Development of Latex Pressure-Redistribution Mattresses to Enhance the Capacity for Pressure Injury Management

การพัฒนาที่นอนยางพารากระจายแรงกดทับเพื่อเสริมศักยภาพในการจัดการปัญหาแผลกดทับ

Siriratana	Juntaramano*	สิริรัตน์	จันทรมะโน*
Boontham	Nithi-Uthai**	บุญธรรม	นิธิอุทัย**
Wannapa	Pipattanawong***	วรรณภา	พิพัฒน์ธนวงศ์*

Abstract

Pressure ulcers are a common medical problem among patients who must remain bedridden for extended periods, particularly older adults with limited mobility. A latex mattress that helps distribute pressure can reduce the likelihood of developing pressure ulcers. The innovation of the pressure-redistributing latex mattress has resulted from continuous development since 2019, beginning with a latex pillow that was tested for pressure distribution when compared with a polymer gel pillow. The results showed that the latex pillow had lower pressure values. This led to the development of a full-sized latex mattress designed to fit a hospital bed, composed of three layers of latex with varying densities–low, medium, and high–arranged from top to bottom. The mattress was tested with both children and adults weighing between 14.5 and 93 kilograms. Pressure values were measured while participants were lying on the mattress, showing that pressure at the sacrum ranged between 44 to 55 mmHg. In conclusion, the latex mattress has superior pressure-distributing properties, with pressure levels remaining under 64 mmHg.

In 2023, the mattress was granted petty patent and patent registration both domestically and internationally. In 2024, it was certified by the Thai Food and Drug Administration (FDA), Ministry of Public Health, as a therapeutic and injury-relief medical device.

Nurses, who play a key role in preventing pressure ulcers, should consider using pressure-redistributing latex mattresses for patients with existing pressure ulcers and for older adults with limited mobility. However, to obtain clear evidence, experimental research is needed to verify whether such mattresses are truly effective in preventing pressure ulcers and inhibiting their progression.

Keywords: Innovation; Latex mattresses; Management; Pressure ulcers

* Corresponding author, Associate Professor, Faculty of Nursing, Maejo University;
e-mail: siriratanajun@gmail.com

** Assistant Professor, Independent Scholar

*** Lecturer, Faculty of Nursing, Maejo University

Received 14 January 2025; Revised 14 July 2025; Accepted 29 July 2025

บทคัดย่อ

แผลกดทับ เป็นปัญหาทางการแพทย์ที่พบบ่อยในผู้ป่วยที่ต้องนอนบนเตียงเป็นเวลานาน โดยเฉพาะในผู้สูงอายุที่มีข้อจำกัดของการเคลื่อนไหวร่างกาย ที่นอนยางพารากระจายแรงกดทับจะลดโอกาสเกิดแผลกดทับได้ นวัตกรรมที่นอนยางพาราถูกสร้างและพัฒนาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2562 โดยเริ่มจากหมอนยางพาราที่นำมาทดลองวัดค่าแรงกดทับเปรียบเทียบกับหมอนโพลิเมอร์เจลพบว่า หมอนยางพารามีค่าแรงกดทับต่ำกว่า จึงได้พัฒนาต่อมาเป็นที่นอนยางพาราขนาดเท่ากับเตียงผู้ป่วย ใช้วัสดุที่มีความหนาแน่นต่างกัน 3 ขนาด เรียงซ้อนกันจากบนลงล่าง โดยชั้นบนมีความหนาแน่นน้อย ปานกลาง และมากตามลำดับ ที่นอนยางพาราได้นำไปทดลองในเด็กและผู้ใหญ่ที่มีน้ำหนักระหว่าง 14.5-93 กิโลกรัม โดยให้นอนบนที่นอนยางพาราแล้ววัดค่าแรงกดทับพบว่า ค่าแรงกดทับที่ก้นกบ มีค่าระหว่าง 44-55 มิลลิเมตรปรอท สรุปได้ว่า ที่นอนยางพารามีคุณสมบัติในการกระจายแรงกดทับได้ดี คือ มีแรงกดทับต่ำกว่า 64 มิลลิเมตรปรอท

ในปี พ.ศ. 2566 ที่นอนยางพาราได้รับการขึ้นทะเบียนอนุสิทธิบัตรทั้งในประเทศและสิทธิบัตรต่างประเทศ ต่อมาในปี พ.ศ. 2567 ได้รับการรับรองให้ที่นอนยางพาราสำหรับผู้มีแผลกดทับ เป็นผลิตภัณฑ์สำหรับบำบัดและบรรเทาการบาดเจ็บของมนุษย์ จากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) กระทรวงสาธารณสุข

