



WUNDMANAGEMENT

Management chronischer Unterschenkelgeschwüre

TEIL 2: BEHANDLUNG DER GRUNDERKRANKUNG UND OPTIMALE LOKALE WUNDBEHANDLUNG

von Markus Streit

Chronische Wunden verursachen jährlich weltweit enorme Kosten. Sie erfordern interdisziplinäre Behandlungskonzepte. Im zweiteiligen Beitrag wird das am Berner Inselspital angewandte Management von Ulcera cruris vorgestellt. An erster Stelle müssen die Ursachen und Störfaktoren der Wundheilung erkannt werden, wie dies in Teil 1 gezeigt wurde (siehe [medicos] 5/2004). Darauf basierend erfolgen dann die Therapie der Grunderkrankungen und die stadiengerechte lokale Behandlung der chronischen Wunden. Die therapeutischen Aspekte sind nachfolgend in Teil 2 ausgeführt.

Behandlung der Grunderkrankung

Da den meisten Ulcera cruris eine venöse Ätiologie zugrunde liegt, kommt der Behandlung der chronischen venösen Insuffizienz grosse Bedeutung zu. Dabei ist die Kompressionstherapie immer noch die wichtigste Behandlungsmodalität. Mittels Verbandsmaterialien wird Druck auf das Gewebe ausgeübt.

Kompressionstherapie zur Behandlung der chronischen venösen Insuffizienz

Die Kompressionstherapie ist eine aus der Empirie entstandene Therapieform, deren Wirkungsprinzip aber heute gut geklärt ist: In erster Linie führt die Kompression zur Ödemreduktion, was für die Ulkusbehandlung am wichtigsten ist. Im Weiteren kommt es durch Verengung der Venenlumina zur Verminderung des venösen Volumens und zur Beschleunigung der venösen Strömungsgeschwindigkeit. Es erfolgt eine Verbesserung der venösen Pumpfunktion und eine Reduktion des venösen Refluxes und damit eine Verminderung des transmuralen Kapillardruckes. Die Mikrozirkulation und die Lymphdrainage werden verbessert. Es soll sogar zu einer Aufweichung der für die Ulkusgenese so wichtigen Lipodermatosklerose kommen. Wegen der Verlagerung des Blutvolumens in zentrale Kompartimente kommt es zu einer Erhöhung des kardialen Preloads und des Outputs. Dies muss bei Patienten mit Herzinsuffizienz entsprechend berücksichtigt werden.

Die für die Kompressionstherapie verwendeten Strümpfe und Verbände werden traditionell nach ihrer Dehnbarkeit in hochelastische bis hin zu starren Materialien eingeteilt: Langzugbinden und viele elastische Strümpfe lassen sich um mehr als 140 Prozent ihrer ursprünglichen Länge zusätzlich dehnen. Kurzzugbinden



Abbildung 1: Zinkleimverband

können demgegenüber nur bis 70 Prozent ihrer Länge zusätzlich gedehnt werden. Starre Verbände wie der Zinkleimverband lassen höchstens eine Dehnbarkeit von 30 Prozent zu (Abbildung 1). Die Unterschiede der Materialien liegen in der Druckentwicklung: Hochelastische Materialien entwickeln vor allem einen hohen Ruhedruck (= Druck der angelegten Binde bei ruhendem Patienten), während starrere Verbände vor allem einen hohen Arbeitsdruck erzeugen (= Druck, der bei Bewegung gemessen wird und damit der Widerstand, welcher der Volumenzunahme des Beins bei der Muskelkontraktur entgegenwirkt). Wegen der hohen Ruhedruckentwicklung können hochelastische Verbände nur tagsüber getragen werden, starrere Verbände mit tieferem Ruhedruck hingegen auch nachts im Liegen.

