันที่ 7 เมษายน 2566 ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาจะถูกเก็บเป็นความลับ และนำเสนอในรูปแบบของภาพรวมไม่ได้ระบุตัวบุคคลและนำไปใช้ประโยชน์เพื่อการศึกษาเท่านั้น

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเรื่องขอรับรองจริยธรรมวิจัยในมนุษย์ ดำเนินการทำหนังสือถึงผู้อำนวยการโรงพยาบาลเพื่อขออนุมัติดำเนินการวิจัยภายในโรงพยาบาลรามาธิบดีจักรีนฤเบดินทร์ และขอใช้ข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดกระดูกสันหลัง ณ โรงพยาบาลรามาธิบดีจักรีนฤเบดินทร์แบบนัดหมายล่วงหน้า (elective surgery) โดยผู้วิจัยเก็บข้อมูลจากเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2564 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2565 ตามตัวแปรปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยทางคลินิกก่อนผ่าตัด ปัจจัยทางคลินิกระหว่างผ่าตัด ปัจจัยทางคลินิกหลังผ่าตัดและอุบัติการณ์การติดเชื้อแผลผ่าตัด

ระบบเครือข่ายความปลอดภัยการดูแลสุขภาพแห่งชาติ (The National Healthcare Safety Network: NHSN)¹⁷ กำหนดเกณฑ์การติดเชื้อแผลผ่าตัดชั้นตื้น (superficial incision SSI) จะต้องประกอบด้วย

1. เกิดการติดเชื้อภายใน 30 วัน หลังการผ่าตัด (วันที่ 1 คือวันที่ทำการผ่าตัด)
2. มีการติดเชื้อเฉพาะที่ผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง
3. มีลักษณะต่อไปนี้อย่างน้อย 1 อย่าง
 1. มีหนองออกจากตำแหน่งผ่าตัด
 2. ตรวจพบเชื้อจุลินทรีย์จากสิ่งส่งตรวจที่เก็บแบบปราศจากเชื้อจากตำแหน่งผ่าตัดชั้นตื้น หรือเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง โดยการเพาะเชื้อหรือโดยการตรวจทางจุลชีววิทยาอื่น ๆ ซึ่งทำโดย

มีจุดมุ่งหมายเพื่อการวินิจฉัยทางคลินิกหรือการรักษา

3. ตำแหน่งผ่าตัดชั้นตื้นถูกเปิดโดยศัลยแพทย์ แพทย์ที่ร่วมผ่าตัดหรือบุคคลอื่นที่ได้รับมอบหมาย โดยไม่ได้ทำการเพาะเชื้อหรือทดสอบอื่นที่ไม่ใช่การเพาะเชื้อ ร่วมกับการที่ผู้ป่วยมีอาการหรืออาการแสดงต่อไปนี้อย่างน้อย 1 อย่าง: ปวดหรือกดเจ็บ บวม เฉพาะที่ ผื่นแดง หรือร้อน

4. ได้รับการวินิจฉัยว่ามีการติดเชื้อแผลผ่าตัดชั้นตื้นโดยศัลยแพทย์ แพทย์ที่ร่วมผ่าตัดหรือ บุคคลอื่นที่ได้รับมอบหมาย

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา อธิบายลักษณะข้อมูลทั่วไป ประกอบด้วย ความถี่ และร้อยละ
2. วิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยทางคลินิกก่อนผ่าตัด ปัจจัยทางคลินิกระหว่างผ่าตัด และปัจจัยทางคลินิกหลังผ่าตัดกับการติดเชื้อแผลผ่าตัด โดยใช้ไคสแควร์ หรือ ฟิชเชอร์เอกแซค กรณีค่าคาดหวังน้อยกว่า 5 เกินร้อยละ 20 ของจำนวนช่องทั้งหมด กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < .05$)

ผลการศึกษา

จากการศึกษาพบผู้ป่วย 183 ราย เพศชาย 92 ราย (ร้อยละ 50.30) เพศหญิง 91 ราย (ร้อยละ 49.70) อายุเฉลี่ย 59.23 ± 14.74 ปี ดัชนีมวลกาย (BMI) มากกว่าเท่ากับ 4 จำนวน 26 ราย (ร้อยละ 85.79) ค่าดัชนีมวลกาย (Body Mass Index: BMI) น้อยกว่า 30 ร้อยละ 86.34 และไม่มีประวัติสูบบุหรี่ ร้อยละ 77.60 พบอุบัติการณ์การติดเชื้อบริเวณแผลผ่าตัด 2 ใน 183 ราย (ร้อยละ 1.09)

