

การศึกษาผลลัพธ์การดูแลผู้ป่วยแผลเท้าเบาหวานคลินิกเท้าเบาหวาน โรงพยาบาลหาดใหญ่

The Outcomes of Diabetic Foot Ulcer Care Patients at Diabetic Foot Clinic in Hatyai Hospital

สุรภา หังสพฤกษ์, พ.บ., Surapa Hangsaphruek, M.D.^{1*}

ธิตีรัตน์ จงอัจฉริย, พ.บ., Thitirut Jongutchariya, M.D.¹

ทวีศักดิ์ วงศ์กิริติเมธาวี, วท.ม., Thawisak Wongkiratimethawi, M.Sc.²

อารีรัตน์ นวลแย้ม, พย.ม., Areerat Nualyam, M.Sc.³

¹แพทย์ชำนาญการพิเศษ, โรงพยาบาลหาดใหญ่

¹Senior Medical Specialist, Hatyai Hospital

²นักกายภาพบำบัดปฏิบัติการ, โรงพยาบาลหาดใหญ่

²Physiotherapist Practitioner, Hatyai Hospital

³พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ, โรงพยาบาลหาดใหญ่

³Senior Nurse Specialist, Hatyai Hospital

*Corresponding Author Email: 59surapa@gmail.com

Received: February 13, 2025

Revised: April 6, 2025

Accepted: April 23, 2025

บทคัดย่อ

ภาวะแทรกซ้อนจากแผลเท้าเบาหวานเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ผู้ป่วยสูญเสียเท้าและขา งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการดูแลผู้ป่วยแผลเท้าเบาหวานในคลินิกเท้าเบาหวาน และศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการหายของแผล ณ คลินิกเท้าเบาหวาน โรงพยาบาลหาดใหญ่ การศึกษานี้เป็นการวิจัยย้อนหลังเชิงพรรณนา กลุ่มตัวอย่างคือผู้ป่วยแผลเท้าเบาหวานจำนวน 75 ราย ที่เข้ารับบริการระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2565 ถึง 30 กันยายน 2566 โดยใช้การทบทวนเวชระเบียน และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา และการทดสอบ Pearson Chi-square และ Fisher's exact test เพื่อหาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการหายของแผล ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างเป็นเพศชาย 38 ราย (ร้อยละ 50.7) อายุเฉลี่ย 57.3 ± 12.4 ปี ผู้ป่วยส่วนใหญ่มีแผลไม่เกิน 1 เดือน 47 ราย (ร้อยละ 62.6) และแผลมักอยู่ที่นิ้วเท้า 42 ราย (ร้อยละ 56) ผู้ป่วยทั้งหมดมีภาวะปลายประสาทเสื่อม โดยร้อยละ 89.3 ของผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาอย่างน้อย 6 เดือน มีผลลัพธ์ที่ดี ไม่มีภาวะแทรกซ้อนหรือการตัดขา อัตราการเกิดแผลใหม่อยู่ที่ร้อยละ 5.3 และอัตราการผ่าตัดนิ้วเท้าเพิ่มเติมอยู่ที่ร้อยละ 2.7

นอกจากนี้พบปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการหายของแผลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ระดับความลึกของแผล ($p=.005$) การผิดรูปของเท้า ($p=.028$) และระยะเวลาเกิดแผลก่อนการรักษา ($p=.013$) ข้อเสนอแนะคือ ควรมีการพัฒนาระบบบริการคัดกรองเชิงรุก และให้ความสำคัญกับการดูแลแผลที่ลึก มีการผิดรูป หรือแผลที่เป็นมานาน โดยทีมสหสาขาวิชาชีพ เพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยเบาหวาน

คำสำคัญ: แผลเท้าเบาหวาน ภาวะปลายประสาทเสื่อม การดูแลเท้า การสมานแผล การตัดขา

Abstract

Complications from diabetic foot ulcers are a major cause of limb loss among patients. This study aimed to evaluate the outcomes of diabetic foot ulcer care in the diabetic foot clinic and to identify factors associated with wound healing at the Diabetic Foot Clinic, Hatyai Hospital. This descriptive study included 75 diabetic foot ulcer patients who received care from October 1, 2022, to September 30, 2023. Medical records were reviewed, and data were analyzed using retrospective descriptive study, Pearson Chi-square, and Fisher's exact test to identify factors associated with wound healing. The results showed that the sample consisted of 38 male patients (50.7%) with a mean age of 57.33 ± 12.39 years. Most patients had ulcers for less than one month (62.6%), and the majority of ulcers were located on the toes (56%). All patients had peripheral neuropathy. Among those who received at least six months of treatment, 89.3% had favorable outcomes without complications or limb amputation. The incidence of new ulcers was 5.3%, and 2.7% underwent additional toe amputations. Statistically significant factors associated with wound healing included wound depth ($p=.005$), foot deformity ($p=.028$), and the duration of the wound before treatment ($p=.013$). It is recommended to develop an active screening system and focus on the care of deep ulcers, foot deformities, or chronic wounds, with a multidisciplinary approach to prevent complications in diabetic patients.

Keywords: Diabetic foot ulcer, Peripheral neuropathy, Foot care, Wound healing, Amputation

บทนำ

โรคเบาหวาน เป็นปัญหาสุขภาพที่สำคัญของกลุ่มโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง ที่ทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนต่าง ๆ หลายระบบ (World Health Organization, 2016) หนึ่งในนั้นคือ แผลเบาหวานที่เท้า (Diabetic foot ulcer) แผลที่เท้าของผู้ป่วยเบาหวานส่งผลกระทบต่อผู้คน

ประมาณ 18.6 ล้านคนทั่วโลกในแต่ละปี ซึ่งผู้ป่วยเบาหวาน มีอัตราการเกิดแผลในเท้าร้อยละ 10.2 เมื่อจำแนกประเภทของแผลโดย Wagner Meggitt พบว่า แผลที่พบบ่อยที่สุดอยู่ในระยะที่ 3 รองลงมาคือระยะที่ 4 (Francis, & Pramod, 2023) ซึ่งปัจจัยทางระบบประสาท หลอดเลือด