In den letzten Jahren haben Mehrlagenverbände (multilayer bandages), die auch als kommerzielle Sets angeboten werden, zunehmende Bedeutung erlangt. Bei diesen Verbänden wird durch Übereinanderlagern von verschiedenen Verbandsmaterialien ein höherer Druck erzeugt und die Wirkung starrer Verbände unter gleichzeitiger Wahrung gewisser elastischer Eigenschaften erreicht. Der Nachteil der starren Verbände und der Mehrlagenverbände ist, dass sie fast nur durch geschultes Personal fachgerecht angelegt werden können.

Bezüglich der Frage, welche Form der Kompression bei Ulcera cruris am besten ist, beruht der heutige allgemein akzeptierte Stand der Evidenz auf der Metaanalyse von Cullum, der 22 Untersuchungen analysierte, bei welchen Kompressionsverbände und Strümpfe zur Behandlung venöser Ulzera verglichen wurden. Dabei liessen sich nur gerade drei gesicherte Schlüsse ziehen:

1. Kompression ist effektiver als keine Kompression
2. Mehrlagige Systeme sind besser als einlagige Verbände
3. «High compression» ist besser als «low compression».

Wir gebrauchen in Bern für die «high compression»-Therapie den Zinkleimverband, der unseren Patienten in der Regel einmal pro Woche in unserem Ambulatorium

angelegt wird. Unter dieser Behandlung sehen wir bei vorher therapierefraktären Ulzera in etwa zwei Dritteln der Fälle eine Abheilung innert drei bis vier Monaten. Dies entspricht etwa den Zahlen, die in Untersuchungen für die Abheilung unter Zinkleim und Mehrlagenverbänden aufgezeigt wurden.

Was die Abheilungsraten von Ulzera unter verschiedenen Kompressionsbehandlungen betrifft, finden sich in der Literatur allerdings die unterschiedlichsten Daten. Es muss hierbei bedacht werden, dass sich Ulzera bezüglich Abheilungsprognose nicht beliebig vergleichen lassen, da verschiedene Faktoren wie die Ulkusgrösse, das Vorbestehen des Ulkus und das Alter des Patienten die Prognose bestimmen.

Um diesen Umständen besser Rechnung tragen zu können, hat Margolis ein prognostisches Berechnungsmodell aus einer Datenbank von 20 000 in den USA behandelten Ulzera zusammengestellt. Das Modell erhebt den Anspruch, alle relevanten Faktoren für die Wundheilung zu berücksichtigen und lässt demzufolge für jedes individuelle Ulkus die individuelle Prognose errechnen. Beispielsweise zeigt nach diesem Modell eine Wunde von weniger als 10 cm Durchmesser und mit einem Vorbestehen von weniger als 12 Monaten eine 71-prozentige Heilungschance nach 24 Wochen. Eine Wunde von mehr als 10 cm Durchmesser und mit einem Alter von mehr als 12 Monaten hat demgegenüber bloss eine 22-prozentige Heilungschance nach 24 Wochen. Es ist gut denkbar, dass die Kostenträger in Zukunft zur Qualitätskontrolle solche Berechnungen für die Wundbehandlung fordern werden.

Behandlung der Grunderkrankung bei anderen Ätiologien

Bei einer *arteriellen Mitbeteiligung* muss vorerst bedacht werden, dass eine Kompressionstherapie zur Behandlung einer chronischen venösen Insuffizienz nicht oder nur eingeschränkt durchgeführt werden kann: Allgemein wird ein Knöchelarteriendruck von 80 mmHg als Grenzwert anerkannt, unter welchem keine dehnbaren Verbände mehr angewendet werden sollten. Bereits bei einem Knöcheldruck von 100 mmHg empfiehlt sich ein schwächeres Einbinden.

Eine Verbesserung der arteriellen Perfusion kann bei Stenosen und Verschlüssen von Arterien schliesslich aber nur interventionell entweder über eine Katheterdilataion oder eine Bypassoperation erreicht werden. In Fällen, bei welchen keine Intervention möglich ist, kann mit intravenösem Prostacyclin über Wochen eine Verbesserung der arteriellen Perfusion erreicht werden, womit eine Ulkusabheilung eventuell verbessert und eine Amputation umgangen werden kann.