พยาบาล ผู้มีบทบาทสำคัญในการป้องกันการเกิดแผลกดทับในผู้ป่วย ควรพิจารณาใช้ที่นอนยางพารากระจายแรงกดทับในผู้ป่วยแผลกดทับ และผู้สูงอายุที่มีข้อจำกัดของการเคลื่อนไหว อย่างไรก็ตาม เพื่อให้ได้หลักฐานเชิงประจักษ์ที่ชัดเจน ควรทำการวิจัยเชิงทดลองเพื่อพิสูจน์ว่าที่นอนยางพารามีประสิทธิภาพในการป้องกัน และยับยั้งการลุกลามของแผลกดทับได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: นวัตกรรม ที่นอนยางพารา การจัดการ แผลกดทับ

* ผู้เขียนหลัก รองศาสตราจารย์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ e-mail: siriratanajun@gmail.com
** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นักวิชาการอิสระ
*** อาจารย์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

วันที่รับบทความ 14 มกราคม 2568 วันที่แก้ไขบทความ 14 กรกฎาคม 2568 วันที่ตอบรับบทความ 29 กรกฎาคม 2568

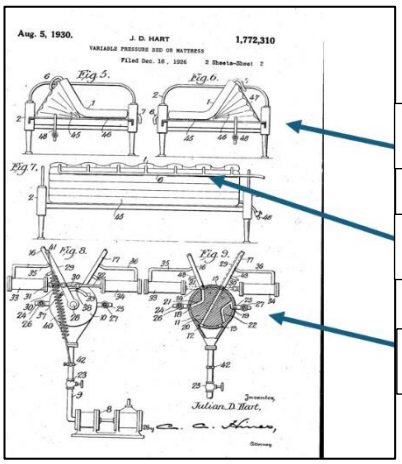
บทนำ

แผลกดทับ (pressure injury) เป็นปัญหาทางการแพทย์ที่พบบ่อยในผู้ป่วยที่ต้องนอนบนเตียงเป็นเวลานาน โดยเฉพาะในผู้สูงอายุ ผู้ที่มีข้อจำกัดของการเคลื่อนไหวร่างกาย ผู้ป่วยหนักในหอผู้ป่วยวิกฤต จากภาวะขาดเลือดไปเลี้ยงผิวหนังบริเวณที่มีแรงกดทับต่อเนื่อง แผลกดทับไม่เพียงก่อให้เกิดความเจ็บปวดและเพิ่มระยะเวลาการรักษาในโรงพยาบาลเท่านั้น แต่ยังเป็นดัชนีชี้วัดคุณภาพกระบวนการการดูแลผู้ป่วย (patient care quality) ตามมาตรฐานการพยาบาล ซึ่งเป็นภารกิจหลักของบุคลากรทางการแพทย์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งต้องติดตามเฝ้าระวัง และวางแผนการดูแลอย่างเป็นระบบ (Hospital Quality Accreditation Institute, 2021)

การเกิดแผลกดทับ ได้รับความสนใจจากนักวิชาการและได้มีความพยายามศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม เพื่อแก้ไขปัญหานี้อย่างมีหลักฐานเชิงวิทยาศาสตร์ จากการทดลองหาค่าแรงดันในหลอดเลือดฝอย แลนดิส (Landis, 1930) พบว่า แรงดันของหลอดเลือดฝอยที่ผิวหนังเท่ากับ 32 มิลลิเมตรปรอท และ ดินสเดล (Dinsdale, 1974) พบว่า ถ้ามีแรงกดบนเนื้อเยื่อมากกว่า 64 มิลลิเมตรปรอท นาน 2 ชั่วโมง จะส่งผลให้เนื้อเยื่อขาดเลือดและเริ่มเสื่อมสภาพ นอกจากนี้ แดลเนียล และคณะ (Daniel et al., 1981) ได้ทำการทดลองพบว่า กล้ามเนื้อจะทนต่อการขาดเลือดได้น้อยกว่าผิวหนัง ทำให้แผลกดทับมักจะมีส่วนของเนื้อเยื่อใต้ผิวหนังถูกทำลายมากกว่าในลักษณะเป็นทรงกรวย (cone shape) คือ ผิวหนังส่วนบนมีขอบแผลเล็ก แต่บริเวณส่วนกล้ามเนื้อใต้ผิวหนังจะมีแผลลึกขนาดใหญ่

