

Anleitung zur Applikation von medizinischen Larven (*Lucilia sericata*) bei der Behandlung chronischer Wunden

Practical guide to the application of larvae (*Lucilia sericata*) in the treatment of chronic wounds

A. Bültemann

ZUSAMMENFASSUNG

Die Larventherapie ist seit über einem Jahrzehnt in vielen Kliniken fest etabliert und hat im Repertoire der Möglichkeiten für ein adäquates Débridement einen evidenzbasierten Stellenwert. Nach der Zulassung zum Fertigarzneimittel dürften die Larven nunmehr auch Einzug im niedergelassenen Praxisbereich finden, welcher allerdings bisher kaum praktische Erfahrungen machen konnte und daher noch sehr zurückhaltend reagiert. Fristete die Larventherapie früher mehr als „Ultima-Ratio-Therapie“ noch ein eher exotisches Dasein in der Bemühung, einen stagnierenden oder kritischen Heilungsverlauf umzukehren, spielt die biologische Wundreinigung bei richtiger Indikationsstellung und korrekter Applikationsfolge inzwischen eine multifaktoriell wirkende und überzeugende Rolle in der Therapievelfalt. Der Therapieerfolg bei der Anwendung der lebendigen Wundhelfer ist abhängig von der Kenntnis und Umsetzung wichtiger Tipps und Tricks und der unterschiedlichen Applikationstechniken. In den nachfolgenden Abschnitten sollen diese zielführenden Applikationshinweise aufgezeigt werden und dabei helfen, den Therapeutenalltag zu vereinfachen.

SCHLÜSSELWÖRTER

Larventherapie, Applikationstechniken, Kompressionstherapie, Fettgaze, Fliegenmaden, *Lucilia sericata*, Freiläufer

Anke Bültemann

Pflegeexpertin Chronische Wunde, Pflegerische Leitung
Wund Centrum Harburg,
Asklepios Klinikum Harburg
Eißendorfer Pferdeweg 52, 21075 Hamburg
E-Mail: a.bueltemann@asklepios.com

SUMMARY

Larval Debridement Therapy is well established in many hospitals since more than 10 years and has an evident value in the portfolio of adequate debridement methods. As they are licensed finished medicines now, it is likely that larvae products will find their way to the practices as well where people had no opportunity to get practical experience until yet and therefore still react reluctant. Was Larval Debridement Therapy in the past a more or less exotic “ultima ratio therapy” in the attempt to reverse a stagnating or critical healing process, biological wound cleaning with the right indication and correct sequence of application plays meanwhile a convincing role with multiple factors in the diversity of treatments. The success in the use of the living wound helpers depends on the knowledge and implementation of important tips and tricks and the different techniques for application. In the following chapters these purposeful application details shall be shown and help to make the everyday life of therapists easier.

KEYWORDS

Larval debridement therapy, application techniques, compression therapy, paraffin gauze, Maggot therapy, *Lucilia sericata*, free larvae

Einleitung

Die Larventherapie ist seit über einem Jahrzehnt in vielen Kliniken fest etabliert und hat im Repertoire der Möglichkeiten für ein adäquates Débridement einen evidenzbasierten Stellenwert [1–15]. Der nachfolgende Artikel stellt die Fortsetzung zu dem bereits veröffentlichten Artikel „Débridement mit medizinischen Larven – Ein Update“ dar [16]. In Ergänzung zu den dort behandelten fachwissenschaftlichen Aspekten in

der Theorie soll in dem nachfolgenden Beitrag mit den ausgeführten praktischen Tipps & Tricks ein erweitertes Verständnis und mehr Sicherheit für die praktische Umsetzung der Larventherapie vermittelt werden. Neuere Erkenntnisse und Erfahrungswerte bei der Anwendung von Fliegenlarven ebenso wie im Umgang mit adäquatem Verbandmaterial können dazu beitragen, dass wertvolle Zeit gespart und ein Höchstmaß an erwünschtem Therapieergebnis erreicht werden kann.

