

บทความวิชาการ

Roles of Home Health Care Nurses in Prevention & Care for Patients with Pressure Injury at Home: The experience of Ramathibodi hospital

Received: Apr 12, 2023

Revised: Jun 8, 2023

Accepted: Jul 20, 2023

Pinyo Utthiya, M.N.S.¹

Abstract

Introduction: Pressure injury a major global public health problem affecting quality of life of patients and their families. Home healthcare nurses are key personnel who play a vital role in prevention and care for patients with pressure injury.

Objective: To enable home healthcare nurses to create a comprehensive care plan for patients and families to effectively prevent and manage pressure sores at home.

Key issues: Home health care nurses must have competency relating to the pressure injury, including prevention before pressure injury occur such as risk assessment, skin assessment, repositioning, the use of pressure redistributing devices, use of cream to prevent skin damage, knowledge of pressure injury, international classification of the pressure injury, risk factors causing the pressure injuries, and factors related to pressure injury healing, integrating nurses' role through the process of preparing patient and family before patient's discharge, home visit, telecare and to pass on useful health sources in communities for continuous care.

Conclusion: Prevention and care of pressure injury is very important. Home health care nurses play a major role in caring for patients from a hospital to home, focusing on participation of patients and family.

Implication: Home health care nurses should be competent in prevention and care for pressure injury. This leads to system development to prevent pressure injury for patient since the hospital admission focusing on patient and family center.

Keywords: Home health care nurse, prevention and care, pressure injury

¹Corresponding author: Senior Professional level Nurse, ET nurse, Home Health Care Unit, Department of nursing, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University, Thailand. E-mail: tan.pinyoamb2557@gmail.com

บทบาทของพยาบาลหน่วยพยาบาลบริการผู้ป่วยที่บ้านในการป้องกัน และดูแลแผลกดทับผู้ป่วยที่บ้าน: ประสบการณ์ของโรงพยาบาลรามาริบัติ

กัญญ์ โสภณ อุตยา พย.ม.¹

Received: Apr 12, 2023

Revised: Jun 8, 2023

Accepted: Jul 20, 2023

บทคัดย่อ

บทนำ: แผลกดทับเป็นปัญหาสาธารณสุขสำคัญระดับโลก ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตผู้ป่วยและครอบครัว พยาบาลหน่วยบริการพยาบาลผู้ป่วยที่บ้านเป็นบุคลากรสำคัญที่มีบทบาทในการป้องกันและดูแลแผลกดทับ

วัตถุประสงค์: เพื่อให้พยาบาลหน่วยพยาบาลบริการผู้ป่วยที่บ้านสามารถวางแผนการดูแลผู้ป่วยอย่างครอบคลุม มีเป้าหมายให้ผู้ป่วยและครอบครัวสามารถป้องกันและดูแลแผลกดทับที่บ้านได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ประเด็นสำคัญ: พยาบาลหน่วยพยาบาลบริการผู้ป่วยที่บ้าน มีความจำเป็นต้องมีสมรรถนะเรื่องแผลกดทับ อันได้แก่ การป้องกันแผลกดทับก่อนที่จะเกิดแผลกดทับขึ้น โดยมีการประเมินความเสี่ยง ประเมินผิวหนัง การพลิกตะแคงตัว การใช้อุปกรณ์กระจายแรงกดทับ และการใช้ครีมป้องกันผิวหนังถูกทำลาย การมีความรู้เกี่ยวกับความหมายของแผลกดทับ การแบ่งระดับแผลกดทับที่เป็นระดับสากล ปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดแผลกดทับ และปัจจัยที่ส่งผลต่อการหายของแผลกดทับ โดยบูรณาการบทบาทของพยาบาล ผ่านกระบวนการในการเตรียมความพร้อมผู้ป่วยและครอบครัวก่อนกลับบ้าน การเยี่ยมบ้าน ติดตามผ่านระบบ telecare และส่งต่อแหล่งประโยชน์สุขภาพในชุมชนดูแลต่อเนื่อง

สรุป: การป้องกันและดูแลแผลกดทับผู้ป่วยมีความสำคัญ พยาบาลหน่วยพยาบาลบริการผู้ป่วยที่บ้านมีบทบาทในการร่วมดูแลตั้งแต่อยู่ในโรงพยาบาลและติดตามดูแลต่อเนื่องที่บ้าน โดยมุ่งเน้นการมีส่วนร่วมของผู้ป่วยและครอบครัว

ข้อเสนอแนะ: พยาบาลหน่วยพยาบาลบริการผู้ป่วยที่บ้านควรมีสมรรถนะในการป้องกันและดูแลแผลกดทับ เพื่อนำไปพัฒนาระบบการป้องกันผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงในการเกิดแผลกดทับตั้งแต่ผู้ป่วยรับการรักษาที่โรงพยาบาล โดยยึดผู้ป่วยและครอบครัวเป็นศูนย์กลาง

คำสำคัญ: พยาบาลหน่วยพยาบาลบริการผู้ป่วยที่บ้าน การป้องกันและดูแล แผลกดทับ

¹Corresponding author พยาบาลผู้ชำนาญการพิเศษ พยาบาลเฉพาะทางดูแลบาดแผล ออสโตมี และควบคุมการขับถ่าย ฝ่ายการพยาบาล คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาริบัติ มหาวิทยาลัยมหิดล, กรุงเทพฯ ประเทศไทย E-mail: tan.pinyoamb2557@gmail.com