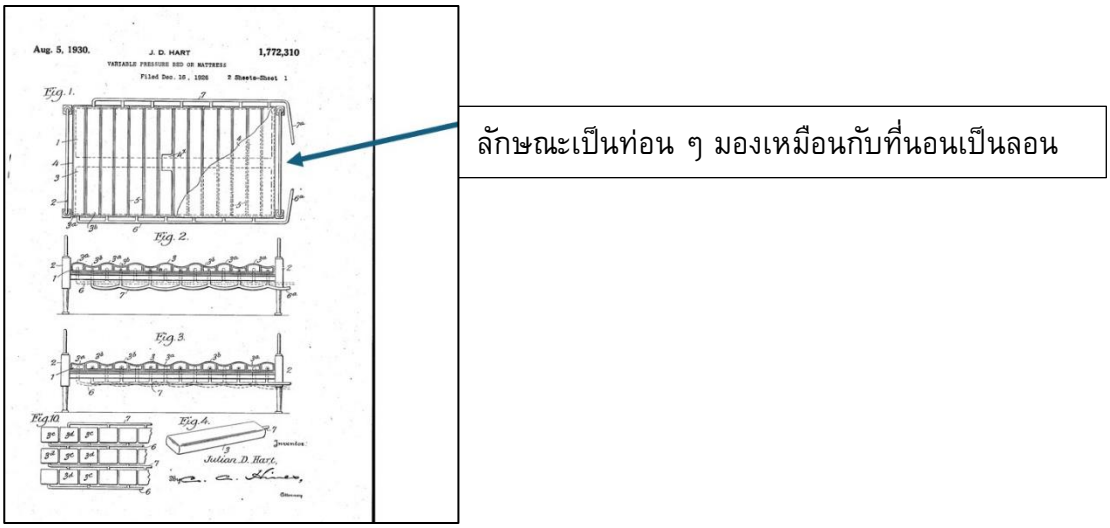
องค์กรพัฒนามาตรฐานการรักษาแผลกดทับ ประเทศสหรัฐอเมริกา (The National Pressure Injury Advisory Panel [NPIAP], 2016) ได้ระบุระดับความรุนแรงของแผลกดทับ จากเดิมแบ่งเป็น 4 ระยะ มาเป็น 6 ระดับ โดยระบุเรียงเป็นระดับได้ 4 ระดับ แต่ระบุระดับไม่ได้อีก 2 ระยะ ได้แก่ ระดับ 1 (stage 1) พบรอยแดงผิวหนังยังคงสภาพ เมื่อใช้นิ้วมือกดรอยแดงไม่จางหายไป ระดับ 2 (stage 2) ผิวหนังสูญเสียหน้าที่มองเห็นชั้นหนังแท้ ระดับ 3 (stage 3) ผิวหนังสูญเสียหน้าที่ทุกชั้น ระดับ 4 (stage 4) ผิวหนังสูญเสียหน้าที่ทุกชั้น และชั้นใต้ผิวหนัง สำหรับระดับความรุนแรงของแผลขั้นต่อไป ระบุระดับไม่ได้ (unstageable); ผิวหนังทุกชั้นและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนังที่ถูกทำลายถูกคลุมไว้ด้วยเนื้อตายสีเหลือง (slough) หรือสีดำ (eschar) คลุมแผลจนไม่เห็นความลึกของการสูญเสียหน้าที่ของผิวหนัง และระดับความรุนแรงของแผลขั้นลึกสุด ผิวหนังเป็นรอยแดงคล้ำและรอยแดงยังคงอยู่เมื่อใช้นิ้วกด สีแดงอมน้ำตาล หรือเปลี่ยนเป็นสีม่วง

ข้อมูลการเกิดแผลกดทับและการป้องกัน ได้ค้นพบตั้งแต่ปี ค.ศ. 1926 (ดังภาพที่ 1) กล่าวโดยสรุป คือ “ผู้ป่วยที่นอนนาน ๆ การเคลื่อนไหวขยับตัวนั้นเป็นเรื่องยากลำบากโดยเฉพาะผู้ป่วยที่เป็นอัมพาต จึงทำให้เกิดแผลกดทับ...ได้มีการสร้างนวัตกรรมที่นอนลม โดยที่นอนลมจะช่วยในการเคลื่อนไหวตัว จากการทำงานที่มีระบบในการขยับที่นอนลมพลิกซ้าย-ขวาและขึ้น-ลงตามเวลาที่ตั้งไว้ขณะผู้ป่วยนอนบนที่นอน....จึงช่วยผู้ป่วยได้เคลื่อนไหวบนเตียง” ที่นอนลมนี้ได้รับการอนุมัติสิทธิบัตร US 1772310A ของประเทศสหรัฐอเมริกา ณ วันที่ 5 สิงหาคม ค.ศ. 1930” (Hart, 1926)



