

INTERNATIONALE
FALLSTUDIEN

Retrospektive Fallserie: Mit 3M™ Veraflo™ Therapie behandelte Wunden

FALLSTUDIENREIHE 2020



Herausgegeben von

Wounds International
Eine Sparte von Omniamed Communications Ltd
108 Cannon Street
London EC4N 6EU, UK
Tel: +44 (0)20 3735 8244
E-Mail: info@omniamed.com
www.woundsinternational.com



© Wounds International, 2020

Zitierweise für dieses Dokument

Wounds International (2020) *Retrospective case series:
Wounds treated with 3M™ Veraflo™ Therapie.*
Wounds International, London, UK

Kostenloser Download von:
www.woundsinternational.com

Alle Rechte vorbehalten ©2020. Jegliche
Vervielfältigung, Kopie oder Weitergabe dieser
Publikation ohne schriftliche Genehmigung ist
untersagt.

Kein Absatz dieser Publikation darf vervielfältigt,
kopiert oder weitergegeben werden, es sei denn mit
schriftlicher Genehmigung oder in Übereinstimmung
mit den Bestimmungen des Copyright, Designs and
Patents Act 1988 oder unter den Bedingungen einer
Lizenz, die eine beschränkte Vervielfältigung gestattet,
ausgestellt von der Copyright Licensing Agency, 90
Tottenham Court Road, London, W1P 0LP.



Unterstützt durch einen Bildungszuschuss von
3M

PRA-PM-DE-00244

Diese Publikation gibt die Meinung der Autoren
wieder, die sich nicht unbedingt mit dem Standpunkt
von 3M deckt.

In diesen Fällen wurde die Veraflo Therapie gemeinsam
mit anderen Wundversorgungsprodukten angewandt.
Wie bei allen Fallstudien sollten die Ergebnisse nicht
als Garantie oder Gewähr für ähnliche Ergebnisse
interpretiert werden. Die einzelnen Ergebnisse können
je nach den Umständen und dem Zustand des
Patienten variieren.

Detaillierte Produktinformationen, einschließlich
Anwendungshinweise, Kontraindikationen,
Vorsichtsmaßnahmen und Warnhinweise, entnehmen
Sie bitte vor der Anwendung der entsprechenden
Bedienungsanleitung zum Produkt.

Unterdruck-Instillationstherapie (NPWTi-d) unter Verwendung der 3M™ Veraflo™ Therapie

Die verzögerte Wundheilung stellt nach wie vor eine zentrale Herausforderung in der klinischen Praxis dar. Schlecht heilende Wunden führen zu Schmerzen, Morbidität, verlängerter Behandlungsdauer und erfordern in einigen Fällen größere rekonstruktive Operationen (Agarwal et al., 2019). Wenn die Wundheilung über einen erheblichen Zeitraum verzögert wird, kann dies eine Herausforderung für die Ärzteteams sein, da zunehmende Komplikationen wie Infektionen und erhöhter Ressourcenaufwand eine große Belastung für das Gesundheitssystem darstellen.

Es ist bekannt, dass Wundinfektion und Keimbelastung eine wichtige Rolle bei der verzögerten Wundheilung spielen. Daher sind eine rasche Diagnose und Therapie erforderlich, um den Wundverschluss zu fördern und die Auswirkungen auf den Patienten, das Pflegepersonal und das Gesundheitssystem zu minimieren (International Wound Infection Institute [IWII], 2016).

Die Prinzipien der Wundbettvorbereitung leiten die Prävention und das Management der Keimbelastung und die Erhaltung des gesunden Wundbetts durch therapeutische Wundreinigung sowie Aufweichen und Entfernen von avitalem Gewebe durch Debridement (IWII, 2016). Die Wundreinigung kann:

- Biofilmbildung unterbrechen, indem die Keimbelastung durch wiederholte Reinigungszyklen verringert wird
- die Wundheilung fördern
- die Wundumgebung vor Mazeration schützen

UNTERDRUCK-WUNDTHERAPIE

Die Unterdruck-Wundtherapie (NPWT), auch als vakuumassoziierte Mikrodeformation im Wundbett bezeichnet (3M™ V.A.C.® Therapie), ist die kontinuierliche oder intermittierende Applikation von subatmosphärischem Druck auf das Wundbett oder die Inzision mithilfe einer Saugpumpe, eines Schlauches und eines Dressings (Schaumstoffverband). Sie hat sich bei der Behandlung akuter, chronischer und chirurgischer Wunden als wirksam erwiesen (Argenta et al., 2006; Krug et al., 2011) und kann auch als Ergänzung zu einem chirurgischen Eingriff oder als Alternative zu einer Operation bei einem Patienten mit zugrunde liegenden Komorbiditäten und bei Gebrechlichkeit appliziert werden. Insbesondere ist die Unterdruck-Wundtherapie (NPWT) von Nutzen bei der Schaffung eines feuchten Wundheilungsmilieus, beim Management von Exsudat/Drainage, bei der Beseitigung von Totraum und beim Schutz der Wunden vor externer Kontamination (World Union of Wound Healing Societies [WUWHS], 2018).

Die NPWT hat die Behandlung komplexer Wunden revolutioniert, indem sie die Bildung von Granulationsgewebe fördert (Othman, 2012; Schintler, 2012) und im Vergleich zu herkömmlichen Verbänden weniger Verbandswechsel erfordert (Wu und Armstrong, 2008). Die NPWT wird weithin für das Management von dehiszenten chirurgischen Wunden angewandt: Vier Schlüsselmechanismen der NPWT unterstützen die Heilung offener Wunden:

- Kontraktion der Wundränder zur Verkleinerung der Wundgröße
- Stimulation der Angiogenese und der Bildung von Granulationsgewebe (Othman, 2012; Schintler, 2012)
- Ödemreduktion
- Verbesserungen der Gewebedurchblutung (WUWHS, 2018)

Darüber hinaus hat die Implementierung dieser Therapie in die Praxis zur Reduzierung des Pflegeaufwands (Dowsett et al., 2012) und der Kosten (Othman, 2012) sowie zur Verbesserung der Lebensqualität der Patienten (Othman, 2012) beigetragen. Nichtsdestotrotz ist eine angemessene Schulung und Unterweisung in der Anwendung der NPWT erforderlich, um den Behandlungserfolg zu maximieren und eine optimale Wundheilung zu fördern (Fagerdahl, 2014). Zudem muss diese Behandlungsmodalität im Rahmen eines ganzheitlichen Managements des Patienten angewendet werden und die entsprechenden Kontraindikationen/Vorsichtsmaßnahmen müssen berücksichtigt werden (WUWHS, 2018).

UNTERDRUCK-INSTILLATIONSTHERAPIE (NPWTi-D)

Die Unterdruck-Instillationstherapie kann bei der Behandlung akuter und chronisch infizierter Wunden in Verbindung mit guter klinischer Praxis wie Debridement oder Antibiotikatherapie angewandt werden. Sie transportiert topische Lösungen, wie z.B. Kochsalzlösung oder Antibiotika, in das Wundbett, während die Wunde gleichzeitig abgedichtet wird (Gupta et al., 2016). Unterdruck-Instillationstherapie (NPWTi-d) beinhaltet den regelmäßigen Transport von Lösungen in das Wundbett, bevor die Unterdruck-Therapieeinheit für kurze Zeit angehalten wird, damit die Lösung einwirken kann (Back et al, 2013). Es gibt die Ansicht, dass die NPWTi-d nach einem gründlichen Debridement ausreicht, um den Wundheilungsverlauf durch Bildung von Granulationsgewebe von einem Infektionsrisiko und damit einer verzögerten Wundheilung weglent (Brinkert et al, 2013).

3M™ VERAFLU™ THERAPIE - UNTERDRUCK-INSTILLATIONSTHERAPIE

Die 3M™ Veraflo™ Therapie (3M USA, Inc, San Antonio, TX), auch als NPWTi-d bekannt, kombiniert die NPWT mit der zusätzlichen Wundreinigung von topischen Wundlösungen (Abbildung 1). Die 3M™ Veraflo™ Therapie eignet sich für alle Wunden, die für eine NPWT indiziert sind, einschließlich Wunden, die nach einem chirurgischen Debridement nicht auf eine herkömmliche NPWT ohne Instillation angesprochen haben (Goss et al., 2014; Gupta et al., 2016).

Die NPWTi-d unterscheidet sich von der NPWT mit Spülung und Lavage dadurch, dass die instillierte Flüssigkeit langsam in die Wunde transportiert wird und für einen bestimmten Zeitraum in dem Wundbett verbleibt, bevor sie durch Applikation von Unterdruck entfernt wird (Gupta et al., 2016). Die Behandlung erfolgt in automatisierten Behandlungszyklen, sodass die Wunden wiederholt gereinigt werden können, ohne dass Dressing/Verband entfernt werden muss. Die 3M™ Veraflo™ Therapie kann mit drei Dressingtypen und im Rahmen einer Step-down-Strategie angewendet werden (siehe Pfad auf Seite 26 und 27):

■ **3M™ V.A.C. Veraflo™ Dressing:** als spiralförmig geschnittener Schaumstoff und in zwei Schichten vorgeschlitzter Schaumstoffblock erhältlich. Ärzte tendieren dazu, 3M™ V.A.C. Veraflo™ Dressings bei offenen Wunden anzuwenden, wenn das primäre Therapieziel Granulation zusammen mit wirksamer Wundreinigung ist.

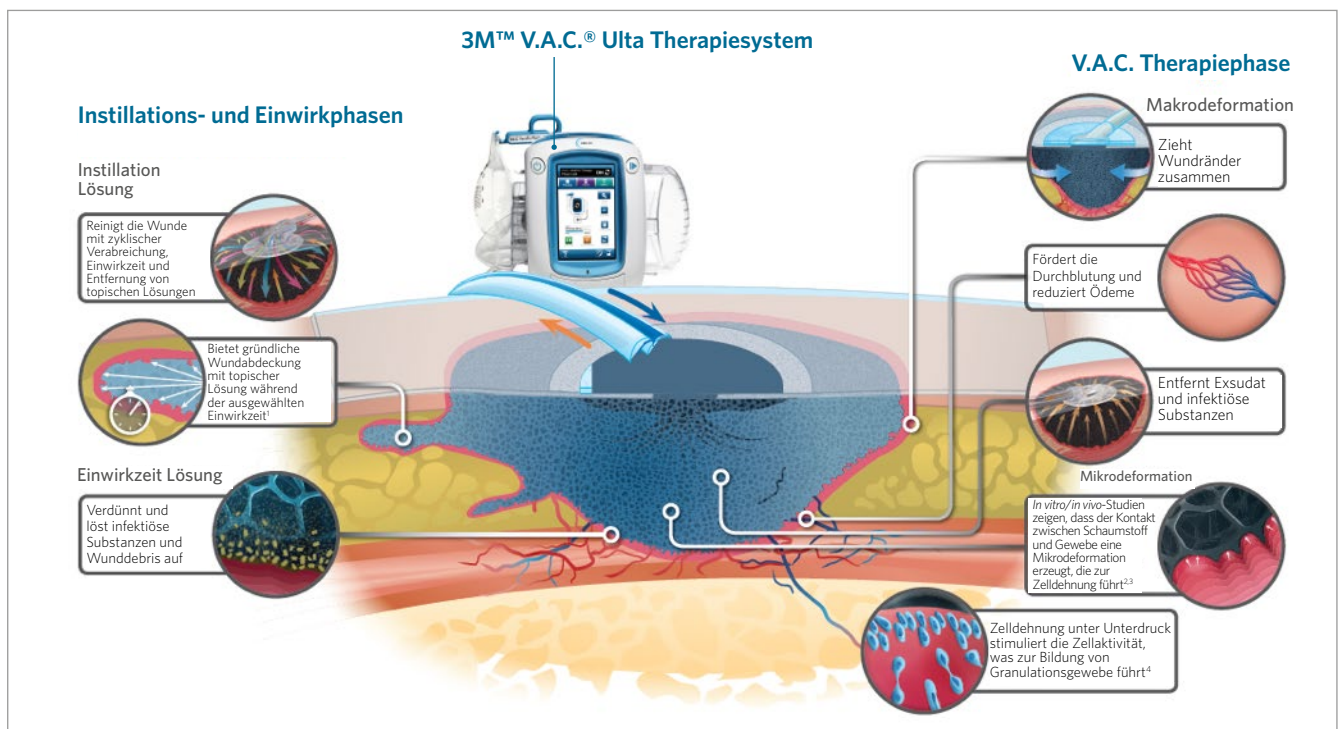


Abbildung 1. Veraflo Therapie (¹Rycerz et al, 2013; ²McNulty et al, 2007; ³McNulty et al, 2009; ⁴Saxena et al, 2004)