บทนำ

แผลกดทับคือบริเวณของผิวหนังถูกทำลายเฉพาะที่ ซึ่งเป็นผลมาจากแรงกดทับร่วมกับแรงเฉือน¹ จะนำไปสู่ความปวดที่รุนแรงและความทุกข์ทรมาน ตลอดจนส่งผลต่อคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยและเกิดภาวะแทรกซ้อน และนำไปสู่การเสียชีวิตได้²⁻³ บุคคลที่มีความเสี่ยงสูงในการเกิดแผลกดทับ คือผู้ที่มีการเจ็บป่วยรุนแรง ผู้สูงอายุ และผู้ที่มีข้อจำกัดในการเคลื่อนไหว⁴⁻⁵ ปัญหาแผลกดทับยังเพิ่มภาระงานให้กับบุคลากรทางการแพทย์ด้านการดูแลรักษา⁶ ในด้านค่าใช้จ่ายในการรักษาแผลกดทับมีราคาสูงกว่าการป้องกันถึง 2.5 เท่า และจากรายงานข้อมูลในการรักษาแผลกดทับในประเทศอังกฤษพบว่าค่าใช้จ่ายสูงถึง 1.4-2.1 พันล้านปอนด์ต่อปี⁷ จากการสำรวจสถิติการเกิดแผลกดทับทั่วโลก ซึ่งมีการรายงานเป็นความชุกสูงถึงร้อยละ 12.8 และอัตราแผลกดทับที่เกิดขึ้นในโรงพยาบาล ร้อยละ 8.4 ตามลำดับ⁸ จากสถิติแผลกดทับของโรงพยาบาลรามาริบัติซึ่งเป็นโรงพยาบาลระดับตติยภูมิให้การดูแลรักษาผู้ป่วยที่มีความเจ็บป่วยซับซ้อน พบว่ามีความชุกของการเกิดแผลกดทับในการสำรวจครั้งล่าสุดในเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2565 เท่ากับ 11.08 ต่อ 1,000 วันนอนและแผลกดทับที่เกิดขึ้นในโรงพยาบาลเท่ากับ 5.57 ต่อ 1,000 วันนอน ซึ่งเป็นสถิติที่ค่อนข้างสูงสาเหตุจากการดำเนินของโรคที่มีความซับซ้อนของผู้ป่วยก่อให้เกิดผู้ป่วยบางรายมีปัญหาแผลกดทับตามมา⁹ หน่วยพยาบาลบริการผู้ป่วยที่บ้านของโรงพยาบาลรามาริบัติเป็นหน่วยงานที่ให้การดูแลผู้ป่วยที่มีความเจ็บที่ซับซ้อนต่อเนื่องเมื่อกลับไปอยู่ที่บ้าน พบว่ามีสถิติผู้ป่วยที่เกิดแผลกดทับจากในหอผู้ป่วยและหน่วยตรวจต่าง ๆ ส่งปรึกษาสูงถึงร้อยละ 9 ของผู้ป่วยทั้งหมดในปี พ.ศ. 2565¹⁰ พยาบาลหน่วยบริการพยาบาลผู้ป่วยที่บ้านโรงพยาบาลรามาริบัติเป็นบุคลากรทางด้านสาธารณสุขที่สำคัญ ที่มีบทบาทอิสระในการป้องกันและจัดการแผลกดทับ จึงต้องมีความรู้และทักษะเฉพาะที่เท่าทันต่อการดูแลแผลกดทับในปัจจุบัน เพื่อช่วยเตรียมความพร้อมให้กับผู้ป่วยและครอบครัวให้สามารถป้องกันและดูแลแผลกดทับที่บ้านได้ ซึ่งการศึกษาที่ผ่านมาส่วนใหญ่จะเป็นบริบทของพยาบาลในโรงพยาบาล บทความนี้จึงได้รวบรวมแนวทางการดำเนินการเกี่ยวกับแผลกดทับไว้เพื่อเป็นประโยชน์ในการศึกษาของพยาบาลหน่วยพยาบาลบริการผู้ป่วยที่บ้านและพยาบาลผู้สนใจ

องค์ความรู้เกี่ยวกับแผลกดทับ

ความหมายของแผลกดทับ National Pressure Injury Advisory Panel (NPIAP) เป็นองค์กรอิสระที่เป็นการรวมตัวของผู้เชี่ยวชาญจากทั่วโลก โดยมีพันธกิจเพื่อสร้างผู้นำ ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญระหว่างประเทศในการจัดการป้องกันและจัดการแผลกดทับ ได้ให้ความหมายของแผลกดทับในปี ค.ศ. 2016 และใช้ความหมายนี้เพื่อสื่อสารในระดับสากลไว้ว่า แผลกดทับ หมายถึง บริเวณของผิวหนังและเนื้อเยื่อที่ปกคลุมที่บริเวณปุ่มกระดูกถูกทำลายเฉพาะที่ หรือเกิดจากอุปกรณ์การแพทย์ โดยการกดทับนั้นสามารถเป็นทั้งมีผิวหนังปิดหรือแผลเปิดและอาจมีความเจ็บปวดร่วมด้วย การกดทับของเนื้อเยื่อดังกล่าวเกิดจากแรงกดทับบริเวณผิวหนังเป็นเวลานาน หรือแรงกดทับร่วมกับแรงเฉือน อาจเป็นผลร่วมกันกับความชื้น โภชนาการ การแลกเปลี่ยนก๊าซ โรคร่วม และข้อจำกัดของเนื้อเยื่อ ที่ทำให้เกิดแผลกดทับ¹¹ ซึ่งปัจจุบันพยาบาลเฉพาะทางดูแลบาดแผล ออสโตมี และควบคุมการขับถ่ายในประเทศไทยได้ใช้ความหมายนี้ในการสื่อสารเพื่อให้แนวทางการดูแลเป็นไปตามระดับสากล

ตำแหน่งและระดับของแผลกดทับ ตำแหน่งที่เกิดแผลกดทับที่พบบ่อยที่สุดคือบริเวณ กระดูกกระเบนเหน็บก้น และกระดูกก้นกบ มากที่สุด ร้อยละ 41 รองลงมาคือบริเวณ ส้นเท้าสูงถึงร้อยละ 31¹² พบว่าแผลกดทับส่วนใหญ่จะเป็นระดับ 1 สูงถึงร้อยละ 43.5 รองลงมาคือระดับ 2 พบร้อยละ 28.0 ระดับ 3 และ 4 พบน้อยลงมาก คือร้อยละ 12.8 และร้อยละ 9.9 ตามลำดับ ส่วนแผลกดทับที่มีการกดทับของเนื้อเยื่อชั้นลึกและแผลกดทับที่ไม่สามารถระบุระดับได้พบร้อยละ 2.4 และ 7.8 ตามลำดับ⁸ ซึ่งมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่พยาบาลหน่วยบริการพยาบาลผู้ป่วยที่บ้านจะต้องสามารถแบ่งระดับของแผลกดทับได้อย่างถูกต้อง เพื่อนำไปสู่การป้องกันและจัดการแผลกดทับได้ โดย National Pressure Injury Advisory Panel (NPIAP) ได้แบ่งระดับของแผลกดทับดังนี้¹¹