Wir unterscheiden hierbei zwischen zwei Applikationsarten, einerseits dem sogenannten BioBag® in eingeschweißter Form (mit jeweils 50 / 100 / 200 / 300 Larven) und andererseits den freien Larven in der Darreichungsform BioMonde® Freie Larven (100 / 200 Larven).

Weiterhin wird eine noch recht unbekannt, jedoch sehr wirkungsvolle Anwendungsmöglichkeit in der Kombination Larventherapie bei gleichzeitiger Kompression dargestellt.

Wahl der Applikationsart

Zwei Arten der Applikation stehen je nach Struktur und Lokalisation der Wunde zur Verfügung. Untersuchungen haben gezeigt, dass die sogenannten „Freiläufer“ und die eingeschweißten Larven im BioBag®, in Bezug auf den Erfolg des Débridements der Wunde, gleich wirksam sind [6]. Die entsprechende Auswahl hängt von folgenden Faktoren ab:

- Größe der Wunde
- Struktur der Wunde (oberflächliche Wunde oder mit Taschen/Unterminierungen etc.)
- Lokalisation der Wunde
- Tiefe der Wunde
- Bestehende oder zu erwartende Schmerzen

- Patienten- und Angehörigen Akzeptanz und Mitarbeit (einschließlich geistiger Leistungsfähigkeit)
- Anwender-Akzeptanz

I Applikationsanleitung für den BioBag®

Materialien für die BioBag®-Anwendung

- BioBag® oder Kombination von BioBag® verschiedener Größen, entsprechend der zu versorgenden Wundgröße
- Ein BioBag®-Größenlineal hilft hier die richtige BioBag® Größe auszuwählen. Folgende Größen und Inhalte sind erhältlich:
 - 2,5 cm × 3–4 cm (Inhalt 50 Larven)
 - 4 cm × 3–5 cm (Inhalt 100 Larven)
 - 5 cm × 3–6 cm (Inhalt 200 Larven)
 - 6 cm × 3–12 cm (Inhalt 300 Larven)
- Sterile Kompresse
- Sterile anatomische Pinzette
- Sterile Kochsalzlösung oder Ringerlösung
- Reizfreier Hautschutzfilm (alkoholfrei) oder Zink-basierte Creme zum Schutz der intakten Wundumgebung – oder andere geeignete Alternative
- Eine absorbierende (nicht semiokklusiv) Verbandauflage entsprechend der Exsudation (z.B. Saugkomresse/ Superabsorber)
- Evt. Fettgaze
- Evtl. polsternde Verbandwatte
- Verbandfixierung (elastische Mullbinde, Folie, Fixierfließ)

Vorbereitung der Wunde

1. Spülung der Wunde mit steriler Kochsalzlösung oder Ringerlösung, um Materialrückstände und loses Belege zu entfernen.

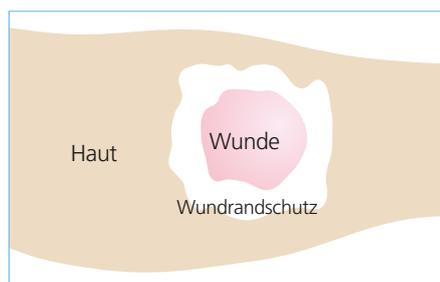


Abbildung 1
Vorbereitung der Wunde und Umgebung.
(Abbildungen 1–3 mit freundlicher Genehmigung der Biomonde GmbH)

2. Zum Schutz der Wundumgebung kann ein alkohol- und reizfreier Hautschutzfilm oder eine dünne Schicht aus Zink-basierter Creme verwendet werden (s. Abb. 1).

Anmerkung: Erfahrungsgemäß eignen sich Modellierpasten aufgrund ihrer Larven schädigenden, chemischen Zusammensetzung vor allem bei „Freiläufern“ nicht. In Kombination mit dem BioBag® wäre auch eine Modellierpaste als Wundumgebungsschutz möglich.