ปัจจัยทางคลินิกก่อนผ่าตัด พบว่า ASA classification ≥ 2 ร้อยละ 57.38 ระดับน้ำตาลในเลือดก่อนผ่าตัดน้อยกว่า 200 มิลลิกรัม/เดซิลิตร ร้อยละ 91.53 และระดับอัลบูมินในเลือดก่อนผ่าตัดมากกว่า 35 กรัม/เดซิลิตร ร้อยละ 89.06

ปัจจัยทางคลินิกระหว่างผ่าตัด พบว่า จำนวนการเชื่อมต่อกระดูกสันหลังน้อยกว่า 2 ระดับ ร้อยละ 47.50 ระยะเวลาการผ่าตัดมากกว่า 2-5 ชั่วโมง ร้อยละ 45.90 การผ่าตัดทางด้านหลัง (posterior approach) ร้อยละ 83.61 ผ่าตัดตำแหน่งกระดูกสันหลังส่วนเอว (lumbarsacral spine) ร้อยละ

72.13 และเสียเลือดขณะผ่าตัดมากกว่าเท่ากับ 1 ลิตร ร้อยละ 87.43

ปัจจัยทางคลินิกหลังผ่าตัด พบว่า ระดับฮีโมโกลบินในเลือดหลังผ่าตัด ≤ 11 กรัม/เดซิลิตร ร้อยละ 54.55 ระยะเวลาการนอนโรงพยาบาล 1-4 วัน ร้อยละ 54.10 ระดับน้ำตาลในเลือดหลังผ่าตัด ≥ 200 มิลลิกรัม/เดซิลิตร ร้อยละ 74.75 ได้รับยาปฏิชีวนะหลังผ่าตัดร้อยละ 97.81 และระยะเวลานอนโรงพยาบาล ≤ 8 วัน ร้อยละ 78.69 ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยที่ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดกระดูกสันหลังของโรงพยาบาลรามามาธิบดี จักรีนฤพดินทร์ (n=183)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	92	50.30
หญิง	91	49.70
อายุเฉลี่ย 59.23 ± 14.74 ปี		
>60 ปี	100	54.64
≤ 60 ปี	83	45.36
อาชีพ		
ไม่ได้ประกอบอาชีพ/แม่บ้าน/ พ่อบ้าน	88	48.09
self employed ธุรกิจส่วนตัว/ รับจ้าง/เกษตรกร	30	16.39
merchant ค้าขาย	24	13.12
อื่น ๆ	41	22.40
ดัชนีโรคร่วมชาร์ลสัน Charlson comorbid index (score)		
<4	26	14.21
≥ 4	157	85.79

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
ค่าดัชนีมวลกาย (Body Mass Index: BMI) (กิโลกรัม/เมตร ²)		
<30	158	86.34
≥30	25	13.66
สูบบุหรี่		
ใช่	41	22.40
ไม่ใช่	142	77.60
การประเมินความเสี่ยงในการผ่าตัด (ASA classification)		
≥2	105	57.38
<2	78	42.62
ระดับน้ำตาลในเลือดก่อนผ่าตัด (มิลลิกรัม/เดซิลิตร) (n=59)		
≥200	5	8.47
<200	54	91.53
ระดับอัลบูมินในเลือดก่อนผ่าตัด (กรัม/เดซิลิตร) (n=128)		
≤35	14	10.94
>35	114	89.06
จำนวนการเชื่อมต่อกระดูกสันหลัง		
≥5	11	6.00
2-4	85	46.40
0-1	87	47.50
ระยะเวลาการผ่าตัด (ชั่วโมง)		
>5	59	32.24
>2-5	84	45.90
0-2	40	21.86
วิธีการผ่าตัด		
ด้านหลัง	153	83.61
ด้านหน้า	30	16.39

