

บทความปริทัศน์

การพยาบาลผู้ป่วยมะเร็งเต้านมที่ได้รับรังสีรักษา Nursing Care of Breast Cancer Patient, Receiving Radiotherapy

มธุรส สุขเกษม พย.บ.

Abstract

Breast cancer is the most common cancer in Thai women in recent years, and in 2012, its became the most common among all cancer in Thailand. Siriraj cancer registry reported the increasing of number of new patients on each year. Radiation therapy has established the role in breast cancer patients as curative treatment, loco-regional disease treatment, palliative radiation therapy and also loco-regional recurrence breast cancer. In Radiation therapy, nurse has taken the roles since prior, undergoing and after treatment, by helping and support the patient with treatment and side effect information. Also assessment, evaluation and together with the patient to manage radiation side effects, emotional support, provide contact and liaison with doctor and other healthcare providers. The aim of all actions is to let the patient pass through the whole treatment without ceasing, prevent and reduce the side effect that could be avoided, support social image and together with the quality of life.

Key words: breast cancer, radiotherapy, nursing care

บทนำ

ปัจจุบันมะเร็งเต้านมเป็นมะเร็งที่พบได้อันดับ 1 ของผู้หญิงในประเทศไทยและในปี พ.ศ.2555 มีรายงานว่า เป็นอันดับ 1 ของมะเร็งทั้งหมด¹ และจากสถิติมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นทุกปี² ซึ่งการรักษาหลักยังเป็นการผ่าตัดหรือการผ่าตัดร่วมกับเคมีบำบัด และ/หรือรังสีรักษา

งานการพยาบาลรังสีวิทยา ฝ่ายการพยาบาล โรงพยาบาลศิริราช คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

ร่วมกับการให้ฮอร์โมนเสริมการรักษา จากการศึกษาของวารางคณา จันทรสุข³ ณ สถาบันมะเร็งแห่งชาติ พบว่าอัตราการรอดชีวิตที่ 5 ปี (5 years survival) ของผู้ป่วยที่ ร้อยละ 73.7 โดยอัตราการรอดชีวิตที่สูง มีความสัมพันธ์กับการตรวจคัดกรองเริ่มต้นที่เร็วขึ้น การวินิจฉัย และการรักษาที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น⁴ แต่อย่างไรก็ดี อัตราการรอดชีวิตที่สูงขึ้น ทำให้ผู้ป่วยบางรายมีโอกาสเผชิญกับภาวะแทรกซ้อนจากการรักษานานขึ้น⁵ โดยเฉพาะอย่างยิ่งผลข้างเคียงจากการผ่าตัดและ

การฉายรังสี⁶ บทบาทของรังสีรักษาในการรักษามะเร็งเต้านม มีทั้งเพื่อหวังหายขาดจากโรค (curative treatment) ในกรณีที่โรคอยู่เฉพาะที่ (locoregional disease) หรือลดอาการและความทุกข์ทรมานจากตัวโรค (palliation) ในกรณีที่โรคกระจายอยู่ในระยะแพร่กระจาย (metastatic disease)⁷ ในที่นี้รังสีรักษา พยาบาลมีบทบาทสำคัญในการเตรียมตัวผู้ป่วยเพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ สามารถปฏิบัติตามได้ถูกต้อง รับประทานยาได้ต่อเนื่องครบถ้วน เนื่องจากผู้ป่วยบางรายยังขาดความรู้ กลัวการรักษา รวมทั้งผลข้างเคียงจากการรักษา⁸ นอกจากนี้การเตรียมตัวผู้ป่วยสามารถช่วยป้องกันและลดความรุนแรงของการเกิดผลข้างเคียงขณะและหลังการรักษาด้วยรังสี เนื่องจากผลข้างเคียงของการรักษาบางอย่าง เช่น ภาวะแขนบวม น้ำเหลือง (Arm Lymphedema) เป็นภาวะที่ทำให้ผู้ป่วยมีขีดจำกัดในการทำกิจกรรม มีคุณภาพชีวิตลดลง มีปัญหาทางจิตใจ และอารมณ์^{9,10} นอกจากนี้ยังส่งผลต่อภาพลักษณ์ทางสังคมของผู้ป่วยอีกด้วย¹¹

รังสีรักษา¹²⁻¹⁸

บทบาทของรังสีรักษาในการรักษามะเร็งเต้านม มีทั้งส่วนของการรักษาเพื่อการหายขาด (curative treatment) เช่น การฉายรังสีภายหลังการผ่าตัดเต้านมออกทั้งหมด (Post-mastectomy radiation) การฉายรังสีภายหลังการผ่าตัดเต้านมออกบางส่วน (Breast conservative therapy) เพื่อการควบคุมโรคในผู้ป่วยมะเร็งระยะแพร่กระจายเฉพาะที่ (Locally advanced breast cancer) และเพื่อการประคับประคองและบรรเทาอาการ (Palliative radiation therapy and loco-regional recurrence breast cancer) โดยควรได้รับฉายรังสีภายใน 4 -6 สัปดาห์ ไม่เกิน 8 สัปดาห์ ภายหลังการผ่าตัด ในกรณีที่ได้รับยาเคมีบำบัดก่อนการฉายรังสี ควรได้รับการฉายรังสีไม่เกิน 6 เดือน (20 - 24 สัปดาห์) ภายหลังการผ่าตัด¹⁶ ก่อนการรักษาแพทย์

จะจำลอง และวางแผนการรักษา (Simulation Technique) ปัจจุบันนี้เทคนิคที่ใช้ส่วนใหญ่ จะเป็นการวางแผนการรักษาและการฉายรังสีแบบ 3 มิติ (3D-CRT) โดยทั่วไป ตำแหน่งของการฉายรังสีมีดังนี้

1. การฉายรังสีบริเวณผนังทรวงอก (chest wall) หรือเต้านมทั้งเต้า (intact breast)

ใช้สำหรับผู้ป่วยมะเร็งเต้านมที่มีความเสี่ยงสูง (high risk) หลังการผ่าตัด mastectomy หรือผู้ป่วยที่ทำ breast conserving surgery โดยการฉายรังสีด้วย medial และ lateral tangential portals โดยครอบคลุม บริเวณผนังทรวงอก หรือ เต้านมทั้งเต้า และพยายามให้รังสีถูกเนื้อปอดและหัวใจให้น้อยที่สุด ปริมาณรังสีที่ใช้ 45-50 Gy / 25-28 fractions / 5 สัปดาห์ ถ้าเป็น conserving surgery พิจารณา boost ที่ tumor bed เพิ่มอีก 10-20 Gy / 5-10 fractions

2. การฉายรังสีบริเวณต่อมน้ำเหลือง supraclavicular node field

เป็นการฉายรังสีเพื่อควบคุมโรคบริเวณต่อมน้ำเหลืองที่อยู่เหนือและใต้ต่อกระดูกไหปลาร้าและบางส่วนของต่อมน้ำเหลืองบริเวณรักแร้ ปริมาณรังสีที่ใช้ 45-50 Gy / 25- 28 fractions / 5 สัปดาห์

