The Effect Of Applying Negative Pressure Technique On The Degree Of Healing Of Diabetic Foot Ulcers

Dr. Mazen Haidar [*]
Dr. Ghanem Ahmad[**]
Waad AlJaffi[***]

(Received 4 / 12 / 2023. Accepted 15 / 1 / 2024)

□ ABSTRACT □

Introduction: Diabetes is considered the most common metabolic disorder around the world, and diabetic foot ulcers are one of the most important health complications associated with chronic diabetes and are the main cause of non-traumatic leg amputation. The current study aimed to evaluate the effect of applying negative pressure technology on the degree of healing of diabetic foot ulcers among patients with type 2 diabetes at Tishreen University Hospital in Lattakia .**Methods** According to the experimental method, the study was applied to a random sample that included 30 patients of both sexes in the vascular surgery department. They were divided into two experimental groups (15 patients) who underwent dressing changes for foot ulcers using the negative pressure technique, and control groups (15 patients) who underwent dressing changes according to the routine method approved in the hospital. The degree of healing of ulcers and the degree of ulceration were evaluated using the Risevic scale and the ulcer score scale during days (1, 5, 10, 15, 20) after the start of dressing application. **Results:** The results showed that there were very significant statistical differences in the degree of healing of diabetic foot ulcers in patients in the experimental group during repeated assessments compared to patients in the control group (U = 44, P = 0.004), and there were significant statistical differences in the total ulcer degree(X^2 =10.09،p =0.018)compared to patients in the control group. **Conclusions**: The negative pressure technique has a role in improving the healing of diabetic foot ulcers. Therefore, the study recommends the necessity of adopting it as a routine dressing method for diabetic foot ulcer patients and conducting more research on it in order to improve the healing of patients and reduce the need for lower limb amputation.

Key words: Negative pressure, wound healing, ulcers, diabetic foot, diabetes.

Copyright **:**Tishreen University journal-Syria, The authors retain the copyright under a CC BY-NC-SA 04

[*]**Assistant professor– adult nursing department, faculty of nursing, Tishreen University, Latakia, Syria.mazenhaider12@yahoo.com**
****professor - department- faculty of medicine, Tishreen University, Latakia, Syria. ghanem.ahmad@tishreen.edu.sy**
*****Postgraduate student, adult nursing department, faculty of nursing, Tishreen University, Latakia, Syria.**

تأثير تطبيق تقنية الضغط السلبي على درجة التئام قرح القدم السكرية

د. مازن حيدر [*]
د. غانم أحمد [**]
وعد الجافي [***]

(تاريخ الإيداع 4 / 12 / 2023. قبل للنشر في 15 / 1 / 2024)

□ ملخّص □

مقدمة: يعتبر الداء السكري أكثر الإضطرابات الاستقلابية شيوعاً حول العالم، وقرح القدم السكرية أحد أهم المضاعفات الصحية المرتبطة بالداء السكري المزمن وهي السبب الرئيسي لبتر الساق غير الرضي. هدفت الدراسة الحالية إلى تقييم تأثير تطبيق تقنية الضغط السلبي على درجة التئام قرح القدم السكرية لدى مرضى السكري من النمط الثاني في مشفى تشرين الجامعي في اللاذقية. **المناهج:** وفق المنهج التجريبي طبقت الدراسة على عينة عشوائية شملت 30 مريضاً من كلا الجنسين في قسم جراحة الأوعية، تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية (15 مريضاً) خضعت لتغيير ضماد قرح القدم باستخدام تقنية الضغط السلبي، وضابطة (15مريضاً) خضعت لتغيير الضماد بالطريقة الروتينية المعتمدة في المشفى. تم تقييم درجة التئام القرح ودرجة القرح باستخدام مقياس ريسفتش ومقياس درجة القرح خلال الأيام (1،5 ،10، 15 ، 20) بعد بدء تطبيق الضماد. **النتائج:** أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية مهمة جداً في متوسطات رتب درجة التئام قرح القدم السكرية (U=44,P=0.004)، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية مهمة في اجمالي درجة القرح (X^2=10.09، p=0.018) مقارنة بمرضى المجموعة الضابطة. **الاستنتاجات:** تقنية الضغط السلبي لها دور في تحسين شفاء قرح القدم السكرية، لذلك توصي الدراسة بضرورة اعتمادها كطريقة ضماد روتينية لمرضى قرح القدم السكرية واجراء المزيد من الأبحاث حولها وذلك لتحسين شفاء المرضى والتقليل من الحاجة لإجراء بتر الأطراف السفلية.

الكلمات المفتاحية: الضغط السلبي، التئام الجروح، القرح، القدم السكرية، الداء السكري.

حقوق النشر :مجلة جامعة تشرين- سورية، يحتفظ المؤلفون بحقوق النشر بموجب الترخيص CC BY-NC-SA 04

[*] **أستاذ مساعد- قسم تمريض البالغين - كلية التمريض- جامعة تشرين- اللاذقية- سورية**
[**] **أستاذ - قسم الجراحة- كلية الطب- جامعة تشرين- اللاذقية- سورية**
[***] **طالبة دكتوراه- قسم تمريض البالغين- كلية التمريض- جامعة تشرين- اللاذقية- سورية**

مقدمة:

يعتبر الداء السكري أكثر الإضطرابات الاستقلابية شيوعاً حول العالم وينتج بشكل أساسي عن خلل في إفراز الأنسولين أو عمل الأنسولين أو كليهما (1).(2) WHO,2021) سجلت آخر إحصائية لمنظمة الصحة العالمية لرصد مستوى الداء السكري في سورية عام 2016 معدل حدوثٍ بلغ 11.9% ولم تتوفر منذ ذلك العام احصائيات على الصعيد الوطني لرصد مستوى الداء السكري نتيجة الأزمة السورية وتجاوزها أكثر من عشر أعوام حيث تأثرت أنظمة الرعاية الصحية من مستشفيات والعيادات في جميع أنحاء البلاد. [1-5]