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
ตำแหน่งการผ่าตัด		
กระตุกสันหลังส่วนเอว	132	72.13
กระตุกสันหลังส่วนคอ	37	20.22
กระตุกสันหลังส่วนอก	14	7.65
ปริมาณการเสียเลือดขณะผ่าตัด		
≥1 ลิตร	160	87.43
<1 ลิตร	23	12.57
ระดับฮีโมโกลบินในเลือดหลังผ่าตัด (กรัม/เดซิลิตร) (n=88)		
≤11	48	54.55
>11	40	45.45
ระยะเวลาคายระบายเลือด		
≥5 วัน	17	9.29
1-4 วัน	99	54.10
ไม่มีสายระบายเลือด	67	36.61
ระดับน้ำตาลในเลือดหลังผ่าตัด (มิลลิกรัม/เดซิลิตร) (n=99)		
≥200	74	74.75
<200	25	25.55
ได้รับยาปฏิชีวนะหลังผ่าตัด		
ไม่ได้รับ	4	2.19
ได้รับ	179	97.81
ระยะเวลาอนโรงพยาบาล		
>7 วัน	39	21.31
≤7 วัน	144	78.69
ติดเชื้อมวลผ่าตัด		
ใช่	2	1.09
ไม่ใช่	181	98.91

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการติดเชื้อแผลผ่าตัดในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดกระดูกสันหลัง ณ โรงพยาบาลรามารามธิบดีจักรีนฤพดินทร์ ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการติดเชื้อแผลผ่าตัดในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดกระดูกสันหลังอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่

ดัชนีโรคร่วมชาร์ลสันมากกว่า 4 คะแนน (p-value=.20) การไม่ได้รับยาปฏิชีวนะหลังผ่าตัด (p-value=.033) และระยะเวลาอนโรงพยาบาลมากกว่า 7 วัน (p-value=.044) ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการติดเชื้อแผลผ่าตัดในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดกระดูกสันหลัง ณ โรงพยาบาลรามารามธิบดีจักรีนฤพดินทร์ (n=183)

ปัจจัย	การติดเชื้อแผลผ่าตัด		p-value
	ติดเชื้อ (%)	ไม่ติดเชื้อ (%)	
เพศ			.246
หญิง	2 (2.20)	89 (97.80)	
ชาย	0 (0)	92 (100)	
อายุ			.502
>60 ปี	2 (2.00)	98 (98.00)	
≤60 ปี	0 (0)	83 (100)	
ดัชนีโรคร่วมชาร์ลสัน Charlson comorbid index			.020*
>4	2 (7.69)	24 (92.31)	
≤4 ^{ref}	0 (0)	157 (100)	
ค่าดัชนีมวลกาย (Body Mass Index: BMI) (กิโลกรัม/เมตร ²)			>0.99
<30	2 (7.41)	25 (92.59)	
≥30	0 (0)	156 (100)	
smoking			>0.99
ใช่	0 (0)	41 (100)	
ไม่ใช่	2 (1.41)	140 (98.59)	
การประเมินความเสี่ยงในการผ่าตัด (ASA classification)			.508
>2	2 (1.90)	103 (98.10)	
≤2	0 (0)	78 (100)	

ปัจจัย	การติดเชื้อแผลผ่าตัด		p-value
	ติดเชื้อ (%)	ไม่ติดเชื้อ (%)	
ระดับน้ำตาลในเลือดก่อนผ่าตัด (มิลลิกรัม/เดซิลิตร) (n=59)			>0.99
≥200	0 (0)	5 (100)	
<200	2 (3.70)	52 (96.30)	
ระดับอัลบูมินในเลือดก่อนผ่าตัด (กรัม/เดซิลิตร) (n=128)			>0.99
≤35	0 (0)	14 (100)	
>35	2 (1.75)	112 (98.25)	
จำนวนการเชื่อมต่อกระดูกสันหลัง			.312
≥5	0 (0)	11 (100)	
2-4	2 (2.35)	83 (97.65)	
0-1	0 (0)	87 (100)	
ระยะเวลาการผ่าตัด (ชั่วโมง)			.724
>5	1 (1.70)	58 (98.30)	
2-5	1 (1.19)	83 (98.81)	
0-2	0 (0)	40 (100)	
วิธีการผ่าตัด			.698
ด้านหลัง	2 (1.31)	151 (98.69)	
ด้านหน้า	0 (0)	30 (100)	
ตำแหน่งการผ่าตัด			.677
กระดูกสันหลังส่วนเอว	2 (1.52)	130 (98.48)	
กระดูกสันหลังส่วนคอ	0 (0)	37 (100)	
กระดูกสันหลังส่วนอก	0 (0)	14 (100)	
ปริมาณการเสียเลือดขณะผ่าตัด			>0.99
≥1 ลิตร	2 (1.25)	158 (98.75)	
<1 ลิตร	0 (0)	23 (100)	