3. การฉายรังสีบริเวณ internal mammary node field
การฉายรังสีบริเวณ internal mammary node จะพิจารณาฉายรังสีบริเวณนี้ เมื่อพบมี clinical หรือ pathological nodes positive หรือขึ้นกับดุลยพินิจของรังสีแพทย์ ปริมาณรังสีที่ใช้ 45-50 Gy / 25-28 fractions / 5 สัปดาห์ คิดที่ความลึก 3-4 cm. จากผิวหนัง

สำหรับการกลับเป็นซ้ำบริเวณรักแร้ (axillary recurrence) พบได้ประมาณ ร้อยละ 0.5-3 เท่านั้น ดังนั้นจึงไม่มีความจำเป็นต้องฉายรังสีบริเวณรักแร้ ยกเว้นในรายที่ไม่สามารถผ่าตัดต่อมน้ำเหลืองออกได้หมด ในกรณีที่มี clinical matted axillary nodes หรือทางพยาธิวิทยารายงานว่า extracapsular invasion อาจพิจารณา

ฉายรังสีที่บริเวณรักแร้ด้วย

ผลข้างเคียงของการรักษาด้วยรังสี สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ระยะ¹⁷

1. Acute Radiation Complication คือ ตั้งแต่วันแรก ที่เริ่มฉายรังสี จนกระทั่ง 3 เดือน นับจากวันสุดท้ายของการฉายรังสี โดยผลข้างเคียงที่เกิดขึ้นในระยะนี้มักจะเป็นแบบชั่วคราว สามารถรักษาให้หายได้

2. Sub-acute Radiation Complication คือ ในช่วง 3 - 6 เดือน หลังจากวันสุดท้ายของการฉายรังสี โดยผลข้างเคียงที่เกิดขึ้นในระยะนี้โดยส่วนใหญ่สามารถที่จะรักษาให้หายได้

3. Chronic (Late) Radiation Complication คือ หลัง 6 เดือน จากวันสุดท้ายของการฉายรังสี โดยผลข้างเคียงที่เกิดขึ้นในระยะนี้โดยส่วนใหญ่ไม่สามารถรักษาให้หายได้ มักจะเป็นถาวร

ผลข้างเคียงของการรักษาด้วยรังสีในผู้ป่วยมะเร็งเต้านม ที่สามารถพบได้โดยทั่วไป (common radiation complication) เช่น การระคายเคืองผิวหนังบริเวณที่ได้รับรังสี (skin reaction) อาการอ่อนล้า (fatigue) และผลข้างเคียงที่จำเพาะต่อตำแหน่งของการฉายรังสี (specific organ complication) เช่น หลอดอาหารอักเสบ (esophagitis) ภาวะปอดอักเสบจากการฉายรังสี (radiation Pneumonitis) การเกิดพังผืดที่ผิวหนังบริเวณฉายรังสี (skin Fibrosis) ภาวะแขนบวมหลังการรักษามะเร็งเต้านม (arm lymphedema) ภาวะการเกิดพังผืดที่ปอดจากการฉายรังสี (radiation-induced pulmonary fibrosis) และภาวะการเกิดผลข้างเคียงต่อหัวใจ ซึ่งมีอุบัติการณ์น้อยกว่าร้อยละ 5 และส่วนใหญ่เกิดขึ้นในรายที่ต้องได้รับปริมาณรังสีสูงมาก แต่เมื่อเกิดแล้วก็มีอันตรายมากเช่นกัน¹⁸

การพยาบาลผู้ป่วยมะเร็งเต้านมที่ได้รับรังสีรักษา

เนื่องจากการฉายรังสีเป็นการรักษาที่ต้องใช้ระยะ

เวลาและความต่อเนื่อง ดังนั้นการดูแลผู้ป่วยจึงได้ถูกวางแผนตามการรักษาและผลข้างเคียงที่จะเกิดขึ้น โดยแบ่งเป็นก่อน ขณะ และภายหลังการรักษาครบ ดังที่กล่าวไว้ในตอนต้น ว่าพยาบาลรังสีรักษามีบทบาทสำคัญในการเตรียมตัวผู้ป่วยเพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ สามารถปฏิบัติตนได้ถูกต้อง สามารถรับการรักษาได้ต่อเนื่อง ครอบคลุม สามารถป้องกันและจัดการผลข้างเคียงได้อย่างมีประสิทธิภาพ และปลอดภัย เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าว พยาบาลต้องเป็นผู้มีความรู้ในภาพรวมของโรคและการรักษา การป้องกันและจัดการผลข้างเคียง สามารถนำทฤษฎีทางการพยาบาลมาเพื่อใช้ประเมินผู้ป่วยให้ครบทุกด้าน แบบองค์รวม รวมทั้งมีความใส่ใจในการพัฒนาศักยภาพของตน เพื่อนำไปสู่การพยาบาลด้วยหัวใจความเป็นมนุษย์¹⁹

การพยาบาลผู้ป่วยก่อนได้รับรังสีรักษา

การเตรียมความพร้อมก่อนการรักษาจึงเป็นกระบวนการสำคัญซึ่งไม่ควรละเลย เนื่องจากยังมีทัศนคติที่ไม่ถูกต้องของผู้คนในสังคมบางส่วนเกี่ยวกับการฉายรังสี ผู้ป่วยควรได้รับการประเมินและการดูแลแบบองค์รวม

1. การเตรียมพร้อมทางด้านร่างกาย ผู้ป่วยควรได้รับการประเมินสภาวะ (performance status) การประเมินภาวะโภชนาการ การหาค่าดัชนีมวลกาย (body mass index) คำแนะนำด้านโภชนาการที่เหมาะสม และการเตรียมเสื้อผ้าที่เหมาะสมในขณะรับการฉายรังสี

2. การเตรียมพร้อมทางด้านจิตใจ อารมณ์ ผู้ป่วยควรได้รับการประเมินความวิตกกังวล จากสีหน้า ท่าทาง คำพูด และการกระทำประเมินความรู้และทัศนคติ เกี่ยวกับการรักษา^๑ รวมทั้งสอบถามถึงปัญหาอื่นๆอธิบายถึงการรักษา ให้ข้อมูลและคำแนะนำเกี่ยวกับกระบวนการรักษาต่อเนื่อง ตามแผนการรักษาของแพทย์ ผลดีของการรักษาและผลเสียของการไม่มารักษา เปิดโอกาสให้ผู้ป่วยและญาติซักถามข้อสงสัย ระบายความรู้สึก รับ

ฟังและสรุปปิดการสนทนา ซึ่งมีรายงานการศึกษาพบว่า การสื่อสารที่มีประสิทธิภาพของบุคลากรทางแพทย์ มีผลต่อคุณภาพชีวิตของผู้ป่วย²⁰