และชีวกลศาสตร์มีส่วนทำให้เกิดแผลที่เท้าของผู้ป่วยเบาหวาน แผลประมาณร้อยละ 50-60 มีการติดเชื้อและร้อยละ 20 การติดเชื้อปานกลางถึงรุนแรงต้องตัดขาส่วนล่าง อัตราการเสียชีวิตภายใน 5 ปีของผู้ป่วยเบาหวานที่เป็นแผลที่เท้าอยู่ที่ประมาณร้อยละ 30 และสูงกว่าร้อยละ 70 สำหรับผู้ที่ต้องตัดขา (Armstrong, Tan, Boulton, & Bus, 2023; International Diabetes Federation, 2021) นอกจากผลกระทบดังกล่าวแล้วผู้ป่วยที่มีแผลเท้าเบาหวานที่เกิดจากภาวะแทรกซ้อนทางระบบประสาทและหลอดเลือด จะมีระยะเวลาในการรักษาในโรงพยาบาลและค่าใช้จ่ายทั้งหมดสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้เป็นแผลเท้าเบาหวาน (Fan et al., 2024) จากข้อมูลโรงพยาบาลขนาดใหญ่ ปี พ.ศ. 2565 พบว่า ร้อยละ 80 มีผู้ป่วยถูกตัดขาส่วนล่าง (Major lower limb amputation) ซึ่งเกิดจากเท้าเบาหวานที่มีแผลติดเชื้อ หรือร่วมกับหลอดเลือดแดงส่วนปลายตีบ ดังนั้นการดูแลแผลที่เท้าเป็นวิธีการที่สำคัญที่ช่วยลดความเสี่ยงการตัดขาได้ เนื่องจากการรักษาที่เหมาะสมและทันเวลาไม่เพียงแต่ช่วยลดการติดเชื้อและภาวะขาดเลือดที่อาจเกิดขึ้น แต่ยังสามารถป้องกันการลุกลามของแผลและช่วยให้แผลหายเร็วขึ้น

การดูแลแผลเท้าเบาหวานช่วยลดความเสี่ยงต่อการตัดขาส่วนล่าง เช่น การทำความสะอาดและชุบเอาสิ่งสกปรกออกจากแผล การสวมใส่รองเท้าลดแรงกดจากการรับน้ำหนักบนแผล การรักษาภาวะขาดเลือดที่ขาส่วนล่างและการติดเชื้อที่เท้า การใช้ยาปฏิชีวนะการส่งต่อเพื่อการดูแลแบบสหสาขาวิชาชีพเพื่อช่วยในการดูแลรักษาแผลอย่างครบถ้วนและมีประสิทธิภาพมักมีอัตราการตัดขาน้อยกว่าเมื่อเทียบกับการดูแลตามปกติ แผลที่เท้าของผู้ป่วยเบาหวานประมาณร้อยละ 30-40 จะหายภายใน 12 สัปดาห์ (Armstrong et al.,

2023) นอกจากนี้การดูแลผู้ป่วยแผลเท้าเบาหวานทางการแพทย์อย่างต่อเนื่องไม่เพียงแต่มีความสำคัญในด้านการรักษาแผลให้หายเร็วขึ้น แต่ยังมีบทบาทสำคัญในการลดอุบัติการณ์ของการติดเชื้อแผลภาวะแทรกซ้อน รวมถึงการเกิดแผลที่เท้า ซึ่งช่วยส่งเสริมการฟื้นฟูของผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Li et al., 2024)

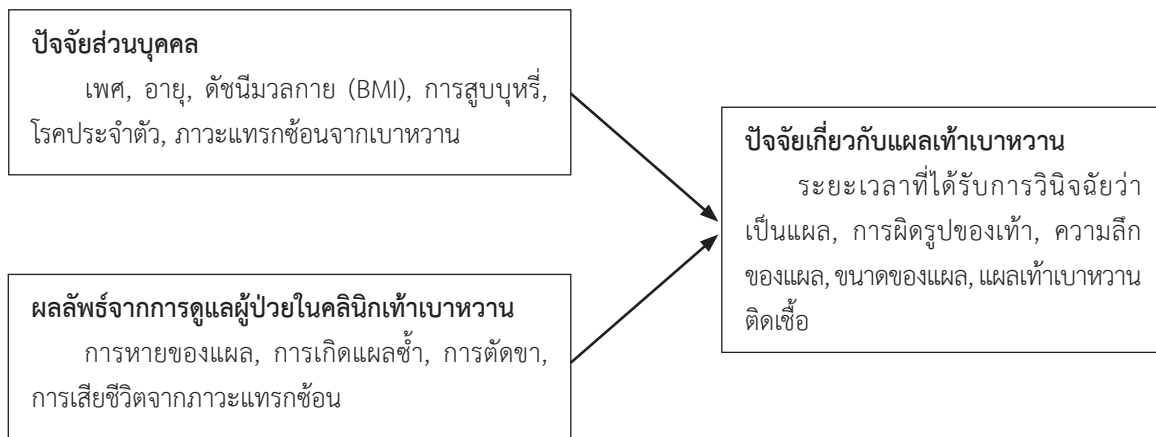
คลินิกเท้าเบาหวานโรงพยาบาลหาดใหญ่ ได้นำความรู้ด้านการดูแลเท้าเบาหวานตามแนวทางเวชปฏิบัติจากหลายแหล่ง เช่น สมาคมเท้าเบาหวานโลก (American Diabetes Association, 2018; International Diabetes Federation, 2021) สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย (สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี, 2566) แต่ที่ผ่านมายังไม่เคยมีการประเมินผลลัพธ์ทางคลินิกของผู้ป่วย และจากการศึกษาผลการดูแลแผลเท้าเบาหวานที่ผ่านมายังมีอยู่ค่อนข้างน้อยส่วนใหญ่ใช้ระยะเวลาในการประเมินการหายของแผลอยู่ที่ 12 เดือน (ธนากร ธนามี, 2566; มัทนา สารีคำ, 2564; สุรัชดา วิชชุดานนท์, 2565) แต่ด้วยบริบทของคลินิกเท้าเบาหวานโรงพยาบาลหาดใหญ่ มีการคัดกรองแผลเท้าเบาหวานทุกสัปดาห์ และคัดกรองเชิงรุกในชุมชนจึงสามารถค้นหาผู้ป่วยที่มีแผลได้อย่างรวดเร็ว มีการดูแลโดยสหวิชาชีพและมีการติดตามผู้ป่วยอย่างต่อเนื่องผ่านทาง Telemedicine จึงมีการประเมินแผลเท้าเบาหวานที่ 6 เดือน ดังนั้นการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นการนำข้อมูลจากการรักษาผู้ป่วยแผลเท้าเบาหวานที่เข้ารับบริการระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2565 ถึงวันที่ 30 กันยายน 2566 มาวิเคราะห์ เพื่อนำผลการศึกษามาใช้ในการพัฒนาและปรับปรุงระบบการรักษา เพื่อลดความเสี่ยงต่อการเกิดแผลลุกลามและการตัดขาต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลการดูแลผู้ป่วยแผลเท้าเบาหวานในคลินิกเท้าเบาหวาน โรงพยาบาลหาดใหญ่
2. ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการหายของแผลในผู้ป่วยแผลเท้าเบาหวานที่เข้ารับการดูแลในคลินิกเท้าเบาหวาน โรงพยาบาลหาดใหญ่ ในระยะเวลา 6 เดือน