แผลกดทับระดับ 1 (Stage 1 pressure injury) ผิวหนังยังไม่เปิด เป็นรอยแดงเฉพาะที่ เมื่อใช้นิ้วมีรอยแดงดังกล่าวยังคงอยู่ในผู้ที่มีผิวสีเข้ม หรือผิวหนังบริเวณนั้นแข็งขึ้น หรืออุณหภูมิเปลี่ยนแปลงไป

แผลกดทับระดับ 2 (Stage 2 pressure injury) สูญเสียผิวหนังบางส่วน ถึงชั้นหนังแท้ พื้นแผลมีสีแดงหรือสีชมพู ชุ่มชื้น และอาจเป็นลักษณะถุงน้ำใสหรือถุงน้ำที่แตกแล้ว มองไม่เห็นไขมันหรือเนื้อเยื่อที่ลึกลงไป

แผลกดทับระดับ 3 (Stage 3 pressure injury) สูญเสียผิวหนังทั้งหมด มองเห็นชั้นไขมันและเนื้อเยื่อ งอกทดแทนสีแดงในแผล และมีลักษณะของแผลม้วน อาจพบเนื้อเยื่อตายเปื่อยยุ่ยหรือเนื้อตายแข็งแห้ง

แผลกดทับระดับ 4 (Stage 4 pressure injury) มีการสูญเสียผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนังทั้งหมด สามารถเห็นถึงเยื่อหุ้มกล้ามเนื้อ กล้ามเนื้อ เส้นเอ็น กระดูกหรือกระดูกอ่อนได้ในแผล เนื้อตายเปื่อยยุ่ยหรือเนื้อตายอาจพบได้ และจะพบโพรงหรือรูใต้ขอบแผลได้บ่อยครั้ง

แผลกดทับที่ไม่สามารถระบุระดับได้ (Unstageable pressure injury) มีการสูญเสียผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนังทั้งหมด เนื้อเยื่อมีการถูกทำลายภายในแผล ไม่สามารถระบุได้ระดับได้เนื่องจากถูกปกคลุมด้วยเนื้อเยื่อตายเปื่อยยุ่ยหรือเนื้อตายแข็งแห้งทั้งหมด หากตัดเอาเนื้อตายดังกล่าวออกอาจจะลึกถึงระดับ 3 หรือ 4

แผลกดทับที่มีการบาดเจ็บของเนื้อเยื่อชั้นลึก (Deep tissue pressure injury) ผิวหนังยังไม่เปิดหรือมีการสูญเสียผิวหนังในบริเวณเฉพาะที่และรอยแดงยังคงอยู่เมื่อใช้นิ้วมือกดในบริเวณที่แดงคล้ำ ม่วง หรือผิวหนังชั้นหนังกำพร้าสีขาวยเห็นพื้นแผลเป็นสีดำหรือพบเป็นลักษณะของตุ่มน้ำที่มีเลือดอยู่ข้างในแผล

แผลกดทับที่เกิดจากอุปกรณ์การแพทย์ (Medical Device-Related Pressure Injury) เป็นผลจากการใช้อุปกรณ์การแพทย์มาใช้ในการวินิจฉัยหรือการรักษา ลักษณะแผลกดทับจะมีรูปร่างเหมือนอุปกรณ์นั้น ๆ

แผลกดทับบริเวณเยื่อเมือก (Mucosal membrane pressure injury) พบได้ในบริเวณที่เคยใช้อุปกรณ์การแพทย์ และส่งผลให้เยื่อได้รับบาดเจ็บ เช่น สายออกซิเจน ท่อช่วยหายใจ เป็นต้น แต่เนื่องจากกายวิภาคของเยื่อเมือกนั้นมีความแตกต่างจากชั้นผิวหนัง ดังนั้นจึงไม่สามารถระบุระดับของแผลกดทับได้

ปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดแผลกดทับ

ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดแผลกดทับและเป็นสิ่งสำคัญ

ที่พยาบาลจำเป็นต้องใช้ในการป้องกันการเกิดแผลกดทับแก่ผู้ป่วยเพื่อจำกัดหรือลดปัจจัยดังกล่าวให้ได้มากที่สุด ในปี ค.ศ. 2019 ได้มีการพัฒนาแนวปฏิบัติฉบับย่อโดย European Pressure Ulcer Advisory Panel, National Pressure Injury Advisory Panel และ Pan Pacific Pressure Injury Alliance ซึ่งเป็นอีกหน่วยงานระดับสากลเกี่ยวกับแผลกดทับ ได้จัดทำข้อเสนอแนะตามแนวปฏิบัติในการป้องกันและจัดการสำหรับการปฏิบัติทางคลินิกของผู้ประกอบวิชาชีพด้านสุขภาพ ได้ระบุ ดังนี้¹³

1. ปัจจัยเสี่ยงที่ส่งผลทำให้เกิดแผลกดทับ ระดับหลักฐานที่ได้จากการวิจัยระดับ 1 มีปัจจัย ได้แก่ 1) ผู้ป่วยที่มีข้อจำกัดด้านการเคลื่อนไหวเนื่องจากมีแรงเสียดสีและแรงเสียดสี 2) ผู้ป่วยที่มีแผลกดทับระดับ 1 มีความเสี่ยงสูงในการเป็นระดับที่รุนแรงมากขึ้นได้ 3) ผู้ป่วยที่มีโรคเบาหวาน 4) ผู้ป่วยที่มีการแลกเปลี่ยนก๊าซ (perfusion) และการไหลเวียนเลือดไปเลี้ยงร่างกายไม่เพียงพอ 5) ผู้ป่วยที่มีผิวหนังที่เปื่อยขึ้น 6) ผู้ป่วยที่มีอุณหภูมิร่างกายที่เพิ่มขึ้น หรือมีไข้ และ 7) ผู้ป่วยที่มีการใช้อุปกรณ์ทางการแพทย์

2. ปัจจัยเสี่ยงที่ส่งผลทำให้เกิดแผลกดทับ โดยมีระดับหลักฐานที่ได้จากการวิจัยระดับ 2 มีปัจจัย ได้แก่ 1) ผู้ป่วยที่มีระยะเวลาที่ถูกจำกัดการเคลื่อนไหวก่อนการผ่าตัดและระยะเวลาการผ่าตัดที่ยาวนาน และ 2) ความรุนแรงของการเจ็บป่วยและระยะเวลาที่ดูแลรักษาในหน่วยวิกฤติ