ปัจจัย	การติดเชื้อแผลผ่าตัด		p-value
	ติดเชื้อ (%)	ไม่ติดเชื้อ (%)	
ระดับฮีโมโกลบินในเลือดหลังผ่าตัด (กรัม/เดซิลิตร) (n=88)			.896
≤11	1 (2.08)	47 (97.92)	
>11	1 (2.50)	39 (97.50)	
ระยะเวลาคายระบายเลือด			.424
≥5 วัน	0 (0)	17 (100)	
1-4 วัน	2 (2.02)	97 (97.98)	
ไม่มีสายระบายเลือด	0 (0)	67 (100)	
ระดับน้ำตาลในเลือดหลังผ่าตัด (มิลลิกรัม/เดซิลิตร) (n=99)			.062
≥200	0 (0)	74 (100)	
<20	2 (8)	23 (92)	
ได้รับยาปฏิชีวนะหลังผ่าตัด			.033*
ไม่ได้รับ	1 (33.33)	2 (66.67)	
ได้รับ	1 (0.56)	179 (99.44)	
ระยะเวลานอนโรงพยาบาล			.044*
>7 วัน	2 (5.13)	37 (94.87)	
≤7 วัน	0 (0)	144 (100)	

*p-value<.05

การอภิปรายผล

การติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดเป็นภาวะแทรกซ้อนที่ร้ายแรงโดยเฉพาะอย่างยิ่งในการผ่าตัดบริเวณกระดูกสันหลัง โดยเมื่อเกิดการติดเชื้อบริเวณแผลผ่าตัดมักจะต้องผ่าตัดนำเนื้อเยื่อที่ตายแล้วออก ซึ่งมักทำให้อัตราการเจ็บป่วยและอัตราการเสียชีวิตเพิ่มสูงขึ้น ต้องกลับเข้ารับการรักษานในโรงพยาบาล ส่งผลให้ค่าใช้จ่ายในการรักษาเพิ่มขึ้น⁸ ในการศึกษาที่พบอุบัติการณ์การติดเชื้อบริเวณแผลผ่าตัดในผู้ป่วยผ่าตัดกระดูกสันหลัง ณ โรงพยาบาลรามธิบดีจกักรีนอุบดินทร์ ในปี 2564-2565 พบ

2 ใน 183 ราย (ร้อยละ 1.09) ซึ่งสูงกว่าค่าเฉลี่ยอัตราการติดเชื้อในการผ่าตัดกระดูกสันหลังของ Centers for Disease Control and Prevention (CDC) และ National Healthcare Safety Network (NHSN) ร้อยละ 0.67¹³ จากการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ (systematic review and meta-analysis) โดย Zhou J และคณะ พบอัตราการติดเชื้อแผลผ่าตัดกระดูกสันหลัง ร้อยละ 3.1¹⁰ ส่วนการศึกษาในประเทศไทย ในโรงพยาบาลมหาวิทยาลัย โรงพยาบาลศูนย์และโรงพยาบาลทั่วไปทั้งหมด 13 แห่ง พบว่ามีอัตราการติดเชื้อแผลผ่าตัดกระดูกสันหลัง

ร้อยละ 1.40¹⁸ การศึกษานี้พบปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการติดเชื้อแผลผ่าตัดในผู้ป่วยผ่าตัดกระดูกสันหลัง ได้แก่ ดัชนีโรคร่วม ชาร์ลสันมากกว่า 4 คะแนน ($p\text{-value}=0.020$) และระยะเวลาอนโรงพยาบาลมากกว่า 8 วัน ($p\text{-value}=0.044$) ผู้วิจัยได้อภิปรายผลการศึกษิตตามวัตถุประสงค์ดังนี้

1. ปัจจัยส่วนบุคคล

ดัชนีโรคร่วมชาร์ลสัน พบว่า ดัชนีโรคร่วมชาร์ลสันมากกว่า 4 คะแนน เป็นปัจจัยส่วนบุคคลที่เสี่ยงต่อการติดเชื้อแผลผ่าตัดในผู้ป่วยผ่าตัดกระดูกสันหลัง ($p\text{-value}=0.020$) สอดคล้องกับการศึกษาของ E.A. Yamamoto และคณะ¹⁹ ที่พบว่า ผู้ป่วยที่มีค่าดัชนีโรคร่วมชาร์ลสันสูงมีความเสี่ยงในการเกิดแผลติดเชื้อหลังผ่าตัดได้มากกว่า ($p<0.001$)