Diabetische Ulzera erfordern bezüglich Diagnostik und Therapie ein spezielles Vorgehen. Am Inselspital werden diabetische Füsse denn auch von den Kollegen

NEU

NU-DERM*

Der Hydrokolloid-Verband von



- Schaffung eines feuchten Wundmilieus
- in Verbindung mit dem Wundexsudat entsteht ein weiches Gel
- Unterstützung des Heilungsprozesses durch Initialisierung des autolytischen Débridements
- optimale Bedingungen für das Fortschreiten der Granulation





Dynamische Silberfreisetzung

Schnelle Wirkungsentfaltung, anhaltender Keimschutz



ACTICOAT mit nanokristallinem Silber, ist ein einzigartiger Wundverband. Er gibt die antimikrobielle Wirkung des Silbers an die Wunde ab und fördert dabei die Wundheilung.

Diese revolutionäre Technologie sorgt für:

- Keimschutz - Hält Keimbarriere 3 bzw. 7* Tage aufrecht
- Breites Wirkungsspektrum - Resistent gegen über 150 Keimarten
- Rasche Wirkungsentfaltung - Tötet Keime innerhalb von 30 Min. ab**
- Kontinuierliche Silberabgabe - gibt über 3 bzw. 7* Tage Silber ab

* Acticoat 7

** Smith & Nephew Data on file

www.acticoat.com

Trade Marks of Smith & Nephew
SILCRYST is a Trade Mark of NUCRYST Pharmaceuticals Corp., used under licence

Smith & Nephew AG
Glutz Blotzheim-Strasse 1
4502 Solothurn

T 032 624 56 60
F 032 624 56 81
www.smith-nephew.ch
swiss.info@smith-nephew.com

der Orthopädie, Angiologie/Gefäßchirurgie und Diabetologie weiterbehandelt. Als erstbehandelnder Arzt sollte man aber bezüglich Abklärung möglichst rasch die Infektsituation klären und im Hinblick auf eine resistenzgerechte antibiotische Therapie Wundkeime mittels Wundabstrich identifizieren. Eine allfällige Knochenbeteiligung eines *Malum perforans* kann klinisch bereits mit der Knopfsonde (probing-to-bone) erfasst werden. Ein Röntgenbild – oder besser von Beginn weg eine Magnetresonanztomographie – gehört in die Grundabklärung. Wegen der meist eingeschränkten arteriellen Perfusion muss eine Makroangiopathie rasch erkannt und interventionell behandelt werden.

Ist ein neu aufgetretenes *Malum perforans* nur auf die Weichteile begrenzt und keine der oben aufgeführten Massnahmen erforderlich, ist auf eine Druckentlastung mittels Spezialschuhen zu achten. In allen Fällen sollte natürlich die Diabeseinstellung kontrolliert und optimiert werden.

Auch wenn an dieser Stelle nicht weiter auf alle Behandlungsmodalitäten von ursächlichen Erkrankungen eingegangen werden kann, soll eine Bemerkung zu den *vaskulitischen Ulzera* nicht fehlen: Häufig ist bei Vaskulitis eine immunsuppressive Therapie, zum Beispiel mit systemischen Kortikosteroiden oder – bei ausgeprägtem Befund – sogar mit intravenösen Cyclophosphamid-Stössen, indiziert. Man sollte sich bei Vaskulitis aber immer Klarheit verschaffen, welcher Typ vorliegt. Die häufige histologische Diagnose «leukozytoklastische Vaskulitis» umschreibt selbst bloss das Symptom eines zugrunde liegenden immunologischen Prozesses. Eine leukozytoklastische Vaskulitis kann durch verschiedenste Antigene bedingt sein, nicht selten wird sie durch Medikamente ausgelöst, und ein Medikamentenstopp lässt die Aktivität der Vaskulitis abklingen.