3. ปัจจัยเสี่ยงที่ส่งผลทำให้เกิดแผลกดทับอื่น ๆ ที่อาจเกี่ยวข้องได้แก่ 1) ผู้ป่วยที่มีแผลกดทับที่มีอยู่เดิม 2) ผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องโภชนาการ 3) อายุที่เพิ่มขึ้น และ 4) ผู้ป่วยที่มีความบกพร่องของการรับรู้ทางประสาทสัมผัส

จากปัจจัยการเกิดแผลกดทับข้างต้น สามารถเชื่อมโยงแนวทางการป้องกันแผลกดทับไว้โดย¹³ 1) มีการป้องกันและการดูแลผิวหนังให้ชุ่มชื้น ใช้แผ่นโฟมปิดแผลชนิดหลายชั้นที่เคลือบด้วยซิลิโคน ในการป้องกันสำหรับผู้ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดแผลกดทับ 2) คัดกรองภาวะโภชนาการในผู้ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดแผลกดทับ และแนะนำให้รับประทานอาหารเสริมชนิดพลังงานสูง โปรตีนสูงเสริม 3) การเปลี่ยนท่าโดยเปลี่ยนท่าทุกรายทั้งผู้ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดแผลกดทับ ตามความเหมาะสมเฉพาะราย จัดทำอนตะแคงด้านข้าง 30 องศา แทนที่การจัดทำอนตะแคง 90 องศา

เมื่อเปลี่ยนท่า ปรับหัวเตียงให้ราบเท่าที่จะทำได้ ส่งเสริมให้จัดที่นั่งออกจากเตียง ในเก้าอี้หรือรถเข็นนั่งที่เหมาะสม ในระยะเวลาที่จำกัด และยกสันเท้าลอย หรือรองหมอน/เบาะโฟม เพื่อกระจายเอาน้ำหนักออกจากสันเท้า และ

4) การใช้อุปกรณ์รองรับร่างกาย เช่น ที่นอนทำจากโฟมล้วนที่เป็นชั้นเดียว หรือใช้เบาะรองนั่งกระจายแรงกด ป้องกันแผลกดทับในผู้ที่มีความเสี่ยงแผลกดทับนั่งอยู่ในเก้าอี้/รถเข็นนั่งเป็นระยะเวลานาน เป็นต้น

ปัจจัยที่ส่งผลต่อการหายของแผลกดทับ

ในการศึกษาเรื่องแผลกดทับที่ผ่านมา ยังมีการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อการหายของแผลกดทับไม่แพร่หลาย โดยพยาบาลต้องมีความเข้าใจในพื้นฐานกระบวนการหายของแผล ซึ่งประกอบไปด้วย 4 ระยะ ได้แก่ 1) ระยะที่มีเลือดออก (hemostasis) 2) ระยะของการอักเสบ (inflammation) 3) ระยะการสร้างเนื้อเยื่อเส้นใย (proliferation) และ 4) ระยะเนื้อเยื่อเจริญเต็มที่ (remodeling)¹⁴ ความรู้เกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการหายของแผลกดทับที่พยาบาลสามารถใช้การส่งเสริมและให้ความรู้แก่ตัวผู้ป่วยและครอบครัว มีดังต่อไปนี้

ปัจจัยภายใน (intrinsic factor) เป็นสิ่งที่ขึ้นกับเฉพาะบุคคลนั้น ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงหรือจัดการได้ ได้แก่ 1) ปัจจัยด้านอายุ จากการศึกษาพบว่า กลุ่มผู้ป่วยที่มีแผลกดทับอายุน้อยกว่า 70 ปี มีสัดส่วนการหายของแผลกดทับดีกว่ากลุ่มผู้ป่วยที่มีอายุมากกว่า 70 ปี¹⁵ เนื่องจากผู้สูงอายุผิวบางและมีการผลิตเซลล์ผิวช้า คอลลาเจน อิลาสติน และไฮยาลูรอน growth hormone และเลือดไปเลี้ยงผิวหนังลดลง ทำให้เกิดกระบวนการซ่อมแซมของแผลได้ช้า¹⁶ 2) พันธุกรรม จากการศึกษาพบว่า ในแผลกดทับของผู้ป่วยที่มีจุลชีพที่หลากหลายในแผลจะส่งผลต่อการหายของแผลกดทับได้ดียิ่งขึ้น¹⁷ 3) ฮอโมนเพศ จากการศึกษาพบว่า ฮอโมนเอสโตรเจนในผู้หญิงส่งผลให้มีการเร่งต่อกระบวนการหายของแผลกดทับ แต่ไม่จำเป็นสำหรับผู้ป่วยทุกราย¹⁶ 4) โรคที่มีผลต่อกระบวนการหายของแผลข้างลง ได้แก่ โรคเบาหวาน โรคทางหลอดเลือดดำ โรคหลอดเลือดส่วนปลาย โรคปอด โรคเกี่ยวกับระบบภูมิคุ้มกันบกพร่อง หรือภูมิคุ้มกันทำลายตนเอง และโรคที่ส่งผลให้มีการอักเสบ¹⁸

ปัจจัยภายนอก (extrinsic factor) เป็นสิ่งที่อยู่ภายนอกของแผล และควบคุมปัจจัยดังกล่าวได้ ได้แก่