تعد قرحات القدم السكرية أحد أهم المشاكل الصحية المرتبطة بالداء السكري المزمن وهي السبب الرئيسي لبتر الساق غير الرضي. تنتج قروح القدم السكرية بشكل رئيسي عن اعتلال الأوعية الدقيقة السكري الذي يؤدي الى إقفار وعائي، هذا ولمقدمي الرعاية الصحية دورٌ أساسيٌ في العناية بالقدم السكرية وجعل الحياة صحية ومريحة عند الأشخاص المصابين بالداء السكري، وذلك عن طريق تدبير وتقصي القصور الوعائي في الأطراف والعناية الخاصة بالقدم لتوزيع مناطق الضغط عليها بشكل متناسب مع مراقبة سكر الدم.[6-8]

تحتاج قرح القدم السكرية في الدرجات المتقدمة لاختيار الضماد بعناية للتغلب على العوامل المساهمة في تأخر الالتئام. فضلاً عن تبديل الضمادات هناك بعض التقنيات غير الباضعة لتدبير قرح القدم السكرية والتي يمكن أن يقوم بها الكادر التمريضي لمساعدة المريض على الشفاء وتجنب المضاعفات والبتر. ويعد تطبيق الضغط السلبي على الجروح من أحد هذه التقنيات، حيث يتم تطبيق ضغط سلبي على الجروح مما يساعد على نزح السوائل من الحيز الخلالي في الأنسجة المتوذمة وتقليص الحيز الثالث، [9]

وصفت مقالات ودراسات عديدة آلية التأثير للضغط السلبي كالآتي: يساعد على تقريب حواف الجرح بالجر المستمر مما يساعد على تقليص حجم الجرح وتعقيده ، كما يؤمن وسطاً رطباً وله دور في إنقاص الوذمة، و يوسع لمعة الأوعية الدموية ويزيد تركيز الأكسجين في النسج مما يساعد على نمو النسيج الحبيبي ، كما يؤدي ازدياد الجريان إلى تسهيل هجرة المحببات والبالعات تجاه جوف الجرح، لكن النسب كانت متفاوتة بالنسبة لهذه الدراسات مثل دراسة Moues et al,2004) التي أظهرت أن مساحة الجرح تقلصت بنسبة أعلى لدى مرضى الضغط السلبي (100%مقابل 77%) لمرضى المجموعة الضابطة، وكانت نسبة تضاؤل الحجم أعلى في مجموعة العلاج بالضغط السلبي ؛ لكن دراسة Braakenburg et al,2006) خلصت إلى عدم وجود فرق مهم في نسبة التقلص بين العلاج بالضغط السلبي وباقي العلاجات الحديثة (ضمادات الجل، حمض الخل، هيبوكلوريت الصوديوم). أكدت الدراستان السابقتان أن نمو النسيج الحبيبي أسرع من استعمال الضماد العادي مما يقلص الحجم لكن حجم الجوف الداخلي وتعقيد شكل الجرح قد يعقد العلاج، إذ بين (Fujioka et al ,2014) أن الجروح معقدة الشكل أو التي تحوي جيباً يمتد تحت الجلد لأكثر من 1سم تكون أكثر عرضة لحصول مضاعفات انتانية بسبب تشكل أجواف جرثومية، أو بقاء قطع من الإسفنج ضمن التجويف، لكن لا توجد دراسات كافية عن الموضوع.[10-12]

يساهم التمريض في باقي أفراد الكادر الصحي في رعاية وتدبير مرضى القرح السكرية بتقديم الرعاية التمريضية للقرح والمتمثلة بمتابعة هذه القرح وتطبيق تقنيات الرعاية والضمادات المختلفة وفي الوقاية الثالثية يمكن أن يساعد الكادر التمريضي المريض الذي أجرى بتر لاستعادة دوره ووظائفه وتلبية احتياجاته بنفسه. لا يوجد دراسات كثيرة سابقة

تطرقت لاستخدام تقنية الضغط السلبي على جروح القدم السكرية لذا تهدف هذه الدراسة الحالية إلى تقييم فعالية تطبيق الضغط السلبي على درجة التئام قرح القدم السكرية. [13،14]

أهمية البحث وأهدافه

تأتي أهمية هذه التقنية في علاج قروح القدم السكرية من خلال تقليل زمن بقاء المرضى في المشفى مما يقلل الحاجة للضماد اليومي والتضير المتكرر والعلاج المطول بالصادات الحيوية. هذا الأمر مرهق للطاقم الطبي أولاً ويهدر قسماً من ميزانية المشفى يمكن الاستفادة منها في تحسين الخدمات الأخرى، كما تكمن أهميته في تقليل نسبة العجز والعودة إلى الحياة الطبيعية والتقليل من حدوث البتر الكامل للقدم والتقليل من التكلفة الاقتصادية الكبيرة.

يهدف البحث إلى:

تقييم تأثير تطبيق تقنية الضغط السلبي على درجة التئام قرح القدم السكرية لدى مرضى الداء السكري من النمط الثاني.

طرائق البحث و مواده

بناء البحث

البحث تجريبي حقيقي.

المكان: أجريت هذه الدراسة في قسم جراحة الأوعية في مشفى تشرين الجامعي باللاذقية، استغرق جمع البيانات وتطبيق الدراسة من 2022/3/1الى 1/9/ 2022(6 اشهر).

العينة: تم اختيار عينة ملائمة مؤلفة من 30 مريضاً مصاباً بالداء السكري من كلا الجنسين، وقد تم اختيار المريض وفق المواصفات التالية:

- العمر 40 سنة أو أكبر.
- لديه قرحة قدم سكرية من الدرجة الثالثة أو الرابعة.
- تم تتضير القرح مرتين خلال الأسبوعين السابقين قبل تطبيق الضمادات.
- مستوى السكر لديه مضبوط خلال فترة تواجده في المشفى.
- مقيم في المشفى لمدة 20 يوم تالية لبدء الدراسة.
- مساحة القرحة أكثر من 2 سم^2.