3. การเตรียมพร้อมทางด้านจิตสังคม ส่งเสริมให้ผู้ป่วยและครอบครัวจัดการทางสังคมอย่างเหมาะสม บทบาทในครอบครัว ที่ทำงาน ค่าใช้จ่าย สิทธิการรักษาพยาบาล รวมทั้งที่พักระหว่างการฉายรังสีในกรณีบ้านไกล ส่งเสริมในเรื่องการปรับตัวรับความเปลี่ยนแปลงต่างๆ ที่จะเกิดขึ้น

4. การเตรียมพร้อมทางด้านจิตวิญญาณ เป็นการดูแลมิติที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับศาสนา ความเชื่อ ความหวัง ความรัก ความศรัทธา เป้าหมายของชีวิต และการแสดงออกพฤติกรรมความรู้สึกที่อยู่ส่วนลึกของบุคคล ที่จะส่งผลกระทบต่อร่างกาย และจิตใจ ซึ่งจะแตกต่างกันในแต่ละบุคคล เช่น การส่งเสริมให้ผู้ป่วยนำความเชื่อทางศาสนา มาปรับใช้กับตนเอง การนำความรักของบุคคลในครอบครัว มาเป็นแรงผลักดันให้ผู้ป่วยมารับการรักษาจนครบถ้วน

นอกจากนี้ เพื่อให้การรักษาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ พยาบาลควรเตรียมผลตรวจทางคลินิก เช่น ผลชิ้นเนื้อ ผล hormone receptors ได้แก่ estrogen receptor (ER), progesterone receptor (PR) และ ผล molecular receptors ได้แก่ human epidermal growth factor receptor 2 (HER2) ผลตรวจทางรังสีวิทยา ได้แก่ การเอกซเรย์ปอด (CXR) การตรวจคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (MRI) หรือ เอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (CT) หรือ อัลตราซาวนด์ช่องท้อง (ultrasound whole abdomen) และการถ่ายภาพสแกนกระดูก (bone scan) ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ เช่น CBC เนื่องจากส่วนใหญ่ผู้ป่วยมักได้รับเคมีบำบัดก่อนมารับรังสีรักษา จึงควรประเมินภาวะซีด (anemia) หรือภาวะเม็ดเลือดขาวต่ำ (neutropenia)

การพยาบาลผู้ป่วยขณะได้รับรังสีรักษา

1. การดูแลผิวหนังที่ได้รับรังสี เนื่องจาก

เปลี่ยนแปลงของผิวหนัง (skin reaction/ radiation dermatitis) เป็นอาการที่พบได้ทั่วไปในตำแหน่งที่ได้รับรังสี พบได้ถึงร้อยละ 95²¹ โดยผิวหนังเป็นกลุ่มเนื้อเยื่อที่เจริญเติบโตตลอดเวลา (rapid cellular mitosis) จึงมีความไวต่อรังสีสูง มีการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างและหน้าที่ของผิวหนังบริเวณนี้จึงบอบบางและต้องการการดูแลเป็นพิเศษ²² โดยผิวหนังของผู้ป่วยจะเริ่มมีอาการแดง (erythema) ได้ตั้งแต่ 24 ชั่วโมงแรกของการฉายรังสี และจะเริ่มเห็นชัดเจนขึ้นเมื่อผู้ป่วยได้รับปริมาณรังสีตั้งแต่ 20-40 Gy ต่อมาสีผิวจะเข้มขึ้น (hyperpigmentation) พร้อมกับลักษณะแห้งที่เรียกว่า dry desquamation เมื่อได้รับปริมาณรังสีตั้งแต่ 45 Gy ขึ้นไป และเมื่อได้รับปริมาณรังสีมากกว่า 60 Gy ขึ้นไป ผิวหนังของผู้ป่วยจะเริ่มแสดงลักษณะเป็นแผลและพร้อมๆ กับมีเลือดออก ที่เรียกว่า moist desquamation ซึ่งแพทย์มักจะให้หยุดพักการฉายรังสี จนกว่าแผลจะดีขึ้น โดยความรุนแรงที่เกิดขึ้นมีความสัมพันธ์กับปัจจัยหลายประการ ได้แก่ ปัจจัยทางการรักษา เช่น ปริมาณรังสี ตำแหน่งที่รักษา โดยเฉพาะบริเวณรอยพับ รอยแผลผ่าตัด การได้รับรังสีรักษาร่วมกับเคมีบำบัด ซึ่งมีผลกระทบต่อระบบภูมิคุ้มกัน และปัจจัยด้านผู้ป่วย เช่น โรคร่วม โรคเบาหวาน โรคไต ผู้สูงอายุ รวมถึงการดูแลตนเอง และภาวะโภชนาการ²¹

การพยาบาลและการดูแลผิวหนังบริเวณที่ได้รับการฉายรังสี²¹⁻²³

1.1 ผู้ป่วยสามารถอาบน้ำ โดยใช้สบู่เด็กอ่อนๆ หลีกเลี่ยงการฟอกขจัดถู หลังอาบน้ำใช้ผ้านุ่มๆ ซับเบาๆ แทนการเช็ดตัวตามปกติ

1.2 ดูแลผิวหนังให้สะอาด แห้ง และไม่อับชื้น หลีกเลี่ยงการเสียดสีผิวหนัง ควรสวมใส่เสื้อผ้าหลวมๆ เนื้อผ้าอ่อนนุ่ม ไม่ใส่ยกทรงมีโครงหรือยกทรงรัดแน่น ไม่สวมสร้อยคอ

1.3 หลีกเลี่ยงการใช้กระเป๋าน้ำร้อนหรือน้ำเย็น ระวังไม่ให้ผิวหนังถูกแดดจัดๆ โดยตรง ควรกางร่ม หรือ

สวมใส่เสื้อปกปิดบริเวณที่ได้รับการฉายรังสีก่อนออกนอกบ้าน

1.4 ห้ามใช้มีดโกนขน ในบริเวณที่ได้รับการฉายรังสี ควรใช้กรรไกรหรือเครื่องโกนแบบอิเล็กทรอนิกส์

1.5 ผู้ป่วยควรได้รับประเมนผิวหนังบริเวณที่ได้รับการฉายรังสีอย่างน้อยสัปดาห์ละครั้ง เพื่อให้การดูแลรักษาตามระดับความรุนแรง

1.6 ผู้ป่วยควรดื่มน้ำสะอาด อย่างน้อย 8-10 แก้ว (200- 250 ซีซี/ แก้ว) เพื่อช่วยเพิ่มความชุ่มชื้นให้ผิวหนัง