1) ยาที่อาจส่งผลต่อการหายของแผลข้างลง ได้แก่ ยาสเตียรอยด์ เนื่องจากส่งผลให้น้ำตาลในกระแสเลือดสูงส่งผลให้กระบวนการหายของแผลข้างลง การใช้ยาต้านการอักเสบที่ไม่ใช่สเตียรอยด์เป็นระยะเวลานาน ส่งผลให้แผลหายช้า เนื่องจาก ยาเคมีบำบัด ทำให้มีการอักเสบยาวนานและยับยั้งการสังเคราะห์โปรตีน¹⁶ 2) โภชนาการ ความต้องการทางโภชนาการสำหรับการหายของแผลนั้นเป็นความจำเป็นอย่างยิ่ง¹⁹ โดยควรเป็นไปตามคำแนะนำของนักโภชนาการและแพทย์ผู้รักษา 3) ความเครียดและระดับคอร์ติซอล ความเครียดส่งผลให้เพิ่มโอกาสในการติดเชื้อ และลด growth factor¹⁷ 4) การนอนหลับไม่มีคุณภาพ ส่งผลให้เพิ่มคอร์ติซอล เพิ่มอัตราการเจ็บป่วยและติดเชื้อ ลดการสร้าง growth hormone²⁰ 5) บุหรี่และแอลกอฮอล์ เนื่องจากการสูบบุหรี่นำไปสู่ภาวะขาดออกซิเจนและเนื้อเยื่อขาดเลือดไปเลี้ยงและหลอดเลือดอักเสบ 6) การติดเชื้อ โดยแบ่งออกเป็น การติดเชื้อแบคทีเรียเนื่องจากส่งผลให้ลดการสร้างคอลลาเจน ลดปริมาณสารอาหารที่จะช่วยในการหายของแผลและฆ่าเซลล์มีชีวิตที่เสริมสร้างการหายของแผล และการติดเชื้อรา น้ำจากแผลจะทำให้เชื้อราเติบโตได้ดียิ่งขึ้น การจัดการแผลที่มีเชื้อราสามารถทำได้โดยใช้ยาฆ่าเชื้อราเฉพาะที่ ทำความสะอาดแผลบ่อยขึ้น และใช้อุปกรณ์ช่วยดูดซับน้ำจากแผล 7) Biofilm ประเด็นนี้เป็นการค้นพบจากการศึกษาวิจัยใหม่ ว่าแบคทีเรียมีวิวัฒนาการในการสร้างกลยุทธ์ในการเอาชีวิตรอดโดยการสร้าง polysaccharide capsule เป็นตัวป้องกันไม่ให้มีการถูกทำลายตัวของแบคทีเรียจะเคลือบอยู่บนพื้นแผลไม่สามารถทำความสะอาดได้ถึงพื้นแผล ส่งผลให้แผลหายช้า มีลักษณะมันวาว และพบได้ในแผลกดทับได้มากถึง 90 เปอร์เซ็นต์ การนำเอา biofilm ออกทำได้โดยการตัดเอาออก ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดแผลที่มีฤทธิ์ต้านจุลชีพไม่สามารถทำลายได้ และ 8) โรคอ้วน เนื่องจากน้ำหนักที่มากทำให้แรงกดบริเวณปุ่มกระดูกมากขึ้น และผู้ป่วยโรคอ้วนมักจะมีโรคเบาหวานร่วมทำให้เพิ่มโอกาสการติดเชื้อที่แผลมากขึ้น¹⁶

นอกจากนี้ยังมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติในการดูแลแผล ได้แก่ การเลือกวัสดุปิดแผลที่เหมาะสม ไม่ทำให้เกิดหลอดเลือดเกินไป หรือน้ำยาทำความสะอาดที่ไม่เป็นพิษต่อเซลล์ที่กำลังเจริญเติบโตในกระบวนการหายของแผล

การทำความสะอาดแผลในกรณีที่เหมาะสมไม่น้อยครั้งจนส่งผลให้แบคทีเรียเจริญเติบโต หรือทำความสะอาดบ่อยครั้งเกินไปอาจส่งผลต่อการรบกวนเซลล์ที่กำลังเจริญเติบโต¹⁶

บทบาทของพยาบาลหน่วยพยาบาลบริการผู้ป่วยที่บ้านในการป้องกันและดูแลแผลกดทับ

ปัจจุบันผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงในการเกิดแผลกดทับหรือเกิดแผลกดทับขึ้นแล้วสำหรับโรงพยาบาลรามาธิบดี เมื่อผู้ป่วยอาการคงที่และแพทย์อนุญาตให้กลับไปดูแลตนเองที่บ้านได้ และปัญหาที่เกิดขึ้นที่ผ่านมามีคือผู้ป่วยเกิดแผลกดทับและกลับเข้ามารักษาในโรงพยาบาล ซึ่งเมื่อศึกษาพบว่าผู้ป่วยและครอบครัวยังพรั่งความรู้เกี่ยวกับการป้องกันและจัดการเมื่อเกิดแผลกดทับที่บ้าน และไม่มีช่องทางในการขอรับคำปรึกษาเกี่ยวกับการดูแลแผลกดทับที่เป็นรูปธรรม จึงเป็นหนึ่งในความท้าทายของพยาบาลหน่วยบริการผู้ป่วยที่บ้านโรงพยาบาลรามาธิบดี ในการวางแผนดูแลผู้ป่วยกลุ่มโดยมีเป้าหมายให้สามารถป้องกันการเกิดแผลกดทับและจัดการดูแลแผลกดทับได้ไม่เกิดการติดเชื้อและกลับมารักษาซ้ำในโรงพยาบาล ทางหน่วยงานจึงส่งเสริมให้บุคลากรพัฒนาสมรรถนะโดยการผ่านการอบรมหลักสูตรพยาบาลเฉพาะทางดูแลบาดแผล ออสโตมี และควบคุมการขับถ่าย เพื่อเป็นผู้ปฏิบัติและให้การพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยกลุ่มนี้โดยเฉพาะ ตลอดจนเป็นผู้พัฒนาองค์ความรู้ ศักยภาพ และเป็นที่ปรึกษาในการดูแลผู้ป่วยแผลกดทับแก่พยาบาลในหน่วยงาน โดยให้การดูแลอย่างมีคุณภาพภายใต้สภาพแวดล้อมของผู้ป่วยและครอบครัวที่บ้าน เพื่อให้ผู้ป่วยและครอบครัวมีความรู้และมีทักษะในการดูแลสุขภาพ และสามารถตัดสินใจด้านสุขภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีสุขภาพเข้าสู่ภาวะปกติ และใช้แนวปฏิบัติที่เป็นสากลของ European Pressure Ulcer Advisory Panel, National Pressure Injury Advisory Panel และ Pan Pacific Pressure Injury Alliance 2019 มาประยุกต์ใช้ในการดูแลผู้ป่วยต่อเนื่องจากโรงพยาบาลสู่บ้าน โดยมีกระบวนการในการปฏิบัติดังนี้

1. การเตรียมความพร้อมผู้ป่วยและครอบครัวก่อนจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล ผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงในการเกิดแผลกดทับระดับ Braden Scale น้อยกว่าเท่ากับ 18 คะแนน หรือเกิดผู้ป่วยที่เกิดแผลกดทับขึ้นแล้วจะมี