Unmittelbar vor der Larvenapplikation dürfen keine Antiseptika verwendet werden; gegebenenfalls muss die Wunde mehrmals gründlich mit steriler Kochsalzlösung oder Ringerlösung gespült werden.

Anwendung des BioBag®

1. Entnahme des BioBag® in Wundnähe mit sterilen Handschuhen oder mit einer sterilen anatomischen Pinzette aus dem Transportgefäß. Tipp: Gut mit der Pinzette am BioBag® Rand festhalten, hierbei nicht die Larven zerdrücken.
2. Auflage des BioBag® so, dass die Wundfläche komplett überdeckt ist (s. Abb. 2). Tipp: Je nach Lokalisation empfiehlt es sich, mit einer Hand/Pinzette den BioBag® aufzulegen, während mit der anderen Hand eine sterile feuchte Kompresse (s. Abb. 3) zum Fixieren darübergelegt wird.

Alternative: Eine inzwischen bewährte Variante ist das großzügige direkte Abdecken des BioBag® mit einer Fettgaze (Paraffingazeverband). Zum einen eignet sich die Gaze sehr gut zum Fixieren des BioBag® an Ort und Stelle und zum anderen wird darunter das feuchte Milieu für die optimale Entwicklung der Larven gesichert. Bei Verwendung einer Fettgaze (Paraffin) entfällt der aufwendige Einsatz des Befeuchtens (Zeitgewinn).

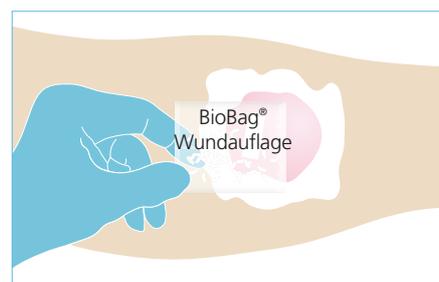


Abbildung 2
Applikation des BioBag.

3. Nachfolgend werden mit steriler Kochsalz- oder Ringerlösung befeuchtete, sterile Kompressen auf den BioBag® gelegt. Hier muss je nach Exsudation variiert werden. Bei einer eher trockenen Wunde wird hierdurch das feuchte Milieu erhalten. Bei einer sehr stark exsudierenden Wunde, sollten die Kompressen nicht angefeuchtet werden, um die Larven nicht zu ertränken. (s. Abb.3)

4. Applizieren der Verbandauflage (Sekundärverband) entsprechend der Exsudation. Bei starker Exsudation der Wunde wird ein nicht-semiokklusiver, folienfreier, polyacrylathaltiger absorbierender Superabsorber verwendet. Er lässt den erforderlichen Sauerstoff für die Larven hindurch und nimmt das überschüssige Exsudat zuverlässig auf und schützt damit gleichzeitig die Wundumgebung. Bei wenig Exsudation wird eine einfache Saugkomresse verwendet.

5. Schließlich wird der Sekundärverband durch Abkleben der Außenränder mit Fixierfließ, Folie oder mittels einer elastischen Mullbinde fixiert. Der Sekundärverband muss mit einer ausreichend breiten Verbandfixierung gesichert werden. Dieser Verband darf auf keinen Fall okklusiv/semiokklusiv (z. B. Folie) abgedeckt werden, um die ausreichende Versorgung mit Sauerstoff zu gewährleisten. Unter Okklusivverbänden könnten die Larven ersticken.

Tipp: Der Verband sollte täglich kontrolliert bzw. der Sekundärverband gewechselt werden. Im Falle eines zu trockenen Wundmilieus, insbesondere in der warmen Sommerzeit, ist eine Befeuchtung des Sekundärverbandes 2–3 Mal täglich notwendig, um eine optimale Umgebung für die Larven und die Wunde sicherzustellen. Die Wunde sollte feucht gehalten, jedoch nicht triefend nass sein. Bei einer zu starken Feuchtigkeit „Nässestau“, besteht die Gefahr, dass die Larven ertrinken.