1.7 หากมีแผลอักเสบ หรือติดเชื้อ ทำความสะอาดแผลด้วย 0.9% NSS และสามารถใช้น Betadine ทาบริเวณที่ฉายรังสีได้ หลีกเลี่ยงการติดพาสเตอร์ บนผิวหนังที่ได้รับการรังสีรักษา ร่วมกับการรับประทานยาโปรตีนสูง เพื่อส่งเสริมการหายของแผล

หลักสำคัญของการดูแลผิวหนังที่ได้รับการรังสีอยู่คือการหลีกเลี่ยงการระคายเคือง การขจัด และเพิ่มความชุ่มชื้นให้ผิวหนัง ปัจจุบันมีแนวทางปฏิบัติ (practice guideline) ในต่างประเทศ ยอมรับให้ทาโลชั่นบางตัวระหว่างการฉายรังสีเพิ่มความชุ่มชื้นให้ผิวหนัง ลดอาการคันจากผิวแห้งได้²³ อย่างไรก็ตามต้องปรึกษาแพทย์เพื่อพิจารณาความเหมาะสมในผู้ป่วยแต่ละราย

2. การดูแลและส่งเสริมภาวะโภชนาการ เนื่องจากขณะรับการรักษา ร่างกายผู้ป่วยมีความต้องการพลังงานในระดับสูง ร่วมกับผู้ป่วยอาจเกิดอาการหลอดอาหารอักเสบ (Esophagitis) ซึ่งมีกลไก การเกิดเช่นเดียวกับภาวะเยื่อทางเดินอาหารอักเสบขณะได้รับรังสี (radiation mucositis) โดยอาการแสดงคือ ปวดแสบยอดอก กลืนเจ็บ ทำให้รับประทานอาหารได้น้อยลง แนะนำให้ผู้ผู้ป่วยรับประทานอาหารอ่อนที่มีโปรตีน และพลังงานสูง เช่น นม ไอศกรีม น้ำผึ้ง อาหารที่ไม่มีรสจัด เพื่อลดการระคายเคือง แนะนำในเรื่องการแบ่งอาหารเป็นมื้อเล็กๆ เช่น 4-6 มื้อต่อวัน ไม่นอนภายหลังมื้ออาหารให้นั่งหรือยืนหลังรับประทานอาหารอย่างน้อย 30 นาที

เพื่อลดการระคายเคืองหลอดอาหาร

3. ส่งเสริมการนอนหลับในเวลากลางคืน การพักผ่อน การบริหารข้อต่อ และไหล่ และออกกำลังกายที่เหมาะสมกับสภาพร่างกายและอายุ เช่นการเดิน การเล่นโยคะ เพื่อช่วยลดอาการอ่อนล้า

4. ประเมินความวิตกกังวลจากการรักษา จากสีหน้า ท่าทาง คำพูด และการกระทำ ส่งเสริมกิจกรรมที่ผู้ป่วยสามารถทำเพื่อสร้างความสุขลดความวิตกกังวล การใช้กลุ่มสนับสนุน (group support) หรือ อาชีวะ อนามัย

การพยาบาลผู้ป่วยภายหลังได้รับรังสีรักษาครบ
การพยาบาลผู้ป่วยภายหลังรับรังสีรักษาครบ แบ่งได้เป็น 2 ระยะคือการพยาบาลภายหลังรับรังสีรักษาครบ 4-6 สัปดาห์แรก การพยาบาลนี้จะให้ก่อนการรักษาสิ้นสุด เพื่อให้ผู้ป่วยและญาติทำความเข้าใจ ซักถาม เกี่ยวกับผลข้างเคียงที่เกิดขึ้นและยังคงมีอยู่ เพื่อให้สามารถนำกลับไปดูแลตนเองที่บ้านได้ และการพยาบาลเพื่อป้องกันและจัดการผลข้างเคียงระยะยาว คือการพยาบาลภายหลังผู้ป่วยรับการตรวจติดตามผลการรักษาครั้งแรก

การพยาบาลภายหลังรับรังสีรักษาครบ 4-6 สัปดาห์แรก

1. การดูแลผิวหนัง เช่นเดียวกับขณะรับรังสีต่อไปอีกประมาณ 4- 6 สัปดาห์ หลีกเลี่ยงการฟอกขจัด สามารถใช้โลชั่นลูปไล์ผิวหนังบริเวณที่ได้รับการรังสีเพื่อเพิ่มความชุ่มชื้น และเพิ่มประสิทธิภาพการฟื้นฟูสภาพผิวหนัง²¹

2. ดูแลให้ได้รับการรักษา และการพยาบาลผลข้างเคียงที่เกิดขึ้นขณะรับการรักษาฉายรังสี (acute radiation complication) ต่อเนื่อง เช่น การทำแผล การรับประทานอาหารอ่อน โปรตีนสูง สำหรับผู้ป่วยที่มีภาวะหลอดอาหารอักเสบ

3. ส่งเสริมการฟื้นฟูสภาพร่างกายผู้ป่วยภายหลังรังสีรักษา ด้วยการส่งเสริมอาหารที่เหมาะสม เช่น

อาหารโปรตีนสูงสำหรับผู้ป่วยมีภาวะทุพโภชนาการ อาหารที่มีสัดส่วนครบ 5 หมู่และหลากหลายสำหรับผู้ป่วยทั่วไป อาหารเฉพาะโรคสำหรับผู้ป่วยที่มีภาวะสุขภาพอื่นๆ เช่น โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง หรือโรคไต ส่งเสริมการดื่มน้ำสะอาด อย่างน้อย 8-10 แก้ว/วัน (200- 250 ซีซี/ แก้ว) ส่งเสริมการนอนหลับ การพักผ่อน และการออกกำลังกายที่เหมาะสม

4. แนะนำการตรวจตามนัดทุกครั้ง เพื่อติดตามผลการรักษา ภาวะแทรกซ้อน และการกลับเป็นซ้ำของโรค รวมทั้งอาการผิดปกติที่ควรมาพบแพทย์ก่อนการนัดหมาย เช่น ผิวหนังอักเสบบริเวณที่ฉายรังสี หายใจหอบเหนื่อย มีไข้สูง หรือพบว่ามีเนื้องอกใหม่

5. ส่งเสริมการฟื้นฟูจิตใจผู้ป่วยภายหลังรังสีรักษา การส่งเสริมความคิดเชิงบวก เสริมสร้างความพร้อมในการกลับสู่สังคม

ปกติการตรวจติดตามผลการรักษาจะประกอบไปด้วย การซักประวัติ ตรวจร่างกาย การตรวจแมมโมแกรม และการตรวจภายใน สำหรับผู้ป่วยที่ได้รับยาฮอร์โมนเสริมการรักษา