2. ปัจจัยทางคลินิกหลังผ่าตัด

ปัจจัยด้านระยะเวลาอนโรงพยาบาล พบว่า ผู้ป่วยที่มีระยะเวลาอนโรงพยาบาลมากกว่า 7 วัน มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อแผลผ่าตัดมากขึ้น ($p\text{-value}=0.044$) สอดคล้องกับการศึกษาของ Chaichana และคณะ¹¹ พบว่าระยะเวลาอนโรงพยาบาลที่เพิ่มขึ้นมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อแผลผ่าตัดเป็น 1.15 เท่า โดยผู้ที่นอนโรงพยาบาลนานกว่า 7 วัน จะเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดแผลติดเชื้อมากขึ้นเป็น 4.62 เท่า เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่นอนโรงพยาบาลน้อยกว่า 7 วัน อธิบายได้ว่า การนอนโรงพยาบาลเป็นระยะเวลานาน อาจทำให้ติดเชื้อในโรงพยาบาลในระบบต่าง ๆ ได้แก่ การหายใจ ทางเดินปัสสาวะติดเชื้อในกระแสเลือด โดยระยะหลังผ่าตัดการสวนปัสสาวะบ่อยครั้งหรือการคาสายสวนปัสสาวะเป็นเวลานาน อาจทำให้เกิดการติดเชื้อของ

ทางเดินปัสสาวะได้และทำให้เกิดการติดเชื้อของแผลผ่าตัดตามมา

การไม่ได้รับยาปฏิชีวนะหลังผ่าตัดมีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อแผลผ่าตัดในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดกระดูกสันหลัง ($p\text{-value}=0.033$) โดยการศึกษาของ Peng และคณะ¹² ได้ทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบและการวิเคราะห์อภิมานจากการศึกษาจำนวน 27 รายการที่มีผู้ป่วยรวม 2,175 รายในกลุ่มที่มีแผลผ่าตัดติดเชื้อ และผู้ป่วย 41,536 รายในกลุ่มควบคุมไม่พบความสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญระหว่างการติดเชื้อแผลผ่าตัด การได้รับยาปฏิชีวนะเพื่อป้องกันการติดเชื้อแผลผ่าตัด พบว่า ยาปฏิชีวนะหลังการผ่าตัดไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญต่อการป้องกันอัตราการติดเชื้อ อีกทั้งแนวทางการให้ยาปฏิชีวนะหลังผ่าตัดมีความหลากหลาย ผู้ป่วยบางรายได้รับยาปฏิชีวนะตลอดทั้งวันหลังผ่าตัดวันแรก และบางรายได้รับยาปฏิชีวนะจนกว่าจะออกจากโรงพยาบาล สอดคล้องกับคำแนะนำของ ASHP Therapeutic Guidelines²⁰ ซึ่งได้รับการพัฒนาร่วมกันโดยสมาคมเภสัชกรระบบสุขภาพ (ASHP) สมาคมโรคติดเชื้อแห่งอเมริกา (IDSA), the Surgical Infection Society (SIS) และ ระบาดวิทยาแห่งอเมริกา Society for Healthcare (SHEA) กล่าวว่าไม่จำเป็นต้องให้ยาต้านจุลชีพในผู้ป่วยหลังการผ่าตัดทุกราย และระยะเวลาในการให้ยาปฏิชีวนะควรให้ไม่เกิน 24 ชั่วโมง ทำให้มีการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมที่สุด แต่จากกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาคั้งนี้มี 1 รายที่มีการติดเชื้อระบบอื่นมาก่อน และเคยได้รับยาปฏิชีวนะมาก่อนการผ่าตัด และได้รับยาปฏิชีวนะเพื่อป้องกันการติดเชื้อก่อนลงมีดผ่าตัดภายใน 60 นาที โดยไม่ได้รับยาปฏิชีวนะ

หลังผ่าตัดเพิ่มเติม ประกอบกับมีปัจจัยดัชนีโรคร่วมชาร์ลสันมากกว่า 4 คะแนน ที่ส่งเสริมให้ผู้ป่วยเกิดการติดเชื้อแผลหลังผ่าตัดกระดูกสันหลัง