- **3M™ V.A.C. Veraflo Cleanse™ Dressing:** aus dichterem Material als das 3M™ V.A.C. Veraflo™ Dressing. Wird in der Regel gewählt, wenn die Wundreinigung das primäre Therapieziel ist. Es handelt sich um einen röhrenförmigen Schaumstoff, der für die Versorgung von Wunden mit komplexen Geometrien, wie z. B. Tunnel oder Unterminierung geeignet ist.
- **3M™ V.A.C. Veraflo Cleanse Choice™ Dressing:** spezielle dreischichtige Schaumstoffauflage aus einer Wundkontaktschicht mit einem Lochmuster von 10 mm großen Löchern sowie zwei Deckschichten (ohne Lochmuster), die Applikationsmöglichkeiten für Wunden unterschiedlicher Tiefe bietet (Fletcher et al., 2019). Diese Wundauflage ist imstande, die Wundheilung zu fördern und die Beseitigung von infektiösen Substanzen zu erleichtern, indem sie eine „mechanische“ Bewegung an der Wundoberfläche in Kombination mit einer zyklischen Verabreichung und Einwirkzeit von topischen Lösungen ermöglicht (Fletcher et al., 2019). Das V.A.C. Veraflo Cleanse Choice Dressing bietet Ärzten zudem eine Wundreinigungsoption, wenn ein chirurgisches Debridement verzögert werden muss oder nicht möglich oder adäquat ist, z. B. wenn der Patient keine Vollnarkose verträgt (Teot et al, 2017).



EVIDENZ FÜR 3M™ VERAFLU™ THERAPIE

Seit ein paar Jahren kommt die NPWTi-d zunehmend als Begleittherapie bei akuten und chronischen Wunden zum Einsatz (Gupta et al., 2016), und klinische Studien haben die Wirksamkeit der 3M™ Veraflo™ Therapie weiter belegt. So zeigten beispielsweise Brinkert et al (2013) in einer prospektiven klinischen Studie, dass nach Applikation der NPWTi-d das neu gebildete Granulationsgewebe sichtbar feucht und im Vergleich zur herkömmlichen NPWT Therapie verbessert war – insbesondere im Hinblick auf die rasche und vollständige Füllung des Totraums. Darüber hinaus legten die Ergebnisse einer präklinischen Studie, in der die Granulationsreaktion der NPWTi-d (Instillationsdressing aus Schaumstoff mit Kochsalzlösung) mit der NPWT (Standard-Schaumstoffverband) im kontinuierlichen und nicht-kontinuierlichen Modus verglichen wurde, nahe, dass die NPWTi-d imstande ist, eine schnellere Wundgranulation zu erzeugen (Lessing et al., 2013)

Es gibt auch Anhaltspunkte dafür, dass die NPWTi-d als Begleittherapie bei akuten und chronisch infizierten Wunden, die einen stationären Aufenthalt erfordern, von größerem Nutzen sein könnte als die Standard-NPWT (Kim et al, 2014). Daraufhin führten Kim et al. (2015) eine prospektive, randomisierte Wirksamkeitsstudie durch, die ergab, dass 0,9%ige normale Kochsalzlösung für die NPWTi-d ebenso wirksam sein könnte wie ein Antiseptikum (0,1 % Polyhexanid plus 0,1 % Betain) bei der begleitenden stationären Therapie infizierter Wunden zusammen mit Debridement oder einer Antibiotikatherapie. Die Kombination aus regelmäßiger Reinigung und NPWTi-d ist für die Verringerung der Keimbelastung von wesentlicher Bedeutung und daher wahrscheinlich von größtem Nutzen bei kritisch kolonisierten oder infizierten Wunden (Gupta et al., 2016).

Positive klinische Ergebnisse und potenzielle Kosteneinsparungen wurden mit der 3M™ Veraflo™ Therapie demonstriert. Eine Studie von Gabriel et al. (2014) zeigte, dass die NPWTi-d die Wundreinigung und Exsudatentfernung unterstützte und möglicherweise einen früheren Wundverschluss im Vergleich zur herkömmlichen NPWT bewirkte. Darüber hinaus veranschaulichten die Ergebnisse hypothetischer Wirtschaftsmodelle die potenzielle

Kosteneffektivität der NPWTi-d im Vergleich zur NPWT aufgrund des geringeren Bedarfs an einem OP-Saal oder Krankenhausaufenthalt, eines früheren Wundverschlusses, eines kürzeren Krankenhausaufenthalts, weniger häufiger Verbandswechsel sowie einer verbesserten Beinerhaltungsrate (Gabriel et al., 2014).

SCHLUSSFOLGERUNG

Die 3M™ Veraflo™ Therapie eignet sich für alle gängigen Wunden, bei denen ein vakuumassistierter Wundverschluss indiziert ist, sowie für die Behandlung von chronischen und chirurgischen Wunden. Die 3M™ Veraflo™ Therapie vereint die Vorteile der NPWT mit einer automatisierten Verteilung und Entfernung einer topischen Wundlösung, um die Wundheilung zu unterstützen, hat aber auch das Potenzial, die Pflegezeit und -kosten zu verringern und die Behandlungsergebnisse zu optimieren, was in einer besseren Lebensqualität der Patienten im Vergleich zur herkömmlichen NPWT resultiert (Gupta et al., 2016).

Eine Reihe von Fallstudien veranschaulicht die Bandbreite der Einsatzmöglichkeiten der 3M™ Veraflo™ Therapie bei einer Reihe häufig auftretender Wundtypen – diabetische Fußulzera, Ulcus cruris venosum, Dekubitalulzera, postoperative Wunddehiszenz und nekrotisierende Fasziitis – und ist repräsentativ für die Anwendung dieses Produkts im medizinischen Alltag. Die Fallstudien wurden im Rahmen eines internationalen Wettbewerbs zum Austausch bewährter Praktiken unter Verwendung der Veraflo Therapie eingereicht.

Zur Ansicht aller Beiträge besuchen Sie bitte <https://npwt-instillation.com>

LITERATURVERWEISE

- Agarwal P et al (2019) Vacuum assisted closure (VAC)/negative pressure wound therapy (NPWT) for difficult wounds: A review. *J Clin Orthop Trauma* 10(5): 845–48
- Argenta LC et al (2006) Vacuum-assisted closure: state of clinic art. *Plast Reconstr Surg* 117(7 Suppl): 127S–42S
- Back DA et al (2013) Recommendations on negative pressure wound therapy with instillation and antimicrobial solutions – when, where and how to use: what does the evidence show? *Int Wound J* 10 (Suppl 1): 32–42
- Brinkert D et al (2013) Negative pressure wound therapy with saline instillation: 131 patient case series. *Int Wound J* 10 (Suppl 1): 56–60
- Dowsett C et al (2012) The economic benefits of negative pressure wound therapy in community-based wound care in the NHS. *Int Wound J* 9(5): 544–52
- Fagerdahl A (2014) The patient's conceptions of wound treatment with negative pressure wound therapy. *Healthcare* 2(3): 272–281
- Fletcher J et al (2019) Negative pressure wound therapy with instillation for Category 3 and 4 pressure ulcers: Findings of an advisory board meeting. *Wounds UK* 15(3): 72–7
- Gabriel A et al (2014) Use of negative pressure wound therapy with automated, volumetric instillation for the treatment of extremity and trunk wounds: clinical outcomes and potential cost-effectiveness. *Eplasty* 14: e41.
- Goss SG et al (2014) Negative pressure wound therapy with instillation (NPWTi) better reduces post-debridement bioburden in chronically infected lower extremity wounds than NPWT alone. *J Am Coll Clin Wound Spec* 4: 74–80
- Gupta S et al (2016) Clinical recommendations and practical guide for negative pressure wound therapy with instillation. *Int Wound J* 13(2): 159–74
- International Wound Infection Institute [IWII] (2016) *Wound infection in clinical practice*. Wounds International. <https://tinyurl.com/y6r5t4o9> (accessed 10.09.2020)
- Kim PJ et al (2014) The impact of negative-pressure wound therapy with instillation compared with standard negative-pressure wound therapy: a retrospective, historical, cohort, controlled study. *Plast Reconstr Surg* 133(3): 709–16
- Kim PJ et al (2015) Comparison of outcomes for normal saline and an antiseptic solution for negative-pressure wound therapy with instillation. *Plast Reconstr Surg* 136(5): 657e–64e
- Krug E et al (2011) Evidence-based recommendations for the use of negative pressure wound therapy in traumatic wounds and reconstructive surgery: steps towards an international consensus. *Injury* 42 (Suppl 1): S1–12
- Lessing MC et al (2013) Comparison of the effects of different negative pressure wound therapy modes—continuous, noncontinuous, and with instillation—on porcine excisional wounds. *Eplasty* 13: e51
- McNulty AK et al (2007) Effects of negative pressure wound therapy on fibroblast viability, chemotactic signaling, and proliferation in a provisional wound (fibrin) matrix. *Wound Repair Regen* 15(6): 838–46
- McNulty AK et al (2009) Effects of negative pressure wound therapy on cellular energetic in fibroblasts grown in a provisional wound (fibrin) matrix. *Wound Repair Regen* 17(3): 192–9
- Othman D (2012) Negative pressure wound therapy literature review of efficacy, cost effectiveness, and impact on patients' quality of life in chronic wound management and its implementation in the United Kingdom. *Plast Surg Int* 2012: 374398
- Rycerz AM et al (2013) Distribution assessment comparing continuous and periodic wound instillation in conjunction with negative pressure wound therapy using an agar-based model. *Int Wound J* 10:214–20
- Saxena SM et al (2004) Vacuum Assisted Closure: Microdeformations of Wounds and Cell Proliferation. *Plastic Reconstr Surg* 114(5): 1086–95
- Schintler MV (2012) Negative pressure therapy: theory and practice. *Diabetes Metab Res Rev* 28(Suppl 1): 72–77
- Teot L et al (2017) Novel foam dressing using negative pressure wound therapy with instillation to remove thick exudate. *Int Wound J* 14: 842–8
- World Union of Wound Healing Societies (2018) *Consensus Document. Surgical wound dehiscence: improving prevention and outcomes*. Wounds International, London. Available at: www.woundsinternational.com (accessed 03.04.2020)
- Wu SC, Armstrong DG (2008) Clinical outcome of diabetic foot ulcers treated with negative pressure wound therapy and the transition from acute care to home care. *Int Wound J* 5(Suppl 2): 10–16