Häufig sehen wir auch, dass Kollegen aufgrund des Histologiebefundes eine histologisch beschriebene sekundäre Vaskulitis mit Immunsuppressiva behandeln. Die Diagnose «sekundäre Vaskulitis» heisst aber, dass entzündliche Gefässveränderungen als Folge der Gewebedestruktion am Ulkusrand auftreten, was prinzipiell bei jedem Ulkus beobachtet werden kann. Eine solche sekundäre Vaskulitis hat damit keinen eigentlichen Krankheitswert und lohnt weder spezifische Abklärungen noch Behandlungen.

Lokale Wundbehandlung

Was soll therapeutisch auf eine Wunde gebracht werden? – Obschon diese Frage viele in der Wundbehandlung am meisten interessiert, kommt in einem umfassenden Wundmanagement die Lokaltherapie der Wunde erst als dritter Pfeiler zum Tragen, das heisst nach der Abklärung und Behandlung der Grunderkrankung und der Störfaktoren. Obgleich chronische Wunden verschiedenste Ursachen haben können und dementsprechend therapeutisch unterschiedlich angegangen werden müssen, gelten für Lokalbehandlungen gleiche Behandlungsprinzipien:



Abbildung 2:
Biochirurgisches Débridement mit Maden

Seit den bahnbrechenden Arbeiten von *Winter* in den Sechzigerjahren gilt es, für die optimale Wundheilung ein feuchtes Milieu zu schaffen. Okklusive synthetische Wundauflagen vom Typ Hydrokolloidverband erschienen dafür ideal. In den letzten Jahren hat es sich zwar als wichtig erwiesen, dass die Wunde nicht austrocknet, es hat sich aber auch gezeigt, dass umgekehrt eine Wunde nicht im Exsudat ertrinken sollte.

Deshalb gilt heute als wichtigstes Prinzip, dass Wunden stadiengerecht behandelt werden.

Stadiengerechte Wundbehandlung

Man geht dabei von der Vorstellung aus, dass sich jede Wunde in der Abheilung analog zum Heilungsverlauf einer akuten Wunde verhält. Bei akuten Wunden werden durch die Schädigung des Gewebes Blutgefässe eröffnet, und es kommt zur Hämostase. Die anschliessende Wundheilung durchläuft in einem geordneten Prozess verschiedene Stadien, nämlich die Phasen der Entzündung, der Regeneration und der Reparation. An diesen Phasen sind Blutelemente, verschiedene ortsansässige oder eingewanderte Zellen, lösliche Zytokine, Wachstumsfaktoren und Enzyme sowie die extrazelluläre Matrix beteiligt. Dieser Ablauf lässt sich in der geschilderten idealisierten Form nur beschränkt auf chronische Wunden übertragen. In chronischen Wunden ist der phasische Ablauf der Heilung gestört. Man weiss, dass inflammatorische Zytokine hochreguliert und gewebeabbauende Proteasen ungehemmt aktiv bleiben. Molekulare Prozesse verlaufen nicht hintereinander, sondern nebeneinander, sodass man in ein und derselben Wunde verschiedene Stadien der Wundheilung vorfinden kann.

Trotzdem hat es sich für die Wundbehandlung bewährt, dem phasischen Ablauf Rechnung zu tragen. So kann man beispielsweise vom klinischen Befund her, von der Farbe des Wundgrundes ausgehend, das vorliegende Wundstadium charakterisieren:

- In unbehandelten chronischen Wunden finden sich häufig initial Nekrosen und hämorrhagische Krusten von schwarzer Farbe

- Die entzündliche Phase ist geprägt von einer starken Exsudation und von Fibrinbelägen im Wundgrund, die gelb imponieren
- Das in der Regeneration auftretende Granulationsgewebe ist tiefrot
- In der letzten Phase wechselt der Farbton bei der Epithelialisierung zu einem leichten Rosa.

Grobschematisch lassen sich die Wundstadien damit durch die Farben Schwarz, Gelb, Rot und Rosa wiedergeben. Wichtig ist für die praktische Vorstellung zudem, dass in den verschiedenen Phasen unterschiedlich viel Exsudat anfällt. So findet sich in der schwarzen Nekrosephase wenig, in der inflammatorischen gelben Phase zunehmend sehr viel, in der Granulationsphase immer weniger und in der Rosa-Epithelialisierungsphase kaum noch Exsudat.