การส่งปรึกษาจากหอผู้ป่วยหรือหน่วยตรวจผู้ป่วยนอกมายังหน่วยพยาบาลบริการผู้ป่วยที่บ้าน ดังนี้

- 1.1 ศึกษาประวัติการเจ็บป่วยและประเมินความเสี่ยงในผู้ป่วยที่ยังไม่เกิดแผลกดทับ และประเมินสาเหตุปัจจัยที่ทำให้เกิดแผลกดทับและสิ่งที่ปัจจัยที่ส่งเสริมการหายของแผลแก่ผู้ป่วยที่เกิดแผลกดทับขึ้นแล้ว และประเมินแผล
- 1) ประเมินระดับของแผลกดทับ ประเมินพื้นแผล (wound bed) ว่ามีเนื้อตายที่ต้องตัดออกได้หรือไม่ ขอบแผล (wound edge) ว่ามีซีสต์ หรือเปื่อยยุ่ย (maceration) จากน้ำในแผลที่มากเกินไปหรือมีโพรงใต้ขอบแผล (undermining or tunneling) หรือไม่ ประเมินรอบแผล (peri wound) ว่ามีการอักเสบ บวม แดง ร้อน ต้องส่งปรึกษาแพทย์เพื่อพิจารณาให้ยาฆ่าเชื้อ ประเมินน้ำจากแผล (exudate) ว่ามีปริมาณสี กลิ่น ผิดปกติหรือไม่ และประเมินความสามารถในการดูแลตนเองของผู้ป่วยและประเมินความพร้อมในการดูแลผู้ป่วยของครอบครัวในการป้องกันและดูแลแผลกดทับ

- 1.2 วินิจฉัยทางการพยาบาล เช่น ผู้ป่วยรายนี้มีความเสี่ยงระดับสูงในการเกิดแผลกดทับ เนื่องจากไม่สามารถเคลื่อนไหวร่างกายได้และมีแรงเสียดสีจากการดึงหรือวินิจฉัยว่า ผู้ป่วยที่มีแผลกดทับที่ไม่สามารถระบุระดับได้ พื้นแผลมีเนื้อตายปกคลุมและจำเป็นต้องตัดออกเพื่อส่งเสริมการหายของแผล เป็นต้น

- 1.3 วางแผนทางการพยาบาล เช่น ผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงเกิดแผลกดทับสูง เมื่อกลับบ้านจำเป็นต้องให้ญาติฝึกการพลิกตะแคงตัวในการป้องกัน ตลอดจนการใช้ที่นอนโฟมหรือที่นอนลม มีการวางแผนให้ญาติจัดเตรียมอุปกรณ์ดังกล่าวหรือช่วยหาแหล่งประโยชน์ในการจัดหาอุปกรณ์กรณีครอบครัวมีปัญหาด้านค่าใช้จ่าย หรือผู้ป่วยที่มีเนื้อตายปกคลุมแผลจะต้องตัดเนื้อตายออกบางส่วนโดยหากผู้ป่วยไม่มีความเสี่ยงในการเล็ดออกง่าย หรือได้รับยาต้านการแข็งตัวของเลือด สามารถปรึกษาพยาบาลเฉพาะทางด้านการดูแลบาดแผล ออสโตมี และ ควบคุมการขับถ่ายไม่ได้ (ET nurse) ประจำหน่วยเพื่อทำการตัดเล็มเอาเนื้อตายออก หรือส่งปรึกษาศัลยแพทย์หากผู้ป่วยมีความเสี่ยงดังกล่าว

- 1.4 ให้การพยาบาลแก่ผู้ป่วย กรณีมีความเสี่ยงในการเกิดแผลกดทับ จะมีการให้ความรู้และฝึกทักษะแก่ญาติผู้ดูแลในการดูแลและป้องกันแผลกดทับที่บ้าน โดยประเมิน

ความรู้และทักษะการป้องกันและดูแลแผลกดทับก่อน และตั้งเป้าหมายในการดูแลแผลกดทับร่วมกันคือป้องกันการเกิดแผลกดทับที่บ้าน ให้ความรู้เกี่ยวกับและฝึกทักษะเพื่อลดโอกาสเกิดแผลกดทับในผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงตามแนวปฏิบัติสากลข้างต้น ในกรณีผู้ป่วยที่เกิดแผลกดทับแล้ว พยาบาลจะให้ความรู้และฝึกทักษะดูแลทำความสะอาดและการประเมินแผลกดทับด้วยตนเองที่บ้าน ด้วยการสอนสาธิตจากพยาบาลและให้ญาติผู้ดูแลหรือครอบครัวสาธิตย้อนกลับเตรียมความพร้อมด้านเวชภัณฑ์ทำความสะอาดที่มีประสิทธิภาพในการดูแลแผลกดทับก่อนผู้ป่วยกลับบ้าน ให้ความรู้ในด้านปัจจัยที่ส่งเสริมการหายของแผลของผู้ป่วย เปิดโอกาสในการสอบถามข้อสงสัยที่อาจเกิดขึ้นในช่วงที่อยู่บ้าน และเสริมสร้างพลังอำนาจให้ผู้ป่วยและครอบครัวสามารถกลับไปดูแลตนเองที่บ้านได้ และการให้เบอร์โทรศัพท์ของหน่วยงานและ line official account ของหน่วยงานเพื่อให้ผู้ป่วยและครอบครัวสามารถปรึกษาเมื่อกลับไปที่บ้าน

1.5 ประเมินผล ความรู้และทักษะตลอดจนความพร้อมในการกลับไปดูแลตนเองที่บ้านของผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงในการเกิดแผลกดทับหรือเกิดแผลกดทับขึ้นแล้ว

2. การดูแลสุขภาพของผู้ป่วยที่บ้าน (Home visit) เพื่อให้ผู้ป่วยมีความเสี่ยงในการเกิดแผลกดทับหรือเกิดแผลกดทับขึ้นแล้วและครอบครัวมีพัฒนาศักยภาพในการดูแลตนเองและพึ่งพาตนเองในระยะยาวที่บ้านได้ โดยมีการติดตามหลังจากจำหน่ายจากโรงพยาบาลภายใน 7 วัน โดยใช้หลัก INHOMESSS²¹ ในการให้บริการที่บ้าน ดังนี้