معايير الإستبعاد:

تم استبعاد المريض الذي لديه اقفار دموي كامل في القدم

وقد تم تقسيم العينة إلى مجموعتين متساويتين تضم كل منها 15 مريض بالطريقة العشوائية البسيطة بحيث يكون المريض الأول بالمجموعة التجريبية والمريض الثاني بالمجموعة الضابطة. خضعت المجموعة التجريبية للعلاج بالضغط السلبي باستعمال مضخة سحب (جهاز الفاكيوم). وخضعت المجموعة الضابطة للعلاج وفق الروتين المتبع في المشفى والذي يتضمن تغيير الضماد باستخدام الصاد الحيوي فوسيدين.

أدوات ابحث

تم جمع البيانات من قبل الباحثة باستعمال الأدوات التالية:

الأداة الأولى: استمارة تم تطويرها من قبل الباحثة بعد الاطلاع على المراجع والأدبيات ذات الصلة بموضوع البحث وتتألف من جزأين:

1.الجزء الأول: البيانات الديموغرافية وتشمل: العمر، الجنس، مستوى التعليم، المهنة، العادات.

2.الجزء الثاني: البيانات الحيوية وتشمل: الأمراض الحالية، الأدوية، مؤشر كتلة الجسم BMI، تاريخ تشخيص الداء السكري، المضاعفات، العلاج الموصوف، درجة القرحة، مكان القرحة، بداية حدوثها، الاستقصاءات المخبرية، نوع الضماد المستخدم والاختلاطات خلال فترة تطبيق الضماد.

الأداة الثانية: مقياس تقييم التئام الجروح (مقياس ريسفيتش) صمم من قبل **Medrano) & (Soriano,2012 [15]** لتقييم التئام الجروح المزمنة ويتكون من تسعة أجزاء وهي:

- أبعاد الجرح :(الطول، العرض، المساحة).
- عمق الأنسجة المصابة:(بشرة، أدمة، عضلات، عظام).
- حالة الحواف:(لا يمكن تمييزها، مشرشر، محددة، تالفة، متسمّكة، حواف مقلوبة).
- انحلال حول الجرح: (الرخاوة بالمنطقة بين الحواف والمنطقة المحيطة بالجرح).
- تشكل جيوب): مسارات متعرجة بالجرح).
- نوع الأنسجة في سرير الجرح:(تنخري، فبرينية، نسيج حبيبي، نسيج ظهاري، متقارب/ملتئم).
- حالة الضماد:(رطب، جاف، مبلل، مشبع، تسرب المفرزات).
- علامات الإنتان :(ألم متزايد، احمرار حول الجرح، وذمة حول الجرح، ارتفاع حرارة، ازدياد مفرزات، مفرزات قيحية، أنسجة هشة وتنزف بسهولة–جرح ثابت، لا يوجد تقدم، الأنسجة متوافقة مع البيوفلم، الرائحة، فرط التحبب، الجرح يزداد حجما"، تشكل خراجات، أنسجة شاحبة).
- الألم مكان الجرح:(لا يوجد، عند تغيير الضماد، أحياناً، بكل الأوقات).

الحد الأعلى للنقاط (40) كلما انخفض عدد النقاط كان التئام الجرح أسرع.

الأداة الثالثة: تقويم درجة القرحة:

- الدرجة الأولى: قرحة سطحية شاملة كامل الثخانة الجلدية بدون أن تشتمل الأنسجة التي تحتها.
- الدرجة الثانية: وجود قرحة عميقة ثاقبة تشمل الأربطة والعضلات بدون أن تشمل العظام أو تشكل خراج.
- الدرجة الثالثة: تتصف بقرحة عميقة مع التهاب النسيج الضام أو تشكل خراج، غالباً مع التهاب العظم والنقي.
- الدرجة الرابعة: ترتبط بوجود غنغرينة متوضعة في مكان القرحة.
- الدرجة الخامسة: ترتبط بامتداد الغنغرينة لتشمل كامل القدم.

تم استخدام جهاز الفاكيوم: وهو مضخة لسحب المفرزات والذي يحقق نمطي السحب المستمر والمتقطع، وباستطاعة سحب تصل إلى (35 لتر/الدقيقة) على الأقل، ويحتوي على منظم للضغط ومقياس للضغط السلبي. كما أنه مزود بحوجلة جمع مفرزات بسعة لترٍ واحدٍ، مع غطاء وفواشة حماية، ومزود بوصلة مأخذ طولها (1.5) متر ووصلة مريض (أنبوبة سيليكون) طولها ثلاثة أمتار، كما أنه مزود بحمّالة للحوجلة. وهي تقنية تستخدم لتدبير الجروح بتطبيق ضغط سلبي على الجرح إذ تعتمد على طبقة ملاصقة من الشاش أو الإسفنج مفتوح المسام، تغطى بواسطة ضماد لاصق

نصف كتيم يحفظ السوائل ويسمح للبخار بالتحرر موصول بأنابيب تصل الجرح بمضخة السحب مما يساعد على تقريب حواف الجرح بالجر المستمر ويؤمن وسطاً رطباً ويخفف الوذمة ويزيد الدوران الموضعي، بالإضافة للتحريض على تشكل أوعية دموية جديدة ونمو نسيج حبيبي وينقص من مستوى حجم الجرح وتعقيده.

