วารสารสมาคมพยาบาลห้องผ่าตัดแห่งประเทศไทย

# TPNA Journal

Volume 13 No.2 July - December 2024

ปีที่ 13 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม - ธันวาคม 2567

นวัตกรรมเครื่องมือเกี่ยวและดึงกระดูกใบหน้าและขากรรไกร สำหรับการผ่าตัดกระดูกใบหน้าและขากรรไกรหัก
Maxillofacial Bone Hook Innovation for Fractured Maxillofacial Bone Surgery

อุปกรณ์ป้องกันแผลกดทับทั้งสามด้าน: การผ่าตัดตาในเด็กเล็ก
3-Wall Pressure Injury Protector: Pediatric Eye Surgery

นวัตกรรมกล่องใส่หัวกรอกระดูกหู
Ear Burs Box Innovation

การพยาบาลปริศัลยกรรมผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดเชื่อมต่อท่อน้ำเหลืองเข้ากับหลอดเลือดดำ:
การผ่าตัดแบบผู้ป่วยนอก Perioperative Nursing for Patients Undergoing Lymphaticovenous
Anastomosis Surgery: Outpatient Surgery

การพัฒนารูปแบบการให้ข้อมูลผู้ป่วยนอกที่เข้ารับการผ่าตัดและญาติด้วยสื่อภาพเคลื่อนไหว
Development of an Information Delivery Model for Outpatients Undergoing Surgery
and their Families Using Animated Media

แนวทางการดูแลแผลหลังผ่าตัดร่วมกับการใช้ผลิตภัณฑ์สารเคลือบผิวหนัง เพื่อป้องกันการบาดเจ็บ
จากกาวทางการแพทย์ (MARSI) ในผู้ป่วยผ่าตัดมะเร็งเต้านม โรงพยาบาลมะเร็งลพบุรี
Postoperative Wound Care Using Skin Barrier Film to Prevent Medical Adhesive-Related
Skin Injury (MARSI) In Breast Cancer Surgery Patients at Lopburi Cancer Hospital

คำแนะนำในการส่งต้นฉบับ

ISSN 0859 - 4295

# แนวทางการดูแลแผลหลังผ่าตัดร่วมกับการใช้ผลิตภัณฑ์สารเคลือบผิวหนัง เพื่อป้องกันการบาดเจ็บจากกาวทางการแพทย์ (MARSI) ในผู้ป่วยผ่าตัดมะเร็งเต้านม โรงพยาบาลมะเร็งลพบุรี

# Postoperative wound care using skin barrier film to prevent medical adhesive-related skin injury (MARSI) in breast cancer surgery patients at Lopburi Cancer Hospital

บุหงา หาญพนา* Bunga Hanpana
มุกดา เกียรติสูงเนิน** Mookda Kiedsungnoen

## บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยเชิงพรรณนา มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลของการใช้ผลิตภัณฑ์สารเคลือบผิวหนัง (skin barrier film) เพื่อป้องกันการเกิดการบาดเจ็บของผิวหนังที่เกี่ยวข้องกับกาวทางการแพทย์ (MARSI) ในผู้ป่วยผ่าตัดมะเร็งเต้านม โรงพยาบาลมะเร็งลพบุรี กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้ป่วยผ่าตัดมะเร็งเต้านมที่ใช้แนวทางการดูแลแผลผ่าตัดโดยการใช้ผลิตภัณฑ์สารเคลือบผิวหนัง จำนวน 53 ราย ระหว่างวันที่ 1 มกราคม ถึง 31 ธันวาคม 2566 โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยแนวทางการดูแลแผลผ่าตัดโดยการใช้ผลิตภัณฑ์สารเคลือบผิวหนัง และแบบบันทึกการเก็บรวบรวมข้อมูล 3 ส่วน ได้แก่ แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย ข้อมูลการผ่าตัด และแบบประเมิน MARSI ซึ่งได้ผ่านการตรวจสอบความตรงด้านเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ได้ค่าค่าดัชนีความสอดคล้อง มีค่าเท่ากับ 1 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพรรณนา ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบการเกิด MARSI ระหว่างกลุ่มโดยใช้การทดสอบไคว์สแควร์

ผลการวิจัย ผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดมะเร็งเต้านม โรงพยาบาลมะเร็งลพบุรี จำนวน 53 ราย ได้รับการดูแลตามแนวทางการดูแลแผลผ่าตัดโดยการใช้ผลิตภัณฑ์สารเคลือบผิวหนัง เพื่อป้องกันการเกิด MARSI พบว่าอุบัติการณ์การเกิด MARSI จำนวน 4 ราย คิดเป็นร้อยละ 7.54 พบว่าเกิด MARSI ลดลง เมื่อเทียบกับปี พ.ศ. 2565 พบว่ามีอัตราการเกิด MARSI 34 ราย คิดเป็นร้อยละ 23.28 จะเห็นได้ว่าการนำแนวทางการดูแลผ่าตัดโดยการใช้ผลิตภัณฑ์สารเคลือบผิวหนัง เพื่อป้องกันการเกิด MARSI ช่วยลดอัตราการเกิด MARSI และช่วยปกป้องผิวหนังได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value = 0.005)

**คำสำคัญ:** ผลิตภัณฑ์สารเคลือบผิวหนัง การบาดเจ็บของผิวหนังที่เกี่ยวข้องกับกาวทางการแพทย์ กาวทางการแพทย์

## Abstract

This descriptive study aimed to evaluate the use of skin barrier film in preventing medical adhesive-related skin injury (MARSI) in postoperative breast cancer patients at Lopburi Cancer Hospital. The sample included 53 breast cancer surgery patients who received postoperative wound care with a skin barrier film from January

*พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ ห้องผ่าตัด โรงพยาบาลมะเร็งลพบุรี
**พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ ห้องผ่าตัด โรงพยาบาลมะเร็งลพบุรี

1 to December 31, 2023. The sample was selected using purposive sampling. The research instrument included guidelines for postoperative wound care with a skin barrier film and a data collection form with three sections: 1) a general patient information questionnaire 2) surgical information, and 3) a MARSI assessment form. The content validity of the form was confirmed by three experts, resulting in an index of Item Objective Congruency (IOC) score of 1. Data were analyzed using descriptive statistics, including percentages, means, and standard deviations, with a chi-square test used to compare MARSI occurrence between groups.