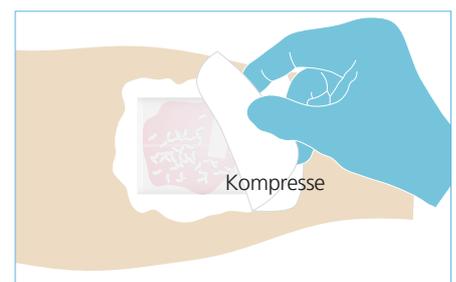


Abbildung 3
Anlage des Sekundärverbandes.

Tägliche Wundinspektion

Bei der täglichen Wundinspektion kann die Vitalität der Larven (Wachstum / Bewegung) überprüft und die äußere absorbierende Auflage gewechselt werden. Unter der Einwirkung der Larvensekrete kommt es in der Regel zu einer Steigerung der Exsudatausschüttung und zu einer Geruchsbildung. Im Falle einer sehr starken Exsudation der Wunde, ist ein zusätzliches Anfeuchten nicht erforderlich!

Ein Spülen der BioBag® beim Verbandwechsel ist nur sinnvoll, wenn das Exsudat die Poren stark verklebt und die Larven zu ersticken drohen. Auch die Wunde sollte während der Therapie nicht gespült werden. Anderenfalls spült man wertvolles Larvensekret fort und verlängert unnötig den Therapieverlauf.

Beurteilung

Nach 3 Tagen wird der Therapieverlauf beurteilt und entschieden, ob eine weitere Applikation von Larven erforderlich ist. Wenn das Larven-Débridement erfolgreich war und kein weiterer Larvenzyklus erforderlich ist, sollte nach Entsorgung der Larven am 4. Therapietag ein Therapiekonzept für eine weitere adäquate Wundversorgung erfolgen.

Entsorgung

Der BioBag® kann nach dem Zyklus von 4 Tagen als normaler Klinik- oder Praxisabfall entsorgt werden. Vorzugsweise geschieht das mit einem kleinen Abfallbeutel, der luftleer verknottet in den Abwurfbehälter geworfen wird.

Beispiel einer Anwendung des BioBag®

In einer Bildserie aus dem Wundzentrum Asklepios Klinikum Hamburg-Harburg werden die Applikation von BioBag® und der Therapieverlauf dargestellt:

Es handelt sich um eine 89-jährige Frau mit einem arteriell-venösen Ulcus cruris. Eine Revaskularisation mittels PTA verlief erfolgreich, auf Grund der Gesamtsituation sollte möglichst auf einen operativen Eingriff verzichtet werden. Daher erfolgte die Entscheidung für eine Larventherapie.

Da der erste Verband zu trocken war, wurde er nachfolgend nun mit zwei Fettgazen fixiert. Hierbei ist darauf zu achten, dass die Maschen der Gazen nicht komplett mit dem Fett abgedichtet sind und somit die Wunde und Larven okklusiv ab-



Abbildung 4
Wundsituation vor der Larventherapie am 9.12.2014.



Abbildung 5
Aufbringen des Wundrandschutzes.



Abbildung 6
Applikation des BioBag® mit einer anatomischen Pinzette.



Abbildung 7
Fixierung des BioBag 100® und BioBag 50® mit einer weitmaschigen Fettgaze.



Abbildung 8
Befeuchtung der sterilen Kompressen mit NaCl.



Abbildung 9
Sekundärverband mit einer Saugkomresse und lockere Fixierung mittels elastischer Mullbinde.



Abbildung 10
Verbandwechsel und Kontrolle nach einem Tag.