2.1 การเคลื่อนไหวร่างกาย (Immobility) ประเมินความสามารถในการช่วยเหลือตนเองและการช่วยเหลือผู้ป่วยผู้ดูแลและครอบครัวขณะอยู่ที่บ้านซึ่งมีบริบทที่แตกต่างจากโรงพยาบาล ประเมินและทบทวนการจัดทำผู้ป่วยเพื่อป้องกันแผลกดทับ การเลือกใช้ผลิตภัณฑ์หรืออุปกรณ์ในการป้องกันแผลกดทับที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมที่บ้าน

2.2 ภาวะโภชนาการ (Nutrition) ประเมินภาวะโภชนาการต่อเนื่องที่บ้าน มีอุปสรรคในการปฏิบัติเพื่อส่งเสริมภาวะโภชนาการแก่ผู้ป่วยตามคำแนะนำหรือไม่และให้การช่วยเหลือหากพบอุปสรรค และเน้นย้ำให้เห็นถึงความสำคัญของโภชนาการที่ส่งเสริมการหายของแผลกดทับ

2.3 สิ่งแวดล้อมภายในบ้าน (Home environment) ประเมินสิ่งแวดล้อมในและรอบบ้านผู้ป่วย ที่ลดความเสี่ยงในการเกิดและส่งเสริมการหายของแผลกดทับ เช่น การทำความสะอาดอุปกรณ์ทำความสะอาดแผลไม่ถูกต้องหรือภายในบ้านอับชื้น อาจจะเป็นสาเหตุให้เกิดเชื้อราในแผลกดทับได้ พยาบาลจะให้คำแนะนำตลอดจนส่งเสริมให้มีการจัดสิ่งแวดล้อมโดยอธิบายถึงเหตุผลและความจำเป็นดังกล่าว

2.4 การตรวจตามนัด และบุคคลที่เกี่ยวข้อง (Out patients & other people) ทบทวนวันมาตรวจตามนัดของแพทย์ การเตรียมความพร้อมในการมารับการรักษาครั้งต่อไป กรณีผู้ป่วยเคลื่อนย้ายลำบากแนะนำให้ปรึกษาแพทย์เพื่อให้การรักษารูปแบบการตรวจทางไกล ลดการรอตรวจและข้อจำกัดด้านสถานที่

2.5 ยา (Medication) ทวนสอบการบริหารยาตามแผนการรักษา เช่น การใช้ยาฆ่าเชื้อบริเวณแผลกดทับอย่างเหมาะสมที่บ้าน การใช้ยาที่ซื้อมารับประทานเอง เช่น กลุ่มสเตียรอยด์ที่มีผลต่อการหายของแผลกดทับช้าลง โดยรับฟังถึงเหตุผลการใช้ยาดังกล่าว และอธิบายถึงเหตุผลที่ไม่ควรใช้แก่ผู้ป่วย/ญาติผู้ดูแลและครอบครัว

2.6 การตรวจร่างกาย (Examination) เพื่อประเมินภาวะสุขภาพ การวัดสัญญาณชีพ การตรวจร่างกายตามระบบ การประเมินแผลกดทับให้ครอบคลุม และปรับเปลี่ยนวิธีการทำแผลกดทับตามความเหมาะสม เช่น กรณีแผลกดทับไม่มีเนื้อตายแล้ว ไม่มีสัญญาณของแผลติดเชื้อ แนะนำให้ญาติผู้ดูแลและครอบครัว เปลี่ยนเป็นผลิตภัณฑ์ที่ส่งเสริมการหายของแผลที่ไม่มีส่วนผสมของยาฆ่าเชื้อ เป็นต้น

2.7 ความปลอดภัย (Safety) ประเมินความปลอดภัยของบ้าน ที่อาจจะทำให้เกิดอันตรายกับผู้ป่วย เช่น ที่นอนของผู้ป่วยมีความแข็ง อาจจะทำให้ผู้ป่วยเกิดแผลกดทับหรือแผลกดทับแย่ลง พยาบาลจะต้องให้คำแนะนำในการปรับเปลี่ยนที่นอนให้เหมาะสม เป็นต้น

2.8 จิตวิญญาณ (Spiritual) ประเมินด้านจิตใจ ความเชื่อทางจิตวิญญาณของผู้ป่วย/ญาติผู้ดูแลและครอบครัว ในการเผชิญกับความเจ็บป่วย รวมถึงเข้าใจความกังวลของแผลกดทับ รับฟังให้กำลังใจส่งเสริมพลังอำนาจให้สามารถดูแลผู้ป่วยที่บ้านได้

2.9 ระบบการรับบริการ (Service) ทบทวนแหล่งประโยชน์ในการขอคำปรึกษาเมื่อเกิดปัญหาการดูแลขณะอยู่ที่บ้าน เช่น กรณีผู้ป่วยและครอบครัวมีปัญหาค่าใช้จ่ายพยาบาลจะประสานงานกับนักสังคมสงเคราะห์เพื่อจัดหาที่นอนสำหรับป้องกันแผลกดทับให้ผู้ป่วย เป็นต้น

3. การดูแลติดตามผลการให้บริการพยาบาลผู้ป่วยอย่างต่อเนื่อง (follow up) เป็นการดูแลผู้ป่วยอย่างต่อเนื่องหลังจากจำหน่ายจากโรงพยาบาล และมีปัญหาที่จำเป็นต้องติดตาม โดยจะติดตามผ่านระบบ telecare โดยใช้ Rama application โดยจะสามารถเห็นภาพแผลกดทับจริงของผู้ป่วยและมีการบันทึกภาพและเสียงในระบบ HIS ของโรงพยาบาล เพื่อสื่อสารสหสาขาวิชาชีพอื่นที่ร่วมดูแลผู้ป่วยทำให้สามารถให้คำแนะนำในการดูแลแผลให้เหมาะสมกับลักษณะแผลปัจจุบันได้ดีขึ้น และเมื่อมาตรวจตามนัดที่หน่วยตรวจผู้ป่วยนอก และกรณีมานอนรักษาที่โรงพยาบาลเพื่อประเมินแผลกดทับ จะมีการติดตามผู้ป่วยไปยังหน่วยตรวจ/หอผู้ป่วยนั้น ๆ