A total of 53 breast cancer surgery patients at Lopburi Cancer Hospital received postoperative wound care using a skin barrier film to prevent MARSI. The findings showed that the incidence of MARSI was 4 cases, or 7.54%. This represented a reduction compared to 2022, when 34 cases of MARSI were reported, accounting for 23.28%. These results suggest that postoperative wound care with a skin barrier film effectively reduces the incidence of MARSI and provides significant skin protection. The difference was statistically significant (p-value = 0.005).

**Keywords**: Skin barrier film, medical adhesives related skin injury, medical adhesives

## ความสำคัญและความเป็นมา

เทปกาวทางการแพทย์ (medical adhesive) มีความสำคัญอย่างมากในการติดอุปกรณ์ทางการแพทย์ภายนอกกับผิวหนัง เช่น วัสดุปิดแผล อิเล็กโทรด ถุงรองปัสสาวะ (urostomy pouch) แผ่นแปะผิวหนัง (skin patch) และ ผ้าคลุมผ่าตัดแบบมีกาวใช้ครั้งเดียว (Steri-drape) เป็นต้น รวมถึงการใช้เทปกาวปิดทับบนผ้าปิดแผลผ่าตัด เพื่อไม่ให้เลื่อนหลุด ป้องกันสิ่งแวดล้อมภายนอกและการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพเข้าสู่แผลผ่าตัด การใช้เทปกาวยึดติดกับผิวหนังอาจนำไปสู่การบาดเจ็บที่ผิวหนังจากกาวทางการแพทย์ (medical adhesive skin injury: MARSI) คือ อาการผิดปกติของผิวหนัง เช่น มีรอยแดง ผื่นแดง ตุ่มน้ำ รอยฉีกขาด ผิวหนังหลุดติดกับพลาสเตอร์ ผิวหนังมีลักษณะขาวซีด เป็นต้น โดยเกิดขึ้นนานกว่า 30 นาทีหลังจากเอากาวทางการแพทย์ออก[1] การเกิด MARSI เป็นภาวะแทรกซ้อนที่พบได้บ่อย มักจะถูกละเลยและไม่มีการป้องกันจึงเกิดขึ้นได้ในหลายกลุ่มอายุ ทุกประเภทผู้ป่วย และทุกสถานพยาบาล[2] จากการศึกษาต่าง ๆ ระบุถึงปัจจัยเสี่ยงที่ส่งผลต่อการเกิด MARSI ประกอบด้วย อายุที่มากขึ้น โรคร่วมบางอย่าง (เช่น เบาหวาน ไตวายเรื้อรัง ความดันโลหิตสูง ภูมิคุ้มกันต่ำ เป็นต้น) ผิวแห้ง การใช้ยาบางชนิดเป็นเวลานาน (เช่น การใช้คอร์ติโคสเตียรอยด์ ยาต้านการแข็งตัวของเลือด) มีภาวะขาดน้ำ ภาวะทุพโภชนาการ ผิวหนังสัมผัสกับความชื้นเป็นเวลานาน รวมไปถึงการใช้เทปกาวและผลิตภัณฑ์กาว[3] มีการศึกษาการเกิด MARSI ในต่างประเทศ จากการใช้เทปกาวยึดติดสาย central venous catheter พบอุบัติการณ์ร้อยละ 11-22.7 ในผู้ป่วยวิกฤต[4, 5] และร้อยละ 27.9 ในทุกส่วนของผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล[6] สำหรับผู้ป่วยมะเร็งจะมีความเสี่ยงต่อการเกิด MARSI มากขึ้น เนื่องจากระบบภูมิคุ้มกัน ระบบไหลเวียนโลหิต ระบบทางเดินหายใจมีการเปลี่ยนแปลง ส่งผลให้โครงสร้างผิวหนังเปลี่ยนแปลง[7] นอกจากนี้ยังมีการศึกษา MARSI จำกัดเฉพาะแผลผ่าตัดกระดูกสันหลัง พบ MARSIs ร้อยละ 36.4 จากจำนวนผู้ป่วย 100 ราย และ MARSI ทั้งหมดเกิดขึ้นในวันที่ 1 หรือ 2 หลังการผ่าตัด[8] ซึ่ง MARSI เป็นภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นได้หลังการผ่าตัด โดยพบว่าผู้ที่มีผิวบอบบางและมีอายุมากจะมีความเสี่ยงสูง MARSI เพิ่มขึ้น[9] การเกิด MARSI ไม่เพียงแต่ส่งผลต่อความสมบูรณ์ของผิวหนัง ยังเพิ่มความเจ็บปวดบริเวณแผลผ่าตัด เพิ่มความเสี่ยงต่อการติดเชื้อที่แผลผ่าตัด

ทำให้กระบวนการรักษาล่าช้า[10] นอกจากนี้ยังเพิ่มค่าใช้จ่ายในการรักษา การใช้ทรัพยากรเพิ่มขึ้น และระยะเวลานอนโรงพยาบาลนานขึ้น[11]