FALL 1: DEHISZENTE INFIZIERTE OPERATIONSWUNDE

Autoren: Maud Vanderbrugghe¹, Supervisor Pflege- und Sanitäterteam; Dr Hélène Esnault², PhD Geriaterin Abteilung für Orthopädie; Dr François Raimbault¹, PhD Geriaterin Rehabilitationspflege; Dr Nathalie Faucher², PhD Geriaterin, Abteilung für Geriatrie

¹Bretonneau Hospital, APHP-NORD- Universität Paris, Frankreich; ²Bichat Claude Bernard Hospital, APHP-NORD-Universität Paris, Frankreich

PATIENTENVORSTELLUNG UND ANAMNESE

Ein 84-jähriger Patient mit Typ-1-Diabetes, Bluthochdruck und Niereninsuffizienz wurde mit einer Wunde an der rechten unteren Extremität vorgestellt, die seit einem Jahr progredierte. Im Juli 2019 wurde die Freilegung einer internen Fixation der rechten Tibiafraktur beobachtet (Abbildung 1). Die Vorrichtung wurde fünf Tage später von einem Chirurgen entfernt. Die Wunde wurde mit einem Alginatverband versorgt. Die Proben waren positiv für Methicillin-sensiblen *Staphylococcus aureus* (MSSA), es wurde eine Osteitis (Knochenentzündung) festgestellt und eine 4-wöchige Antibiotikatherapie verordnet. Dennoch wurde die Wunddehiszenz rasch größer (Abbildung 2).

MANAGEMENT UND ERGEBNIS

Das Team legte eine 3M™ Veraflo™ Therapie mit einem 3M™ V.A.C. Veraflo™ Dressing an Tag 27 an. Es wurde kontinuierlicher Druck bei -125 mmHg über 3,5 Stunden mit einer 10-minütigen Instillation von 10 ml Kochsalzlösung verabreicht. Das Dressing wurde zweimal wöchentlich gewechselt.

Innerhalb von drei Wochen konnte ein überaus zufriedenstellender Fortschritt beobachtet werden; es bildete sich Granulationsgewebe und die Wunde verkleinerte sich (Abbildung 3 und 4). An Tag 49 wurde auf eine hydrozelluläre Wundaufgabe gewechselt. Es bildete sich epithelisiertes Gewebe (Abbildung 5). Dank der Wundversorgung mit NPWTi-d konnte eine erneute Operation und Amputation bei diesem Patienten vermieden werden. Der Patient kam dann in eine Pflege- und Rehabilitationsklinik, die es ihm ermöglichte, sein normales Leben wieder aufzunehmen.

SCHLUSSFOLGERUNG

Die 3M™ Veraflo™ Therapie ist einfach anzuwenden und stellt eine Behandlungsoption für komplexe Wunden nach einem chirurgischen Eingriff dar. Zusätzlich zu den Vorteilen der konventionellen NPWT bietet die NPWTi-d eine regelmäßige Reinigung des Wundbetts, was besonders bei infizierten Wunden oder bei Wunden mit hohem Infektionsrisiko wirksam ist, während gleichzeitig die Bildung von Granulationsgewebe angeregt wird.



Abbildung 1. Erstvorstellung (Tag 1)



Abbildung 2. Dehiszente Wunde (Tag 23)



Abbildung 3. Eine Woche nach 3M™ Veraflo Therapie (Tag 34)



Abbildung 4. Drei Wochen nach 3M™ Veraflo Therapie (Tag 48)



Abbildung 5. Epithelisierte Wunde 3 Monate nach der Einweisung (Tag 91)

FALL 2: SCHNELLE REAKTION BEI ERSTVORSTELLUNG EINES DIABETISCHEN FUSSULKUS

Autoren: Kris Bernaerts¹, Pflegeexperte für Wundversorgung; Sabrina Houthoofd¹, Gefäßchirurgin, Chefärztin Diabetische Fußambulanz; Annelies de Graaf¹, Pflegeexpertin für Wundversorgung; Leen Dox¹, Podologin für diabetischen Fuß.

¹Universitätskliniken Leuven, Belgien

PATIENTENVORSTELLUNG UND ANAMNESE

Bei einem 54-jährigen Mann ohne relevante medizinische Vorgeschichte trat beim Sport eine Blase an der rechten Fußsohle auf. Aufgrund der Rötung verschrieb ihm der Hausarzt ein Antibiotikum und die Wunde schien sich zu bessern. Eine Woche später erschienen jedoch neue Wunden am Fuß, daher wurden eine lokale Behandlung und eine zweite Antibiotikatherapie eingeleitet. Aufgrund einer gravierenden Verschlechterung der Wunde (*Abbildung 1*) suchte der Mann die Notaufnahme auf.

Bei der Aufnahme wurde eine erhebliche Entzündung am Fuß festgestellt. Auf der Fußsohle waren zwei Ulcera von etwa 1 cm Tiefe ohne offensichtlichen Knochenkontakt zu sehen. An der dorsalen Fußseite war avitales Gewebe vorhanden. Fluktuation am Fußrücken. Die Blutwerte des Patienten bestätigten den Entzündungsstatus (Leukozytenzahl $12.19 \times 10^9/L$; C-reaktives Protein 228 mg/dL). Wundkulturen

identifizierten eine steigende Zahl von *Staphylococcus aureus*. Gute Kapillarfüllung am Fuß mit palpablen distalen Pulsationen.

MANAGEMENT UND ERGEBNIS

Am Tag der Aufnahme wurde ein gründliches chirurgisches Debridement durchgeführt, Eiter drainiert und avitales Gewebe entfernt. Das Wundbett wurde gründlich gespült. Die intravenösen Antibiotika wurden angepasst. Im Laufe der folgenden Woche wurde zweimal ein chirurgisches Debridement durchgeführt, bis das gesamte nekrotische Gewebe entfernt war (*Abbildung 2*). Bei der Aufnahme wurde bei dem Patienten Diabetes diagnostiziert, eine Insulintherapie begonnen und der Patient über die Krankheit informiert.

Nach dem letzten Debridement wurde eine 3M™ Veraflo™ Therapy mit einem 3M™ V.A.C. Veraflo™ Dressing angelegt (*Abbildung 3*). Der Druck wurde auf



Abbildung 1. Bei Einlieferung in Krankenhaus (Tag 1)



Abbildung 2. Nach chirurgischem Debridement (Tag 2)



Abbildung 3. Einleitung der 3M™ Veraflo™ Therapie (Tag 4)

-125 mmHg mit einer 15-minütigen Instillation von 20 ml Polyhexanid-Betain alle 3,5 Stunden eingestellt. 3M™ Cavilon™ Advanced Skin Protectant wurde auf den Wundrand aufgetragen, um die wundumgebende Haut zu schützen. Der Verband wurde zweimal wöchentlich gewechselt. (Abbildung 4).

Ein abschließendes Debridement wurde 13 Tage nach Beginn der 3M™ Veraflo™ Therapie zur Entfernung einer kleinen Menge nekrotischen Gewebes und Resektion von Zehe II durchgeführt. Die Wunde wurde auf der Plantarseite mit einem Spalthauttransplantat verschlossen (Abbildung 5).

Nach 5 Wochen waren die Wunden ausreichend verheilt und der Patient wurde entlassen. Er wurde strikt angewiesen, den Fuß nicht zu belasten, und die Wunde wurde täglich von einem Pflegedienst versorgt. Die Nachsorge erfolgte zunächst wöchentlich und dann zweiwöchentlich durch das multidisziplinäre Team für diabetische Fußulzera. Er erhielt außerdem individuell angepasste orthopädische Schuhe. Viereinhalb Monate nach seiner stationären Aufnahme war die

Wunde vollständig epithelisiert (Abbildung 6) und er konnte mithilfe der orthopädischen Schuhe seine Arbeit wieder aufnehmen.

SCHLUSSFOLGERUNG

Bei einem akuten diabetischen Fuß ist schnelles Handeln erforderlich. In der subakuten Phase ist die 3M™ Veraflo™ Therapie ein wichtiges Behandlungsinstrument bei der Heilung von komplexen diabetischen Fußwunden. Die Veraflo Therapie ist ein entscheidender Teil der Wundheilungsstrategie in der multidisziplinären diabetischen Fußambulanz des UZ Leuven.



Abbildung 4. Wunde in der ersten Woche der Veraflo Therapie



Abbildung 5. Spalthauttransplantat (Tag 17)



Abbildung 6. Vollständig epithelisierte Wunde (ca. 136 Tage)

FALL 3: ESKALATION UND DEESKALATION DER 3M™ VERAFLU™ THERAPIE ZUR VERMEIDUNG EINER MAJORAMPUTATION

Autor: Torsten Milder, Chefarzt für Gefäßchirurgie, endovaskuläre Chirurgie und Phlebologie, Abteilung für Gefäß- und endovaskuläre Chirurgie, Harzkrankenhaus Wernigerode, Deutschland

PATIENTENVORSTELLUNG UND ANAMNESE

Ein 67-jähriger männlicher Patient kam mit einer Gewebnekrose (Gangrän) am Fuß (*Abbildung 1*) und Anzeichen einer Sepsis, d. h. Temperatur von 38 °C und C-reaktives Protein (CRP) von 308 mg/L (Standardwert <5 mg/L), in unsere Notambulanz. Er litt seit mehr als 20 Jahren an Diabetes und dem Korsakow-Syndrom (chronische Gedächtnisstörung, die durch einen schweren Thiaminmangel verursacht wird, häufig infolge eines chronischen Alkoholmissbrauchs).

MANAGEMENT UND ERGEBNIS

Es wurde sofort mit Antibiotika (Ampicillin) begonnen und eine Notoperation zur Amputation der Gangrän befallenen Zehen durchgeführt. Eine Majoramputation der unteren Extremität wurde in Betracht gezogen, stattdessen jedoch eine Minoramputation und Nekrektomie durchgeführt, um die Extremität zu retten (*Abbildung 2*).

Am 3. Tag wurde mit einer 3M™ Veraflo™ Therapie mit einem 3M™ V.A.C. Veraflo™ Dressing nach dem Standardprotokoll der Abteilung begonnen (Instillationsflüssigkeit 0,04%ige Polyhexanidlösung, Einwirkzeit 15 Minuten, V.A.C.-Dauer 2 Stunden, Druck -125 mmHg). Zwei Wochen nach der Notoperation zur Entfernung des avitalen Gewebes, Antibiotika und Veraflo Therapie, sank das CRP auf 6,9 mg/L.