طرائق البحث:

1. تم الحصول على الموافقات الرسمية من المشفى والمرضى وفق نموذج خطي أعدته الباحثة.
2. تطوير أدوات الدراسة:

- تم تطوير الأداة الأولى لجمع البيانات بعد استعراض الأدبيات والمراجع ذات الصلة.
- تم ترجمة الأداة الثانية من قبل الباحثة ثم عرضت على 7 خبراء في المجال الطبي والتمريضي لتحري صدق المحتوى.
- تم اجراء دراسة استرشادية على 3 مرضى وتم حساب معامل ثبات الأداة الثانية باستخدام معامل ألفا كرونباخ وقد بلغ (0.82) وهي درجة ثبات عالية تجعل الأداة ملائمة لتحقيق هدف الدراسة.
- تم اختيار العينة من المراجعين لمشفى تشرين الجامعي وتنطبق عليهم معايير الاعتيان وتم تقسم العينة عشوائياً باستعمال الطريقة العشوائية البسيطة إلى مجموعتين تجريبية وضابطة (15) مريض ضمن كل مجموعة، حيث كان المريض الأول ضمن المجموعة التجريبية والمريض الثاني ضمن المجموعة الضابطة، خضعت المجموعة التجريبية للعلاج بالضغط السلبي باستعمال جهاز الفاكيوم، بينما خضعت المجموعة الضابطة للعلاج بالروتين المتبع في المشفى.
- تم جمع البيانات الديموغرافية والصحية لكل مريض خلال المقابلة الأولى، ثم تم تقييم حالة التئام قرحة القدم ودرجة القرحة خلال اليوم الأول، والخامس، والعاشر، والخامس عشر، والعشرين من بدء تنفيذ خطوات الدراسة.
- تم قياس سكر الدم للمرضى في أول تقييم للتأكد من أنه مضبوط.
- تم اجراء تقييم مورفولوجي للقرحة بالاعتماد على أداة مدببة ومعقمة تم إدخالها إلى أعمق منطقة في سطح القرحة وتقاس بالسينتمتر لمستوى سطح الجلد.

خطوات تطبيق الضماد:

المجموعة التجريبية (تطبيق تقنية الضغط السلبي):

- تم اجراء مراقبة سكر الدم والخضاب السكري وتعداد الدم الكامل.

- تم نزع الضماد القديم بعد ترطيب اللاصق بالسيروم الملحي 0.9%.
- تم تطهير الجرح بواسطة (البوفيدون 4%): بطريقة ترطيب الشاش بالبوفيدون ويمسح الجرح عدة مرات بحيث تستخدم شاشة واحدة بكل مسحة مع مراعاة حركات المسح بالطبطبة في حال وجود نسيج حبيبي.
- تم تنضير الجرح من قبل الباحثة في حال وجود أنسجة فبرينية أو أنسجة تنخرية ملتصقة بسطح الجرح وتمنع تشكل النسيج الحبيبي ثم إعادة تطهير الجرح بمحلول البوفيدون 4% ثم تجفيف الجرح بشاش معقم.
- تم وضع طبقة ملاصقة من الإسفنج مفتوح المسام على القرحة بعد التنضير، تم تغطيتها بواسطة ضماد لاصق نصف كتيم يحفظ السوائل ويسمح للبخار بالتحرر موصول بأنابيب تصل الجرح بمضخة السحب. وتم تطبيق ضغط سلبي عبر مضخة السحب تراوح بين 60 ملم زئبقي وحتى 125 ملم زئبقي أو أكثر حسب حالة الجرح.
- تم نزع الضماد باليوم الخامس وتقييم حالة الجرح ثم إعادة وضع ضماد جديد لمدة خمس أيام أخرى، وإعادة تقييم الجرح باستخدام الأداة الثانية والثالثة وتم تجديد الضماد كل خمسة أيام خلال عشرون يوماً.
- المجموعة الثانية (المجموعة الضابطة)(الصاد الحيوي): تركت للروتين المتبع في المشفى وفق التالي:
- نزع الضماد بعد ترطيب اللاصق بالسيروم المالح .
- تطهير الجرح بواسطة (البوفيدون 4%): يرطب الشاس بالبوفيدون ويمسح الجرح عدة مرات بحيث تستخدم شاشة واحدة بكل مسحة مع مراعات حركات المسح بالطبطبة في حال وجود نسيج حبيبي.
- تنضير الجرح في حال وجود أنسجة فبرينية أو أنسجة تنخرية والتي تلتصق بسطح الجرح وتمنع تشكل النسيج الحبيبي ثم اعادة تطهير الجرح بمحلول البوفيدون 4% ثم تجفيف الجرح بشاش معقم.
- تطبيق كمية من مرهم (فوسين) على الجرح مباشرة بعد التنضير ثم وضع شاش معقم .
- تم تقييم درجة الالتئام ودرجة القرح خلال الأيام (1، 5، 10، 15، 20) من بدء تطبيق التداخلات.

3. تم تحليل النتائج باستخدام البرنامج الاحصائي SPSS الإصدار 25 وفق التالي: التكرار والنسب المئوية، كاي تربيع للفروق بين المجموعتين بالنسبة للبيانات الديموغرافية والصحية ودرجة القرح، والاختبار اللابارامتري مان ويتني (Mann- Whiteny- U) لعينتين مستقلتين لمقارنة الفروق بين متوسطات الرتب بين المجموعتين بالنسبة لدرجة الالتئام.

- الفروق عند عتبة الدلالة ($p\ value \leq 0.05$) اعتبرت هامة إحصائياً ورمز لها (*)، وعند عتبة الدلالة ($p\ value \leq 0.01$) اعتبرت هامة جداً إحصائياً ورمز لها (**).

النتائج

يظهر الجدول (1) مقارنة أفراد العينة وفق البيانات الديموغرافية، ويظهر أن النسبة الأعلى من أفراد العينة (73.3%) بعمر أكبر من 60 سنة، والنسبة الأعلى (60% و66.7%) من أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة على التوالي من الذكور، والنسبة الأعلى من أفراد المجموعة التجريبية (33.3%) يقرأ ويكتب فقط، بينما تتوزع النسبة الأعلى من أفراد المجموعة الضابطة (33.3% و33.3%) بين حاملي الشهادة الابتدائية والاعدادية. بالنسبة للحالة الاقتصادية ضعيفة لدى أكثر من نصف مرضى المجموعة التجريبية (53.3%) ومتوسطة لدى أكثر من نصف مرضى المجموعة الضابطة (53.3%) . بالنسبة للعمل النسبة الأعلى من أفراد العينة (60%) و(53.3%) يعملون بمهن حرة ضمن المجموعتين التجريبية والضابطة على التوالي. كما يظهر الجدول أن النسبة الأعلى من أفراد العينة من المدخنين

(53.3%،93.3%) ضمن المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة على التوالي، وغالبيتهم لا يشربون الكحول (93.3%) لكلا المجموعتين على التوالي.