จากการสำรวจข้อมูลอุบัติการณ์ MARSI ในผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดของโรงพยาบาลมะเร็งลพบุรี ปี พ.ศ. 2565 จำนวนทั้งหมด 689 ราย พบการเกิด MARSI จำนวน 87 คนคิดเป็นร้อยละ 12.63 โดยพบมากที่สุดในกลุ่มผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดมะเร็งเต้านมจำนวน 146 พบ 34 รายคิดเป็นร้อยละ 23.28 อาจเป็นเพราะผิวหนังรอบแผลผ่าตัดบอบบางเนื่องจากได้รับผลกระทบจากกระบวนการผ่าตัดแยกแผ่นเนื้อเยื่อใต้ผิวหนังออกจากเนื้อเยื่อเต้านม[12] และใช้เครื่องจี้ตัดไฟฟ้าขณะผ่าตัดทำให้เนื้อเยื่อมีอุณหภูมิสูงขึ้น[13] การที่เนื้อเยื่อมีอุณหภูมิสูงพบว่าเกิดความเสียหายจากความร้อนลึกๆ กับเนื้อเยื่อข้างเคียงเพิ่มมากขึ้น รวมถึงการใช้ drape with adhesive tape คลุมผ่าตัด นอกจากนี้ยังพบว่ายังไม่มีการประเมินสภาพผิวหนังอย่างเป็นระบบ และพยาบาลยังขาดความเข้าใจเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เทปกาวทางการแพทย์ในการใช้งานทั้งการปิดและการลอกออกอย่างไม่ถูกวิธี การขาดความตระหนักในเรื่องดังกล่าวทำให้ปัญหาเรื่อง MARSI ถูกมองข้ามเช่นเดียวกับหลายๆ การศึกษาก่อนหน้าที่แสดงให้เห็นว่าพยาบาลมีความตระหนักรู้เกี่ยวกับ MARSI ในระดับต่ำ ขาดแนวทางและมาตรการป้องกันรวมทั้งการเลือกและใช้เทปกาวทางการแพทย์[14] ในการดูแลแผลผ่าตัดจำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันและแนวทางการพยาบาลทางคลินิกที่ดีเพื่อให้ผู้ป่วยปลอดภัย

ดังนั้นการศึกษาแนวทางการดูแลผู้ป่วยที่มีโอกาสเกิด MARSI จึงเป็นสิ่งสำคัญ เพื่อสามารถใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติทางคลินิก ในการป้องกันการเกิด MARSI ซึ่งรวมถึงการเลือกเทปกาวอย่างระมัดระวัง เทคนิคการใช้เทปกาวและลอกออกที่เหมาะสม และครอบคลุมถึงการใช้ผลิตภัณฑ์สารเคลือบผิวหนัง (skin barrier film) สำหรับผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูงต่อการเกิด MARSI โดยนำมาประยุกต์ใช้ในกระบวนการดูแลแผลผ่าตัดมะเร็งเต้านม ให้มีมาตรการป้องกันและการปฏิบัติทางคลินิกที่ดีเพื่อให้มั่นใจในความปลอดภัยของผู้ป่วยและเพิ่มคุณภาพการดูแลผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัด

## วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาผลการใช้แนวทางการดูแลแผลหลังผ่าตัดร่วมกับการใช้ skin barrier film เพื่อป้องกันการเกิด MARSI ในผู้ป่วยผ่าตัดมะเร็งเต้านม โรงพยาบาลมะเร็งลพบุรี

## กรอบแนวคิด

การใช้เทปกาวทางการแพทย์มีความสำคัญมากในการยึดผ้าปิดแผลเพื่อป้องกันแผลผ่าตัดมีการปนเปื้อนเชื้อโรค อย่างน้อย 48 ชั่วโมงหลังการผ่าตัด[15] ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้ ได้ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการบาดเจ็บที่ผิวหนังจากการใช้กาวทางการแพทย์และการป้องกันการบาดเจ็บที่ผิวหนังจากกาวทางการแพทย์ตามฉันทามติระหว่างประเทศว่าด้วยการประเมินการป้องกันการบาดเจ็บที่ผิวหนังจากกาวทางการแพทย์โดยนำมาประยุกต์ใช้ในการดูแลแผลหลังผ่าตัดมะเร็งเต้านมแบบเดิมที่ยังไม่มีการใช้ skin barrier film โดยมีการปรับปรุงกระบวนการอย่างเป็นระบบการด้วยประเมินความเสี่ยง การป้องกันและการจัดการดังต่อไปนี้[10, 16-17] (แผนภาพที่ 1)

1. การประเมินผิวหนัง ประกอบด้วยตรวจสอบความสมบูรณ์ของผิวหนัง สีผิว อุณหภูมิ (เย็นและชื้นเหงื่อออกมาก) ความตึงตัวของผิวหนัง อาการบวมน้ำ (รอยบุ๋ม) และรอยโรค และสัญญาณของการระคายเคืองผิวหนังในบริเวณมีการใช้เทปกาวทางการแพทย์เป็นระยะ ๆ ทั้งก่อนและหลังใช้ผลิตภัณฑ์เทปกาว

2. การตรวจหาปัจจัยเสี่ยง โดยพยาบาลสามารถหาข้อมูลจากแฟ้มประวัติ สอบถามข้อมูลจากผู้ป่วยโดยตรงและหรือจากญาติ ที่เกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดการบาดเจ็บที่ผิวหนังได้ วรรณกรรมกล่าวถึงปัจจัยเหล่านี้ ประกอบด้วย ปัจจัยเสี่ยงภายใน ได้แก่ ผู้สูงอายุ โรคเกี่ยวกับผิวหนัง (เช่น การอักเสบจากภูมิแพ้ ผิวหนังลอกเป็นขุย โรคสะเก็ดเงิน) อาการบวมน้ำใต้ชั้นผิวหนัง

มีโรคร่วมบางอย่าง (เช่น โรคเบาหวาน การติดเชื้อ ไตวายเรื้อรัง ภูมิคุ้มกันต่ำ) ภาวะขาดน้ำ ปัจจัยเสี่ยงนอก ได้แก่ ผิวหนังสัมผัสความชื้นเป็นเวลานาน การใช้ยาเป็นเวลานาน (เช่น คอร์ติโคสเตียรอยด์ เคมีบำบัด ยาป้องกันการแข็งตัวของเลือด) การฉายรังสี การได้รับรังสีอัลตราไวโอเลต การใช้กาว การดึงกาวออกซ้ำ และการใช้อุปกรณ์อย่างไม่เหมาะสม การใช้ผลิตภัณฑ์ที่เพิ่มการยึดเกาะของกาว การใช้ผลิตภัณฑ์เพิ่มการยึดเกาะของเทปกาว[3]