Leider kam es zu einer Zunahme der Nekrose, sodass der fünfte Zeh amputiert werden musste. Aufgrund vermehrter Nekrose an Tag 19 wurde die Veraflo Therapy mit dem 3M™ V.A.C. Veraflo Cleanse Choice™ Dressing nach dem Standardprotokoll der Abteilung für diese Therapie appliziert (Instillationsflüssigkeit 0,04 % Polyhexanidlösung, Einwirkzeit 15 Minuten; V.A.C.-Dauer 90 Minuten, Druck -125 mmHg) (*Abbildung 3*).

Nach nur 3 Tagen Applikation des 3M™ V.A.C.® Veraflo Cleanse Choice™ Dressings konnte eine Reduktion der Nekrose und Zunahme von Granulationsgewebe beobachtet werden (*Abbildung 4*). An Tag 31 konnte auf 3M™ V.A.C.® Therapie gewechselt werden (*Abbildung 5*), um die Wunde zu konsolidieren und auf ein Hauttransplantat vorzubereiten (*Abbildung 6*).

Eine Hauttransplantation wurde an Tag 35 durchgeführt und die V.A.C.® Therapie für weitere 5 Tage (Druck -100 mmHg) nach Behandlungsprotokoll der Klinik appliziert (*Abbildung 7*). Eine Woche nach der Operation wurde der Patient entlassen. Leider erschien der Patient nicht zur Nachuntersuchung.

SCHLUSSFOLGERUNG

Die Veraflo Therapie ist eine bekannte und bewährte Therapie zur Behandlung des Diabetischen Fußsyndroms und wird in der Abteilung häufig zur Behandlung von diabetischen Fußulzera und



Abbildung 1. Vorstellung in Notaufnahme (Tag 1)



Abbildung 2. Nach Notoperation (Tag 1)



Abbildung 3. 3M™ Veraflo™ Therapie mit V.A.C. Veraflo Cleanse Choice Dressing eingeleitet (Tag 19)

anderen Gefäßwunden angewandt. Die Abteilung hat mithilfe unseres Deeskalationssystems ein Deeskalationssystem mit ökonomischem Nutzen entwickelt:

1. Anwendung der 3M™ Veraflo™ Therapie mit einem 3M™ V.A.C. Veraflo Cleanse Choice™ Dressing für die Wundreinigung zur Entfernung von Debris und viskösem Exsudat.
2. Deeskalation auf 3M™ V.A.C.® Therapie, um Bildung von Granulationsgewebe in Gang zu setzen.

Bei diesem Patienten bewirkte die 3M™ Veraflo™ Therapie eine effektive Reduktion des avitalen Gewebes und ermöglichte zusammen mit systemischen Antibiotika das Management und die Entfernung des infizierten Gewebes. Zudem kam es zu einer Zunahme des Granulationsgewebes. Durch die Kombination der NPWTi-d mit systemischen Antibiotika und einem chirurgischen Eingriff konnte das klinische Team eine Majoramputation bei diesem Hochrisikopatienten verhindern und den Patienten nach 42 Tagen aus dem Krankenhaus entlassen.

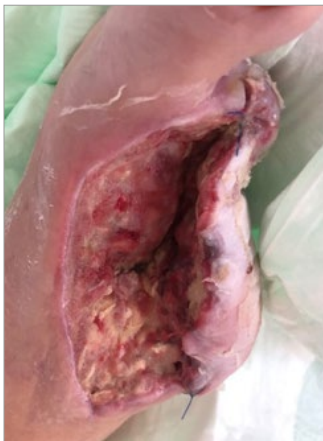


Abbildung 4. Nach 3 Tagen 3M™ V.A.C. Veraflo Cleanse Choice™ Dressing (Tag 22)



Abbildung 5. Deeskalation auf V.A.C.® Therapie (Tag 31)



Abbildung 6. Konsolidierte Wunde vor der Hauttransplantation (Tag 34)



Abbildung 7. Nach 5 Tagen V.A.C.® Therapie im Anschluss an Hauttransplantation (Tag 40)

FALL 4: INFIZIERTES DEKUBITALULKUS GRAD 4

Autor: Paula O'Malley, Pflegeexpertin für Gewebeviabilität, Mater Private Hospital, Republik Irland

PATIENTENVORSTELLUNG UND ANAMNESE

Beidem Patienten handelte es sich um einen 59-jährigen Mann, der 30 Jahre zuvor ein T12-Rückenmarkstrauma mit folgender Querschnittslähmung erlitt. Der Patient saß im Rollstuhl, konnte seinen Alltag allein meistern und arbeitete Vollzeit. Er dachte zunächst, es hätte sich ein Abszess am Gesäß gebildet. Im Laufe der Zeit nahm die Exsudatmenge zu und er wandte sich an sein Pflegeteam. Dieses versuchte, die Wunde mittels herkömmlicher NPWT zu heilen.

Die Wunde infizierte sich und er wurde mit Anzeichen einer Sepsis und Cellulitis in die Notaufnahme eingeliefert. Die Wunde befand sich über dem linken Sitzbeinhöcker, weshalb es sich höchstwahrscheinlich um ein Dekubitalulkus handelte. Bei der Aufnahme im Krankenhaus maß die Wunde 7,8 cm x 5,5 cm mit ausgedehnter Unterminierung. Übelriechendes, dickflüssiges, grünes Exsudat war in großer Menge vorhanden.

Ein Wundabstrich zeigte, dass *Enterobacter* und *Escherichia coli* vorhanden waren. Eine MRT zeigte das Vorhandensein einer Osteomyelitis im linken Sitzbein und Schambein über eine anteroposteriore Distanz von 8,3 cm und eine kraniokaudale Distanz von 7,7 cm.

MANAGEMENT UND ERGEBNIS

Die Antibiotikatherapie wurde auf Ciprofloxacin umgestellt, als bekannt wurde, dass *E. coli* gegen Tazocin resistent ist. Er wurde vom Ärzteteam der plastischen Chirurgie untersucht, das eine Spülung und ein Debridement für notwendig hielt. Die Wunde wurde chirurgisch debridiert und 3 Tage später, als der postoperative Verband entfernt wurde, maß die Wunde 14,5 cm x 7,5 cm x 4 cm und der Knochen war sichtbar (*Abbildung 1*). Übelriechendes, dickflüssiges, grünes Exsudat war weiterhin in großer Menge vorhanden. Zusammen mit der Pflegeexpertin für Gewebeviabilität, dem plastischen Chirurg und dem Patienten wurde entschieden, NPWT mit Instillation und Einwirkzeit (NPWTi-d) zu applizieren. Diese Entscheidung wurde getroffen, weil die Wunde von einer raschen Granulation durch den Unterdruck neben der Reinigung durch die Instillation profitieren würde.

Das 3M™ V.A.C. Veraflo™ Dressing wurde alle 48-72 Stunden gewechselt. Die Wunde wurde alle dreieinhalb Stunden mit 100 ml Kochsalzlösung 10 Minuten lang bei kontinuierlichem Unterdruck

bei -125 mmHg gespült. Aufgrund der Nähe der Wunde zum Anus (ca. 1 cm) wurden 3M™ V.A.C.® Gelstreifen verwendet, um eine gute Abdichtung zu gewährleisten. Aufgrund der Wundgröße, des Wundexsudats und der Instillationsflüssigkeit wurde die Intensität auf hoch eingestellt. Das Dressing wurde mit einer Brückentechnik über den Bauch des Patienten platziert, damit er nicht auf dem 3M™ VeraT.R.A.C.™ Schlauch sitzt.

Nach 4 Tagen 3M™ Veraflo™ Therapie hatte sich die Wunde deutlich verbessert (*Abbildung 2*). Sie wies weniger eitriges Exsudat auf, der Geruch war verschwunden und Granulationsgewebe begann sich zu bilden.

Am 10. Tag der 3M™ Veraflo™ Therapie (13 Tage nach der Operation) maß die Wunde 13 cm x 10 cm x 3 cm (*Abbildung 3*). Das Wundbett war stärker granuliert und wies deutlich weniger Schorf auf. Genaue Wundmessungen wurden durch die Unregelmäßigkeit der Wunde und die Hüftbeugung beeinträchtigt. Der Patient war unabhängig und mobil, aber das 3M™ V.A.C.® Ultra Therapieeinheit (aufgrund seiner Größe und seines Gewichts) schränkte die Mobilität des Patienten in seinem Rollstuhl ein und beeinträchtigte seine Lebensqualität. Darüber hinaus kam es aufgrund der Position der Wundstelle und der Wundflüssigkeit häufig zu Flüssigkeitsaustritt, der die Intervention einer Pflegekraft erforderte, was den Tagesablauf und die Intimpflege des Patienten störte. Gemeinsam mit dem Patienten wurde entschieden, die 3M™ Veraflo™ Therapie abzubrechen und auf das 3M™ V.A.C.® Granufoam™ Dressing mit dem 3M™ ActiV.A.C.™ Therapieeinheit, einem tragbaren, leichten Gerät, umzusteigen.

Die NPWT wurde bei -125 mmHg appliziert und der Verband alle 48-72 Stunden gewechselt. Der Patient wurde 22 Tage nach dem Debridement entlassen. Die Wunde maß 12,5 cm x 7,5 cm x 2,5 cm. Die NPWT wurde nach der Entlassung aus dem Krankenhaus in der häuslichen Pflege fortgesetzt.

Der Patient wurde 10 Wochen nach der Operation von demselben plastischen Chirurg abermals in ein Tertiärzentrum eingewiesen und erhielt eine Defektdeckung mit Oberschenkelappen über der linken Gesäßhälfte (*Abbildung 4*). Seit mehr als 1 Jahr ist die Wunde geschlossen und macht keine weiteren Probleme mehr.

SCHLUSSFOLGERUNG

Der Patient wurde mit einem großen infizierten Dekubitalulkus eingeliefert und wies nach dem Debridement eine große offene Wunde auf, die ein signifikantes neues Gewebewachstum für den Verschluss benötigte. Die Anwendung der 3M™ Veraflo™ Therapie ermöglichte eine kontinuierliche Spülung der Wunde und verhinderte einen weiteren chirurgischen Eingriff bei dem Patienten. Dadurch wurde der Patient keiner erneuten Narkose ausgesetzt, die OP-Zeit sowie die damit einhergehenden Kosten für Personal und Verbrauchsmaterial wurden reduziert; der Patient konnte seinen Alltagsaktivitäten ohne Nahrungskarenz und ohne Auswirkungen einer Narkose nachgehen.

Auf den *Abbildungen 1-3* ist die Wirkung von nur 10 Tagen 3M™ Veraflo™ Therapie hinsichtlich der Beseitigung des Wundbelags und Förderung von Granulationsgewebe klar zu sehen. Außerdem war die Dauer seines stationären Aufenthalts kürzer als bei Anwendung von konventionellen Verbände – nur 22 Tage postoperativ.

Laut derzeitigem Konsens ist Kochsalzlösung die erste Wahl bei der Instillationslösung für die NPWTi (Kim et al, 2020). Es steht die Frage zur Diskussion, ob dies auch für infizierte Wunden gilt. Die Wunde wies zwar positive Abstriche auf, aber der Großteil des infizierten Gewebes wurde beim chirurgischen Eingriff entfernt und es wurden gleichzeitig Antibiotika i.v. verabreicht. Um daher zytotoxische Effekte durch antiseptische Lösungen zu vermeiden, wurde Kochsalzlösung

gewählt.