يظهر الجدول وجود فروق ذات دلالة إحصائية مهمة في التدخين بين المجموعتين حيث (X^2=13.92، p=0.003).

الجدول (1): مقارنة أفراد عينة الدراسة وفقاً للمتغيرات الديموغرافية

المتغير	فئات المتغير	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		X^2/p
		N	%	N	%	
العمر بالسنوات	<50 -40	1	6.7	0	0.0	3.511 0.742
	60≥ 50	3	20.0	4	26.7	
	60 >	11	73.3	11	73.3	
الجنس	ذكر	9	60.0	10	66.7	0.287 0.962
	انثى	6	40.0	5	33.3	
المستوى التعليمي	أمي	4	26.7	1	6.7	8.632 0.472
	يقرأ ويكتب	5	33.3	4	26.7	
	ابتدائي	3	20.0	5	33.3	
	اعدادي	3	20.0	5	33.3	
الحالة الاقتصادية	ضعيف	8	53.3	7	46.7	4.677 0.586
	متوسط	5	33.3	8	53.3	
	جيد	2	13.3	0	0.0	
العمل	موظف	2	13.3	0	0.0	6.585 0.361
	مهنة حرة	9	60.0	8	53.3	
	متقاعد	4	26.7	7	46.7	
التدخين	نعم	8	53.3	14	93.3	13.92 0.003**
	لا	7	46.7	1	6.7	
الكحول	نعم	1	6.7	1	6.7	0.655 0.884
	لا	14	93.3	14	93.3	

X^2: يشير إلى اختبار كاي مربع (Chi square Ch,2). P: مستوى الدلالة. *(P<0.05)

يظهر الجدول (2) مقارنة أفراد العينة وفق البيانات الصحية، ويبين بالنسبة لمؤشر كتلة الجسم أن أكثر من نصف مرضى المجموعة التجريبية (53.3%) و (60%) من مرضى المجموعة الضابطة ضمن مجال الوزن الطبيعي (18.5–24.9)، وتشخيص المرض لدى معظم أفراد العينة منذ أكثر من 15 سنة (80%، 86.7%) على التوالي. كما أن الأنسولين العلاج المستخدم لدى النسبة الأعلى من أفراد العينة (73.3 تجريبية، 66.7% ضابطة). كذلك سكر الدم مضبوط حالياً لدى (66.7% تجريبية، مقابل 33.3% ضابطة) والخضاب الغلوكوزي لدى غالبية أفراد العينة مرتفع (93.4% تجريبية مقابل 100% للضابطة).

لم يظهر الجدول أية فروق ذات دلالة احصائية مهمة بين المجموعتين بالنسبة للبيانات الصحية حيث مستوى الدلالة (p>0.05) لجميع المتغيرات.

الجدول (2): مقارنة أفراد عينة الدراسة وفقاً للمتغيرات الصحية						
المتغير	فئات المتغير	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		X^2/p
		N	%	N	%	
مؤشر كتلة الجسم	أقل من (18.5) نقص وزن	0	0	0	0	3.379 0.760
	18.5-24.9(وزن طبيعي)	8	53.3	9	60.0	
	25-29.9(زيادة وزن)	4	26.7	4	26.7	
	30 – 35 (بدانة)	3	20.0	2	13.3	
	أكبر من 35	0	0	0	0	
تاريخ التشخيص	أقل من 10 سنوات	3	20	2	13.3	5.481 0.484
	فوق 10 سنة	12	80.0	13	86.7	
العلاج الدوائي	خافضات السكر الفموية	4	26.7	2	13.3	8.200 0.224
	الأنسولين	11	73.3	10	66.7	
	الخافضات الفموية والأنسولين	0	0.0	3	20.0	
سكر الدم الصيامي	مضبوط	10	66.7	5	33.3	10.488 0.312
	غير مضبوط	5	33.3	10	66.7	
الخضاب الغلوكوزي	طبيعي	1	6.7	0	0.0	3.530 0.740
	مرتفع	14	93.4	15	100	

X^2: يشير إلى اختبار كاي مربع (Chi square Ch,2). P: مستوى الدلالة. *(P<0.05)

يظهر الجدول (3) مقارنة أفراد عينة الدراسة وفقاً البيانات الخاصة بالقرح السكرية ويبين وجود الدرجة الرابعة لدى النسبة الأعلى (66.7% للتجريبية، مقابل 86.7% للمجموعة الضابطة)، ومكانها لدى النسبة الأعلى منهم في بطان القدم (53.3% للتجريبية، مقابل 60% للمجموعة الضابطة)، وبدء ظهورها لدى النسبة الأعلى من مرضى المجموعتين (60%) لكل منهما منذ سبعة أشهر.

لم يظهر الجدول أية فروق ذات دلالة احصائية مهمة بين المجموعتين بالنسبة للبيانات الخاصة بالقرح السكرية حيث مستوى الدلالة (p>0.05) لجميع المتغيرات.