ภาพที่ 1 การทำงานของที่นอนลม (Hart, 1926)

ฮาร์ท (Hart, 1926) กล่าวไว้ว่า สิ่งประดิษฐ์ที่นอนลมนี้ออกแบบมาเพื่อรองรับร่างกาย ประกอบด้วยพื้นผิวที่นอนเป็นลอนที่สามารถพองและยุบได้ โดยลอนนี้เป็นกลุ่ม เมื่อพองและยุบทำได้พร้อมกันทั้งกลุ่มและยังสลับได้ในแต่ละลอน ทำให้สามารถรับน้ำหนักตัวได้สม่ำเสมอและลดการกดทับในจุดเดิมนานเกินไป นอกจากนี้ ยังพองลอนในกลุ่มหนึ่งและยุบลอนในกลุ่มอื่นได้ในเวลาเดียวกัน และมีการสลับลำดับของการพองและยุบในแต่ละกลุ่มในรอบถัดไป โดยการทำงานสลับกันนี้ช่วยกระจายแรงกดทับให้สม่ำเสมอทั่วพื้นผิวรองรับน้ำหนักตัว จึงช่วยลดความเสี่ยงของแผลกดทับ และส่งเสริมการไหลเวียนของเลือด” (ดังภาพที่ 2)



ภาพที่ 2 ลักษณะของที่นอนลม (Hart, 1926)

การพัฒนานวัตกรรมที่นอนยางพารากระจายแรงกดทับ

ในปี พ.ศ. 2560 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุญธรรม นิธิอุทัย ผู้เชี่ยวชาญด้านวัสดุศาสตร์ยางพารา ได้ประดิษฐ์ที่นอนยางพาราเพื่อป้องกันแผลกดทับ โดยเริ่มจากหมอนยางพาราที่นำมาทดลองวัดค่าแรงกดทับเปรียบเทียบกันกับหมอนโพลิเมอร์เจลพบว่า หมอนยางพารามีค่าแรงกดทับต่ำกว่า จึงได้พัฒนาที่นอนยางพารามีขนาดเท่าเตียงผู้ป่วย คือ กว้าง 90 เซนติเมตร ยาว 190 เซนติเมตร หนาตั้งแต่ 1 เซนติเมตร ไปจนถึง 15 เซนติเมตร จากนั้นทำการทดลองกับคนจำนวน 80 คน มีน้ำหนักอยู่ระหว่าง 15-93 กิโลกรัม ส่วนสูงอยู่ระหว่าง

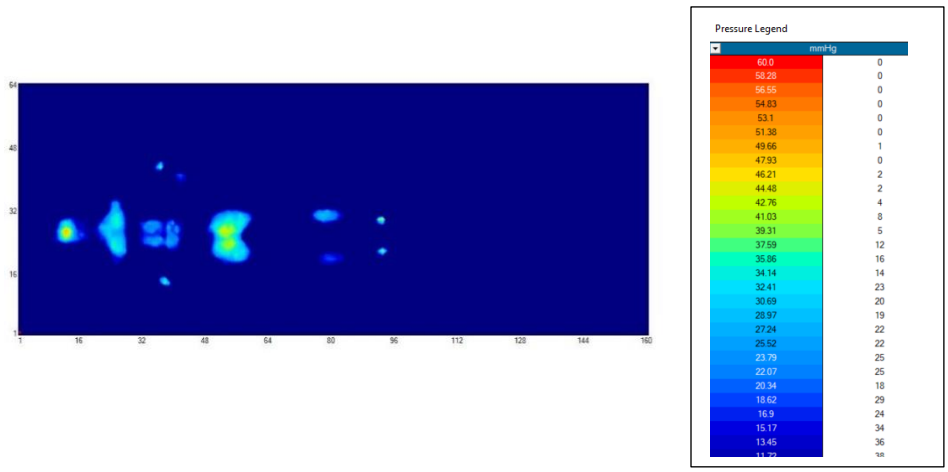
122-185 เซนติเมตร และได้ปรับความหนาแน่นของแผ่นฟองยางพารา จาก 55 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร จนถึง 140 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร รวมทั้งได้ปรับการวางแผ่นฟองยางพาราที่มีความหนาและความหนาแน่นต่าง ๆ มาประกอบกัน ทำการทดลองโดยการวัดค่าแรงกดทับตามการเปรียบเทียบของท่านอน รวมทั้งสิ้น 700 ครั้ง (Nithi-Uthai, 2020; Nithi-Uthai, 2024)