Ein Nachteil der 3M™ Veraflo™ Therapie ist die Anwendung der 3M™ V.A.C.® Ula Therapieeinheit, das die Unabhängigkeit und Mobilität des Patienten beeinträchtigte. Er brauchte Hilfe beim Umsetzen in seinen Rollstuhl und als das Gerät an der Rückseite des Rollstuhls angebracht wurde, verminderte es die Stabilität des Stuhls. Ein kleines Gerät wäre vorteilhaft für mobile, aktive Patienten.

Zweifellos ermöglichte die 3M™ Veraflo™ Therapie die adäquate Reinigung und Granulation einer derart ausgedehnten und infizierten Wunde, sodass sie sich innerhalb von 10 Wochen nach dem Debridement schloss. Mit herkömmlichen Wundauflagen hätte dies Monate gedauert, es wäre ein längerer Krankenaufenthalt erforderlich gewesen und das Risiko einer weiteren Infektion und somit weiterer erforderlicher Operationen für Debridement oder Spülung hätte sich erhöht. Die Veraflo Therapie ist ein nützliches Hilfsmittel bei der Heilung von infizierten Dekubitalulzera.

Kim PJ et al (2020) Negative pressure wound therapy with instillation: International consensus guidelines update. *Int Wound J* 17(1):174-186

Danksagung

Paula O'Malley bedankt sich bei Kevin Cronin, Facharzt für Plastische Chirurgie, für seinen Beitrag zu diesem Fall.



Abbildung 1. 3 Tage nach Operation



Abbildung 2. 7 Tage nach Operation (Tag 4 der Veraflo Therapie)



Abbildung 3. 13 Tage nach Operation (Tag 10 der Veraflo Therapie)



Abbildung 4. Defektdeckung mit Oberschenkelappen über linker Gesäßhälfte

FALL 5: BILATERALE DEKUBITALULZERA GRAD 4 AN DER FERSE

Autor: Katie O'Shea, Pflegeexpertin für Gewebeviabilität, Galway University Hospitals, Galway, Republik Irland

PATIENTENPRÄSENTATIONVORSTELLUNG UND ANAMNESE

Eine 34-jährige Patientin wurde aus einem Tertiärzentrum mit einer sekundären Sepsis nach Dekubitalulzera Grad IV an beiden Fersen eingeliefert. Sie unterzog sich vor drei Jahren einer Operation zur Behandlung des Cauda-Equina-Syndroms, was zu peripherer Neuropathie und verminderter Mobilität führte. Bei der Untersuchung der Füße war das gesamte Weichgewebe posterior vom Knochen und medial lateral bis zum Knochen verdrängt, mit signifikanter feuchter Nekrose (Abbildung 1). Bilateraler Puls der A. dorsalis pedis war beim Doppler-Ultraschall zu sehen.

In der klinischen Praxis ist der Nachweis von exponiertem Knochen oder die Knochensondierung mäßig prädiktiv für Osteomyelitis, was einen frühen Beginn der medizinischen Behandlung mit Magnetresonanztomographie (MRT) zur Bestätigung der Diagnose ermöglicht (Dinh et al., 2008). Zur Beurteilung des Läsionsausmaßes wurde eine MRT des bilateralen Knöchels/Fußes durchgeführt. Die MRT-Befunde wiesen auf eine Osteomyelitis hin, wobei der linke Fuß stärker betroffen war als der rechte. Es zeigte sich ein exponierter Knochen, aber keine Degradation oder Knochenverlust.

MANAGEMENT UND ERGEBNIS

Die Osteomyelitis wurde entsprechend den

Ergebnissen der Mikrobiologie mit Antibiotika behandelt. Eine Operation war nach Ansicht des orthopädischen Teams nicht erforderlich.

Das avitale Gewebe wurde zwei Tage nach der Einlieferung unter Lokalanästhesie scharf debridiert (Abbildung 2). Eine 3M™ Veraflo™ Therapie wurde mit Propylbetain-Polyhexanid-Lösung als Spülflüssigkeit nach dem Debridement appliziert. Ein 3M™ V.A.C. Veraflo™ Dressing wurde an beiden Fersen appliziert, eine Propylbetain-Polyhexanid-Lösung wurde über eine 10-minütige Einwirkzeit instilliert, gefolgt von 3,5 Stunden kontinuierlichem Unterdruck bei -125 mmHg. Die 3M™ V.A.C. Veraflo™ Dressings wurden zweimal wöchentlich gewechselt. Nach 2 Wochen wurde die Instillationsflüssigkeit auf Natriumchlorid (NaCl) umgestellt. In der Literatur gibt es nur wenige Hinweise, die die Anwendung von Propylbetain-Polyhexanid-Lösung gegenüber NaCl unterstützen (Kim et al., 2015). Angesichts des Zustands dieser Patientin bevorzugten die Ärzte jedoch die antimikrobiellen Eigenschaften der antimikrobiellen Propylbetain-Polyhexanid-Lösung für die Erstbehandlung.

Nach 3 Tagen 3M™ Veraflo™ Therapie zeigte sich bei beiden Wunden eine deutliche Verbesserung, mit Entfernung des Wundbelags und Anzeichen von gesundem Granulationsgewebe (Abbildung 3). Es war eine Zunahme von Granulations- und epithelisierendem



Abbildung 1. Erstvorstellung (Tag 1)



Abbildung 2. Nach scharfem Debridement (Tag 3)

Gewebe im Wundbett zu sehen, sodass beide Fersen nach 30 Tagen NPWTi-d für ein Spalthauttransplantat geeignet waren (Abbildung 4 und 5).

SCHLUSSFOLGERUNG

Die Bildung von Granulationsgewebe erfolgte angesichts des Ausmaßes der Läsion und des Vorhandenseins einer Infektionen und Osteomyelitis rasch und kräftig. Das Spalthauttransplantat wuchs zu 100 % an und 2 Wochen nach der Transplantation und Entlassung konnte die Patientin mit der Belastung beginnen.

Diese Fallstudie demonstriert die Eignung der 3M™ Veraflo™ Therapie als geeignete Therapie zur Optimierung des Wundbettes. Die Patientin war für ein Spalthauttransplantat geeignet, anstatt eine freie Lappenplastik zu benötigen, wodurch sich die Dauer des stationären Aufenthalts verkürzte, die physischen und psychischen Auswirkungen des Krankenhausaufenthalts auf die Patientin verringert

und die einhergehenden Gesundheitskosten gesenkt werden konnten. Die Anwendung der Veraflo Therapie begleitend zum medizinischen systematischen Management der zugrundeliegenden Infektion und der Grunderkrankung hat potenzielle positive Auswirkungen auf die zukünftige Anwendung bei der Therapie von Dekubitus Grad 3 und 4 an der Ferse.

Dinh MT et al (2008) Diagnostic accuracy of the physical examination and imaging tests for osteomyelitis underlying diabetic foot ulcers: met-analysis. *Clin Infectious Dis* 47(4): 519-27

Kim PJ et al (2015) Comparison of outcomes for normal saline and an antiseptic solution for negative-pressure wound therapy with instillation. *Plast Reconstr Surg* 657 e-664e



Abbildung 3. Nach 3 Tagen 3M™ Veraflo™ Therapie (Tag 6)



Abbildung 4. Konsolidierte Wunde vor der Hauttransplantation (Tag 28)



Abbildung 5. Geheilte Wunden nach Transplantation (Tag 49)

FALL 6: 3M™ VERAFO™ THERAPIE MIT DREI TYPEN VON WUNDFÜLLERN IN ZEITLICHER ABFOLGE BEI POSTTRAUMATISCHER NEKROTISIERENDER FASZIITIS UND EINER INFIZIERTEN WUNDE

Autor: Stefano Cognese, Wundspezialist, Azienda USL, Presidio Ospedaliero ASMN-IRCCS, Reggio Emilia, Italien

PATIENTENVORSTELLUNG UND ANAMNESE

Eine 81-jährige Fußgängerin wurde ins Krankenhaus eingeliefert, nachdem sie von einem Auto angefahren worden war. CT-Aufnahmen und Röntgen ergaben Subarachnoidalblutungen, Kopftrauma, Thoraxtrauma mit multiplen Rippenfrakturen, Wirbelsäulentrauma und Wirbelkörperfrakturen, Beckentrauma und -fraktur an mehreren Stellen, multiple Frakturen des linken Arms und Unterarms sowie multiple Frakturen der Oberschenkelknochen. Sie lag auf der Intensivstation, die Prognose war zurückhaltend.

Nach 2 Wochen wurde der Wundspezialist vom orthopädischen Chirurgen zwecks Beurteilung und Behandlung einer ausgedehnten kavitären Läsion auf der medialen Seite des rechten Oberschenkels kontaktiert. Mit einem chirurgischen Debridement war das nekrotische Gewebe größtenteils entfernt worden.

Das Läsionsareal betrug 59 cm². Die Wunde wies Schorf, gelb-schwarze Nekrose und Anzeichen einer lokalen Infektion auf: reichliches und purulentes (dick, zähflüssig, trüb, milchig) Exsudat mit gelb-bräunlicher Farbe und starkem Geruch war vorhanden. Die Ränder waren nekrotisch, unregelmäßig zackig, zerklüftet und eingerollt. Es kam zu einer Unterminierung (Ablösung) die durch sterile Proben und Uhr-Position festgestellt wurde. Die Wundumgebungshaut war gerötet, heiß und mazeriert, mit Ödem und Zellulitis. Kulturtests (Blutkulturen, tiefe Biopsien, Bronchialsekret) waren positiv und bestätigten eine Infektion (*Elizabethkingia meningoseptica*, *Enterobacter cloacae*, *Proteus vulgaris*-Gruppe, *Acinetobacter* spp., *Stenotrophomonas maltophilia*) (Abbildung 1).

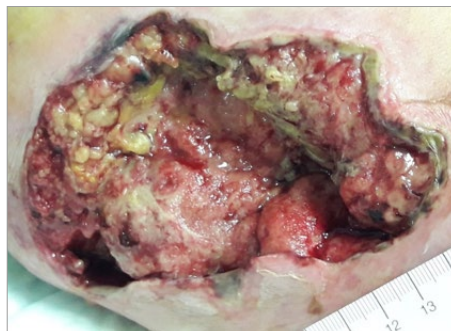


Abbildung 1. Erstuntersuchung durch den Wundpflegespezialisten (Tag 0)

Zunächst wurde eine empirische Antibiotikatherapie mit Amoxicillin-Clavulanat eingeleitet. Nach dem antibiotischen Fenster und Entfernung der Eiteransammlung am rechten Oberschenkel wurde Piperacillin Tazobactam + Vancomycin über 10 Tage verabreicht.