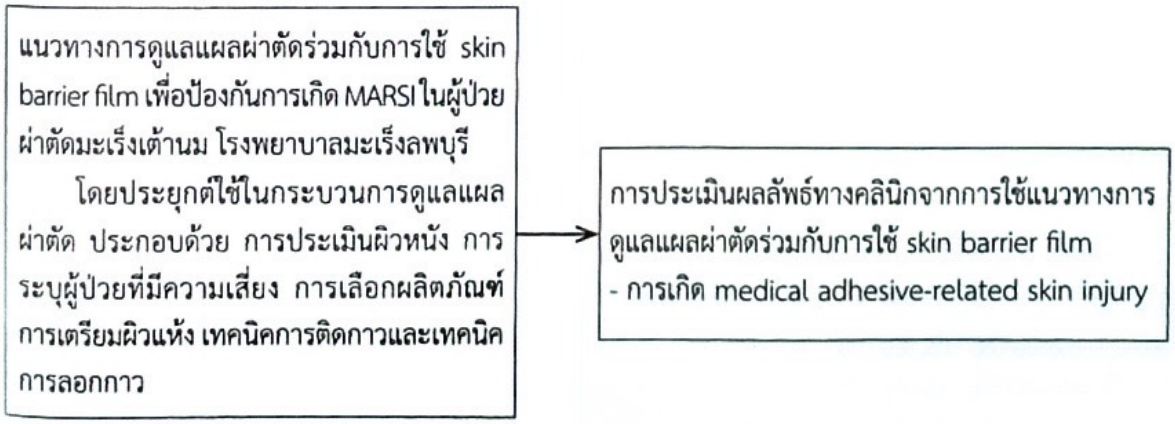
3. การเลือกผลิตภัณฑ์เทปกาว เทปกาวทางการแพทย์ประกอบไปด้วย 2 ส่วนคือ ชั้นของกาวซึ่งทำหน้าที่ในการยึดติดและชั้นของฟิล์มรองรับด้านหลังซึ่งทำหน้าที่เสริมความแข็งแรงของเทปกาว เมื่อเทปกาวถูกลอกออกจากผิวหนัง ทำให้กาวส่วนใหญ่ถูกดึงออกจากผิวหนังติดไปกับแผ่น และเหลือกาวบางส่วนติดอยู่บนผิวหนัง ดังนั้นควรพิจารณาดังนี้ ส่วนของร่างกายที่จะติดเทปกาว การเคลื่อนไหวบริเวณติดเทปกาว ความชื้นของผิวหนัง จำนวนเวลา (วันหรือสัปดาห์) ที่จะต้องใช้เทปกาว สภาพผิว (ผิวหนังบอบบาง แห้ง เป็นขุย มีขน มีรอยไหม้จากแสงแดด หรือมีรอยยุ่น) อายุ ผู้ป่วยมีประวัติอาการแพ้เทปกาวและจำนวนครั้งของการลอกเทปกาวออก

4. การใช้และการลอกเทปกาวออกอย่างถูกวิธีถือเป็นสิ่งสำคัญที่สุดเพื่อลดความเสียหายต่อผิวหนัง การใช้ที่ถูกวิธีประกอบด้วยการเตรียมผิวหนังก่อนการใช้เทปกาว วิธีการติดเทปกาวและวิธีการลอกเทปกาว โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

การเตรียมผิวหนังก่อนการใช้เทปกาว เริ่มจากการเตรียมผิวหนัง โดยทำความสะอาดและบริเวณรอบ ๆ แผล (กำจัดขนหากจำเป็นเมื่อพิจารณาว่าเทปกาวจะปิดทับ) ผ้าที่นำมาเช็ดไม่ควรแห้ง หรือเปียกชุ่ม (ความชื้นทำให้ประสิทธิภาพการยึดเกาะลดลง) หลีกเลี่ยงการใช้น้ำยาฆ่าเชื้อเตรียมผิวที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์ซึ่งจะทำให้ผิวแห้ง ห้ามใช้แรงดึงหรือยืดเทปกาวก่อนปิดบนผิวหนัง และใช้ skin barrier film ก่อนใช้เทปกาว[18] เพื่อป้องกันผิวหนังสัมผัสกับเทปกาวโดยตรงในกรณีผู้มีปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิด MARSI

วิธีการติดเทปกาว ควรประเมินความยาวของแผลก่อนตัดเทปกาว ติดเทปกาวลงกลางแผลใช้มือกดเบาๆ แล้วใช้มืออีกด้านค่อย ๆ ไล่ขอบของเทปกาวให้แนบกับผิวหนัง หลีกเลี่ยงการติดเทปกาวจากข้างใดข้างหนึ่งก่อน เพราะจะทำให้เกิดการดึงรั้งของผิวหนัง จากการติดอีกด้าน ในกรณีที่ติดเทปกาวบริเวณรอยพับหรือผิวหนังเหี่ยวย่น ควรตรึงผิวหนังนั้นให้เรียบก่อนจึงทำการติดเทปกาว

วิธีการลอกเทปกาว ควรเลือกลอกบริเวณขอบของแถบเทปกาว โดยใช้มืออีกข้างกดผิวหนังลงและอีกข้างดึงกาวออกเบา ๆ ในทิศทางเดียวกับขนโดยให้ขนานและแนบชิดกับผิวหนังมากที่สุด ดึงแถบเทปกาวออกได้โดยดึงแต่ละด้านของแผลออกอย่างช้า ๆ ขยับนิ้วมือที่กดผิวหนังประคองผิวหนังตามเรื่อย ๆ หากแถบเทปกาวมีความยาวมากขึ้น เมื่อลอกแถบเทปกาวทั้งสองข้างออกจนหมดแล้ว ให้ดึงแถบเทปขึ้นจากตรงกลางแผล