ผลการทดลองสรุปว่า ที่นอนยางพารามีค่าแรงกดทับต่ำ ซึ่งประกอบด้วย ยางพาราที่มีค่าความหนาแน่น (density: D) ของวัสดุต่างกัน กล่าวคือ ชั้นบนสุด ยางพารามีค่าความหนาแน่น 65 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร หนา 5 เซนติเมตร ชั้นกลาง มีค่าความหนาแน่น 75 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร หนา 5 เซนติเมตร ชั้นล่างสุด มีค่าความหนาแน่น 140 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร หนา 1.2 เซนติเมตร ที่นอนมีความหนา 11.2 เซนติเมตร (Nithi-Uthai, 2020; Nithi-Uthai, 2024) (ดังภาพที่ 3)

5 ซม. D = 65 กก/ลบ.ม
5 ซม. D = 75 กก/ลบ.ม
1.2 ซม. D = 140 กก/ลบ.ม

ภาพที่ 3 ขนาดความหนาของที่นอนยางพาราฯ

เมื่อพัฒนาที่นอนยางพาราฯ ที่มีความหนา 11.2 ซม. ได้ทำการทดลองในขั้นถัดไป โดยนำที่นอนยางพารากระจายแรงมาทำการทดลองกับเด็กที่มีน้ำหนัก 14.5 กิโลกรัม สูง 105 เซนติเมตร แสดงผลแรงกดทับที่ก้นกบ มีค่าเท่ากับ 44 มิลลิเมตรปรอท (44.48+42.76/2= 43.62 มิลลิเมตรปรอท) (Nithi-Uthai, 2020; Nithi-Uthai, 2024) ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 ทดลองกับเด็กน้ำหนัก 14.5 กก.สูง 105 ซม.

เมื่อนำมาทดลองกับคนผอมมีน้ำหนัก 40 กิโลกรัม สูง 150 เซนติเมตร แสดงผลแรงกดทับที่ก้นกบ มีค่าเท่ากับ 44 มิลลิเมตรปรอท (46.21+42.75/2= 44.48 มิลลิเมตรปรอท)

เมื่อนำมาทดลองกับคนท้วมมีน้ำหนัก 72 กิโลกรัม สูง 150 เซนติเมตร แสดงผลแรงกดทับที่ก้นกบ มีค่าเท่ากับ 48 มิลลิเมตรปรอท (49.66+46.21/2= 47.93 มิลลิเมตรปรอท)

เมื่อนำมาทดลองกับคนอ้วนมีน้ำหนัก 93.9 กิโลกรัม สูง 170 เซนติเมตร แสดงผลแรงกดทับที่ก้นกบ มีค่าเท่ากับ 55 มิลลิเมตรปรอท (56.56+53.1/2= 54.83 มิลลิเมตรปรอท)

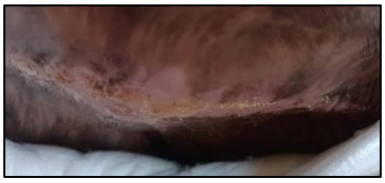
การอ่านค่าและแปลผลแรงกดทับ จุดที่แรงกดทับของร่างกาย แสดงผลเป็นสีมีทั้งหมด 6 สี ดังนี้ สีแดงจะเป็นแรงกดที่หนักที่สุด รองลงมา คือ สีส้ม สีเหลือง สีเขียว สีฟ้า สีน้ำเงิน ตามลำดับ โดยสีน้ำเงิน แสดงค่า 0 มิลลิเมตรปรอท (แปลว่าค่าแรงกดทับน้อยมากจนวัดไม่ได้) เมื่อต้องการทราบค่าแรงกดทับในตำแหน่งใดให้นำ cursor ไปวางตรงตำแหน่งที่ต้องการ จะปรากฏค่าแรงกดทับ แสดงเป็นตัวเลขหน้าจอคอมพิวเตอร์ ซึ่งใช้อีกวิธีหนึ่ง คือ โดยนำค่าตัวเลขที่ใกล้เคียงกันมาหาค่าเฉลี่ยได้เป็นตัวเลขแสดงค่าที่สอดคล้องกับการใช้ cursor วางตำแหน่งที่ต้องการทราบค่าแรงกดทับ (Nithi-Uthai, 2020; Nithi-Uthai, 2024)