ส่วนปัจจัยที่ไม่มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อแผลผ่าตัดในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดกระดูกสันหลัง ($p>.05$) ได้แก่ 1) ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ อายุ เพศ อาชีพ ค่าดัชนีมวลกาย ประวัติการสูบบุหรี่ 2) ปัจจัยทางคลินิกก่อนผ่าตัด ได้แก่ การประเมินความเสี่ยงในการผ่าตัด (ASA classification) ระดับน้ำตาลในเลือดก่อนผ่าตัด ระดับอัลบูมินในเลือดก่อนผ่าตัด 3) ปัจจัยทางคลินิกระหว่างผ่าตัด ได้แก่ จำนวนการเชื่อมต่อกระดูกสันหลัง ระยะเวลาการผ่าตัด วิธีการผ่าตัด ตำแหน่งการผ่าตัด ปริมาณการเสียเลือดขณะผ่าตัด และ 4) ปัจจัยทางคลินิกหลังผ่าตัด ได้แก่ ระดับฮีโมโกลบินในเลือดหลังผ่าตัด ระยะเวลาการระบายเลือด ระดับน้ำตาลในเลือดหลังผ่าตัด

โดยสรุป การศึกษานี้พบปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์ต่อการติดเชื้อแผลผ่าตัดในผู้ป่วยผ่าตัดกระดูกสันหลัง ซึ่งสามารถนำผลการศึกษาที่ได้ไปจัดทำ protocol เพื่อหาแนวทางควบคุมหรือลดปัจจัยเสี่ยงที่เกิดขึ้น เพื่อให้การรักษาพยาบาลผู้ป่วยที่มีคุณภาพต่อไป

ข้อเสนอแนะ

เนื่องจากในช่วงปี 2564-2565 ทางโรงพยาบาลมีการกำหนดแนวปฏิบัติเพื่อป้องกันการติดเชื้อตำแหน่งแผลผ่าตัด (SSI bundle protocol) แต่ยังไม่ครอบคลุมการผ่าตัดกระดูกสันหลัง ทำให้ผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดกระดูกสันหลังหลายรายไม่ได้รับการติดตามระดับน้ำตาลหลังผ่าตัด ยกเว้นในผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัวเป็นเบาหวานที่มีคำสั่งติดตามระดับน้ำตาลหลังผ่าตัด ทีมผู้วิจัยเสนอให้มีการกำหนด

แนวทางในการให้ยาปฏิชีวนะหลังผ่าตัดให้เป็นไปแนวทางเดียวกันในการผ่าตัดกระดูกสันหลัง เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับยาปฏิชีวนะไม่เกิน 24 ชั่วโมงตามคำแนะนำของ ASHP therapeutic guidelines เพื่อลดการดื้อยาปฏิชีวนะหลังการผ่าตัด และเพื่อให้มีการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมที่สุด และเพิ่มการป้องกันปัจจัยที่เพิ่มความเสี่ยงต่อการติดเชื้อแผลผ่าตัดในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดกระดูกสันหลัง ได้แก่ผู้ป่วยที่มีดัชนีโรคร่วมชาร์ลสันมากกว่า 4 คะแนน และมีระยะเวลาอนรรพ.มากกว่า 7 วัน

ข้อจำกัดของการวิจัย

การศึกษามีข้อจำกัดเนื่องจากเป็นข้อมูลย้อนหลัง ข้อมูลที่ได้จากแบบบันทึกข้อมูลผู้ป่วย และข้อมูลในเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ ทำให้ข้อมูลบางตัวแปรไม่ได้ถูกบันทึกไว้ หรือบันทึกไม่ครบทุกส่วน ซึ่งอาจจะมีผลให้ผลการศึกษาที่ได้ไม่ครอบคลุมทั้งหมด

เอกสารอ้างอิง

1. Lee CH, Chung CK, Kim CH, Kwon JW. Health care burden of spinal diseases in the Republic of Korea: analysis of a nationwide database from 2012 through 2016. *Neurospine* 2018;15(1):66-76.
2. Makino T, Tsukazaki H, Ukon Y, Tateiwa D, Yoshikawa H, Kaito T. The biological enhancement of spinal fusion for spinal degenerative disease. *Int J Mol Sci*. 2018;19(8):1-21.
3. Yosakorn A. Complications in patients undergoing spinal surgery in Prasat neurological. *VNJ* 2021;23(2):44-56. (in Thai)