Diesen unterschiedlichen Bedürfnissen müssen Behandlungsmodalitäten Rechnung tragen:

Es gilt vorerst, Nekrosen und dicke Wundbeläge zu entfernen beziehungsweise zu debridieren, bei exsudativen Wunden das Zuviel an Exsudat zu binden, bei der proliferierenden Wunde die Granulation zu fördern und bei der reparativen Wunde für die Epithelialisierung zu sorgen.

Débridement

Obschon bis heute nicht belegt ist, inwieweit und wie eine chronische Wunde gereinigt werden soll, gilt das Débridement als eine der wichtigsten Massnahmen der Wundbehandlung. Das Débridement kann mechanisch, osmotisch, enzymatisch oder biochirurgisch erfolgen.

Das mechanische Wunddébridement ist am einfachsten und effektivsten. Bei Vorliegen einer trockenen «schwarzen Wunde» beziehungsweise bei ausgedehnten Nekrosen oder dicken Fibrinbelägen ist eine chirurgische Abtragung im Operationssaal oft unumgänglich.

Bei weniger ausgeprägten Befunden kann eine Kürettage ausreichend sein. Die Freisetzung von Thrombozyten bei der entstehenden Blutung führt zur Freisetzung von Wachstumsfaktoren und ermöglicht damit eine zusätzliche Wundstimulation.

Als alternatives Verfahren, das für den Patienten sehr gut verträglich ist, setzen wir die Wasserstrahl-Hochdruck-Wundreinigung mittels Debritor® ein. Dabei wird ein Wasserstrahl mit einem Druck von 200 bis 400 bar durch eine Düse von 0,1 mm Durchmesser auf die Wundbeläge gelenkt. Das zehn- bis dreissigminütige Verfahren wird im Wochenabstand mehrfach wiederholt. Der gute Therapieeffekt wurde auch in nicht kontrollierten Studien dokumentiert.

Als osmotisches Verfahren setzen wir gelegentlich Honig ein. Für die Behandlung mit Honig konnte vor allem auch eine gute antimikrobielle Wirkung in Untersuchungen

nachgewiesen werden. Dazu geeignet ist ein gut aufstreichbarer Landhonig. Sensibilisierungen wurden bei uns keine beobachtet.

Bei den biochirurgischen Verfahren hat die Therapie mit Maden der Fliege *Lucilia sericata* sehr gute Resultate gezeigt (Abbildung 2). Die Larven, die beim Schweizerischen Tropeninstitut bestellt werden können, werden idealerweise für drei Tage auf der Wunde belassen, wobei der Wundrand mit Hydrokolloid und die Wunde selbst lichtdurchlässig abgedeckt wird. Die Behandlung kann mit starken Schmerzen einhergehen und ist unseres Erachtens stationären Patienten vorbehalten.

Exsudatmanagement und Wundbettkonditionierung mittels Wundauflagen

Nach einem Wunddébridement ist das Ziel der Weiterbehandlung die Förderung einer Granulation des Wundbetts. Dies kann entweder mit synthetischen Wundauflagen oder mittels Vakuum-Sogbehandlung erreicht werden. Bei exsudierenden Wunden können unterschiedlich stark absorbierende Wundauflagen verwendet werden. *Alginate* oder *Hydrofasern* werden in Kompressenform aufgelegt, *Schaumstoffauflagen* haben durch ihre Folienabdeckung auch eine okkludierende Wirkung. Alginate haben zudem eine hämostatische Wirkung und werden deshalb bei blutenden Wunden bevorzugt.

Hydrokolloidverbände können zwar weniger Exsudat aufnehmen, schaffen aber durch die Okklusion eine feuchte Kammer mit proteolytischer Aktivität. Unter einem Hydrokolloidverband erfolgt in der Regel eine kräftige Stimulation der Granulation.