**แผนภาพที่ 1** กรอบแนวคิดการวิจัย

## วิธีดำเนินงานวิจัย

การศึกษาวิจัยเชิงพรรณนา (descriptive research) เป็นการนำแนวทางการดูแลแผลผ่าตัดที่ปรับปรุงขึ้นให้ครอบคลุมการป้องกันการเกิด MARSI ในผู้ป่วยผ่าตัดมะเร็งเต้านม และติดตามเยี่ยมผู้ป่วย 24-48 ชั่วโมงหลังผ่าตัดเพื่อประเมินผิวหนังบริเวณติดเทปกาว รวมทั้งติดตามสภาพผิวหนังหลังมีการเปิดแผลครั้งแรกหลังการผ่าตัด จากแบบบันทึกทางการพยาบาลของหอผู้ป่วยในโดยระบุหลังการลอกเทปกาวออก จะบันทึกสภาพผิวหนังบริเวณแผล ประกอบด้วย ไม่พบรอยที่มองเห็นได้ มีรอยแดงเล็กน้อยที่รับรู้ได้ มีรอยแดงชัดเจน/ผิวหนังมีลักษณะเป็นมันวาว และผิวหนังมีการหลุดลอกมีการสูญเสียความหนาบางส่วน หรือผิวหนังชื้นแฉะ/หรือเปียก

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลผู้ป่วยผ่าตัดมะเร็งเต้านมของห้องผ่าตัดจากระบบ HIS ของโรงพยาบาลระหว่างวันที่ 1 มกราคม ถึง 31 ธันวาคม 2566 นำข้อมูลมาวิเคราะห์จัดเป็นหัตถการที่ผ่าตัดเฉพาะมะเร็งเต้านม มีการใช้เทปกาวแบบเยื่อกระดาษปิดแผลผ่าตัด มีใช้ drape with adhesive tape คลุมผ่าตัด เป็นผู้ป่วยผ่าตัดที่ได้รับการดูแลตามแนวทางการดูแลแผลผ่าตัดร่วมกับการใช้ skin barrier film เพื่อป้องกันการเกิด MARSI ในผู้ป่วยผ่าตัดมะเร็งเต้านม ของพยาบาลห้องผ่าตัดโรงพยาบาลมะเร็งลพบุรี จากนั้นนำข้อมูลผู้ป่วยผ่าตัดมาสร้างแบบสอบถาม ที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรม เกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงต่อ MARSI และประเมินผลการใช้แนวทางทางการดูแลแผลผ่าตัดเต้านมของพยาบาลห้องผ่าตัด

## ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการศึกษาครั้งนี้ คือ ผู้ป่วยเข้ารับการผ่าตัดมะเร็งเต้านมในโรงพยาบาลมะเร็งลพบุรีที่ 73 ราย โดยผู้วิจัยเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive sampling) เลือกทั้งหมด

*เกณฑ์การคัดเข้า* ผู้ป่วยมารับบริการผ่าตัดมะเร็งเต้านมโรงพยาบาลมะเร็งลพบุรี จำนวน 53 ราย

- ผู้ป่วยได้รับการผ่าตัดมะเร็งเต้านมแบบ modified radical mastectomy, total mastectomy & SNBL และการผ่าตัดแบบ mastectomy

*เกณฑ์การคัดออก*

- ผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดมะเร็งเต้านมเกิดภาวะเลือดออกหลังผ่าตัดต้องผ่าตัดซ้ำ
- ผู้ป่วยที่มีก้อนมะเร็งขนาดใหญ่และเป็นแผลแตก (ทำให้มีการใช้-ลอกเทปกาว ซ้ำ ๆ)
- ผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดมะเร็งเต้านมพร้อมกับการผ่าตัดอวัยวะส่วนอื่น ๆ

## เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัยและการรวบรวมข้อมูล ใช้แบบเก็บข้อมูลที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง โดยมีผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน เป็นศัลยแพทย์ 2 ท่านและพยาบาลผู้เชี่ยวชาญด้านการดูแลแผล 1 ท่านตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือวิจัยและความเหมาะสมของภาษา หลังจากผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒินำมาปรับปรุงแก้ไขแล้วหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (index of item objective congruency: IOC) ได้เท่ากับ 1 ประกอบด้วย 3 ส่วนดังนี้ ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยผ่าตัดมะเร็งเต้านม ได้แก่ เพศ อายุ โรคประจำตัว ประวัติโรคภูมิแพ้ ประวัติการรักษามะเร็งเต้านม ส่วนที่ 2 แบบสอบถามข้อมูลการผ่าตัดมะเร็งเต้านม และส่วนที่ 3 แบบประเมินการเกิด MARSI

## การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. เสนอโครงการวิจัยเพื่อพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ต่อคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์โรงพยาบาลมะเร็งลพบุรี
2. ขออนุมัติการทำวิจัยต่อผู้อำนวยการโรงพยาบาลมะเร็งลพบุรี
3. ค้นหารายชื่อผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดมะเร็งเต้านม
4. ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลผู้ป่วยผ่าตัดจากแบบบันทึกรายงานการพยาบาลผ่าตัด โดยดูการบันทึกอุบัติการณ์การเกิด risk management ของห้องผ่าตัด แบบบันทึกการพยาบาลของหอผู้ป่วยในเกี่ยวกับการประเมินแผลผ่าตัด และข้อมูลในระบบ HIS โรงพยาบาลมะเร็งลพบุรี ใช้เวลาประมาณ 5–10 นาทีต่อหนึ่งคน ตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลทุกครั้ง

5. หลังจากเก็บรวบรวมข้อมูลได้ครบถ้วนแล้ว ผู้วิจัยนำข้อมูลไปวิเคราะห์และนำเสนอในภาพรวม โดยผลที่ได้จากการวิจัยจะสรุปเพื่อเป็นประโยชน์ทางการพยาบาลและเป็นแนวทางในการพัฒนาการพยาบาล โดยจะไม่นำเสนอชื่อหรือกระทำการใด ๆ ที่จะเกิดผลเสียต่อกลุ่มตัวอย่าง

## การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่ได้ตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลแล้วประมวลผลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปคอมพิวเตอร์ โดยการวิเคราะห์ดังนี้

ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยผ่าตัดมะเร็งเต้านม ได้แก่ เพศ อายุ BMI โรคประจำตัว ประวัติโรคภูมิแพ้ ประวัติการรักษามะเร็งเต้านม และข้อมูลการผ่าตัดมะเร็งเต้านม ใช้สถิติพรรณนาได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