الجدول (3): مقارنة أفراد عينة الدراسة وفقاً البيانات الخاصة بالقرح السكرية						
المتغير	فئات المتغير	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		X^2/p
		N	%	N	%	
درجة القرحة	الثالثة	5	33.3	2	13.3	2.400 0.494
	الرابعة	10	66.7	13	86.7	
مكان القرحة	ظهر القدم	7	46.7	6	40	16.500 0.558
	باطن القدم	8	53.3	9	60	
بدء ظهورها	أقل من 3 أشهر	4	26.7	3	20.0	5.238 0.950
	3-6أشهر	0	0.0	1	6.7	
	7 أشهر	9	60.0	9	60.0	
	13-18	1	6.7	2	13.3	
	أكثر من 18	1	6.7	0	0.0	

أبعاد القرحة	مساحة < 4 سم^2	1	6.7	0	0.0	3.771 0.926
	مساحة = 4- <16 سم^2	3	20.0	3	20.0	
	مساحة = 16- < 36 سم^2	2	13.3	3	20.0	
	مساحة = 36- < 64 سم^2	9	60.0	9	60.0	
	مساحة = 64- < 100 سم^2	0	0.0	0	0.0	
	مساحة ≥ 100 سم^2	0	0.0	0	0.0	

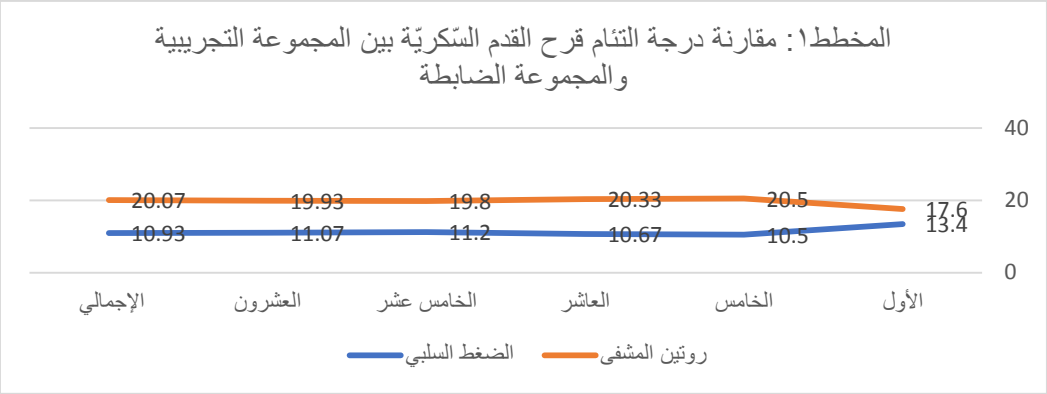
يظهر الجدول 4 والمخطط 1، مقارنة درجة التئام قُرح القدم السّكريّة بين المجموعة التجريبية (تقنية الضّغط السّلبي) والمجموعة الضابطة التي تخضع للرّعاية الرّوتينية خلال الدّراسة، ويبيّن عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية مهمّة في متوسطات الرتب بينهما وفق مقياس ريسفتش خلال اليوم الأول من التقييم حيث (U=81.50,P=0.181) بينما أصبحت فروق متوسطات الرتب مهمّة احصائياً خلال اليوم الخامس (U=37.50,P=0.002)، واليوم العاشر (U=40,P=0.002)، واليوم الخامس عشر (U=48,P=0.007)، واليوم العشرين (U=46,P=0.006)، كما يبيّن الجدول بالنسبة لإجمالي التّقييمات وجود فروق ذات دلالة إحصائية مهمّة جداً بين المجموعتين في متوسطات الرتب وفق مقياس ريسفتش (U=44,P=0.004)، بالتالي توجد فروق في درجة التئام قُرح القدم السّكريّة بين المجموعتين.

كما يبيّن المخطط1 ، أن المجموعة التجريبية (تقنية الضّغط السّلبي) حققت متوسطات رتب أدنى من متوسطات الرتب الخاصة بالمجموعة الضابطة (تطبيق الرّعاية الرّوتينية) بالتالي تحققت الفرضية الأولى: درجة التئام قُرح القدم السّكريّة لدى مرضى المجموعة التجريبية (تطبيق تقنية الضّغط السّلبي) أكبر مقارنة بدرجة التئام قُرح القدم السّكريّة لدى مرضى المجموعة الضابطة (تطبيق الرّعاية الرّوتينية).

الجدول (4): مقارنة درجة التئام قرح القدم السكرية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة

اليوم	متوسط الرتب		Mann-whitney U	احصائي الاختبار Z	P value
	المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة			
الأول	13.40	17.60	81.00	-1.339	0.181
الخامس	10.50	20.50	37.50	-3.140	0.002**
العاشر	10.67	20.33	40.00	-3.071	0.002**
الخامس عشر	11.20	19.80	48.00	-2.688	0.007**
العشرون	11.07	19.93	46.00	-2.767	0.006**
الإجمالي	10.93	20.07	44.00	-2.847	0.004**

*: ذو دلالة إحصائية هامة P<0.05 **: ذو دلالة إحصائية هامة جداً P<0.01



يظهر الجدول (5) مقارنة درجة قرح القدم السكرية بين المجموعتين التجريبية والضابطة، ويبين عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية مهمة في درجة القرح خلال اليوم الأول واليوم الخامس من التقييم، بينما أصبحت الفروق في درجة القرح ذات دلالة إحصائية مهمة جداً خلال اليوم العاشر (X^2=20.18، p=0.003)، وفي اليوم الخامس عشر واليوم العشرين استمرت الفروق في درجة القرح ذات دلالة احصائية (X^2=10.87، p=0.042)، (X^2=16.53، p=0.011) وكانت الفروق في درجة القرح في اجمالي أيام التقييم ذات دلالة إحصائية مهمة(X^2=10.09، p=0.018).