การพยาบาลเพื่อป้องกันและจัดการผลข้างเคียงระยะยาว

ผลข้างเคียงระยะยาวของรังสีรักษาต่อการรักษา มะเร็งเต้านมที่สามารถพบได้ คือ เปลี่ยนแปลงผิวหนัง บริเวณที่ฉายรังสี ลักษณะผิวจะหยาบขึ้นชั้นได้ผิวหนังหนาตัว (skin fibrosis) ส่วนใหญ่ไม่รุนแรง ภาวะแขนบวมหลังการรักษา มะเร็งเต้านม (arm lymphedema) ภาวะปอดอักเสบ หรือเป็นพังพืดจากการฉายรังสี (Radiation pneumonitis หรือ Radiation induced pulmonary fibrosis (RIPF)) ซึ่งเกิดได้น้อย แต่เมื่อเกิดจะมีความรุนแรง

ภาวะการเกิดพังพืดของผิวหนัง (skin fibrosis)^{17,24}

เป็นภาวะที่พบได้ในผู้ป่วยที่ได้รับปริมาณรังสีสูง โดยการเกิดพังพืด (skin fibrosis) มีขั้นตอนของการเกิดดังนี้ คือ เมื่อผิวเกิดการอักเสบเรื้อรัง จะเริ่มกลายเป็น myofibroblasts และกลายเป็นพังพืด (fibrosis) ในที่สุด กระบวนการนี้อาจใช้เวลาในการเกิดนานเป็นปี ลักษณะผิวหนังจะตึงแข็ง มีโอกาสเป็นเนื้อตาย (radion-



รูปที่ 1 การเปรียบเทียบภาวะแขนบวมของแขน 2 ข้าง ในผู้ป่วยแต่ละราย

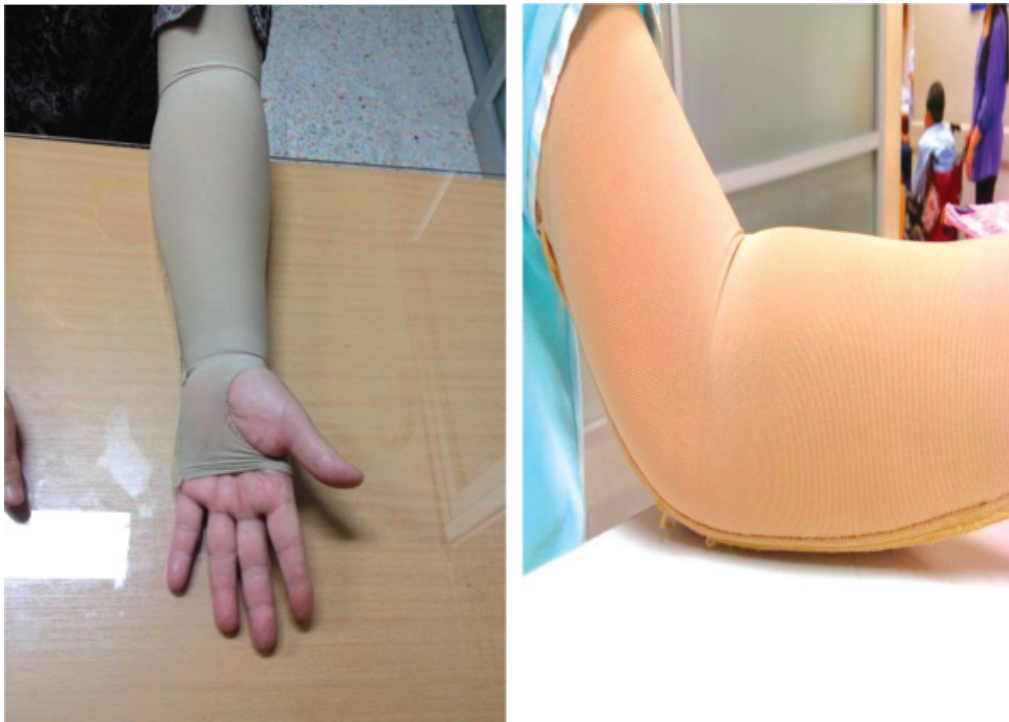
ecrosis) สำหรับภาวะนี้ การป้องกันถือว่าการรักษาที่ดีที่สุด

การพยาบาลภาวะการเกิดพังผืดของผิวหนัง

1. อธิบายถึงกลไกการเกิดพังผืด ความจำเป็นและความสำคัญในการนวดเพื่อป้องกันการเกิด
2. สอนแสดง การนวด ดังนี้คือ ใช้ครีมหรือโลชั่นทาผิว ทาบริเวณที่ฉายรังสีให้ทั่วทั้งทรวงอก และหัวไหล่ ใช้นิ้วทั้ง 4 นวด เป็นลักษณะครึ่งวงกลม กดน้ำหนักลงพอประมาณ โดยเริ่มหลังจากฉายรังสีครบแล้วประมาณ 4 - 6 สัปดาห์ อย่างน้อยครั้งละ 15 - 20 นาที
3. ในกรณีที่ผู้ป่วยมีแผล มีการอักเสบ บวมแดง หรือมีไข้ งดการนวดจนกว่าอาการเหล่านั้นจะหาย
4. ปัจจุบันการทำ Hyperbaric oxygen ยังไม่มีข้อมูลเชิงประจักษ์ว่าสามารถลดหรือทำให้ผิวหนังกลับมามีสภาพเดิม แต่สามารถลดอาการบวม แดง และปวดได้²⁵

ภาวะแขนบวมหลังการรักษามะเร็งเต้านม (arm lymphedema)

ภาวะแขนบวมหลังการรักษามะเร็งเต้านม คือ ภาวะที่มีน้ำเหลืองคั่งอยู่ในเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง เนื่องจากมีการอุดตันหรือทำลายของท่อน้ำเหลืองจนทำให้น้ำเหลืองไหลเวียนกลับได้ไม่ดี เป็นภาวะแทรกซ้อนภายหลังการรักษาที่พบได้ในมะเร็งเต้านมโดยเฉพาะผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเต้านมร่วมกับท่อน้ำเหลืองร่วมกับการฉายรังสี⁶ หากเกิดภาวะนี้แล้วไม่สามารถรักษาให้หายขาดได้ เป็นภาวะเรื้อรังที่ต้องรักษาไปตลอดชีวิต การป้องกันจึงเป็นสิ่งที่ดีที่สุด²⁶ การรักษาส่วนใหญ่เป็นแค่เพียงการแก้ไขชั่วคราว เช่น การทำกายภาพบำบัด การนวด (massage) การนวดไล่น้ำเหลือง (Manual Lymphatic Drainage (MLD)) การใช้แรงกด (compression) ซึ่งอาจเป็น ปลอกแขน (pressure garment) หรือ ผ้ายืดพัน (elastic bandage) และสุดท้ายคือการผ่าตัด ซึ่งก็มีโอกาสกลับมาเป็นซ้ำได้อีก²⁷