นวัตกรรมที่นอนยางพารากระจายแรงกดทับ เป็นวัสดุธรรมชาติมีคุณสมบัติด้านความยืดหยุ่น ความทนทาน การระบายอากาศ และการกระจายแรงกดทับ การใช้งานง่าย สะดวก สามารถวางบนพื้นได้ และไม่ต้องใช้ไฟฟ้า นวัตกรรมนี้ได้รับการจดอนุสิทธิบัตร จากกรมทรัพย์สินทางปัญญา กระทรวงพาณิชย์อนุสิทธิบัตรเลขที่ 16030 ลงวันที่ 10 มีนาคม พ.ศ. 2563 กับ อนุสิทธิบัตร เลขที่ 24290 ลงวันที่ 19 สิงหาคม พ.ศ. 2567 และได้รับการรับรองการวินิจฉัยผลิตภัณฑ์ จากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) กระทรวงสาธารณสุข หนังสือรับรองการวินิจฉัยผลิตภัณฑ์ ที่ สธ 1002/19560 ลงวันที่ 23 พฤศจิกายน พ.ศ. 2566 รับรองให้ที่นอนยางพาราช่วยกระจายแรงกดทับสำหรับผู้มีแผลกดทับ เป็นผลิตภัณฑ์สำหรับบำบัดและบรรเทาการบาดเจ็บของมนุษย์ นอกจากนี้ยังได้รับการจดสิทธิบัตรจากต่างประเทศอีก 8 ประเทศ (Nithi-Uthai, 2020; Nithi-Uthai, 2024)

การนำนวัตกรรมที่นอนยางพารากระจายแรงกดทับไปใช้ประโยชน์

1. การนำที่นอนยางพารากระจายแรงกดทับไปใช้ประโยชน์ โดยการบริจาคผ่านโครงการ “นางฟ้าชุมชน ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (Angle care Project under PSU4SE) เมื่อนำที่นอนยางพาราฯ ไปให้ผู้ป่วยติดเตียงที่มีแผลกดทับใช้พบว่า แผลกดทับหาย (ดังภาพที่ 5) การบันทึกภาพได้รับอนุญาตจากผู้ป่วยและญาติเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

17 พฤศจิกายน 2565

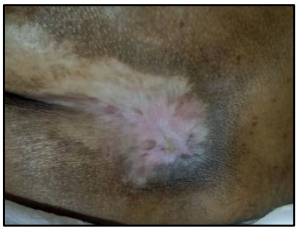


10 กรกฎาคม 2567

ภาพที่ 5

2. การนำที่นอนยางพารากระจายแรงกดทับบริจาคให้กับผู้ป่วยติดเตียงที่มีแผลกดทับขนาดใหญ่ระดับ 4 ในจังหวัดแม่ฮ่องสอน แผลกดทับหายสนิทภายในเวลา 11 เดือน (ดังภาพที่ 6) การบันทึกภาพได้รับอนุญาตจากผู้ป่วยและญาติเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

30 ธันวาคม 2564



1 ตุลาคม 2565

ภาพที่ 6

พยาบาลวิชาชีพกับการประยุกต์ใช้กระบวนการพยาบาลในการจัดการแผลกดทับ

บทบาทพยาบาลวิชาชีพในการประยุกต์ใช้กระบวนการพยาบาลกับการจัดการแผลกดทับ ขั้นตอนแรก คือ การประเมินความเสี่ยง โดยใช้เครื่องมือประเมินความเสี่ยงแบบประเมิน Braden Scale ประเมินผิวหนังทั่วร่างกาย โดยเฉพาะบริเวณที่มีโอกาสเกิดแผลกดทับตามบริเวณปุ่มกระดูก และประเมินภาวะโภชนาการ การเคลื่อนไหว ความชื้น และการรับความรู้สึก ขั้นตอนที่ 2 ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาล มี 3 ลักษณะ ได้แก่ 1) ผิวหนังยืดหยุ่นปกติยังไม่สูญเสียหน้าที่ (เป็นการป้องกันปัญหายังไม่เกิด) หรือ 2) มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดผิวหนังสูญเสียหน้าที่เนื่องจากความสามารถในการเคลื่อนไหวตัวเองลดลงจากระดับ 1-2 เป็นระดับ 3-4 (ปัญหาเริ่มเกิดแล้ว) หรือ 3) เกิดแผลกดทับระดับ...บริเวณ...จากผิวหนังสูญเสียหน้าที่: ถูกกดทับจากน้ำหนักตัวเป็นเวลานาน (ปัญหาเกิดขึ้นแล้ว) ขั้นตอนที่ 3 การวางแผนการพยาบาล โดยกำหนดวัตถุประสงค์ และเกณฑ์การประเมินผล (European Pressure Ulcer Advisory Panel [EPUAP], National Pressure Injury Advisory Panel [NPIAP], & Pan Pacific Pressure Injury Alliance [PPPIA], 2019) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การประยุกต์ใช้กระบวนการพยาบาลในการจัดการแผลกดทับ