เปรียบเทียบการเกิด MARSI ในผู้ป่วยผ่าตัดมะเร็งเต้านมในกลุ่มที่ใช้ skin barrier film และกลุ่มที่ไม่ได้ใช้ skin barrier film ใช้สถิติไคสแควร์

## ผลการวิจัย

**ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยผ่าตัด**

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง 53 คน ผลการศึกษาพบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 53 คน (ร้อยละ 100) อายุเฉลี่ย 58.6 ปี มีประวัติโรคประจำตัวเป็นโรคความดันโลหิตสูงมากสุด จำนวน 13 คน (ร้อยละ 24.5) มีประวัติโรคภูมิแพ้จำนวน 8 คน (ร้อยละ 15.1) ประวัติการรักษามะเร็งเต้านมก่อนผ่าตัดได้รับเคมีบำบัดมากสุด จำนวน 13 คน(ร้อยละ 24.5) รองลงมาได้รับรังสีรักษา จำนวน 1 คน (ร้อยละ 1.9) และได้รับทั้งเคมีบำบัดและรังสีรักษา จำนวน 1 คน (ร้อยละ 1.9) ดังรายละเอียดในตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยผ่าตัด (n=53)

| ข้อมูลทั่วไป | จำนวน (ร้อยละ) |
|---|---|
| **เพศ** | |
| หญิง | 53 (100) |
| **อายุ** | |
| < 39 ปี | 4 (7.5) |
| 39-59 ปี | 24 (45.3) |
| > 59 ปี | 25 (47.2) |
| $\bar{x}$ = 2.39 S.D. = 0.63 | |
| **ดัชนีมวลกาย** (Kg/m$^2$) | |
| ดัชนีมวลกาย ระหว่าง 18-25 Kg/m$^2$ | 32 (60.4) |
| ดัชนีมวลกาย น้อยกว่า 18 Kg/m$^2$ | 2 (3.8) |
| ดัชนีมวลกาย ระหว่าง 25 Kg/m$^2$ | 19 (35.8) |
| **ประวัติโรคประจำตัว** | |
| ไม่มีโรคประจำตัว | 22 (41.5) |
| โรคเบาหวาน | 8 (15.1) |
| โรคความดันโลหิตสูง | 13 (24.5) |
| โรคอื่น ๆ | 10 (18.9) |

| ข้อมูลทั่วไป | จำนวน (ร้อยละ) |
|---|---|
| **ประวัติโรคภูมิแพ้** | |
| ไม่มี | 45 (84.1) |
| มี | 8 (15.1) |
| **ประวัติการรักษามะเร็งเต้านมก่อนผ่าตัด** | |
| ได้รับเคมีบำบัด | 13 (24.5) |
| ได้รับรังสีรักษา | 1 (1.9) |
| ได้รับทั้งเคมีบำบัดและรังสีรักษา | 1 (1.9) |

**ส่วนที่ 2** ข้อมูลการผ่าตัดมะเร็งเต้านม

ข้อมูลการผ่าตัดมะเร็งเต้านมของกลุ่มตัวอย่าง 53 คน พบว่า การทำหัตถการ modified radical mastectomy เป็นส่วนใหญ่ จำนวน 39 คน ร้อยละ 73.6 รองลงมา คือ total mastectomy & SLNB จำนวน 9 คนร้อยละ 17.0 และ mastectomy จำนวน 5 คน ร้อยละ 9.4 ในการผ่าตัดทั้ง 3 ชนิด พบว่า มีการใส่สายระบาย จำนวน 2 เส้นมากสุด จำนวน 42 คน ร้อยละ 79.2 และจำนวน 1 เส้น จำนวน 11 คน ร้อยละ 20.8 ดังรายละเอียดในตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** ข้อมูลการผ่าตัดมะเร็งเต้านม (n=53)

| ข้อมูลการผ่าตัดมะเร็งเต้านม | จำนวน (ร้อยละ) |
|---|---|
| **หัตถการ** | |
| Modified radical mastectomy | 39 (73.6) |
| Total mastectomy & SNBL | 9 (17.0) |
| Mastectomy | 5 (9.4) |
| **การใส่สายระบายที่แผลผ่าตัดมะเร็งเต้านม** | |
| จำนวน 1 เส้น | 11 (20.8) |
| จำนวน 2 เส้น | 42 (79.2) |

**ส่วนที่ 3** การประเมินผลลัพธ์ทางคลินิกจากการใช้แนวทางการดูแลแผลผ่าตัดร่วมกับใช้ skin barrier film เพื่อป้องกันการเกิด MARSI ในผู้ป่วยผ่าตัดมะเร็งเต้านม

จากข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง 53 คน พบว่า ไม่พบการเปลี่ยนแปลงของผิวหนัง จำนวน 49 คน ร้อยละ 92.5 และพบการเปลี่ยนแปลงของผิวหนัง มีลักษณะแดง/ปวด จำนวน 4 คน ร้อยละ 7.57 ดังรายละเอียดในตารางที่ 3

**ตารางที่ 3** การประเมินการเปลี่ยนแปลงผิวหนังจากใช้แนวทางการดูแลแผลผ่าตัดร่วมกับใช้ skin barrier film เพื่อป้องกันการเกิด MARSI ในผู้ป่วยผ่าตัดมะเร็งเต้านม (n=53)

| ข้อมูลการผ่าตัดมะเร็งเต้านม | จำนวน (ร้อยละ) |
|---|---|
| การเกิด MARSI | |
| ไม่พบการเปลี่ยนแปลงของผิวหนัง | 49 (92.5) |
| พบการเปลี่ยนแปลงของผิวหนัง (แดง/ปวด) | 4 (7.5) |

**ส่วนที่ 4** การเปรียบเทียบการเกิด MARSI ในผู้ป่วยผ่าตัดมะเร็งเต้านมในปี พ.ศ. 2565 กับ พ.ศ. 2566

จากข้อมูลการอัตราการเกิด MARSI ในผู้ป่วยผ่าตัดมะเร็งเต้านม พบว่า ใน ปีพ.ศ. 2565 แนวทางการดูแลแผลผ่าตัดแบบเดิมในผู้ป่วยผ่าตัดมะเร็งเต้านม อัตราการเกิด MARSI จำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 23.28 เทียบกับแนวทางการดูแลแผลผ่าตัดร่วมกับใช้ skin barrier film เพื่อป้องกันการเกิด MARSI ในผู้ป่วยผ่าตัดมะเร็งเต้านม ในปี 2566 พบอัตราการเกิด MARSI จำนวน 4 ราย คิดเป็นร้อยละ 7.5 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value = 0.004) ดังแสดงในตารางที่ 4