รูปที่ 2 ผู้ป่วยแต่ละรายที่ใส่ปลอกแขน

รายงานอุบัติการณ์การเกิดอยู่ที่ย้อยละ 21 (14.9 -29.8) และในการศึกษาเดียวกันนี้พบว่าระยะเวลาที่เกิดอยู่ในช่วง 12 ถึงน้อยกว่า 24 เดือน แต่ก็มีการศึกษาพบว่ามีโอกาสเกิดได้ถึง 30 ปี¹¹

การตรวจภาวะแขนบวม สามารถตรวจได้ดังนี้

1. การวัดเส้นรอบวงแขน และการวัดปริมาตรของเหลวที่สะสมอยู่ (Limb circumference and volume) เป็นวิธีที่ใช้วินิจฉัยและติดตามอาการกันเป็นส่วนมาก การวัดเส้นรอบวงของแขน จะวัดเปรียบเทียบกับด้านตรงข้าม ในตำแหน่งที่ตรงกัน (circumferential measurements at standard distances) ส่วนการวัดปริมาตรของเหลวใช้วิธี water displacement method เป็นการวัดปริมาตรน้ำที่ทันออก เมื่อวางแขนลงอ่างวัดซึ่งออกแบบให้มีที่รองรับและสามารถบอกปริมาตรน้ำที่ทันออกมาได้ โดยการวัดจะวัดแขนทั้ง 2 ข้างเปรียบเทียบกัน

2. การตรวจโดยใช้เครื่องมือพิเศษทางรังสี มีการระบุว่า การสแกนต่อมน้ำเหลือง (Lymphoscintigraphy) เป็นการตรวจที่ให้ผลแน่นอนที่สุด⁵ นอกจากนั้น สามารถตรวจโดยการตรวจคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า หรือเอกซเรย์คอมพิวเตอร์

การพยาบาลภาวะแขนบวมหลังการรักษา มะเร็งเต้านม

1. ประเมินความรู้ ความเข้าใจของผู้ป่วยเกี่ยวกับภาวะแขนบวมหลังการรักษา มะเร็งเต้านม และการจัดการอาการ

2. ให้คำแนะนำ ในการจัดการเกี่ยวกับภาวะแขนบวมหลังการรักษา มะเร็งเต้านม เช่น การจัดการโดยใช้ปลอกแขน หรือ ผ้ายืดพัน รวมทั้งการสอนแสดงการนวด และการนวดไล่น้ำเหลือง

2.1 การใช้แรงกดโดยปลอกแขน โดยทั่วไปแพทย์จะสั่งตัดปลอกแขนเพื่อให้เหมาะแก่ผู้ป่วยแต่ละรายทดแทนการใช้ผ้ายืดพัน มีการศึกษาพบว่า การใช้ผ้าพัน หรือปลอกแขนต่อเนื่อง 6 ชั่วโมงจะเกิดประโยชน์

สูงสุด²⁸

2.2 การนวดไล่น้ำเหลือง นิ้ว มือ และ แขน เป็นการนวดที่จะต้องไล่น้ำเหลืองจากนิ้ว ขึ้นมาเรื่อย และดันให้เข้าสู่ต่อมน้ำเหลือง โดยปกติการนวดไล่น้ำเหลือง ควรทำโดยนักกายภาพบำบัด หรือผู้ที่ได้รับการอบรม ในกรณีที่ผู้ป่วยและญาติ ไม่สามารถไปรับบริการที่โรงพยาบาลใกล้บ้าน ต้องได้รับคำแนะนำและการสอนแสดงโดยนักกายภาพบำบัด เพื่อให้สามารถทำเองที่บ้านได้ จากการทบทวนการศึกษา²⁷ พบว่ายังมีผลการศึกษาที่ขัดแย้งกันว่า การนวดไล่น้ำเหลืองจะได้ประโยชน์ที่แท้จริงหรือไม่ แต่อย่างไรก็ดี ยังไม่มีการแนะนำให้เลิกทำ

3. แนะนำการดูแลตนเองสำหรับผู้ป่วยที่ได้รับการฉายรังสีบริเวณทรวงอก เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการไหลเวียน ของเลือดและน้ำเหลืองดังนี้

3.1 ส่งเสริมการออกกำลังกายแขน หัวไหล่ และส่วนอื่นๆ ของร่างกาย ในอดีตผู้ป่วยผ่าตัดเต้านม ร่วมกับการฉายรังสี โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การผ่าตัดเลาะต่อมน้ำเหลือง จะได้รับคำแนะนำให้จำกัดการใช้แขนข้างที่ทำผ่าตัด ประกอบผู้ป่วยส่วนใหญ่กลัวที่จะใช้แขน²⁷ และกลัวภาวะแขนบวมจึงหลีกเลี่ยงการออกกำลังกายที่ต้องใช้แขน และหัวไหล่ ในช่วงเวลาไม่กี่ปีมานี้มีการศึกษาแบบการทดลองแบบสุ่มและมีกลุ่มควบคุม (randomized controlled trial) ในผู้ป่วยมะเร็งเต้านมที่มีภาวะแขนบวม 141 ราย โดยให้ออกกำลังกาย สัปดาห์ละ 2 ครั้ง ครั้งละ 90 นาที โดยมีการออกกำลังกายหลายๆท่า รวมทั้งมีการยกดัมเบล (dumbbells) หรือเครื่องมือที่ต้องใช้แรงต้าน²⁹ ซึ่งผลการศึกษา²⁷ ได้สรุปว่าการออกกำลังกาย ที่ต้องใช้แรงของแขนค่อนข้างมากนี้ ไม่ได้เพิ่มความเสี่ยงของการเกิดภาวะแขนบวมในผู้ป่วยมะเร็งเต้านมหลังการรักษาด้วยการผ่าตัดและหรือฉายรังสี นอกจากนี้ในการศึกษานี้ ได้รายงานว่าจะสามารถลดการคั่งของน้ำเหลืองในผู้ป่วยที่ทำการออกกำลังกายได้

อีกด้วย

3.2 ส่งเสริมการนวดผิวหนังบริเวณที่ฉายรังสี เช่นเดียวกับการป้องกันและบรรเทาการเกิด ฟังผืดของผิวหนังเนื่องจากการนวดเพิ่มประสิทธิภาพการไหลเวียนของเลือดและน้ำเหลือง³⁰

4. แนะนำผู้ป่วยจัดทำสมุดบันทึก และวัดขนาดของแขนเพื่อติดตามภาวะของโรค มีหลักฐานเชิงประจักษ์ว่าการ ติดตามอาการของโรคร่วมกับการให้คำแนะนำ และการออกกำลังกายจะช่วยให้การพยากรณ์ของโรครดีขึ้น²⁷