กรอบแนวคิดงานวิจัย

การศึกษาครั้งนี้มุ่งเน้นศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการหายของแผลที่เท้าโดยอ้างอิงจากการศึกษาในคลินิกเท้าเบาหวาน โรงพยาบาลสระบุรี (มัทนา สาริคำ, 2564) มาประยุกต์ใช้อธิบายว่าปัจจัยต่าง ๆ เช่น ปัจจัยส่วนบุคคล และปัจจัยเกี่ยวกับแผลเท้าเบาหวาน อาจส่งผลกระทบต่อผลการหายของแผลในแต่ละขั้นตอนของการรักษา (ดังแผนภาพที่ 1)



แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาวิจัยย้อนหลังเชิงพรรณนา (Retrospective descriptive study) เก็บข้อมูลย้อนหลังจากเวชระเบียนผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาแผลเท้าเบาหวาน

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาคือผู้ป่วยทั้งหมดที่เข้ารับบริการที่คลินิกเท้าเบาหวานโรงพยาบาลหาดใหญ่ ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2565 ถึงวันที่ 30 กันยายน 2566 โดยในการศึกษานี้เราใช้ Chi-square test หรือ Fisher's Exact Test เพื่อทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย

ต่าง ๆ เช่น การติดเชื้อและการหายของแผลในผู้ป่วยแผลเท้าเบาหวาน โดยกำหนดค่า α (α) = 0.05 และ power = 0.80 ซึ่งเป็นค่าที่ยอมรับได้ในการคำนวณขนาดตัวอย่าง สำหรับการทดสอบ Chi-square จะใช้ Phi coefficient เป็นการวัดขนาดของผล (effect size) ซึ่งในกรณีนี้เลือกใช้ค่า Phi coefficient = 0.3 ซึ่งถือว่าเป็นขนาดผลปานกลาง ขนาดตัวอย่างที่คำนวณได้จากโปรแกรม G*Power แสดงว่า จำนวนตัวอย่างที่เหมาะสมสำหรับการศึกษานี้คือ 75 คน โดยมีเกณฑ์ดังนี้

1.1 เกณฑ์การคัดเข้า

1.1.1 ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2

1.1.2 มีแผลที่เท้าจากปลายประสาทเสื่อม (neuropathic ulcer)

1.1.3 เข้ารับการรักษาแผลต่อเนื่องที่คลินิกเท้าเบาหวานโรงพยาบาลหาดใหญ่ อย่างน้อย 6 เดือน

1.2 เกณฑ์การคัดออก

ไม่สามารถเก็บข้อมูลจากเวชระเบียนได้อย่างครบถ้วนตามแบบบันทึกข้อมูลผู้ป่วย (case record form)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบบันทึกข้อมูลผู้ป่วยที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้น ประกอบด้วยตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์ของการศึกษา ประกอบด้วยเพศ อายุ ดัชนีมวลกาย การสูบบุหรี่ โรคประจำตัว ภาวะแทรกซ้อนจากเบาหวาน ระยะเวลาที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นแผลที่เท้า การผิดรูปของเท้า ตำแหน่งที่มีแผลที่เท้า ขนาดของแผล ความลึกของแผล แผลเท้าเบาหวานติดเชื้อ การหายของแผล การเกิดแผลซ้ำ การถูกตัดรยางค์ขา และการเสียชีวิตจากภาวะแทรกซ้อน โดยผ่านผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน เพื่อความครบถ้วน เหมาะสม ถูกต้องตามหลักวิชาการ และครอบคลุมตัวแปรที่ต้องการศึกษา (IOC = .95) แบบบันทึกข้อมูลผู้ป่วยที่ใช้ในการบันทึกข้อมูลผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ (IRB) การเก็บข้อมูลจะไม่ละเมิดสิทธิความเป็นส่วนตัวของผู้ป่วยและเป็นไปตามมาตรฐานทางจริยธรรม

3. เก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 การคัดเลือกผู้ป่วย

การศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยใช้ข้อมูลทุติยภูมิที่มีอยู่เดิม ภายหลังจากที่ได้รับการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์แล้ว เก็บรวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของผู้ป่วยที่เข้ารับบริการ