**ตารางที่ 4** เปรียบเทียบการเกิด MARSI ก่อนและหลังการใช้แนวทางการดูแลแผลผ่าตัดร่วมกับใช้ skin barrier film เพื่อป้องกันการเกิด MARSI ในผู้ป่วยผ่าตัดมะเร็งเต้านม

| การใช้ skin barrier film | การเกิด MARSI ในผู้ป่วยผ่าตัดมะเร็งเต้านม | | n |
|---|---|---|---|
| | เกิด จำนวน (ร้อยละ) | ไม่เกิด จำนวน (ร้อยละ) | |
| ไม่ใช้ (2565) | 34 (23.28) | 112 (76.71) | 146 |
| ใช้ (2566) | 4 (7.54) | 49 (92.5) | 53 |
| **รวม** | 38 (19.09) | 161 (80.90) | 199 |

$\chi^2 = 8.594$, df = 1, p = 0.004

## อภิปรายผล

ผู้ป่วยผ่าตัดมะเร็งเต้านม โรงพยาบาลมะเร็งลพบุรี จำนวน 53 ราย มีการใช้แนวทางการดูแลแผลผ่าตัดเต้านมร่วมกับใช้ skin barrier film เพื่อป้องกันการเกิด MARSI ผลการศึกษานี้ พบว่า อัตราอุบัติการณ์รวมของ MARSI ในผู้ป่วยผ่าตัดมะเร็งเต้านมลดลงอย่างมีนัยสำคัญในกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามแนวทางการดูแลแผลผ่าตัดมะเร็งเต้าร่วมกับใช้ skin barrier film เพื่อป้องกันการเกิด MARSI จำนวน 4 ราย คิดเป็นร้อยละ 7.54 เมื่อเทียบกับกลุ่มการดูแลแผลผู้ป่วยผ่าตัดมะเร็งเต้านมแบบเดิม ปี พ.ศ. 2565 จำนวน 34 ราย คิดเป็นร้อยละ 23.28 ($p < .05$) สอดคล้องกับการศึกษาของเฉินและคณะ[18] ที่ใช้ skin barrier film ในผู้ป่วยใส่ CVC ช่วยปกป้องผิวหนังได้อย่างมีประสิทธิภาพและลดความเสี่ยงต่อการฉีกขาดของผิวหนังในผู้ป่วย ICU ได้อย่างมาก ($p < .01$) ทั้งนี้ skin barrier film ช่วยป้องกันผิวจากความชื้นส่วนเกินและความเสียหายทางกลและลดแรงลอกกาวบนผิวหนัง นอกจากนี้อัตราอุบัติการณ์ของ MARSI ทุกประเภทลดลง โดยอัตราการเกิดการบาดเจ็บทาง mechanical injury ลดลงอย่างมีนัย

สำคัญ ผลลัพธ์การจัดการเหล่านี้ชี้ให้เห็นว่าการจัดการทางการพยาบาลด้วยแนวทางการดูแลแผลผ่าตัดมะเร็งเต้านมโดยใช้ skin barrier film เพื่อป้องกันการเกิด MARSI สามารถลดความเสี่ยงของการเกิด MARSI ได้อย่างมีประสิทธิภาพเมื่อเปรียบเทียบกลุ่มการดูแลแผลผู้ป่วยผ่าตัดมะเร็งเต้านมแบบเดิม ปี พ.ศ. 2565 ที่ยังไม่ได้ใช้ skin barrier film ในด้านการประเมินความเสี่ยงการป้องกัน MARSI และการจัดการถือเป็นพื้นฐานในการดูแลบริเวณผิวหนังของผู้ป่วยที่สัมผัสกับ medical adhesive สำหรับผู้ป่วยผ่าตัดเต้านม 4 รายที่เกิด MARSI ทั้งหมดมีดัชนีมวลกาย ระหว่าง 18-25 $Kg/m^2$ อาจเกิดความอ่อนแอของชั้นผิวหนังร่วมกับการผ่าตัด ใช้เครื่องจี้ไฟฟ้าผ่าตัดเนื้อเยื่อทำให้เกิดความร้อนใต้ชั้นผิวหนัง[19] ถึงแม้การติดเทปกาวบนผิวหนังอย่างนุ่มนวลก็ตาม ผิวหนังอาจมีปฏิกิริยาต่อกาวส่งผลให้เกิดอาการผิดปกติที่ผิวหนังเป็นรอยแดงและเกิดตุ่มน้ำได้

## ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาพบว่า ผลของแนวทางการดูแลแผลผ่าตัดร่วมกับใช้ skin barrier film เพื่อป้องกันการเกิด MARSI ในผู้ป่วยผ่าตัดมะเร็งเต้านมโรงพยาบาลมะเร็งลพบุรีสามารถนำไปใช้ในการดูแผลผ่าตัดทุกราย ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ด้านการปฏิบัติการพยาบาลสามารถนำผลการศึกษาครั้งนี้ไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการนำไปพัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาลเพื่อป้องกันการเกิด MARSI กับผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดอื่น ๆ

2. นำไปเป็นข้อมูลสำหรับการจัดอบรมเกี่ยวกับแนวทางการดูแลแผลการป้องกันการเกิด MARSI ที่สอดคล้องกับหลักฐานเชิงประจักษ์ในผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดทุกราย และเป็นข้อมูลในการฝึกปฏิบัติกิจกรรมการพยาบาลที่สอดคล้องกับหลักฐานเชิงประจักษ์เพื่อป้องกันการเกิด MARSI ในผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดทุกรายของพยาบาลในโรงพยาบาลแห่งนี้ทั้งก่อน ขณะ และหลังการผ่าตัดให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