الجدول (5): مقارنة درجة قُرح القدم السّكريّة بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة

المجموعة / اليوم	فئات المتغير	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		X2/p
		N	%	N	%	
الأول	ثالثة	5	33.3	1	6.7	4.09
	رابعة	10	66.7	14	93.3	0.251
الخامس	ثالثة	7	46.7	1	6.7	6.818
	رابعة	8	53.3	14	93.3	0.078
العاشر	ثانية	2	13.3	0	0.0	20.18
	ثالثة	7	46.7	1	6.7	0.003*
	رابعة	6	40.0	14	93.3	
الخامس عشر	ثانية	7	46.7	2	13.3	10.87
	ثالثة	4	26.7	3	20.0	0.042*
	رابعة	4	26.7	10	66.7	
العشرون	ثانية	10	66.7	2	13.3	16.53
	ثالثة	2	13.3	6	40.0	0.011*
	رابعة	3	20.0	7	46.7	
الإجمالي	ثالثة	7	46.7	1	6.7	10.09
	رابعة	8	53.3	14	93.3	0.018*

المناقشة:

يعد تطبيق الضغط السلبي على الجروح خياراً مهماً من الخيارات العلاجية للجراحين ومقدمي الرعاية الصحية، وبسبب ازدياد عدد مرضى السكري في العالم، وازدياد المضاعفات الناجمة عن الداء السكري، اقتضى ذلك مزيد من الاهتمام بالمرضى من أجل تقليل أو تأخير المضاعفات ، وانطلاقاً من التقدم في علم الأحياء، وعلم التئام الجروح، وفهم الأغشية الحيوية، والتقدم في العلاج بالخلايا ووجود العديد من تقنيات تغيير ضماد القرحات السكرية جاءت الدراسة الحالية لتقييم تأثير تقنية الضغط السلبي على درجة التئام قرح القدم السكرية مقارنة بالضماد الروتيني الذي يطبق في المشفى، من أجل التأكد من أن هذه التقنية تحقق رعاية أفضل لمرضانا وتحسّن شفاء القرح لديهم.[16]

أظهرت نتائج الدراسة الحالية أن درجة التئام قُرح القدم السّكريّة لدى مرضى المجموعة التجريبية (تقنية الضّغط السّلبي) كانت أسرع مقارنة بمرضى المجموعة الضابطة التي خضعت لتغيير الضماد بالطريقة الرّوتينية خلال الدّراسة وكانت الفروق ذات دلالة إحصائية مهمّة في درجة الالتئام خلال التقييمات المتكررة للدراسة. وقد لاحظت الباحثة خلال تغيير الضماد للمرضى بعد مرور خمسة أيام وجود فروق في حواف الجرح والانحلال حوله بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة حيث بدأت الحواف تتقارب لدى مرضى المجموعة التجريبية وكان الانحلال أقل وأصبح عمق الجرح بعد عشرة أيام أقل وبعد خمس عشر يوماً أصبحت أبعاد الجرح أصغر، كما بدأ تشكل نسيج حبيبي أكبر مقارنة مع المجموعة الضابطة، واستمر العمق أصغر خلال اليوم العشرين مع نقصان الألم والاحمرار والوذمة حوله مع نقصان المفرزات، أي عندما تتم إزالة السوائل من الجرح يؤدي ذلك الى نقصان تورم النسيج بالتالي تخفيف الضغط عن الأوعية الدموية وتحسين تروية الأنسجة من خلال السماح بسهولة تدفق الدم الى منطقة الجرح.

تتوافق هذه النتيجة مع دراسة (Huang et al,2014) التي ذكرت أن أجهزة الضغط السلبي تساعد في إزالة السوائل من سرير الجرح وإزالة السوائل عامل مهم في توفير بيئة مواتية لشفاء الجرح. لأن التفريغ الكامل للسوائل مع الشوارد والبروتينات المصاحبة لها تثبت التدرجات الأسموزية على سطح الجرح والمادة التي توضع فوق الجرح بينه وبين جهاز الشفط تعمل كعوازل حرارية للحفاظ على دفء الجرح.[17] كما تتوافق مع نتائج دراسة دراسة (McCallon et al,2000)) التي طبقت على 10 مرضى (5 ضماد رطب، 5 ضماد بتقنية الضغط السلبي) وأظهرت النتائج أن شفاء الجروح كان أسرع لدى مرضى المجموعة التجريبية (23 يوماً مقابل 42 يوماً) للمجموعة الضابطة.[18] ودراسة (Eginton et al,2003) التي طبقت على 6 مرضى وأظهرت بعد أسبوعين نقصان حجم الجرح بشكل أكبر لدى مرضى تقنية الضغط السلبي مقارنة مع مرضى الضماد الرطب.[19]

كما أظهرت نتائج الدراسة الحالية تراجع درجة قرح القدم السكرية لدى مرضى المجموعة التجريبية التي خضعت للضغط السلبي مقارنة بمرضى المجموعة الضابطة التي خضعت لروتين المشفى، تعزو الباحثة هذه النتيجة إلى التحسن الحاصل في درجة الالتئام وسرعة الالتئام والذي حوّل القرح العميقة التي يوجد فيها التهاب أو خراج أو التهاب وحول القرحة كاملة الثخانة الى قرحة سطحية من الدرجة الثانية. تتوافق هذه النتيجة مع نتائج دراسة Nather et al,2010) التي طبقت على 11 مريضاً وأظهرت وجود نسيج حبيبي وتنظيف بكتيري كامل في نهاية المعالجة وتحقق الشفاء في كل الجروح (100%)، ودراسة (Armstrong et al,2005) التي طبقت على 162 مريضاً تم تقسيمهم الى (77 ضغط سلبي، 85 ضماد رطب) لديهم بتر جزئي للقدم وأظهرت النتائج زيادة الالتئام (56% للضغط السلبي،

مقابل 39% للضماد الرطب) وكان معدل الالتئام أسرع لدى مرضى مجموعة الضغط السلبي لكن التأثيرات الجانبية كانت متشابهة لدى المجموعتين.[20،21]

الاستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات

نستنتج من الدراسة الحالية أن استخدام تقنية الضغط السلبي باستخدام الجهاز المحمول أحدث تأثيراً ايجابياً لدى مرضى المجموعة التجريبية مقارنة باستخدام الضماد الروتيني المعتمد ضمن المشفى. وكانت علامات الالتهاب أقل لدى مرضى مجموعة الضغط السلبي ومعدل الشفاء أسرع.