การวางแผนการพยาบาล	การปฏิบัติการพยาบาล	การประเมินผลการพยาบาล
1. เพื่อป้องกันผิวหนังสูญเสียหน้าที่	1. ใช้วัสดุช่วยลดแรงกดทับใช้รองนอน ป้องกันผิวหนังสูญเสียหน้าที่ทำให้ไม่เกิดแผลกดทับ เช่น ที่นอนลม หรือแผ่นเจล	1. มีวัสดุช่วยลดแรงกดทับมาใช้วางทับบนที่นอนเพื่อรองนอนอีกชั้น
เกณฑ์การประเมิน ผิวหนังไม่สูญเสียหน้าที่	2. จัดท่านอนให้เหมาะสมและเปลี่ยนท่านอนทุก 2 ชั่วโมง	2. ได้เปลี่ยนอิริยาบถทุก 2 ชั่วโมงตามตารางเวลาการพลิกตัว
	3. ดูแลผิวหนังให้แห้งและสะอาดอยู่เสมอ	3. ผิวหนังชุ่มชื้นมีความยืดหยุ่นดี
	4. ส่งเสริมโภชนาการ โดยเฉพาะโปรตีนและพลังงานที่เพียงพอ (คนปกติต้องการ 0.8 กรัม/กก./วัน)	4. ได้รับอาหารเพียงพอกับความต้องการของร่างกายจากการคำนวณ
2. เพื่อป้องกันการลุกลามการสูญเสียหน้าที่ของผิวหนัง	1. ใช้วัสดุช่วยลดแรงกดทับใช้รองนอน ป้องกันผิวหนังสูญเสียหน้าที่ทำให้ไม่เกิดแผลกดทับ เช่น ที่นอนลม หรือแผ่นเจล	1. มีวัสดุช่วยลดแรงกดทับมาใช้วางทับบนที่นอนเพื่อรองนอนอีกชั้น
เกณฑ์การประเมิน ผิวหนังไม่สูญเสียหน้าที่เพิ่มขึ้น	2. ส่งเสริม/กระตุ้น/ช่วยเหลือการเคลื่อนไหวบนเตียงเพิ่มมากขึ้น โดยช่วยพลิกตะแคงตัวทุก 2 ชั่วโมง	2. ความสามารถในการทำกิจกรรมเพิ่มขึ้น จาก3-4 เป็น 1-2 และ 0 (ปกติ) ตามลำดับ
	3. ดูแลผิวหนังให้แห้งและสะอาดอยู่เสมอ	3. ผิวหนังชุ่มชื้นมีความยืดหยุ่นดี
	4. ส่งเสริมโภชนาการ โดยเฉพาะโปรตีนและพลังงานที่เพียงพอ ระยะที่ 1: 1.2-1.5 กรัม/กก./วัน	4. ได้รับอาหารเพียงพอกับความต้องการของร่างกายจากการคำนวณ

ตารางที่ 1 การประยุกต์ใช้กระบวนการพยาบาลในการจัดการแผลกดทับ (ต่อ)

3. เพื่อยับยั้งการลุกลามการสูญเสียหน้าที่ของผิวหนัง	1. ใช้วัสดุช่วยลดแรงกดทับใช้รองนอน ป้องกันผิวหนังสูญเสียหน้าที่ทำให้ไม่เกิดแผลกดทับ เช่น ที่นอนลม หรือแผ่นเจล	1. มีวัสดุช่วยลดแรงกดทับมาใช้วางทับบนที่นอนเพื่อรองนอนอีกชั้น
เกณฑ์การประเมิน ผิวหนังไม่สูญเสียหน้าที่เพิ่มขึ้นและแผลกดทับไม่ลุกลามยกระดับเพิ่มขึ้น (จากระยะ...ลดลงเป็นระยะ...)	2. ดูแลทำแผลเช้า-เย็น และให้ยาปฏิชีวนะตามแผนการรักษา ลดการติดเชื้อ	2. ได้รับการทำแผลเปียกเช้า-เย็น แผลดีขึ้น discharge ลดลง และได้ยาปฏิชีวนะตามแผนการรักษาไม่พบอาการแพ้ยา
	3. ส่งเสริม/กระตุ้น/ช่วยเหลือการเคลื่อนไหวบนเตียงเพิ่มมากขึ้น โดยช่วยพลิกตะแคงตัวทุก 2 ชั่วโมง	3. ได้เปลี่ยนอิริยาบถทุก 2 ชั่วโมง ตามตารางเวลาการพลิกตัว และทำกิจกรรมได้ดีขึ้น
	4. ดูแลผิวหนังส่วนอื่นให้แห้งและสะอาดอยู่เสมอ	4. ผิวหนังส่วนอื่นชุ่มชื้นมีความยืดหยุ่นดี
	5. ส่งเสริมโภชนาการ โดยเฉพาะโปรตีนและพลังงานที่เพียงพอ ระยะที่ 1: 1.2-1.5 กรัม/กก./วัน ระยะที่ 3–4 หรือแผลลึก: 1.5–2.0 กรัม/กก./วัน	5. ได้รับอาหารเพียงพอกับความต้องการของร่างกายจากการคำนวณ