คลินิกเท้าเบาหวานโรงพยาบาลหาดใหญ่ตามเกณฑ์คัดเข้าและเกณฑ์การคัดออกโดยใช้แบบบันทึกข้อมูลผู้ป่วย จากนั้นทำการสุ่มแบบสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยรวบรวมรายชื่อของผู้ป่วยทั้งหมด 86 คน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อเลือก 75 คน จาก 86 คน

3.2 การให้การดูแลรักษาผู้ป่วยตามรูปแบบการดูแลของคลินิกเท้าเบาหวานโรงพยาบาลหาดใหญ่

3.2.1 เข้ารับการอบรมการดูแลแผลเท้าเบาหวาน การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดและการปรับพฤติกรรม

3.2.2 การทำความสะอาดและตกแต่งแผล

3.2.3 การให้ยาปฏิชีวนะ (กรณีมีการติดเชื้อ)

3.2.4 การตัด/เสริมรองเท้าเพื่อลดแรงกดบริเวณแผล และการใช้เครื่องช่วยเดิน

3.2.5 การออกกำลังกาย และการบริหารเท้า

3.2.6 การติดตามผลและประเมินการรักษาในแต่ละขั้นตอน

3.3 การทบทวนเวชระเบียน

รวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนที่เกี่ยวข้องกับประวัติการรักษาและผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นของผู้ป่วยที่เข้าร่วมการวิจัย และบันทึกข้อมูลดังกล่าวลงในแบบบันทึกข้อมูลผู้ป่วยที่ได้รับการออกแบบเพื่อการวิจัย โดยไม่มีการเปิดเผยชื่อหรือข้อมูลส่วนบุคคลใดๆ เพื่อรักษาความลับของผู้ป่วย และใช้ข้อมูลเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการเท่านั้น

3.4 การประเมินผลลัพธ์การดูแล

ประเมินการหายของแผลจากการดูแลรักษาต่อเนื่องในระยะเวลา 6 เดือน โดยตรวจสอบแผลที่เท้าผู้ป่วยว่าแผลหายดีหรือไม่ การเกิดแผลซ้ำ

การถูกตัดรยางค์ขา และการเสียชีวิตจากภาวะแทรกซ้อน และก่อนดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ตรวจสอบความครบถ้วนและความถูกต้องของข้อมูลทุกชุด เพื่อให้การวิเคราะห์เป็นไปอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ผลทางสถิติโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ใช้สถิติเชิงพรรณนาในการคำนวณ ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน นอกจากนี้ได้วิเคราะห์ปัจจัยต่าง ๆ ได้แก่ เพศ อายุ ดัชนีมวลกาย การสูบบุหรี่ โรคประจำตัว ระยะเวลาที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นแผลเท้า การผิดรูปของเท้า ความลึกของแผล ภาวะแทรกซ้อนจากเบาหวาน ตำแหน่งแผล ขนาดแผล และการติดเชื้อของแผลที่มีความสัมพันธ์ต่อการหายของแผลในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 โดยการทดสอบ Pearson Chi-square และ fisher's exact test

5. การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

งานวิจัยนี้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมด้านการวิจัยในมนุษย์ของโรงพยาบาลหาดใหญ่

เลขที่ HYH EC 079-67-01 วันที่รับรอง 28 ตุลาคม 2567 เวชระเบียนที่ผ่านเกณฑ์คัดเข้า คัดออก จะถูกนำมาศึกษา ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาจะถูกปกปิดเป็นความลับ รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับประวัติการรักษาและผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากเวชระเบียนลงในแบบบันทึกข้อมูลผู้ป่วยโดยไม่มีการระบุตัวตนของผู้ป่วย มีมาตรการรักษาความลับของข้อมูลอย่างเหมาะสม โดยการใช้รหัสแทน และนำเสนอข้อมูลในภาพรวมเพื่อประโยชน์ทางการศึกษาเท่านั้น

ผลการวิจัย

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

จากการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยแผลเท้าเบาหวาน จำนวน 75 ราย ซึ่งมาจากผู้ป่วยที่มีแผลเท้าเบาหวานทั้งหมด 86 คน คิดเป็นร้อยละ 87.2 เป็นเพศชายมีจำนวน 38 ราย (ร้อยละ 50.7) และเพศหญิงมีจำนวน 37 ราย (ร้อยละ 49.3) อายุเฉลี่ย 57.3 ปี (SD = 12.4 ปี) ดัชนีมวลกายเฉลี่ย 25.9 (SD = 4.83) (ดังตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (ร้อยละ)
เพศ	
ชาย	38 (50.7)
หญิง	37 (49.3)
อายุ (ปี, mean $\pm$ SD) = 57.3 $\pm$ 12.4	
ดัชนีมวลกาย (kg/m ² , mean $\pm$ SD) = 25.9 $\pm$ 4.8	

ส่วนที่ 2 ผลลัพธ์จากการดูแลผู้ป่วยในคลินิก
เท้าเบาหวานในด้านการเกิดแผลซ้ำ การตัดรยางค์ขา
และการเสียชีวิตจากภาวะแทรกซ้อน ในช่วง 6 เดือน
หลังเข้ารับบริการจากคลินิก (n=75)

จากการวิเคราะห์ข้อมูลการติดตามการรักษาของ
ผู้ป่วยแผลเท้าเบาหวาน พบว่ามีจำนวน 4 ราย (ร้อยละ 5.3)

ของผู้ป่วยมีการเกิดแผลซ้ำ ส่วนที่เหลือ จำนวน 71 ราย
(ร้อยละ 94.7) ไม่มีการเกิดแผลซ้ำ การตัดรยางค์ขาใน
ระดับต่ำกว่าข้อเท้า พบว่ามีจำนวน 2 ราย (ร้อยละ 2.7)
ของผู้ป่วยถูกตัดขาต่ำกว่าข้อเท้า แต่ไม่มีการตัดขาใน
ระดับเหนือข้อเท้าหรือต่ำกว่าเข่า และไม่มีผู้ป่วยที่เสียชีวิต
จากภาวะแทรกซ้อน (ดังตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ผลลัพธ์จากการดูแลผู้ป่วยในคลินิกเท้าเบาหวานในด้านการเกิดแผลซ้ำ การตัดรยางค์ขา และการเสียชีวิต
จากภาวะแทรกซ้อน ในช่วง 6 เดือนหลังเข้ารับบริการจากคลินิก (n=75)