MANAGEMENT UND ERGEBNIS

Die Wunde wurde mit einer 0,05 %igen Natriumhypochlorit-Lösung mithilfe einer Tamponade, die 10 Minuten in der Wunde verblieb, gereinigt. Die Veraflo Therapie mit einem 3M™ V.A.C. Veraflo Cleanse Choice™ Dressing wurde nach der folgenden Methode appliziert:

- 1) Schutz der Wundumgebungshaut mit 3M™ Cavilon™ Reizfreier Hautschutz
- 2) Zusätzlicher Schutz der Wundumgebungshaut mit einer 3M™ V.A.C.® Advanced Folie (sterile transparente Klebefolie)
- 3) 3M™ V.A.C. Veraflo Cleanse Choice™ Dressing wurde wundgerecht zugeschnitten und alle 3 Tage gewechselt.
- 4) Der Wundfüller wurde versiegelt und mit 3M™ V.A.C.®. Advanced Folie verstärkt.
- 5) Zentrale Positionierung des 3M™ V.A.C. VeraT.R.A.C. Duo™ Schlauchsets
- 6) Instillierte Lösung: 500 ml physiologische Lösung + 500 ml 0,05% Natriumhypochlorit; Instillationsmenge: 100 ml pro Zyklus (alle 3 Stunden für insgesamt 8 Spülgänge in 24 Stunden); Einwirkzeit: 10 Minuten
- 7) Dauer 3M™ V.A.C. Therapie: 3 Stunden nach der Einwirkzeit; Solldruck: -125 mmHg; Intensität: mittel, Gerät: 3M™ V.A.C.® Ultra Therapieeinheit; Kanister: INFOV.A.C.™ 1.000 ml Kanister mit Gel.

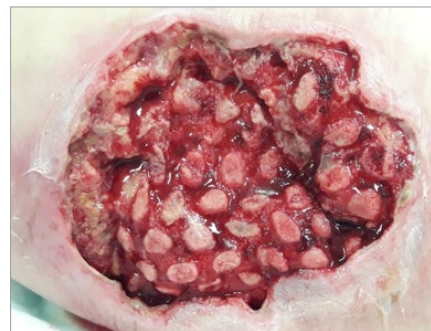


Abbildung 2. Nach 3 Tagen Behandlung mit V.A.C. Veraflo Cleanse Choice Dressing (Tag 3 der 3M™ Veraflo™ Therapie)

Nach 3 Tagen 3M™ Veraflo™ Therapie mit einem 3M™ V.A.C. Veraflo Cleanse Choice™ Dressing war das Wundbett gereinigt und reichlich Gewebewachstum ersichtlich. Das Exsudat war geruchlos und moderat. Die Wundumgebungshaut war leicht gerötet, aber weniger ödematös (*Abbildung 2*). Daher wurde beschlossen, die Wunde weiterhin zu reinigen und zu dekontaminieren. Als Wundfüller wurde das 3M™ V.A.C. Veraflo Cleanse™ Dressing verwendet.

Drei Tage später (nach 6 Tagen NPWTi-d) wurde das avitale Gewebe entfernt und das Wundbett enthielt stark vaskularisiertes Granulationsgewebe (*Abbildung 3*). Das sich bildende Granulationsgewebe passte sich an die Form des 3M™ V.A.C. Veraflo Cleanse™ Dressings an. Die Wundumgebungshaut war normotherm und nicht ödematös. Auch die Cellulitis war abgeklungen. Alle Anzeichen und Symptome der Entzündung und Infektion bildeten sich rasch zurück.

Das Ziel war nun, das Wachstum des Granulationsgewebes zu fördern und dabei sowohl das Volumen als auch die Oberfläche der Läsion zu homogenisieren. Daher wurde als Wundfüller das 3M™ V.A.C. Veraflo™ Dressing verwendet. Die Therapiemethode blieb gleich.

Nach 7 Tagen der 3M™ Veraflo Therapie mit einem 3M™ V.A.C. Dressing war das Wundbett fast vollständig mit Bereichen von epithelisierendem Gewebe homogenisiert. Die Unterminierung war vollständig verschwunden und es gab keine Anzeichen einer lokalen Infektion (*Abbildung 4*).

Die 3M™ Veraflo™ Veraflo Therapie wurde eingestellt und die Patientin wurde in ein Rehabilitationszentrum für Atemwegserkrankung verlegt. Das Wundmanagement mit innovativen Wundauflagen wurde fortgesetzt. Die Patientin verlangte zweieinhalb Monate später eine Nachuntersuchung durch den Wundpflegespezialisten. Die Wunde hatte sich vollständig geschlossen und reepithelisiert und eine weitere Nachuntersuchung erfolgte 9 Monate nach dem Trauma (*Abbildung 5*).

SCHLUSSFOLGERUNG

Nach nur 13 Tagen Applikation der Veraflo Therapie verbesserte sich der Zustand dieser infizierten und tiefen Wunde drastisch (*Abbildung 1 bis 4*). Die Erfahrung des Arztes mit der Veraflo Therapy hat gezeigt, dass der optimale Wundfüller ausgehend vom Zustand des Wundbetts und den Behandlungszielen (z. B. Reinigung, Dekontamination und Bildung von Granulationsgewebe) ausgewählt werden sollte. Das Management dieses klinischen Falles hat deutlich gezeigt, dass die Therapieziele frühzeitig mit der NPWTi-d erreicht werden können, wenn der Wundfüllertyp je nach Entwicklung der Wunde gewechselt wird. Die Ergebnisse unterstützen die These von Apelqvist et al (2017), dass die NPWTi in bestimmten klinischen Situationen für das adjuvante Management von akut und chronisch infizierten Wunden, die einen stationären Aufenthalt erfordern, von größerem Nutzen als die Standard-NPWT ist.

Apelqvist J et al (2017) EWMA Document: Negative Pressure Wound Therapy. Overview, challenges and perspectives. *J Wound Care* 26 (3): Suppl 3: S1-S113

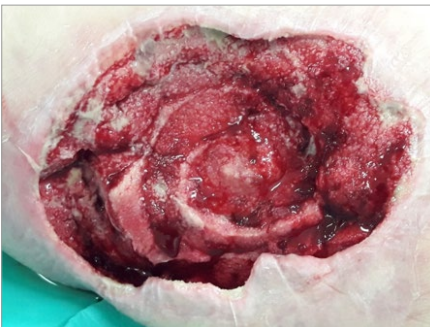


Abbildung 3. Nach 3 Tagen Behandlung mit 3M™ V.A.C. Veraflo Cleanse™ Dressing (Tag 6 der 3M™ Veraflo™ Therapie)



Abbildung 4. Nach 7 Tagen Behandlung mit 3M™ V.A.C. Veraflo™ Dressing (Tag 13 der Veraflo Therapie)



Abbildung 5. Verheilte Wunde 9 Monate nach Primärtrauma

FALL 7: 3M™ VERAFL0™ THERAPIE MIT ZWEI TYPEN VON WUNDFÜLLERN IN ZEITLICHER ABFOLGE BEI EINEM INFIZIERTEN ULCUS CRURIS VENOSUM

Autor: Stefano Cognese, Wundspezialist, Azienda USL, Presidio Ospedaliero ASMN-IRCCS, Reggio Emilia, Italien

PATIENTENVORSTELLUNG UND ANAMNESE

Ein 64-jähriger männlicher Patient mit chronischem beidseitigem Lymphödem wurde aufgrund eines infizierten Ulcus cruris venosum in die Abteilung für Infektiologie eingeliefert. Er wurde im vergangenen Jahr mehrfach aufgrund von Wundinfektionen stationär behandelt (Abbildung 1). Er lebte allein, hielt sich nicht an die Therapie und suchte nur dann das Krankenhaus auf, wenn die Situation kritisch wurde. Die Wunde wurde mithilfe einer Kürette debridiert (Abbildung 2). Bei der Entlassung bestand die Therapie in der Reinigung mit einer Polyhexanid/PHMB- (Polyhexamethylenbiguanid) und Betainlösung, Silbersulfadiazin-Creme und einer antimikrobiellen Gaze (PHMB) mit einer sterilen Gazekompressen. Die Wunde wurde mit einer selbstfixierenden kohäsiven Gaze abgedeckt. Aufgrund der hohen Sättigung des Verbands musste dieser mindestens alle 24 Stunden gewechselt werden. Der Patient litt auch an chronischer Niereninsuffizienz und akutem Harnverhalt aufgrund einer benignen Prostatahyperplasie. Der Patient wurde in die häusliche Pflege entlassen.

9 Monate später wurde er erneut eingeliefert, da sich die Wunde verschlechterte und Anzeichen und Symptome einer lokalen und systemischen Infektion aufwies: verstärkte Schmerzen (Schmerzskala 8 wobei 0 = völlige Schmerzfreiheit und 10 = schlimme Schmerzen), Erythem, Ödem, lokale Hitze, Geruch, erhöhte Exsudatmenge und verzögerte Heilung. Das Wundbett bestand aus Fibrin, Schorf, Nekrose (gelb/schwarz), instabiler Wundkruste (weich, feucht, fluktuierend), blutendem und sprödem

Granulationsgewebe (Abbildung 3). Die Exsudatmenge war extrem hoch und saturierte mehr als 75 % der Wundaufgabe. Die Konsistenz des Exsudats war eitrig (dickflüssig, trübe, milchig) und seine Farbe gelb/zyan-grün, was auf *Pseudomonas aeruginosa* hindeutete.

Die Wundränder waren mazeriert, unregelmäßig, zackig, infiziert, gerötet und ausgedehnt. Der Zustand der Wundumgebungshaut war infiziert, mazeriert, heiß, aufgetretenes Erythem, Ödem und Cellulitis. Es wurde eine Antibiotikatherapie mit Piperacillin-Tazobactam verordnet.

MANAGEMENT UND ERGEBNIS

Da das herkömmliche Debridement mit einer Hautkürette und einer innovativen Wundaufgabe erfolglos war, entschied sich der Wundspezialist für eine NPWTi-d. Eine Veraflo Therapie als weniger schmerzhaft Alternative zum Debridement mit Kürette wurde begonnen, um die Heilung zu fördern. Die Wunde wurde zuerst mit einer 0,05 %igen Natriumhypochlorit-Lösung mithilfe einer 10-minütigen Tamponade gereinigt.

Die 3M™ Veraflo™ Therapie mit einem 3M™ V.A.C. Veraflo Cleanse Choice™ Dressing wurde nach der folgenden Methode appliziert:

- 1) Schutz der Wundumgebungshaut mit 3M™ Cavilon™ Reizfreier Hautschutz
- 2) Zusätzlicher Schutz der Wundumgebungshaut mit der 3M™ V.A.C.® Advanced Folie (sterile transparente Klebefolie)
- 3) 3M™ V.A.C. Veraflo Cleanse™ Choice Dressing



Abbildung 1. Erscheinungsbild des Wundbettes bei früheren stationären Aufenthalten (10 Monate vor NPWTi-d-Therapie)



Abbildung 2. Wundbett nach Debridement mit Kürette bei früherem stationärem Aufenthalt (10 Monate vor NPWTi-d-Therapie)



Abbildung 3. Wundbett bei erneuter Untersuchung (Tag 0 der 3M™ Veraflo™ Therapie)

wurde wundgerecht zugeschnitten und alle 2 Tage gewechselt.

- 4) Der Wundfüller wurde versiegelt und mit V.A.C.® Advanced Folie verstärkt.
- 5) Zentrale Positionierung des 3M™ V.A.C. VeraT.R.A.C. Duo™ Schlauchsets
- 6) Instillierte Lösung: 500 ml physiologische Lösung + 500 ml 0,05% Natriumhypochlorit; Instillationsmenge: 100 ml pro Zyklus (alle 3 Stunden für insgesamt 8 Spülgänge in 24 Stunden); Einwirkzeit: 10 Minuten; Dauer 3M™ Veraflo™ Therapie: 3 Stunden nach der Einwirkzeit; Solldruck: -125 mmHg; Intensität: mittel, Gerät: Die 3M™ V.A.C.® Ultra Therapieeinheit; Kanister: INFOV.A.C.™ 1.000ml Kanister mit Gel.