4. Buser Z, Ortega B, D'Oro A, Pannell W, Cohen JR, Wang J, et al. Spine degenerative conditions and their treatments: national trends in the United States of America. *Global Spine J*. 2018;8(1):57-67.
5. Spine Institute Bumrungrad International Hospital. Things to know before spinal surgery. [Internet]. 2024 [cited 2025]. Available from: <https://www.bumrungrad.com/th/health-blog/june-2016/things-to-know-before-surgery>. (in Thai)
6. Aleem IS, Tan LA, Nassr A, Riew KD. Surgical Site Infection Prevention Following Spine Surgery. *Global Spine J*. 2020;10 (Suppl):92S-98S.
7. Awwad W, Alnasser A, Almalki A, Mumtaz R, Alsubaie B, Almaawi, et al. Predictors and Risk Factors of Surgical Site Infection (SSI) Following Adult Spine Surgery. *IJMRHS* 2021;10(2):131-37.
8. Deng H, Chan AK, Ammanuel S, Chan AY, Oh T, Skrehot HC, et al. Risk factors for deep surgical site infection following thoracolumbar spinal surgery. *J Neurosurg Spine* 2019;32(2):292-301.
9. Liu JM, Deng HL, Chen XY, Zhou Y, Yang D, Duan MS, et al. Risk Factors for surgical site infection after posterior Lumbar spinal surgery. *J Spine* 2018;43(10):732-7.
10. Zhou J, Wang R, Huo X, Xiong W, Kang L, Xue Y. Incidence of Surgical Site Infection After Spine Surgery: A Systematic Review and Meta-analysis. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2020;45(3):208-216.
11. Chaichana KL, Bydon M, Santiago-Dieppa DR, Hwang L, McLoughlin G, Sciubba DM, et al. Risk of infection following posterior instrumented lumbar fusion for degenerative spine disease in 817 consecutive cases. *J Neurosurg Spine* 2014;20(1):45-52.
12. Peng XQ, Sun CG, Fei ZG, Zhou QJ. Risk factors for surgical site infection after spinal surgery: a systematic review and meta-analysis based on twenty-seven studies. *World Neurosurg* 2019; 123: e318-29.
13. Atlanta GA. Centers for Disease Control and Prevention. National and State Healthcare-Associated Infections Progress Report Published in 2016. [Internet] 2021 [Cited 2023]. Available from: <https://www.cdc.gov/hai/pdfs/progress-report/hai-progress-report.pdf>
14. Krejcie VR, Morgan WD. Determining sample size for research activity. *Educ Psychol Meas* 1970;60(4):607-10.
15. Williamson EJ, Walker AJ, Bhaskaran K, Bacon S, Bates C, Morton CE, et al. OpenSAFELY: Factors associated with COVID-19-related death using Nature. 2020;584(7821):430-6.
16. Lavin W, Yooyadmak P, Phenglai C. Risk of mortality among COVID-19 patients admitted to intermediate ICU: A study during the third wave of COVID-19 pandemic. *Dis Control J*. 2023;49(1): 11-20. (in Thai)

17. Asia Pacific Society of Infection Control. The APSIC Guideline for the prevention of surgical site infections. [Internet] 2019 [Cited 2025]. Available from: <https://apsic-apac.org/wp-content/uploads/2019/02/APSIC-SSI-THAI-VERSION-JAN-2019.pdf>. (in Thai)
18. Todsaporn T, Anansak J, Kaewjai S, Malina P, Wittaya C. The Development of Guidelines for the Prevention of Surgical Infections in Spinal Surgery Patients at Thabo Crown Prince Hospital, Nongkhai Province. *J Nurs Ther Care* 2023;41(3): e264282. (in Thai)
19. Yamamoto EA, Mazur-Hart DJ, Yoo J, Orina JN. Surgical site infection in thoracic and lumbar fractures: incidence and risk factors in 11,401 patients from a nationwide administrative database. *The Spine Journal* 23(2023)281–286.
20. Bratzler DW, Dellinger EP, Olsen KM, Perl TM, Auwaerter PG, Bolon MK, et al. Clinical practice guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery. *Am J Health Syst Pharm*. 2013;70(3):195-283.