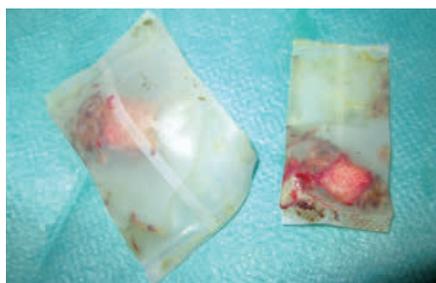


Abbildung 11
Die Larven sind vital, der Verband war jedoch nach 24 etwas zu trocken jedoch insgesamt zu trocken.



Abbildung 12
Wundsituation nach einem Tag Anwendung (24 Stunden).



Abbildung 13
Die Larven wurden mit 0,9 %iger Kochsalz-Lösung befeuchtet und wieder auf die Wunde gelegt.



Abbildung 14
Zweiter Verbandwechsel und Kontrolle am zweiten Tag. Durch die leicht erhöhte Feuchtigkeit am Wundgrund ist die Reinigung viel effektiver ohne Schädigungen der Wundumgebung.



Abbildung 15
Die Wunde ist am zweiten Tag feuchter als am ersten und etwas blutig.



Abbildung 16
Abb. 16 Situation nach abgeschlossener einmaliger BioBag®-Larventherapie über 4 Tage.

schließen. In diesem Fall wurde eine sehr weitmaschige, wenig fettige Gaze verwendet und damit die komplette Okklusion verhindert, aber trotzdem mehr Feuchtigkeit auf dem Wundgrund erreicht.

Applikationsanleitung für BioMonde Freie Larven®

Materialien für die Anwendung der freien Larven

Für die Anwendung der sogenannten „Freiläufer“ werden folgende Materialien benötigt:

- Freie Larven in ausreichender Anzahl, entsprechend der zu versorgenden Wundgröße. Generell wird empfohlen 5–8 Larven pro cm² nekrotischer Wundfläche zu verwenden [9, 15, 16]. Die Larven werden in einem Transportgefäß (ein Reagenzglas mit Schraubdeckel) geliefert.
- Sterile Kompressen
- Sterile anatomische Pinzette
- Sterile Handschuhe
- Sterile Schere
- Sterile Kochsalz- oder Ringerlösung.
- Applikationsnetz für die Larven (je nach

Anwendungesgebiet ggf. in Taschenform für komplette Fuß- und Unterschenkelapplikationen)

- Reizfreier Hautschutzfilm (alkoholfrei) zum Schutz der intakten Wundumgebung oder Zink-basierte Schutzcreme – oder andere geeignete Alternative
- Schutzbarriere: Gelstreifen, Hydrokolloid oder Verbandfolie (für die intakte Haut)
- Der Exsudation entsprechender Sekundärverband (Saugkomresse / Superabsorber)
- Evtl. Verbandwatte zur Polsterung
- Verbandfixierung (elastische Mullbinde, Folie, Fixiervlies)

Vorbereitung der Wunde

Zunächst erfolgt eine Wundspülung mit einer physiologischen Kochsalzlösung oder Ringerlösung, um Rückstände und loses Material aus der Wunde zu entfernen.

Danach sollte der Schutz der intakten Wundumgebung mit einem reizfreien Hautschutzfilm (alkoholfrei) oder mit einer dünnen Schicht aus Zink-basierter Schutzcreme erfolgen. **Anmerkung:** Erfahrungsgemäß eignen sich Modellierpasten aufgrund ihrer für die Larven schädli-

chen, chemischen Zusammensetzung nicht. Unmittelbar vor der Larvenapplikation dürfen keine Antiseptika verwendet werden; ggf. muss die Wunde mehrmals gründlich mit steriler Kochsalzlösung oder Ringerlösung gespült werden.