ผลลัพธ์จากการดูแล	จำนวน (ร้อยละ)
แผลหายภายใน 6 เดือน	
ไม่หาย	8 (10.7)
หาย	67 (89.3)
การเกิดแผลซ้ำ	
ไม่เกิดซ้ำ	71 (94.7)
เกิดซ้ำ	4 (5.3)
การถูกตัดรยางค์ขาท่ำกว่าข้อเท้า	
ไม่ถูกตัด	73 (97.3)
ถูกตัด	2 (2.7)
การถูกตัดรยางค์ขาเหนือข้อเท้าหรือต่ำกว่ำเข่า	
ไม่ถูกตัด	75 (100.0)
ถูกตัด	0 (0.0)
การเสียชีวิตจากภาวะแทรกซ้อน	
ไม่เสียชีวิต	75 (100.0)
เสียชีวิต	0 (0.0)

ส่วนที่ 3 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการหายของแผลในผู้ป่วยแผลเท้าเบาหวานที่เข้ารับการดูแลในคลินิกเท้าเบาหวาน โรงพยาบาลหาดใหญ่ ในระยะเวลา 6 เดือน

จากการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการหายของแผลเท้าเบาหวาน ได้แก่ ระยะเวลาที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นแผลเท้า

(p = .013) การผิดรูปของเท้า (p = .028) และความลึกของแผล (p = .005) ในขณะที่ปัจจัยอื่น ๆ เช่น เพศ อายุ ดัชนีมวลกาย การสูบบุหรี่ โรคประจำตัว ภาวะแทรกซ้อนจากเบาหวาน ตำแหน่งแผล ขนาดแผล และการติดเชื้อของแผล ไม่พบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการหายของแผล (ดังตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการหายของแผลในผู้ป่วยแผลเท้าเบาหวานที่เข้ารับการดูแลในคลินิกเท้าเบาหวาน โรงพยาบาลหาดใหญ่ ในระยะเวลา 6 เดือน (n=75)

ปัจจัยที่ศึกษา	การหายของแผล		p-value
	ไม่หาย (n=8)	หาย (n=67)	
เพศ			.153
ชาย	2 (25.0)	36 (53.7)	
หญิง	6 (75.0)	31 (46.3)	
อายุ			1.000
ต่ำกว่า 30 ปี	0 (.0)	0 (.0)	
30-39 ปี	1 (12.5)	7 (10.4)	
40-49 ปี	1 (12.5)	11 (16.4)	
50-59 ปี	2 (25.0)	17 (25.4)	
60 ปีขึ้นไป	4 (50.0)	32 (47.8)	
ดัชนีมวลกาย (kg/m ²)			.666
ต่ำกว่า 18.5	1 (12.5)	3 (4.5)	
18.5-24.9	2 (25.0)	23 (34.3)	
25-29.9	4 (50.0)	29 (43.3)	
30 หรือมากกว่า	1 (12.5)	12 (17.9)	

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ปัจจัยที่ศึกษา	การหายของแผล		p-value
	ไม่หาย (n=8)	หาย (n=67)	
การสูบบุหรี่			.424
ไม่สูบ	7 (87.5)	44 (65.7)	
สูบ	1 (12.5)	23 (34.3)	
โรคประจำตัว			1.000
ไม่มี	2 (25.0)	18 (26.9)	
มี	6 (75.0)	49 (73.1)	
ภาวะแทรกซ้อนจากเบาหวาน			
จอประสาทตาเสื่อม	3 (37.5)	22 (32.8)	1.000
ไตเสื่อม	3 (37.5)	24 (35.8)	1.000
ปลายประสาทเสื่อม	8 (100.0)	67(100.0)	.711
ระยะเวลาที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นแผลเท้า			.013*
0 ถึง 1 เดือน	3 (37.5)	44 (65.6)	
> 1 เดือน ถึง < 3 เดือน	1 (12.5)	17 (25.4)	
> 3 เดือน	4 (50.0)	6 (9.0)	
การผิดรูปของเท้า			.028*
ไม่ผิดรูป	1 (12.5)	37 (55.2)	
ผิดรูป	7 (87.5)	30 (44.8)	
ตำแหน่งแผลที่เท้า			.238
นิ้วเท้า (toe)	3 (37.5)	39 (58.2)	
ฝ่าเท้า (plantar side of foot)	3 (37.5)	18 (26.8)	
ใต้หัวกระดูกฝ่าเท้า (metatarsal head)	0 (.0)	4 (6.0)	
ส้นเท้า (heel)	2 (25.0)	3 (4.5)	
หลังเท้า (Dorsum of foot)	0 (.0)	3 (4.5)	

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ปัจจัยที่ศึกษา	การหายของแผล		p-value
	ไม่หาย (n=8)	หาย (n=67)	
ขนาดของแผล			.050
น้อยกว่า 2 เซนติเมตร	2 (25.0)	43 (64.2)	
2 ถึง 4 เซนติเมตร	2 (25.0)	7 (10.4)	
มากกว่า 4 เซนติเมตร	4 (50.0)	17 (25.4)	
ความลึกของแผล			.005*
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 มิลลิเมตร	4 (50.0)	61 (91.0)	
6 ถึง 10 มิลลิเมตร	3 (37.5)	2 (3.0)	
มากกว่า 10 มิลลิเมตร	1 (12.5)	4 (6.0)	
แผลเท้าเบาหวานติดเชื้อ			
ไม่ติดเชื้อ	7 (87.5)	56 (83.6)	
ติดเชื้อ	1 (12.5)	11 (16.4)	

* มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$)