Bei trockenen Wunden kann ein *Hydrogel* zusätzlich zu einer Wundaufgabe verabreicht werden, was ebenfalls die Wundreinigung fördert. Da es im Stadium der epithelialisierenden Wunde keine weitere Stimulation der Granulation mehr braucht, sind hier *nicht adhärente Auflagen* wie beschichtete Gazen sinnvoll.

Nachdem in den letzten Jahren die bakterielle Überbesiedelung von Wunden als relevanter Störfaktor erkannt wurde, haben antimikrobielle Massnahmen an Bedeutung gewonnen. Topische Antibiotika sollten wegen des hohen Sensibilisierungspotenzials und möglicher Resistenzentwicklung allerdings weiterhin nicht verwendet werden. Antiseptika waren lange verpönt und galten als zelltoxisch. Für einige Substanzen wie Polyvidon-Iod konnte dies mittels In-vivo-Studien zumindest relativiert werden. Gewisse *Antiseptika* wie Polyhexanid können heute ohne Bedenken topisch mittels Umschlägen appliziert werden. Silber hat eine sehr gute antimikrobielle Wirkung und wurde als *Silbernitrat* oder *Silbersulfadiazin* schon vor Jahren in der Wundbehandlung erfolgreich eingesetzt. In den letzten beiden Jahren entwickelten alle grossen Wundfirmen *silberbeschichtete Wundaufgaben*, sodass heute Hydrofasern, Schaumstoffe und Hydrokolloide mit Silberionen als antimikrobiellem Zusatz verwendet werden können.



Abbildung 3: Entnahme von Saugblasen-Dächern zur Ulkusdeckung

Wundbettkonditionierung mittels Vakuum-Sogtherapie

Morykwas hatte 1997 im Tiermodell gezeigt, dass bei Anlegen eines Vakuums über einer Wunde bei einem Sog mit 125 mmHg eine signifikant höhere Granulationsbildung gegenüber der Feuchthherapie beobachtet werden kann. Gleichzeitig kam es auch zu einer signifikanten Reduktion der Bakterienzahl. Obwohl kontrollierte Studien für die Vakuum-Sogbehandlung an Menschen fehlen, hat sich diese Therapie vielerorts als effektivstes Verfahren zur Granulationsförderung etabliert. Bei der V.A.C.-Therapie («vacuum assisted closure») wird ein Schwamm auf der Wunde fixiert, der mit einem Absaugschlauch verbunden ist. Nachdem der Schwamm mittels Folie versiegelt worden ist, wird über den Schlauch ein Sog durch ein Sauggerät erzeugt. Die V.A.C.-Therapie wird bei uns vor allem stationär durchgeführt. Es stehen aber auch portable Geräte für die ambulante Therapie zur Verfügung, die vom Hersteller vermietet werden. In der Schweiz ist die V.A.C.-Behandlung eine Krankenkassenleistung.

Wunddeckung mit Spalthaut

Bei einem gut granulierenden Wundgrund ist die vollständige Epithelialisierung an sich bloss eine Frage der Zeit. Um die Abheilung zu beschleunigen, ist aber, vor allem bei grösseren Ulzera, eine chirurgische Deckung sinnvoll. Auf die Wunde wird dabei Spalthaut transplantiert (Entnahme in der Regel vom Oberschenkel), gelegentlich auch Vollhaut. Die Spalthaut-Transplantation gilt in der Behandlung von schwierigen chronischen Wunden bezüglich Abheilungszeit als Goldstandard. Meist zeigt sich bei vollständiger Abdeckung ein Wundverschluss schon nach sieben bis zehn Tagen. Die Spalthauttransplantation erfordert allerdings häufig eine Regionalanästhesie, welche im Operationssaal durchgeführt wird.

Die Transplantation von so genannten Reverdinläppchen (fingerbeerengrossen Hautläppchen, die tangential abgetragen werden) ist demgegenüber ein weniger

aufwändiges Verfahren, das in Lokalanästhesie durchführbar ist.

Wunddeckung mit Hautäquivalenten

Hautäquivalente aus Zellkulturen sollen zu einer rascheren Epithelialisierung führen. Angestrebt wird ein ambulantes Vorgehen, um Kosten und Aufwand einer stationären Spalthaut-Transplantation einzusparen und neue Wundprobleme an der Spalthaut-Entnahmestelle zu vermeiden.