บทสรุป

การป้องกันการเกิดแผลกดทับในผู้ที่มีปัญหาการเคลื่อนไหว หรือผู้ที่ต้องนอนนาน ๆ โดยใช้ที่นอน จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า ที่นอนลมช่วยป้องกันแผลกดทับด้วยหลักการ คือ การลดแรงกดทับบริเวณผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง สำหรับที่นอนยางพารากระจายแรงกดทับ เสริมศักยภาพในการจัดการปัญหาแผลกดทับเพราะมีคุณสมบัติ คือ มีแรงกดทับต่ำกว่า 64 มิลลิเมตรปรอท นอกจากนี้ ที่นอนยางพารายังเป็นวัสดุธรรมชาติมีคุณสมบัติโดดเด่นด้านความยืดหยุ่น ความทนทาน การระบายอากาศ และการกระจายแรงกดทับ การใช้งานง่ายสะดวกสามารถวางบนพื้นห้องได้โดยไม่จำเป็นต้องวางที่นอนบนเตียง และไม่ต้องใช้ไฟฟ้า เป็นนวัตกรรมได้จดอนุสิทธิบัตรทั้งในประเทศและต่างประเทศ อีกทั้งได้การรับรองให้ที่นอนยางพารากระจายแรงกดทับ เป็นผลิตภัณฑ์สำหรับบำบัดและบรรเทาการบาดเจ็บของมนุษย์ จากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) ดังนั้น พยาบาลผู้มีบทบาทสำคัญในการป้องกันการเกิดแผลกดทับในผู้ป่วย ควรทำการวิจัยเชิงทดลองในผู้ป่วย เพื่อพิสูจน์ว่า ที่นอนยางพารากระจายแรงกดทับมีประสิทธิภาพในการป้องกัน ยับยั้งการลุกลาม และส่งเสริมการหายของแผลกดทับได้อย่างมีหลักฐานเชิงประจักษ์

References

Daniel, R. K., Priest, D. L., & Wheatley, D. C. (1981). Etiologic factors in pressure sores: An experimental model. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 62*(10), 492-498.

Dinsdale, S. M. (1974). Decubitus ulcers: Role of pressure and friction in causation. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 55*(4), 147-152.

European Pressure Ulcer Advisory Panel [EPUAP], National pressure injury advisory panel [NPIAP], & Pan pacific pressure injury alliance [PPPIA]. (2019). *Prevention and treatment of pressure ulcers/injuries: Clinical practice guideline*. European Pressure Ulcer Advisory Panel, National pressure injury advisory panel, & Pan pacific pressure injury alliance.

Landis, E. M. (1930). Micro-injection studies of capillary blood pressure in human skin. *Heart*, *15*(2), 209-228.

Hart, J. D. (1926). *Variable-pressure bed or mattress.* (Serial No. 155,229) United States Patent Office.

Hospital Quality Accreditation Institute. (2021). *Hospital and healthcare standards* (5th ed.). https://backend.ha.or.th/fileupload/DOCUMENT/00148/77c77e3f-ed2f-41a9-90d4-22164a69a871.pdf

Nithi-Uthai, B. (2020). *Anti-bedsore mattress, for sleep one is back (Petty Patent No. TH16030).* Department of Intellectual Property, Thailand.

Nithi-Uthai, B. (2024). *Anti-bedsore mattress with improved load-bearing component, for sleep either on back or side, for sleep one is back* (Innovation Patent No. AU202259811). IP Australia, Australia.