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการดูแลผู้ป่วยแผลเท้าเบาหวานคลินิกเท้าเบาหวานโรงพยาบาลหาดใหญ่ แสดงให้เห็นถึงผลการรักษาที่ดี พบว่าผู้ป่วยกลับมาเป็นแผลซ้ำเพียงร้อยละ 5.3 และไม่มีผู้ป่วยเสียชีวิตจากภาวะแทรกซ้อนหรือถูกตัดขาเพิ่ม (Major lower limb amputation) ยกเว้นเพียง 2 รายที่ถูกตัดนิ้วเท้าเพิ่ม (Minor lower limb amputation) ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 2.7 ผลการศึกษา มีความคล้ายคลึงกับงานวิจัยในผู้ป่วยคลินิกเท้าเบาหวาน โรงพยาบาลสระบุรี (มัทนา สาริคำ, 2564) ซึ่งพบว่าไม่มีผู้ป่วยเสียชีวิตจากภาวะแทรกซ้อนที่เท้าหรือถูกตัดขาทั้งในระดับเหนือเข่าและใต้เข่า และมีอัตราการตัดนิ้วเท้าร้อยละ 3.9 โดยมีอัตราการเกิดแผลซ้ำร้อยละ 5.9 งานวิจัยนี้

จึงเน้นย้ำถึงความสำคัญของการให้การดูแลที่มีคุณภาพ ตั้งแต่เริ่มต้น ซึ่งการดำเนินการที่มีการคัดกรองเชิงรุกและการเริ่มต้นการรักษาในระยะแรก เป็นปัจจัยที่ช่วยลดอัตราการเกิดแผลซ้ำและอัตราการตัดขา

ผลการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยส่วนใหญ่มีแผลดีขึ้นภายใน 6 เดือน คิดเป็นร้อยละ 89.3 ซึ่งสะท้อนถึงประสิทธิภาพของการรักษาแผลเท้าเบาหวานที่คลินิกเท้าเบาหวานโรงพยาบาลหาดใหญ่ เมื่อเปรียบเทียบกับผลการดูแลผู้ป่วยคลินิกเท้าเบาหวานในกลุ่มงานเวชกรรมฟื้นฟู โรงพยาบาลสระบุรี (มัทนา สาริคำ, 2564) พบว่า ร้อยละ 72.4 ของแผลเท้าเบาหวานทั้งหมดหายในระยะเวลา 1 ปี การหายซ้ำในงานวิจัยนี้อาจเกิดจาก

การที่ผู้ป่วยไม่ได้รับการดูแลที่ครอบคลุมหรือทันทั่วทั้งที่ตั้งแต่ระยะแรก แตกต่างจากผู้ป่วยที่คลินิกเท้าเบาหวาน โรงพยาบาลขนาดใหญ่ที่ได้รับการดูแลอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งมีการคัดกรองความผิดปกติที่เท้าทุกสัปดาห์และการคัดกรองเชิงรุกในชุมชนช่วยให้ผู้ป่วยเริ่มต้นการรักษาได้เร็วกว่า ทำให้แผลดีขึ้นอย่างรวดเร็ว และลดความเสี่ยงในการเกิดแผลติดเชื้อหรือภาวะแทรกซ้อนที่ทำให้การหายของแผลช้าลง การดูแลผู้ป่วยที่คลินิกเท้าเบาหวานยังสอดคล้องกับแนวทางเวชปฏิบัติที่ทันสมัย (สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทยฯ, 2566) เช่น การอบรมการดูแลตนเอง การใช้ยาปฏิชีวนะเพื่อรักษาการติดเชื้อ การทำแผลอย่างต่อเนื่อง และการใช้รองเท้าหรือแผ่นรองเท้าเพื่อลดการลงน้ำหนักที่เท้า ซึ่งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการรักษาและช่วยลดการเกิดภาวะแทรกซ้อน นอกจากนี้ การติดตามแผลผ่านระบบ Teleconsultation และ Telemedicine ยังช่วยให้การดูแลต่อเนื่อง และทำให้ผู้ป่วยตอบสนองต่อการรักษาได้ดี

การหายของแผลเท้าเบาหวานมีความสัมพันธ์กับระดับความลึกของแผล ซึ่งอาจเป็นผลมาจากการที่แผลลึกทำให้เกิดการทำลายของโครงสร้างที่สำคัญ เช่น เอ็นกล้ามเนื้อ กล้ามเนื้อ หรือกระดูก ต้องใช้ระยะเวลาในการสร้างเนื้อเยื่อใหม่ในการเติมเต็มแผล ส่งผลให้กระบวนการสมานแผลใช้ระยะเวลานานกว่าปกติ การส่งออกซิเจนและสารอาหารที่จำเป็นต่อการซ่อมแซมแผลลดน้อยลง สอดคล้องกับงานวิจัยที่ศึกษา ผลกระทบของความลึกของแผลเท้าเบาหวานต่อระยะเวลาการหาย ค่าใช้จ่าย และคุณภาพชีวิต (Oe et al., 2024) พบว่าแผลที่ได้รับการประเมินความลึกของแผลด้วยเครื่องมือ Diabetic Foot Ulcer Depth and Moisture Index Scoring Tool (DMIST) ที่มีความลึกในระดับ 4 และ 5 (ที่ลึกถึงเนื้อเยื่อพังผืด/กล้ามเนื้อหรือกระดูก) ใช้ระยะเวลาในการรักษานานกว่า

แผลที่มีความลึกในระดับที่น้อยกว่า โดยแผลในระดับที่ลึกกว่า 3 เดือนจะมีระยะเวลาในการหายที่ยาวนานกว่า ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับหลายการศึกษาที่แสดงให้เห็นว่าแผลที่มีความลึกมากขึ้นจะส่งผลให้กระบวนการสมานแผลยืดเยื้อและมีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนได้สูงขึ้น เช่น การติดเชื้อในแผลหรือการตัดรยางค์ขา ความลึกของแผลที่เข้าไปถึงกระดูกหรือเอ็นสามารถเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนซึ่งมีผลต่อกระบวนการรักษาแผล เช่น การติดเชื้อรุนแรงหรือการทำให้เกิดความล้มเหลวในการสมานแผล นอกจากนี้ยังมีอีกหลายการศึกษาที่สนับสนุนว่า แผลที่ลึกสามารถนำไปสู่การต้องตัดรยางค์ขา หรือภาวะแทรกซ้อนอื่น ๆ ที่ทำให้กระบวนการรักษาช้าลง (Abdo, & Couch, 2024; Agarwal, Choudhury, Das, & Kalita, 2024; Dardari et al., 2024)