5. แนะนำผู้ป่วยควบคุมอาหาร และน้ำหนัก ถึงแม้ว่าผลจากการศึกษายังคงมีความขัดแย้งกันว่าการมีน้ำหนักเกินมาตรฐานเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดและส่งเสริมภาวะแขนบวมหรือไม่ จากการศึกษากวอน และคณะ (Kwan, et al., 2013)³¹ ระบุว่าการมีดัชนีมวลกาย (Body Mass Index (BMI)) มากกว่า หรือเท่ากับ 26 เป็นหนึ่งในปัจจัยเสี่ยง ในขณะที่ ฮายส์และคณะ (Hayes et al., 2012)³² ระบุว่าความอ้วนไม่ใช่ปัจจัยเสี่ยง แต่เนื่องจากความอ้วนเป็นหนึ่งในปัจจัยเสี่ยงของการเกิดมะเร็งเต้านม^{33,34} และโรคอื่นๆตามมา ผู้ป่วยจึงควรควบคุมอาหาร และน้ำหนัก

ภาวะการเกิดพังผืดที่ปอดจากการฉายรังสี (Radiation-induced Pulmonary Fibrosis (RIPF))

การเกิดพังผืดที่ปอด ส่วนใหญ่เป็นผลสืบเนื่องจากการเกิดปอดอักเสบจากการฉายรังสี (acute radiation pneumonitis) ซึ่งเป็นผลข้างเคียงประเภทเฉียบพลัน โดยส่วนใหญ่เมื่อได้รับการวินิจฉัยจากการเอกซเรย์ปอด และได้รับยาสเตียรอยด์ อาการและอาการแสดงมักหายไป แต่ถ้าวการอักเสบเรื้อรังจะนำไปสู่การเกิดพังผืดของเนื้อปอดตามมา^{17,35} ซึ่งส่วนใหญ่ผู้ป่วยอาจจะไม่มีอาการใดๆเลย แต่มีภาพเอกซเรย์ผิดปกติ ในบริเวณ

เดียวกับขอบเขตการฉายรังสี

การพยาบาล

1. ประเมินการรับรู้และความเข้าใจของผู้ป่วยต่อภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้น

2. เปิดโอกาสให้ผู้ป่วยซักถาม ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการรักษาประสานงานให้ได้พบแพทย์เจ้าของไข้ เนื่องจากภาวะพังผืดที่ปอดจากการฉายรังสี ไม่มีโอกาสหายขาด³⁵ แต่โดยปกติผู้ป่วยอาจจะไม่มีอาการทางคลินิกเกิดขึ้นเลยตลอดระยะเวลาของโรค

3. แนะนำอาการที่ควรมาพบแพทย์ เช่น มีไข้สูง ไอมาก หอบเหนื่อย

4. การฝึกการหายใจ (breathing exercise) ร่วมกับการออกกำลังกาย ถือว่าเป็นหนึ่งในมาตรฐานการรักษา และการจัดการอาการที่ไม่ใช่ยา³⁶ ที่รับรองโดย Pulmonary fibrosis organization ซึ่งเป็นองค์กรที่ดูแล ให้ความรู้และข้อมูลแก่ผู้ป่วยที่มีพังผืดที่ปอด ไม่ว่าจะจากสาเหตุใดก็ตาม ซึ่งการฝึกการหายใจ สามารถทำได้โดย นั่งหลังตรง ผ่อนคลายกล้ามเนื้อคอ และ ไหล่ หายใจช้าๆ ผ่านทางจมูก ไม่ควรหายใจลึก ไม่ควรให้ปอดขยายมากในช่วงแรกๆ หรือช่วงที่มีอาการเหนื่อย นับ 1 และ 2 หายใจออกช้าๆ ทางปาก

5. แนะนำการรับประทานอาหาร ผักผลไม้ที่มีสารต้านอนุมูลอิสระ (antioxidant) เช่น ส้ม แอปเปิ้ล มะขามป้อม เนื่องจากมีผลการศึกษาในสัตว์ทดลองพบว่า การรับประทานวิตามิน E ร่วมกับ ยา pentoxifylline 400 mg สามารถป้องกันภาวะพังผืดที่ปอดจากการฉายรังสี ได้³⁷ ถึงแม้ว่าเป็นการศึกษาในสัตว์ทดลองเท่านั้น แต่การส่งเสริมให้ผู้ป่วยรับประทานอาหารที่มีสารต้านอนุมูลอิสระ ถือว่ามีประโยชน์

สรุป

จำนวนผู้ป่วยมะเร็งเต้านมที่เพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้

จำนวนผู้ป่วยมะเร็งเต้านมที่ได้รับการรักษาด้วยรังสีเพิ่มขึ้น พร้อมกับอัตราการรอดชีวิตที่สูงขึ้น แต่อย่างไรก็ดี ทำให้ผู้ป่วยบางรายมีโอกาสเผชิญกับภาวะแทรกซ้อนจากการรักษานานขึ้น ซึ่งถือเป็นความท้าทายต่อบุคลากรทางการแพทย์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งพยาบาล ในบูรณาการองค์ความรู้ทั้งทางทฤษฎี และปฏิบัติ ในการที่จะดูแลผู้ป่วยให้ครอบคลุม เพื่อให้ผู้ป่วยมีความรู้ความเข้าใจ มีทัศนคติที่ดีต่อการรักษา สามารถปฏิบัติตนได้ถูกต้อง สามารถรับการรักษาได้ต่อเนื่อง ครบถ้วน สามารถป้องกันและจัดการผลข้างเคียง ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และปลอดภัย ภายใต้ข้อจำกัดของทรัพยากร นอกจากนี้พยาบาลยังต้องเผชิญหน้ากับความเปลี่ยนแปลงก้าวหน้า ที่รวดเร็วของเทคโนโลยีในการรักษา จึงเป็นอีกหนึ่งความท้าทายที่พยาบาลต้องพัฒนาศักยภาพด้านความรู้ ความคิดเชิงระบบและความคิดสร้างสรรค์ เพื่อให้การพยาบาลเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและมีคุณภาพ

เอกสารอ้างอิง

1. Hospital-based cancer registry annual report 2012. National cancer institute, Department of Medical service, Ministry of Public Health; 2014. 62 p.
2. Siriraj cancer registry 2013. Siriraj cancer center, Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University; 2013. 63 p.
3. Chantarasuk W. Prognostic factors and survival of breast cancer patients in the national cancer institute, Thailand [M.Sc.thesis]. Program in infectious disease and epidemiology: Mahidol University; 2557 B.E.
4. Ferlay J, Shin HR, Bray F, Forman D, Mathers C, Parkin DM. Estimates of worldwide burden of cancer in 2008: GLOBOCAN 2008. *Int J Cancer* 2010;127:2893-917.
5. Schmitz KH, Ahmed RL, Troxel A, Cheville A, Smith R, Lewis-Grant L, et al. Weight Lifting in Women with Breast-Cancer-Related Lymphedema. *N Engl J Med* 2009;361:664-73.
6. Burstein HJ, Winer EP. Primary care for survivors of breast cancer. *N Engl J Med* 2000; 343:1086-94.
7. จันจิรา เพชรสุขศิริ. เอกสารคำสอนเรื่อง บทบาทของรังสีรักษาในการรักษาโรคมะเร็งเต้านม. คณะแพทยศาสตร์ ศิริราช

มหาวิทยาลัยมหิดล.