التوصيات:

- اجراء المزيد من الأبحاث حول آلية عمل تقنية الضغط السلبي خلال معالجة الجروح.
- اجراء دراسات حول المواد التي يمكن استخدامها تحت الضماد وآلية تطبيقه والضغط المستخدم خلال تطبيق الضماد من أجل اختيار المشعرات الأمثل لجروح القدم السكرية.
- تطبيق تقنية الضغط السلبي على أنواع أجرى من الجروح خلال فترات تزيد عن 20 يوماً.

Refeference

1. INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. IDF *Diabetes Atlas،9 th ed*، Brussels،Belegum: International Diabetes Federation،2019.
2. ARMSTRONG ، G;BOULTON ، J; BUS ، A. (2017). *Diabetic foot ulcers and their recurrence*. N Engl J Med، 376(24)، 2367-2375.
3. MAIGA Y، DIALLO S، KONIPO FDN، SANGHO O، SANGARE´ M، DIALLO SH، et al. *Diabetic polyneuropathy without neuropathic pain in Mali: A cross-sectional study in two reference diabetes treatment centers in Bamako (Mali)، Western Africa*. PLoS ONE 2020 Nov 9;15(11) e0241387.
4. BEKELE F، CHELKEBA L، FEKADU G، BEKELA K. *Risk factors and outcomes of diabetic foot ulcer among diabetes mellitus patients admitted to Nekemte referral hospital، western Ethiopia: Prospective observational study*. Ann Med Surg (Lond) 2020 Jan;18(51):17–23.
5. MEGALLAA MH، ISMAIL AA، ZEITOUN MH، KHALIFA MS. *Association of diabetic foot ulcers with chronic vascular diabetic complications in patients with type 2 diabetes*. Diabetes Metab Syndr 2019. Mar-Apr;13(2):1287–1292.
6. MONTEIRO -SOARES ، M;BOYKO ، J;JEFFCOATE. W; et al. (2020). *Diabetic foot ulcer classifications: A critical review*. Diabetes Metab Res Rev، 36(S1- e3272)610- 622.
7. BOULTON ، J;VINIK ، I; AREZZO ، C; SOSENKO ، M. *Diabetic neuropathies: a statement by the American Diabetes Association*. Diabetes Care، 28، 956–62.
8. MARGOLIS ، J; ALLEN -TAYLOR ، L;HOFFSTAD ، O; BERLIN ، A. (2005). *Healing diabetic neuropathic foot ulcers: are we getting better?* Diabet Med، 22، 172–6.
9. الحريري، أمير.(2017) ***تأثير نوع الضماد المطبق على الجروح المفتوح على مستوى باهاء الجرح والإلتئام***.رسالة ماجستير غير منشورة، قسم تمريض البالغين، كلية التمريض، جامعة تشرين: سوريا.

10. MOUES CM،VOS MC،VAN DEN BEMD GJ،STIJNET T،HOVIUS SE، *Bacterial load in relation to vaccum-assisted closure wound therapy: a prospective randomized trial wound repair and regeneration*: official publication of wound Healing Society and the European tissue Repairer Society .2004:12:11-17
11. BRAAKENBURG A،OBDEIJN MC، FEITZ R، VAN ROOIJ IA،VAN GRIETHUYSEN AJ، KLINKENBIJL JH. *the clinical efficacy and cost effectiveness of the vaccum –assisted closure technique in the management of acute and chronic wound: a randomized controlled trial*. Plastic and reconstructive surgery .2006:118:390-397،discussion 398-400.
12. FUJIOKA M،HAYASHIDA K،SENJYU C. Wound with complicated shapes tend to develop infection during negative pressure wound therapy. wound Medicine. 2014:4:5-8.
13. NATIONAL INSTITUTE FOR HEALTH AND CLINICAL EXCELLANCE (2011). NICE clinical guideline 119: *Inpatient management of diabetic foot problems.* London: National Institute for Health and Clinical Excellence.
14. PEIMANI ، M، MONJAMED. Z. (2016). *Nurses Role in Diabetes Care; A review.* Iranian Journal of Diabetes and Lipid Disorders، (9)، 1-9.
15. MEDRANO ، R; SORIANO ،V. (2012). *Development of a Wound healing index for chronic Wounds*. *EWMA journal*،12(2)، 43-48.
16. UGWA E، ADELEYE O، GEZAWA I، OKPE I، ENAMINO M، EZEANI I. *Burden of diabetic foot ulcer in Nigeria: Current evidence from the multicenter evaluation of diabetic foot ulcer in Nigeria*. World J Diabetes 2019 Mar 15;10(3):200–11
17. C HUANG , DENNIS P O TRIPP (2014). *Impact of negative pressure wound therapy on wound healing Current Problems in Surgery*.51(2014)301–331 http://dx.doi.org/ 10.1067/j. cpsurg. 2014. 04.001.
18. MCCALLON SK, KNIGHT CA, VALIULUS JP, CUMMINGHAM MW, FARINAS LP. *Vacuum-assisted closure versus saline-moistened gauze in the healing of postoperative diabetic foot wounds*. Ostomy Wound Manage 2000; 46: 28_32, 34.
19. EGINTON MT, BROWN KR, SEABROOK GR, TOWNE JB, CAMBRIA RA. *A prospective randomized evaluation of negative-pressure wound dressings for diabetic foot wounds*. Ann Vasc Surg 2003; 17: 645_9.
20. NATHER A, CHIONH SB, HAN AY, CHAN PP, NAMBIAR A. *Effectiveness of vacuum-assisted closure (VAC) therapy in the healing of chronic diabetic foot ulcers*. Ann Academic Med Singapore 2010;39: 353_8.
21. ARMSTRONG DG, LAVERY LA, *Diabetic Foot Study Consortium. Negative pressure wound therapy after partial diabetic foot amputation: a multicenter, randomized controlled trial*. Lancet 2005; 366: 1704_10.