การหายของแผลเท้าเบาหวานมีความสัมพันธ์กับระยะเวลาเกิดแผลก่อนเข้ารับการรักษาที่คลินิกเท้าเบาหวาน ซึ่งหากแผลไม่ได้รับการรักษาอย่างเหมาะสมตั้งแต่แรก จะทำให้มีแนวโน้มที่จะแย่ลงและใช้เวลาหายยาวนานขึ้น ระยะเวลาที่นานขึ้น เซลล์ที่มีบทบาทในการสมานแผล เช่น ไฟโบรบลาสต์ (fibroblasts) และเซลล์บุผนังหลอดเลือด (endothelial cells) อาจลดลงทั้งจำนวนและประสิทธิภาพ แผลมีความเสี่ยงติดเชื้อ มีการลุกลามของแผล เกิดการอุดตันของหลอดเลือดขนาดเล็ก (microvascular complications) ซึ่งขัดขวางการลำเลียงออกซิเจนและสารอาหารที่จำเป็นต่อการหายของแผล สอดคล้องกับงานวิจัยที่เกี่ยวกับปัจจัยที่กำหนดการสมานแผลในผู้ป่วยเท้าเบาหวาน (Ezeani et al., 2020) พบว่า ผู้ป่วยที่มีแผลเรื้อรังนานกว่า 1 เดือนก่อนเข้ารับการรักษามีโอกาสในการสมานแผลที่น้อยกว่า ผู้ป่วยที่มีแผลระยะสั้น นอกจากนี้ยังพบว่าผู้ป่วยที่มีแผลมาเป็นเวลานานมีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อแผลที่เพิ่มขึ้น ส่งผลให้เนื้อเยื่อตายและเพิ่มโอกาสที่แผลจะหายช้า

ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการชะลอการเสื่อมสภาพ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับผลลัพธ์การหายของแผลในผู้ป่วยเท้าเบาหวานที่รับการดูแลในสถานบริการสุขภาพปฐมภูมิ (Zhu, Olsson, Bajpai, Lim, & Goh, 2022) พบว่า ผู้ป่วยที่มีแผลที่เกิดขึ้นเป็นระยะเวลา 6 เดือนขึ้นไปมีผลลัพธ์ในการรักษาที่ไม่ดี ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ระยะเวลาที่แผลเกิดขึ้นนานขึ้นจะทำให้กระบวนการรักษามีประสิทธิภาพต่ำลงและทำให้แผลหายช้า

การหายของแผลเท้าเบาหวานมีความสัมพันธ์กับการผิดรูปที่เท้า ซึ่งอาจเกิดจากการกระจายน้ำหนักและแรงกดบนพื้นผิวของเท้าที่ผิดปกติ การผิดรูปที่เท้าจะส่งผลให้เกิดการเสียดสีระหว่างเท้าและรองเท้า ทำให้เกิดแรงกดเฉพาะจุด ซึ่งรบกวนกระบวนการสร้างเนื้อเยื่อใหม่และส่งผลให้การหายของแผลช้าลง โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่มีภาวะเท้าผิดรูป เช่น Charcot neuroarthropathy ซึ่งจะทำให้กระบวนการรักษามีความซับซ้อนและต้องใช้เวลานานขึ้น ผลการศึกษาเกี่ยวกับการจัดการโรคเท้าเบาหวาน (Vas, & Kavarthapu, 2022) พบว่า ผู้ป่วยที่มีเท้าผิดรูปจะมีความเสี่ยงสูงในการเกิดแผลเพิ่มขึ้นและการรักษาจะใช้เวลาานานกว่า เนื่องจากการผิดรูปทำให้การกระจายน้ำหนักที่เท้าไม่ไปตามปกติ และการเสียดสีระหว่างเท้ากับรองเท้าจะทำให้แผลหายช้าลง

ข้อจำกัดในการศึกษา

ผู้วิจัยอาจไม่สามารถประเมินผลลัพธ์ได้อย่างแม่นยำ เนื่องจากมีแพทย์ประจำคลินิกเท้าเบาหวาน 2 คน และไม่ได้มีการกำหนดนิยามที่ชัดเจนเกี่ยวกับการหายของแผลตั้งแต่เริ่มต้น แม้ว่าจะใช้เครื่องมือในการประเมินแผลเดียวกัน แต่การประเมินผลการหาย

ของแผลอาจมีความแตกต่างกันตามการตีความหรือวิธีการประเมินของแพทย์แต่ละคน

สรุป

การดูแลผู้ป่วยแผลเท้าเบาหวานในคลินิกเท้าเบาหวานโรงพยาบาลขนาดใหญ่ มีการจัดการที่ดีและการติดตามผู้ป่วยอย่างต่อเนื่อง เพิ่มโอกาสการหายของแผลได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการให้ความสำคัญต่อความลึกของแผล ระยะเวลาของแผลก่อนได้รับการรักษา และการผิดรูปของเท้าซึ่งเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการหายของแผลที่ควรให้ความสำคัญในการเลือกใช้เทคนิคการรักษาตามสภาพของแผล โดยเฉพาะอย่างยิ่งการคัดกรองความเสี่ยงของเท้าอย่างรวดเร็ว การสร้างความตระหนักรู้ให้กับผู้ป่วยก่อนเกิดแผลจะทำให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาแผลเท้าเบาหวานได้อย่างรวดเร็วมากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะการวิจัย

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการศึกษาใช้

ควรวางแผนส่งเสริมให้มีการคัดกรองแผลที่เท้าเพื่อทำการดูแลอย่างรวดเร็ว และให้ความสำคัญกับการดูแลที่มีระดับความลึก และเท้าผิดรูป โดยความร่วมมือกันระหว่างบุคลากรทางการแพทย์ และผู้ป่วย มุ่งให้เกิดผลลัพธ์ในการลดการเกิดแผลซ้ำและการถูกตัดขา

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

การศึกษาติดตามผลระยะยาวของผู้ป่วยกลุ่มนี้ (Prospective study) ในประเด็นปัจจัยด้านคุณภาพชีวิตของผู้ป่วย ประสิทธิภาพของการป้องกันแผล เช่น การออกแบรองเท้าเพื่อลดการลงน้ำหนักอย่างเหมาะสม สำหรับผู้ป่วยที่มีเท้าผิดรูป การออกกำลังกายในผู้ป่วยเท้าเบาหวาน เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- ธนากร ธนาภิ. (2566). การศึกษาาระบาดวิทยาและลักษณะของผู้ป่วยเท้าเบาหวานความเสี่ยงสูงและผลการดำเนินงานของคลินิกเท้าเบาหวานที่เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลน่าน. *เชียงใหม่รายเวชสาร*, 15(2), 66-74.
- มัทนา สารีคำ. (2564). ผลการดูแลผู้ป่วยคลินิกเท้าเบาหวานในกลุ่มงานเวชกรรมฟื้นฟูโรงพยาบาลสระบุรี. *วารสารวิจัยและพัฒนาระบบสุขภาพ*, 14(3), 246-259.
- สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย ในพระราชูปถัมภ์ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี. (2566). *แนวทางเวชปฏิบัติ สำหรับโรคเบาหวาน 2566*. สืบค้นจาก <https://dmthai.org/new/index.php/sara-khwam-ru/bukhlakr-thangkar-phaethy/cpg/naewthang-wech-ptibati-sahrab-rokh-bea-hwan-2567>
- สุรัชดา วิชชุดานนท์. (2565). การศึกษาย้อนหลังผลการดูแลผู้ป่วยเท้าเบาหวานของคลินิกเท้าเบาหวานโรงพยาบาลวชิระภูเก็ต. *สรรพสิทธิเวชสาร*, 43(2), 53-60.
- Abdo, R. J., & Couch, A. L. (2024). Use of three-dimensional acellular collagen matrix in deep or tunnelling diabetic foot ulcers: a retrospective case series. *Journal of Wound Care*, 33(Sup9), S5-S16. doi: 10.12968/jowc.2024.0176
- Agarwal, N. K., Choudhury, D. N., Das, B., & Kalita, T. K. (2024). Role of Perfusion, Extent, Depth, Infection and Sensation Scores in Determining the Outcome of Patients with Diabetic Foot Ulcers: A Prospective Cohort Study. *International Journal of Anatomy Radiology and Surgery*, 13(03), SO05-SO08. doi: 10.7860/IJARS/2024/68726.2982
- American Diabetes Association. (2018). 4. Lifestyle Management: Standards of Medical Care in Diabetes-2018. *Diabetes Care*, 41(Suppl 1), S38-S50. doi: 10.2337/dc18-S004
- Armstrong, D. G., Tan, T. W., Boulton, A. J., & Bus, S. A. (2023). Diabetic foot ulcers: a review. *Jama*, 330(1), 62-75.
- Dardari, D., Piaggese, A., Potier, L., Sultan, A., Diener, H., Francois, M., ... & Charpentier, G. (2024). Intact fish skin graft to treat deep diabetic foot ulcers. *NEJM evidence*, 3(12). doi: 10.1056/EVIDoa2400171
- Ezeani, I. U., Ugwu, E. T., Adeleye, F. O., Gezawa, I. D., Okpe, I. O., & Enamino, M. I. (2020). Determinants of wound healing in patients hospitalized for diabetic foot ulcer: results from the MEDFUN study. *Endocr Regul*, 54(3), 207-216. doi: 10.2478/enr-2020-0023

- Fan, Z., Huang, J., Liu, Y., Xie, H., Yang, Q., Liang, Y., & Ding, H. (2024). Multifactorial analysis of risk factors for foot ulcers in patients with neurovascular complications of diabetes. *Frontiers in Endocrinology*, 15, 1399924. <https://doi.org/10.3389/fendo.2024.1399924>
- Francis, D., & Pramod, P. V. (2023). Prevalence of Diabetic Foot Ulcers among People with Diabetes Mellitus. *INTI JOURNAL*, 2023(41), 1-7.
- International Diabetes Federation. (2021). *IDF Diabetes Atlas*. Retrieved from <https://diabetesatlas.org/>
- Li, X. X., Xu, J., Chen, J., Gao, F., Wang, Q. J., & Yang, S. H. (2024). Application of continuing nursing intervention on wound infection and ulcers in patients with diabetic foot: A meta-analysis. *International Wound Journal*, 21(2), e14692. <https://doi.org/10.1111/iwj.14692>
- Oe, M., Jais, S., Sari, N., Sanada, H., Sasongko, A., & Haryanto, H. (2024). Effects of diabetes-related foot ulcer depth on healing days, cost, and quality of life: A prospective observational study. *Health Science Reports*, 7(8), e2273. doi.org/10.1002/hsr2.2273
- Vas, P. R., & Kavarthapu, V. (2022). Management of diabetic foot disease. In *Diabetic Neuropathy*. Elsevier. doi.org/10.1016/B978-0-12-820669-0.00004-9
- World Health Organization. (2016). *Global report on diabetes*. Retrieved from <https://www.who.int/publications/i/item/9789241565257>
- Zhu, X., Olsson, M. M., Bajpai, R., Lim, V. H., & Goh, L. J. (2022). Factors associated with healing outcomes in primary care patients with diabetic foot ulcers: a retrospective study in a multiethnic sample. *Advances in Skin & Wound Care*, 35(1), 22-29.