Nach 2 Tagen Behandlung mit dem 3M™ V.A.C. Veraflo Cleanse Choice™ Dressing war das Wundbett sauber und bestand aus Granulationsgewebe. Fibrin, instabile Wundkruste, Eiter und Beläge waren komplett verschwunden (*Abbildung 4*). Nachdem das Wundbett nun optimal gereinigt und dekontaminiert war, ging es primär darum, das Wachstum von Granulationsgewebe zu fördern. Es wurde das 3M™ V.A.C. Veraflo™ Dressing eingesetzt und die Therapiemethode beibehalten.

Nach 2 Tagen Behandlung mit dem 3M™ V.A.C. Veraflo™ Dressing verbesserte sich der Zustand der Wunde weiter (*Abbildung 5*). Leider wollte der Patient nicht mehr mit der NPWTi-d behandelt werden. Daher wurde die 3M™ Veraflo™ Therapie abgebrochen und innovative Wundauflagen verwendet. Eine Antibiotikatherapie mit einer Kombination aus

Piperacillin-Tazobactam und NPWTi-d führte zu einer deutlichen und offensichtlichen Verbesserung der Wunde und ließ die Infektion abklingen.

SCHLUSSFOLGERUNG

Obwohl es nur wenige streng randomisierte kontrollierte Studien zur klinischen Wirksamkeit von NPWT bei der Behandlung von Beinulzera gibt (Dumville et al., 2015; Apelqvist et al., 2017), wurden mit der NPWTi-d in diesem Fall und nach der Erfahrung des Arztes in extrem kurzer Zeit optimale Ergebnisse in der Behandlung von Ulcus cruris venosum erzielt und sowohl die Infektion als auch der in der Wunde vorhandene Biofilm reduziert. Der V.A.C. Wundfüller V.A.C. Veraflo Cleanse Choice weichte und löste zähflüssiges Exsudat, feuchten Schorf, Fibrin und andere infektiöse Substanzen auf und ersparte dem Patienten ein schmerzhafteres Debridement mittels Kürette. Die folgende Anwendung des V.A.C. Veraflo Dressings förderte das Wachstum von Granulationsgewebe und bereitete die Wunde auf eine geeignete innovative Wundauflage vor.

Apelqvist J et al (2017) EWMA Document: Negative Pressure Wound Therapy. Overview, challenges and perspectives. *J Wound Care* 26 (3): Suppl 3: S1-S113

Dumville JC et al (2015) Negative pressure wound therapy for treating leg ulcers. *Cochrane Database Syst Rev* 7(7):CD011354



Abbildung 4. Nach 2 Tagen Behandlung mit dem 3M™ V.A.C. Veraflo Cleanse Choice™ Dressing (Tag 2 der Veraflo Therapie)



Abbildung 5. Nach 2 Tagen Behandlung mit dem 3M™ V.A.C. Veraflo™ Dressing (Tag 4 der Veraflo Therapie)

FALL 8: KOMPLEXES DIABETISCHES FUSSULKUS

Autor: Sameer Al Assar, Facharzt, Rashid Hospital, Vereinigte Arabische Emirate

PATIENTENVORSTELLUNG UND ANAMNESE

Ein 64-jähriger männlicher Patient wurde mit einem diabetischen Fußulkus (DFS) am linken Fuß eingeliefert. Das DFS reichte von der Ferse bis zur plantaren, lateralen sowie medialen zur lateralen Seite (*Abbildung 1*). Starker Wundbelag und avitales Gewebe war vorhanden. Zwei Debridements wurden an Tag 2 und Tag 11 durchgeführt (*Abbildung 2*).

An Tag 16 bestand das Wundbett zu 20 % aus Granulationsgewebe, zu 20 % aus trockenem Schorf und zu 60 % aus avitalem Gewebe. Die Wunde wurde bis zum Kalkaneus sondiert und es waren mehrere Tunnel in verschiedenen Bereichen der Wunde vorhanden. Mäßiges, eitriges Sekret und Fußschwellung sowie Erythem im wundumgebenden Areal.

MANAGEMENT UND ERGEBNIS

Das DFS wurde mit Betadine, superoxidiertes Lösung* und Chlorhexidin ausgespült und ein Ultraschall-assistiertes Debridement wurde durchgeführt.

*Oxidiertes Wasser (99,97%), Natriumhypochlorit (NaOCl) 0,004%, Hypochlorsäure (HOCl) 0,003%, Natriumchlorid (NaCl) 0,023%

Am 16. Tag wurde mit einer 3M™ Veraflo™ Therapie (20 ml superoxidierte Lösung, 3-minütige Einwirkzeit und 3-stündigem V.A.C.-Zyklus bei -125 mmHg) unter Anwendung eines 3M™ V.A.C. Veraflo™ Dressing begonnen. Die 3M™ Veraflo™ Therapie wurde über 1 Monat neben der vollständigen Entlastung des linken Fußes, Kontrolle des Blutzuckerspiegels und ernährungsphysiologischer Unterstützung angewandt. Der Verband wurde dreimal wöchentlich gewechselt. Nach 1 Monat bestand die Wunde zu 70% aus Granulationsgewebe und zu 30% aus Belag. Moderates seröses und geruchloses Exsudat war vorhanden (*Abbildung 3*).

Daher wurde die Anwendung des 3M™ V.A.C. Veraflo™ Dressings am Tag 47 beendet. 3M™ V.A.C.® Granufoam™ Dressings wurden über 34 Tage angewandt. Die gleiche Standardtherapie wurde beibehalten.

An Tag 89, 8 Tage nach Ende der 3M™ Veraflo™ Therapie, wurde bei dem Patienten ein Spalthauttransplantat aus dem medialen Bereich des Oberschenkels eingesetzt. Das Transplantat wurde mit einer 3M™ INADINE™ (PVP-I) nicht-haftenden Wundauflage versorgt und mit einem silberhaltigen Schaumstoffverband als Sekundärverband abgedeckt



Abbildung 1. Fuß bei Einlieferung (Tag 1)



Abbildung 2. Nach 2 Debridements (Tag 11)



Abbildung 3. Nach 1 Monat Veraflo Therapie mit V.A.C. Veraflo Dressings (Tag 47)

(Abbildung 4). Nach 4 Wochen (Tag 112) war das Transplantat an nahezu 80 % der Wundfläche angewachsen (Abbildung 5).

SCHLUSSFOLGERUNG

Die Anwendung der Unterdruck-Instillationstherapie stellt eine wichtige Weiterentwicklung des NPWT-Konzepts dar, mit dem potenziellen zusätzlichen Nutzen einer antimikrobiellen Lösung für das Wundbett (Kim et al 2013). Die NPWTi-d kann zu 100 % konsenskonform für die Behandlung von DFS eingesetzt werden (Kim et al, 2013).

Verschiedene Studien weisen darauf hin, dass die Anwendung der NPWT die Amputationsrate der unteren Extremitäten bei Diabetes-Patienten im Vergleich zur Verwendung einer hydroaktiven Wundaufgabe minimieren kann (Frykberg und Williams, 2007; Bernstein et al., 2005). Ausgehend von der Praxis und Erfahrung lassen sich die Herausforderungen im Hinblick auf eine genaue Diagnose sowie eine wirksame und adäquate Therapie von Wundinfektionen erkennen. Es sind jedoch weitere wissenschaftliche Belege für den Einsatz der NPWTi-d als innovative Behandlung komplexer Wunden und als Ergänzung bei der Behandlung infizierter Wunden zusammen mit einem Debridement und

einer Antibiotikatherapie erforderlich. Hierzu wäre es wichtig, Erfolge und Misserfolge dieser Anwendung bei verschiedenen komplexen DFS zu dokumentieren, Erfahrungen auszutauschen und Daten aus randomisierten kontrollierten Studien zu erfassen.

Bernstein BH, Tam H (2005) Combination of subatmospheric pressure dressing and gravity feed antibiotic instillation in the treatment of post-surgical diabetic foot wounds: a case series. *Wounds* 17(2): 37-48

Frykberg RG, Williams DV (2007) Negative-pressure wound therapy and diabetic foot amputations: a retrospective study of payer claims data. *J Am Podiatr Med Assoc* 97(5): 351-9

Kim PJ et al (2013) Negative-pressure wound therapy with instillation: international consensus guidelines. *Plast Reconstr Surg* 132(6): 1569-79



Abbildung 4. 5 Tage nach Hauttransplantation (Tag 94)



Abbildung 5. Nachuntersuchung 4 Wochen nach OP (Tag 112)

FALL 9: PATIENTIN MIT STARKEN SCHMERZEN, ANGSTZUSTÄNDEN UND NEKROTISIERENDER FASZIITIS DER UNTEREN EXTREMITÄT

Autor: Usha Sharma, Pflegeexpertin für Gewebeviabilität, The Royal Wolverhampton NHS Trust, Wolverhampton, GB

PATIENTENVORSTELLUNG UND ANAMNESE

Eine 72-jährige Patientin wurde mit Sepsis in die Notaufnahme eingeliefert. Aus der Patientenakte ging Cellulitis der Beine hervor (*Abbildung 1*). Die Patientin hatte eine komplexe Vorgeschichte mit Reizdarmsyndrom, Asthma, Diabetes, chronischer Nierenkrankheit, Pyoderma gangrenosum, Osteoarthritis und Vaskulitis.

MANAGEMENT UND ERGEBNIS

Bei der Patientin wurden innerhalb von 2 Tagen zwei chirurgische Debridements vorgenommen. Das zweite Debridement war aufgrund der ausgedehnten Ausbreitung der nekrotisierenden Faszitis bis zum Fuß erforderlich.

Die Patientin befand sich postoperativ auf der Intensivstation und wurde an das Team für Gewebeviabilität (TVN-Team, Tissue Viability Nurse-Team) überwiesen, um die Beinwunde nach einem umfangreichen chirurgischen Debridement des linken Beins zu beurteilen. Die Beinwunde begann am Fußrücken und reichte bis unterhalb des Knies, mediale Fasziotomie mit Freilegung von Muskel, Sehne, Bändern, Faszie, mit einem Umfang von insgesamt 40 cm (*Abbildung 2*). Die Patientin wurde beatmet, ihr Zustand war instabil. Während der Verbandswechsel äußerte sich der Schmerz im Gesichtsausdruck der Patientin und die Dosis des Analgetikums wurde erhöht, bevor das Verfahren fortgesetzt wurde. Das TVN-Team (Tissue Viability Nurse-Team) beriet sich mit dem plastischen Chirurgen über mögliche Optionen.

Das Wundbett war belegt, mit freiliegender Sehne und Muskel, ohne Granulationsgewebe; *Abbildung 3* zeigt das Ausmaß von avitalem Gewebe. Die bestehende Sepsis wurde mit Antibiotika behandelt und es war offensichtlich, dass die Infektion noch immer ein Risiko für die Patientin darstellte. Das TVN-Team wandte sich an klinische Pflegeberater von 3M, um gemeinsam die Option einer 3M™ Veraflo™ Therapie zu besprechen. Die Patientin wurde bereits zweimal operiert und die Chirurgen wollten von weiteren Operationen absehen. Die Veraflo Therapie war die bevorzugte Option für die Lebensfähigkeit des Gewebes und somit der Erhaltung/Wundheilung des Beins.