8. Halkett G, O'Connor M, Aranda S, Jefford M, Spry N, Shaw T, et al. Protocol for the RT prepare trial: a multiple-baseline study of radiation therapists delivering education and support to women with breast cancer who are referred for radiotherapy. *BMJ Open* 2014;4:e006116. doi:10.1136/bmjopen-2014-006116.
9. Ridner SH. Quality of life and a symptom cluster associated with breast cancer treatment-related lymphedema. *Support Care Cancer* 2005;13:904-91.
10. Ahmed RL, Prizment A, Lazovich D, et al. Lymphedema and quality of life in breast cancer survivors: The Iowa Women's Health Study. *J Clin Oncol* 2008;26:5689-96.
11. DiSipio T, Rye S, Newman B, Hayes S. Incidence of unilateral arm lymphoedema after breast cancer: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Oncol* 2013;14:500-15.
12. สถาบันมะเร็งแห่งชาติ. แนวทางการตรวจคัดกรอง วินิจฉัย และรักษามะเร็งเต้านม. 2555.
13. ประเสริฐ เลิศสงวนสินชัย, นันทน์ สุนทรพงศ์, อิ่มใจ ชิตาพนารักษ์, ศรัลชัย คุณสนธิ, ชมพร สีตะธณี. แนวทางรังสีรักษาในผู้ป่วยมะเร็งเต้านม. ใน: แนวทางการตรวจคัดกรอง วินิจฉัย และรักษามะเร็งเต้านม. สถาบันมะเร็งแห่งชาติ; 2555.
14. มะเร็งวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทย. แนวทางเวชปฏิบัติในการรักษาโรคมะเร็งเต้านม. 2555.
15. Gielda BT, Griem KL, Dickler A. Breast cancer. In: Khan FM, Gerbi BJ, editors. *Treatment planning in radiation oncology*. 3rd ed. Lippincott Williams & Wilkins; 2012.
16. Ruo Redda MG, Verna R, Guarneri A, Sannazzari GL. Timing of radiotherapy in breast cancer conserving treatment. *Cancer Treat Rev* 2002;28(1):5-10.
17. พิทยา ด้านกุลชัย. เอกสารประกอบการสอนเรื่อง Radiation complication. คณะแพทยศาสตร์ศิริราช มหาวิทยาลัยมหิดล.
18. Uschold GM, Zhang H. Breast cancer. In: Washington CM, Leaver D, editors. *Principle and practice of radiation therapy*. 3rd ed. Mosby Elsevier; 2010.
19. สุรีย์ ธรรมิกบวร. การพยาบาลองค์รวม: กรณีศึกษาการพยาบาลองค์รวมผู้ป่วยมะเร็งเต้านม การพยาบาลองค์รวมผู้ป่วยภาวะหัวใจล้มเหลว. โครงการสวัสดิการวิชาการ สถาบันพระบรมราชชนก. กรุงเทพฯ: ธนาเพชร; 2554.
20. Kerr J, Engel J, Schlesinger-Raab A, Sauer H, Hölzel D. Communication, quality of life and age: results of a 5-year prospective study in breast cancer patients. *Ann Oncol* 2003;(14):421-27. doi: 10.1093/annonc/mdg098
21. McQuestion M. Evidence-Based Skin Care Management in Radiation Therapy: Clinical Update. *Semin Oncol Nurs* 2011;(27):e1-

- e17.
22. กานตริชต์ โรจนพันธ์. การพยาบาลผู้ป่วยมะเร็งที่ได้รับการฉายรังสี. ฝ่ายการพยาบาล โรงพยาบาลศิริราช.
 23. Bolderston A, Lloyd NS, Wong RKS, Holden L, Robb-Blenderman L. The prevention and management of acute skin reactions related to radiation therapy: a systematic review and practice guideline. *Support Care Cancer* 2006;14: 802-17. doi 10.1007/s00520-0063-4.
 24. Delanian S, Lefaix JL. Current management for late normal tissue injury: radiation-induced fibrosis and necrosis. *Semin Radiat Oncol* 2007;17:99-107.
 25. Delanian S, Lefaix JL. The radiation-induced fibroatropic process: therapeutic perspective via the antioxidant pathway. *Rad Oncol* 2004;73:119-31.
 26. Zuther JE. *Lymphedema management the comprehensive guide for practitioner*. New York: Thieme; 2005.
 27. Stuiiver MM, ten Tusscher MR, Agasi-Idenburg CS, Lucas C, Aaronson NK, Bossuyt PMM, et al. Conservative interventions for preventing clinically detectable upper-limb lymphoedema in patients who are at risk of developing lymphoedema after breast cancer therapy (Review). *The Cochrane Collaboration in The Cochrane Library* 2015, Issue 2.
 28. Golshan M, Smith B. Prevention and management of arm lymphedema in the patient with breast cancer. *J Support Oncol* 2006;4:381-6.
 29. Schmitz KH, Ahmed RL, Troxel A, Cheville A, Smith R, Lewis-Grant L, et al. Weight lifting in women with breast-cancer-related lymphedema a randomized trial. *JAMA* 2010;304 (24):2699-705.
 30. Tate P. *Seeley's principle of anatomy and physiology*. 2nd ed. New York: McGraw-Hill; 2012. p. 570-99.
 31. Kwan ML, John EM, Caan BJ, Lee VS, Bernstein L, Cheng I, et al. Obesity and mortality after breast cancer by race/ethnicity: the california breast cancer survivorship consortium. Published online August 30, 2013, Retrieved at May 8, 2015.
 32. Hayes SC, Johansson K, Stout NL, Prosnitz R, Armer JM, Gabram S, et al. Upper-body morbidity after breast cancer. Published online April 6, 2012, Retrieved at May 8, 2015.
 33. Tretbar LL, Morgan CL, Lee BB, Simonian SJ, Blondeau B. *Lymphedema diagnosis and treatment*. London: Springer; 2008.
 34. พิมพ์พิชญา ปัทมศิริวัฒน์. พันธุศาสตร์มะเร็งเต้านม. กรุงเทพฯ: พี.เอ. ลีฟวิ่ง; 2553.
 35. Rosiello RA, Merrill WW. Radiation induced lung injury. *lin Chest Med* 1990;11(1):65-71.
 36. Pulmonary fibrosis treatment. (Accessed May 11, 2015, at <http://pulmonaryfibrosis.org/life-with-pf/pulmonary-fibrosis-treatment-options>.)
 37. Kaya V, Yazkan R, Yıldırım M, Doğuç DK, Süren D, Bozkurt KK, et al. The relation of radiation-induced pulmonary fibrosis with stress and the efficiency of antioxidant treatment: an experimental study. *Med Sci Monit* 2014;20:290-6.