Epidex® ist ein Produkt, bei welchem ein autologes Transplantat aus Keratinozyten der äusseren Haarwurzelscheide angezüchtet wird. Bis die gezüchteten Keratinozyten-Scheibchen für die Transplantation bereitstehen,

muss nach Zupfen der Haare eine Wartezeit von zirka sechs Wochen einberechnet werden. Der Kostenpunkt einer Einheit Epidex, welche sechs Scheibchen von etwa 1 cm Durchmesser umfasst, beläuft sich auf 1500 Franken. Epidex hat sich in einer Multizenterstudie gegenüber Spalthaut als ebenbürtig erwiesen, was den Prozentsatz an verschlossenen Wunden nach zwölf Wochen betraf.

Ein alternatives und kostengünstiges Verfahren stellt die Wunddeckung mit autologen Saugblasen dar (Abbildung 3). Bei diesem Verfahren werden durch Anlegen einer Saugglocke mit gelochtem Boden nach Anlegen eines Soges über zwei bis drei Stunden intraepidermale Blasen erzeugt. Die Blasendächer werden abgetragen und als Keratinozytenscheiben auf die Wunde aufgelegt. In einer Pilotstudie zeigte sich nach sechs Wochen eine Heilungsrate von 55 Prozent, nach zwölf Wochen eine Abheilung in 89 Prozent der Fälle.

Zusammenfassung

Im Management von chronischen Ulcera cruris ist das Erkennen der ursächlichen Erkrankung(en) und der Störfaktoren der Wundheilung der erste und wichtigste Schritt.

Sind alle ursächlichen Faktoren, die zu einem Ulkus geführt haben, erkannt, müssen diese effizient behandelt werden. Bei der lokalen Wundbehandlung sollte eine stadiengerechte Behandlung in optimalem feuchtem Milieu erfolgen. Wird die Wundbehandlung ambulant durchgeführt, bestehen folgende Optionen:

- Ein Débridement lässt sich mittels Kürettage oder Debritor® durchführen; unterstützend kann (soweit vom Wundbefund her zulässig) ein Hydrokolloid, kombiniert mit Hydrogel, eingesetzt werden.
- Bei kritischer bakterieller Kolonisation empfiehlt sich eine silberhaltige Wundauflage (nach unserer Präferenz Silber-Hydrofaser oder Silber-Schaumstoff). Alternativ kann antiseptisch Polyhexanid 0,2 Prozent appliziert werden, entweder in Form von Umschlägen oder als Anfeuchtung einer Hydrofaserauflage. Bei Pseudomonas ist Essig-

säure 0,5 bis 1 Prozent am hilfreichsten. Bei kritischer Kolonisation und fehlender Wundheilung (asymptomatischer Infekt) oder bei symptomatischem Infekt sollten resistenzgerecht systemische Antibiotika eingesetzt werden

- Für die Wundkonditionierung können Hydrokolloide, Foams, eventuell auch Hydrofasern eingesetzt werden, allenfalls kann eine ambulante Vakuumtherapie eingeleitet werden.
- Falls eine Wunddeckung ambulant durchgeführt werden soll, ist Epidex® eine Option (eventuell Transplantation von Reverdinläppchen oder Saugblasen).

Wird die Wundbehandlung stationär durchgeführt, ist Folgendes zu erwägen:

- Ein Débridement wird sinnvollerweise chirurgisch durchgeführt werden, eventuell können Maden eingesetzt werden.
- Bei kritischer Kolonisation empfehlen sich silberhaltige Wundauflagen, alternativ antiseptische Umschläge mit Polyhexanid 0,2 Prozent. Bei kritischer Kolonisation und fehlender Wundheilung (asymptomatischer Infekt) oder bei symptomatischem Infekt sollten resistenzgerecht systemische Antibiotika (allenfalls intravenös) eingesetzt werden.
- Für die Wundkonditionierung besteht die Möglichkeit der Vakuumtherapie, als Wundauflagen stehen Hydrokolloide und Foams im Vordergrund.