3. ด้านการวิจัยทางการพยาบาล

3.1 ควรมีการศึกษาซ้ำในกลุ่มผู้ป่วยทุกหัตถการผ่าตัด กลุ่มผู้ป่วยสูงอายุและกลุ่มผู้ป่วยการเกิด MARSI เดิม ผู้ป่วยที่ฉายรังสีรักษาก่อนเข้ารับการผ่าตัดเพื่อประเมินว่าระดับการปฏิบัติการพยาบาลเพื่อป้องกันการเกิด MARSI และปัจจัยเสี่ยงต่าง ๆ ที่ทำให้เกิดแผลจาก MARSI จากผลการศึกษาครั้งนี้หรือไม่เพื่อใช้เป็นแนวทางในการให้การพยาบาลเพื่อป้องกันการเกิด MARSI ผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดโดยรวมต่อไป

## เอกสารอ้างอิง


1. McNichol L, Lund C, Rosen T, Gray M. Medical adhesives and patient safety: state of the science: consensus statements for the assessment, prevention, and treatment of adhesive-related skin injuries. Orthop Nurs. 2013; 32(5): 267-81. doi: 10.1097/NOR.0b013e3182a39caf.
2. de Faria MF, Ferreira MBG, Dos Santos Felix MM, Bessa RMV, Barbosa MH. Prevention of medical adhesive-related skin injury during patient care: a scoping review. Int J Nurs Stud Adv. 2022; 16;4: 100078. doi: 10.1016/j.ijnsa.2022.100078.
3. Cutting KF. Impact of adhesive surgical tape and wound dressings on the skin, with reference to skin stripping. J Wound Care. 2008; 17(4): 157-8, 160-2. doi: 10.12968/jowc.2008.17.4.28836.
4. Zhang Y, Wang S, Zhang X, Zhang W, Wang X. Incidence and influencing factors of medical adhesive-related skin injury in critically Ill patients. Adv Skin Wound Care. 2020; 33(5): 260-266. doi: 10.1097/01.ASW.0000658584.09988.fa

5. Alcântara CMP, Oliveira ELDS, Campanili TCGF, Santos RSDCS, Santos VLCG, Nogueira PC. Prevalence and associated factors of medical adhesive-related skin injury in cardiac critical care units. Rev Esc Enferm USP. 2021; 55: e03698. doi: 10.1590/S1980-220X2019035503698.
6. Barakat-Johnson M, Barnett C, Wand T, White K. Medical device-related pressure injuries: an exploratory descriptive study in an acute tertiary hospital in Australia. J Tissue Viability. 2017; 26(4): 246-253. doi: 10.1016/j.jtv.2017.09.008.
7. Pires-Júnior JF, Chianca TCM, Borges EL, Azevedo C, Simino GPR. Medical adhesive-related skin injury in cancer patients: a prospective cohort study. Rev Lat Am Enfermagem. 2021; 29: e3500. doi: 10.1590/1518-8345.5227.3500.
8. Kim J, Shin Y. Medical adhesive-related skin injury associated with surgical wound dressing among spinal surgery patients: a cross-sectional study. Int J Environ Res Public Health. 2021; 18(17): 9150. doi: 10.3390/ijerph18179150.
9. Kim TH, Lee JS, Ahn JH, Kim CH, Yoon JU, Kim EJ. Medical adhesive related skin injury after dental surgery. J Dent Anesth Pain Med. 2018; 18(5): 305-8. doi: 10.17245/jdapm.2018.18.5.305.
10. Fumarola S, Allaway R, Callaghan R, Collier M, Downie F, Geraghty J, et al. Overlooked and underestimated: medical adhesive-related skin injuries. J Wound Care. 2020; 29(Sup3c): S1-S24. doi: 10.12968/jowc.2020.29.Sup3c.S1.
11. Maene B. Hidden costs of medical tape-induced skin injuries. Wound UK [internet]. 2013 [cited 2024 February 28]. 9(1): 46-50. Available from: https://wounds-uk.com/wp-content/uploads/2023/02/content_10770.pdf
12. Frey JD, Salibian AA, Choi M, Karp NS. Mastectomy flap thickness and complications in nipple-sparing mastectomy: objective evaluation using magnetic resonance imaging. Plast Reconstr Surg Glob Open. 2017; 5(8): e1439. doi: 10.1097/GOX.0000000000001439.
13. El-Sayed MM, Saridogan E. Principles and safe use of electrosurgery in minimally invasive surgery. GPM. 2021; 4:6.doi: 10.21037/GPM-2020-PFD-10
14. Wu L, Deng S, Yu L, Rong H. Nurses' knowledge, attitude and behaviour on medical adhesive related skin injury in neonatal department: a survey. Nurs Open. 2023; 10(7): 4713-4720. doi: 10.1002/nop2.1721.
15. Yao K, Bae L, Yew WP. Post-operative wound management. Aust Fam Physician. 2013; 42(12): 867-70. PMID: 24324988.
16. Hora FDD, Oliveira MLD, Silva EMD. Cuidados de enfermagem para a prevencao de lesao de pele por adesivos em feridas cirurgicas/ Nursing care in the prevention of adhesive-related skin injuries in surgical wounds. J Health Sci Med Res. 2017; 16(2). doi: 10.4025/cienccuidsaude.v16i2.33421
17. Rabelo AL, Bordonal J, Almeida TLD, Oliveira PP, Moraes JT. Medical adhesive-related skin injury in adult intensive care unit: scoping review. Rev Bras Enferm. 2022; 75(6): e20210926. doi: 10.1590/0034-7167-2021-0926.
18. Chen YH., Hsieh HL., Shih WM. Applying Skin Barrier Film for Skin Tear Management in Patients with Central Venous Catheterization. Adv Skin Wound Care. 2020; 33(11): 582-86. doi: 10.1097/01.ASW.0000717208. 20481.a0.
19. Shiver LA., Webber C., Sliker T., Rushford R., Shaw A. Bigger Is Not Always Better: Effects of electrocautery setting on tissue injury in a porcine model. Cureus. 2022.14(7): e26841. doi: 10.7759/cureus.26841.