Es wurden fünf 3M™ V.A.C. Veraflo Cleanse Choice™ Dressings verwendet und dreimal pro Woche zusammen mit dem 3M™ V.A.C. VeraT.R.A.C.™ Pad gewechselt. Hydrokolloid und 3M™ Cavilon™ Reizfreier Hautschutz (im 3M™ V.A.C. Veraflo™ Dressing Kit enthalten) wurde auf die Wundumgebungshaut appliziert und eine Silikon-Kontaktschicht zum Schutz von Bändern und Muskel verwendet. Die Veraflo Therapie wurde auf einen Druck von -125 mmHg eingestellt, 2-stündiger Zyklus mit 10-minütiger Einwirkzeit der Kochsalzlösung.

Für den Verbandswechsel benötigten zu Beginn zwei TVNs (Tissue Viability Nurses/ Fachkrankenschwestern Wunde) und ein klinischer Berater von 3M bzw. ein Stationsmitarbeiter 2 bis 3 Stunden. Nach 9 Tagen Behandlung mit dem 3M™ V.A.C. Veraflo Cleanse Choice™ Dressing, der dreimal wöchentlich gewechselt wurde, konnte eine signifikante Granulation erzielt werden (*Abbildung 4*).



Abbildung 1. Erstvorstellung



Abbildung 2. Nach drei chirurgischen Debridements zur Entfernung von avitalem Gewebe



Abbildung 3. Vor Applikation der Veraflo Therapie

TVN (Tissue Viability Nurse/Fachkrankenschwester Wunde) überwies die Patientin an den Schmerzspezialisten und forderte eine Untersuchung des Angstzustandes durch die Stationsärzte an. Die analgetische Therapie wurde überprüft und nach Bedarf verschrieben, ein Anxiolytikum vor dem Verbandswechsel und Lachgas (Gas und Luft) während des Verbandswechsels verordnet. Während der Verbandswechsel wurde die Lieblingsmusik der Patientin gespielt, um die Angst zu verringern, und eine Krankenschwester sprach mit der Patientin als Ablenkungstherapie. Die Verbandswechsel wurden fortgesetzt und nach 16 Tagen wurde ein Wundheilungsfortschritt festgestellt (*Abbildung 5*).

Nach 4 Wochen und 4 Tagen (32 Tage) der 3M™ Veraflo™ Therapie wurde genügend Granulationsgewebe festgestellt (*Abbildung 6*), so dass die Wunde für eine Hauttransplantation bereit war. Die Patientin war weiterhin depressiv und die TVN (Tissue Viability Nurse/Fachkrankenschwester Wunde) forderte einen Depressionsskala von den Stationsärzten an: Das Management der Angstzustände dieser Patientin war ein wesentlicher Faktor, da ihre Schmerzen durch die Angst verstärkt wurden und dies die Anwendung der 3M™ Veraflo™ Therapie hätte beeinträchtigen können.

14 Tage nach der Hauttransplantation (*Abbildung 7*) wurde die Patientin in eine Rehabilitationsklinik verlegt

und anschließend in häusliche Pflege entlassen. Beide Beine befanden sich auf dem Weg zur vollständigen Heilung (*Abbildung 8*).

SCHLUSSFOLGERUNG

Das TVN-Team erkannte die Bedeutung einer holistischen Herangehensweise an die Wundversorgung und eines entsprechenden Managements der Angstzustände der Patientin während der Verbandswechsel. Durch die Zusammenarbeit mit einem multidisziplinären Team aus plastischer Chirurgie und Stationspersonal für die Verabreichung von Analgetika und Anxiolytika vor dem Verbandswechsel wurden ein optimaler Patientenkomfort und eine effizientere Vorgehensweise des TVN-Teams sichergestellt.

Bei dieser Patientin ermöglichten die 3M™ V.A.C. Veraflo™ Dressings eine Reinigung der Wunden, indem sie visköses Exsudat, nasse Beläge, Fibrin und andere infektiöse Substanzen aufweichten und vorsichtig entfernten. Kein weiteres chirurgisches Debridement war nach der Applikation der Veraflo Therapie erforderlich.

Nach Ansicht der Arztes konnte eine Amputation bei dieser Patientin dank der Anwendung der Veraflo Therapy vermieden werden.



Abbildung 4. Tag 9 der Veraflo Therapie



Abbildung 5. Tag 16 der Veraflo Therapie



Abbildung 6. Nach 32 Tagen Veraflo Therapie



Abbildung 7. 14 Tage nach Hauttransplantation



Abbildung 8. 8 Monate nach Hauttransplantation

FALL 10: CHRONISCHE ULZERATION DES UNTERSCHENKELS INFOLGE EINER NICHT-URÄMISCHEN CALCIPHYLAXIE

Autoren: Alison Sims¹, Leitende Pflegeexpertin; Chris Paton¹, Pflegeexperte; Leanne Gane¹, Pflegeexpertin

¹Gewebeviabilität, Salisbury NHS Foundation Trust

PATIENTENVORSTELLUNG UND ANAMNESE

Ein 61-jähriger Patient wurde wegen des Verdachts auf Sepsis infolge einer Ulzeration am Unterschenkel eingeliefert. Die Anamnese des Patienten umfasste Typ-2-Diabetes, signifikante Hypertonie, tiefe Venenthrombose der linken Vena subclavia, bilaterale nicht okklusive Lungenembolien, Herzstillstand nach Vollnarkose, Myokardinfarkt ohne ST-Hebung und Herzinsuffizienz. Wundabstriche ergaben eine Besiedlung von Methicillin-resistentem *Staphylococcus aureus* (MRSA), multiresistentem *Pseudomonas* und *Candidemia*. Die Erstdiagnose lautete Pyoderma gangraenosum, letztendlich wurde jedoch eine nicht-uremische Calciphylaxie bestätigt (Kasten 1).

Die Wunde bestand seit über einem Jahr, und bei der Beurteilung durch das TVN-Team nahm das Ulkus etwa 75 % des Unterschenkels ein und bestand zu 100 % aus Wundbelag. Sie wies eine hohe Exsudatmenge auf, war hochgradig schmerzhaft und infiziert.

Erste Fortschritte wurden mit einer Larventherapie zur Entfernung des Wundbelags erzielt, gleichzeitig erhielt der Patient Antibiotika zur Behandlung der Infektion. Nach vier Larventherapien schien der Fortschritt zu

Kasten 1 Nicht-urämische Calciphylaxie

Die nicht-uremische Calciphylaxie ist eine seltenere Erkrankung als Calciphylaxie und ihre Pathophysiologie ist ungewiss (Gomes et al., 2018). Sie zeichnet sich durch eine hohe Mortalitätsrate zwischen 52 % und 81 % aus, primär aufgrund von Sepsis (Truong et al, 2019).

stagnieren (Abbildung 1). Eine Unterschenkelamputation wurde aufgrund der Vorgeschichte des Patienten und der Tatsache, dass eine Vollnarkose nicht möglich war, da er diese nicht überlebt hätte, ausgeschlossen. Daher wurde die NPWT als die geeignetste Option für diesen Patienten erachtet.

MANAGEMENT UND ERGEBNIS

Vor Beginn der NPWTi-d musste die Toleranz- und Schmerzschwelle des Patienten evaluiert werden. Bisher wurden Verbandswechsel mit Lachgas (Gas und Sauerstoff) und regelmäßiger Analgesie durchgeführt. Nach Absprache mit dem Pharmazeuten und plastischen Chirurgen wurde eine Kochsalzspülung mit topischen Wundanästhetikum über die 3M™ Veraflo™ Therapie verabreicht. Dies brachte den Vorteil einer regelmäßigen Schmerzlinderung direkt im Wundbett. Ein 3M™ V.A.C. Veraflo Cleanse Choice™ Dressing wurde auf den ulzerierten Bereich appliziert und die Veraflo Therapie wurde auf -125 mmHg, mit 5-stündigem Zyklus, 200 ml Flüssigkeit mit 5-minütiger Einwirkzeit (1000 ml-Beutel in 24 Stunden) eingestellt.

Der Verband wurde zweimal wöchentlich gewechselt – normalerweise alle 3-4 Tage. Durch die Funktion "Befeuchtung des Verbands" der 3M™ V.A.C.® Ultra Therapieeinheit war der Verbandswechsel weniger traumatisch, indem der Schaumstoff vom Wundbett gehoben wurde (Abbildung 2-4). Die Verbandswechsel wurden zunächst mit Lachgas plus Oxycodon bei Bedarf durchgeführt, was jedoch nicht vertragen wurde. Nach Beratung mit dem Anästhesisten wurde erfolgreich auf



Abbildung 1. Nach 3 Wochen Larventherapie



Abbildung 2. Tag 3 der Veraflo Therapie

einen Methoxyfluran-Inhalator gewechselt.

Nach der erfolgreichen Entfernung des Wundbelags wurde die Anwendung des 3M™ V.A.C. Veraflo Cleanse Choice™ Dressings eingestellt und das 3M™ V.A.C. Veraflo™ Dressing verwendet. Mit diesem Therapieschema konnte die Ulzeration sauber und trocken gehalten werden, zudem wurde auch das Wundbett vor der Transplantation auf Hautniveau gebracht (Abbildung 5).

Das erste Hauttransplantat an der oberen Außenseite des Unterschenkels wuchs zu 100 % an (Abbildung 6). Ein 3M™ V.A.C.® Granufoam™ Dressing wurde auf das Hauttransplantat appliziert und die Instillation für 1 Woche unterbrochen, bevor die 3M™ Veraflo™ Therapie wieder fortgesetzt wurde. Der Patient berichtet über eine signifikante Schmerzreduktion, was zu gesteigertem Appetit und der Möglichkeit einer Physiotherapie führte. Zudem konnte der Patient erstmals seit 6 Monaten eine Nacht durchschlafen.

SCHLUSSFOLGERUNG

Die Autoren sind der Meinung, dass die Anwendung der NPWT gemeinsam mit der Instillation eines Lokalanästhetikums letztendlich zur drastischen Verbesserung des Zustandes dieses Patienten geführt hat. Die Wahrscheinlichkeit des Auftretens einer Sepsis hatte sich drastisch reduziert, die Lebensqualität des Patienten erhöht und seine Lebenserwartung wurde potenziell verlängert.

Gomes F et al (2018) Non-uremic Calciphylaxis: a rare diagnosis with limited therapeutic strategies. *Eur J Case Rep Intern Med* 5(12):000986

Truong D et al (2019) Non-ureamic caliphylaxis successfully treated with pamidronate infusion. *Int Wound J* 116(1):250-255



Abbildung 3. Tag 8 der 3M™ Veraflo™ Therapie



Abbildung 4. Tag 11 der 3M™ Veraflo™ Therapie



Abbildung 5. Vor dem ersten Spalthauttransplantat



Abbildung 6. Erstes Spalthauttransplantat



Eine Publikation von Wounds International.

www.woundsinternational.com