Eine Wunddeckung wird man bei einem stationären Patienten vor allem mittels Spalthaut anstreben, eventuell können Saugblasen transplantiert werden.

Korrespondenzadresse:

Dr. med. Markus Streit

Dermatologische Klinik

Inselspital

3010 Bern

E-Mail: markus.streit@insel.ch

Literatur:

1. Partsch H.: Compression therapy in venous leg ulcers. How does it work? JP 2002; 2: 129–136.
2. Cullum N.A., Nelson E.A., Fletcher A.W., Sheldon T.A.: Compression for venous leg ulcers (Cochrane Review). In: The Cochrane Library. Oxford: Update software; Issue 3, 2002.
3. Margolis D.J., Lynne A., Hoffstad O., Berlin J.A.: The accuracy of venous leg ulcer prognostic models in a wound care system, Wound Repair Regen 2004; 12: 163–168.
4. Singer A.J., Clark R.A.F.: Cutaneous wound healing, N Engl J Med 1999; 341: 738–746.
5. Gillitzer R.: Modernes Wundmanagement: Hautarzt 2002; 53: 130–147.
6. Kammerlander G., Eberlein T., Brunner U., Asmussen P.D.: Prinzipien der feuchten Wundbehandlung, Die Schwester Der Pfleger 2004; 43: 810–815.
7. Morykwas M.J., Argenta L.C., Shelton-Brown E.I., McGuirt W.: Vacuum-assisted closure: a new method for wound control and basic foundation, Ann Plast Surg 1997; 38: 553–562.
8. Tausche A.K., Skaria M., Bohlen L., Liebold K., Hafner J., Friedlein H., Meurer M., Goedkoop R.J., Wollina U., Salomon D., Hunziker T.: An autologous epidermal equivalent tissue-engineered from follicular outer root sheath keratinocytes is as effective as split-thickness skin autograft in recalcitrant vascular leg ulcers. Wound Repair Regen. 2003; 11: 248–252.

- **Interessenkonflikte:** keine

Intelligente Ideen erblühen zur Idealform



Permanent weiterentwickelt und bis ins kleinste Detail optimiert ist JOBST® ELVAREX die Therapie der Wahl in der Kompressionsversorgung des Lymphödems und phlebologischen Indikationen. Erhältlich in vielen Ausführungen und Kompressionsklassen – von der Zehenkappe bis zum Handschuh – macht er die Therapie nicht nur sicherer, sondern auch für den Patienten leicht anwendbar.

Der transparente JOBST® UltraSheer und der blickdichte JOBST® Opaque mit dem innovativen JOBST® SoftCare-Garn lassen in der phlebologischen Kompressionsversorgung keine Wünsche offen – für anspruchsvolle Kunden, die neben medizinischer Wirksamkeit und optimalem Tragekomfort auf modisches Aussehen besonderen Wert legen.

Der strapazierfähige JOBST® Classic aus innovativem LYCRA®-Garn lässt sich leicht anziehen und überzeugt durch seinen hohen Tragkomfort.

Das 2-in-1 System JOBST® UlcerCARE wurde als einfach anzuwendende Versorgung venöser Ulzeras und zur Rezidivprophylaxe entwickelt.

Im weiteren Sortiment von BSN medical findet sich alles, was man für Kompressionsverbände benötigt: Kurzzugbinden (Comprilan®), Polsterwatte (Artiflex®), Schlauchverbände (Tricofix®) und kohäsive Binden (Gazofix®, Elastomull haft®). Diese qualitativ hochwertigen Produkte werden durch unsere Service-Leistungen (z.B. Videos) abgerundet.

Kompressionsversorgungen von JOBST und BSN medical: Hochwertige Produkte, die Ihre Kunden überzeugen und die Compliance sicherstellen.



JOBST® UltraSheer



JOBST® Opaque



JOBST® Elvarex



JOBST® Classic



JOBST® UlcerCARE



BSN medical-Produkte