4. การประสานงานกับแหล่งประโยชน์ทางสุขภาพในชุมชน (referral service in community) ผู้ป่วยที่มีแผลกดทับ เป็นการเจ็บป่วยเรื้อรัง ดังนั้นกรณีที่มีแผลกดทับมีแนวโน้มดีขึ้น ญาติผู้ดูแลและครอบครัวสามารถดูแลแผลกดทับได้และมีความมั่นใจ แต่ยังคงมีความจำเป็นต้องได้รับ

การดูแลที่ต่อเนื่อง จากแหล่งประโยชน์ด้านสุขภาพในชุมชน ซึ่งเป็นกระบวนการที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้ป่วยและครอบครัวได้รับการดูแลอย่างต่อเนื่อง

สรุป

แผลกดทับเป็นปัญหาสาธารณสุขสำคัญ ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยและครอบครัว พยาบาลหน่วยบริการพยาบาลผู้ป่วยที่บ้านควรมีบทบาทสำคัญในการร่วมป้องกันและดูแลแผลกดทับ ผ่านกระบวนการเตรียมความพร้อมก่อนกลับบ้าน การเยี่ยมบ้าน ติดตามผ่านระบบ telecare และส่งต่อแหล่งประโยชน์สุขภาพในชุมชนดูแลต่อเนื่อง เพื่อให้ผู้ป่วยและครอบครัวสามารถป้องกันและดูแลแผลกดทับที่บ้านได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะเพื่อการนำไปใช้

ปัจจุบันได้มีแนวปฏิบัติที่เป็นสากลในการป้องกันและจัดการแผลกดทับของผู้ป่วย พยาบาลหน่วยพยาบาลบริการผู้ป่วยที่บ้าน ควรศึกษาเรียนรู้ความรู้ใหม่และพัฒนาสมรรถนะตลอดเวลาและนำความรู้และสมรรถนะดังกล่าวไปใช้ในการป้องกันและดูแลผู้ป่วยตั้งแต่โรงพยาบาลสู่บ้านโดยสามารถประยุกต์ให้เหมาะสมตามบริบทของผู้ป่วยที่พยาบาลให้การดูแลของแต่ละพื้นที่โดยยึดผู้ป่วยเป็นศูนย์กลาง

References

1. EPUAP, NPIAP, & PPPIA. Prevention and treatment of pressure ulcer/injuries: Clinical practice guideline. The International Guideline (E. Haesler, Ed.). EPUAP/NPIAP/PPPIA: 2019.
2. Haesler E. National pressure ulcer advisory panel, european pressure ulcer advisory panel and pan pacific pressure injury alliance. Prevention and treatment of pressure ulcers: quick reference guide[Internet] 2014.
3. Allman RM. Pressure ulcer prevalence, incidence, risk factors, and impact. Clinics in Geriatric Medicine 1997;13:421–36.
4. Coleman S, Gorecki C, Nelson EA, et al. Patient risk factors for pressure ulcer development: systematic review. International Journal of Nursing and Health Care Research 2013;50:974–1003.

5. Moore Z, Cowman S. Pressure ulcer prevalence and prevention practices in care of the older person in the Republic of Ireland. *Journal of Clinical Nursing* 2012;21:362–71.
6. Gress HB, Beresova A, Tkacova L, Magurova D, Lizakova L. Nurses' Knowledge and Attitudes towards Prevention of Pressure Ulcers. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2021;18:1-9.
7. Gedamu H, Abate T, Ayalew E, Tegenaw A, Birhanu M, Tafere Y. Level of nurses' knowledge on pressure ulcer prevention: A systematic review and meta-analysis study in Ethiopia. *Heliyon*. 2021;7:1-7.
8. Li Zhaoyu, et al. "Global prevalence and incidence of pressure injuries in hospitalized adult patients: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Nursing Studies* 2020;105: 1-13.
9. The pressure injury subcommittee, Ramathibodi Hospital. Pressure injury annual report. Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital; 2022. (in Thai)
10. Home health Care, Ramathibodi Hospital. Pressure injury annual report. Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital; 2022. (in Thai)
11. Edsberg, L. E., Black, J. M., Goldberg, M., McNichol, L., Moore, L., & Sieggreen, M. Revised National Pressure Ulcer Advisory Panel Pressure Injury Staging System: Revised Pressure Injury Staging System. *Journal of Wound, Ostomy and Continence Nursing* 2016;43:585-597.
12. Rodgers K, Sim J, Clifton R. Systematic review of pressure injury prevalence in Australian and New Zealand hospitals. *Collegian* 2021;28 310-323.
13. European Pressure Ulcer Advisory Panel, National Pressure Injury Advisory Panel and Pan Pacific Pressure Injury Alliance. Prevention and Treatment of Pressure Ulcers/Injuries: Quick Reference Guide. Emily Haesler (Ed.). EPUAP/NPIAP/PPPIA:2019.
14. Guo S, Dipietro LA. Factors affecting wound healing. *J Dent Res* 2010;89:219–29.
15. Artico M, Angelo DD, Piredda M, Petitti T, Lamarca L, Marinis MGD, et al. Pressure Injury Progression and Factors Associated With Different End-Points in a Home Palliative Care Setting: A Retrospective Chart Review Study. *Journal of pain and symptom management* 2018;56:23-32.
16. Palmer, D. Physiotherapy Wound Care Programme. Factors Affecting Wound Healing. Plus. 2022.
17. Tipton CD, Wolcott RD, Sanford NE, Miller C, Pathak G, Silzer TK, et al. Patient genetics is linked to chronic wound microbiome composition and healing. *PLoS pathogens* 2020;16:1-22.
18. Ateeq I, Kennedy L, Baby T, Amer IC, hehab F, Salim N. Associated Risk Factors and Barriers of Pressure Injury Wound Healing Process: A Retrospective Study of Single-Center Experience. *Dubai Medical Journal* 2022;5:163-170.

19. T. H. Chan School of Public Health, Harvard University. The nutrition source: Vitamin D. [Internet]. 2023 [cited 2023 March]; Available from: <https://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/vitamin-d/>.
20. Garbarino S, Lanteri P, Bragazzi NL, Magnavita N, Scoditti E. Role of sleep deprivation in immune-related disease risk and outcomes. Commun Biol 2021 Nov 18;4(1):1-7. DOI: 10.1038/s42003-021-02825-4
21. Hathirat S. Family medicine handbook. 3rd ed. Bangkok: Mor Chaw Ban: 2012 (in Thai)