Eine weitere wichtige Voraussetzung ist, dass gewährleistet sein muss, dass die direkte Wundumgebung trocken und für die doppelseitig klebenden Gelstreifen oder für die Hydrokolloidaufgabe/Folie klebefähig ist. Ein reizfreier Hautschutzfilm verstärkt die Klebefähigkeit der Schutzbarriere. Es werden mehrere Gel- oder Hydrokolloidstreifen/Folie zurechtgeschnitten und passend genau bis an den Wundrand platziert. Diese Barriere ist zum Schutz der gesunden Haut vor erhöhtem Exsudat (s. Abb. 17). Die Applikation der Barriere muss lückenlos und faltenfrei zur „Ausbruchsicherung“ erfolgen und sicherstellen, dass keine Larve den Wundbereich verlassen kann. Für eine kleinere Wunde kann ein Loch in der Mitte des Hydrokolloids / Folie geschnitten werden, entsprechend der Größe der Wunde.

Anwendung der „Freiläufer“ mit einem flachen Applikationsnetz

1. Zum Applizieren der Larven werden ca. 10 ml sterile Kochsalzlösung/Ringerlösung in das Transportgefäß gefüllt, das Gefäß wieder verschlossen (s. Abb. 18) und vorsichtig in alle Richtungen geschwenkt (Vorsicht, im gelben Verschlussdeckel sind häufig Larven versteckt!), damit alle Larven von der Flüssigkeit erfasst werden.

Tipp: Sollte mehr als ein Transportgefäß mit Larven angewendet werden, so ist es hilfreich, den Inhalt des ersten Behälters vorsichtig in den zweiten usw. zu schütten. Dieser Vorgang kann so oft wie notwendig

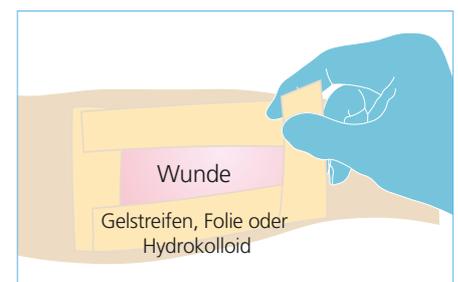


Abbildung 17
Herstellung einer Schutzbarriere als „Ausbruchsicherung“ für die Larven.
(Abbildung mit freundlicher Genehmigung der Biomonde GmbH)



Abbildung 18
Die Larven werden mit Kochsalzlösung versetzt, um eine vollständige Applikation zu ermöglichen.

(Abbildungen 18–23 mit freundlicher Genehmigung der Biomonde GmbH)



Abbildung 19
Die Larven werden auf das Applikationsnetz gegeben.

(Mit freundlicher Genehmigung der Biomonde GmbH)

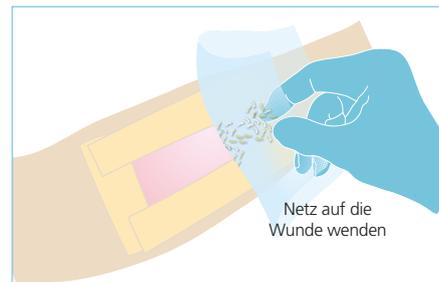


Abbildung 20
Das Netz wird auf den vorbereitete Wunde gelegt.

(Mit freundlicher Genehmigung der Biomonde GmbH)

wiederholt werden. So können mit einer Dosierung steriler Kochsalzlösung / Ringerlösung alle Larven erfasst werden.

2. Das vorgesehene Applikationsnetz wird nach Bedarf und mit ausreichender Größe zugeschnitten. (die Netzgröße sollte auf keinen Fall zu knapp berechnet werden! Min. 2–3 cm überlappend. Nach dem Auftragen kann man immer noch überstehende Ränder abschneiden) und auf eine sterile saugfähige Komresse gelegt.

Tip: Durch ein befeuchten des Netzes vorweg (!) mit einigen Tropfen steriler Kochsalzlösung / Ringerlösung, wird die Oberflächenspannung überwunden um das Netz wasserdurchlässig zu machen. Dadurch kann verhindert werden, dass die Larven mit der Flüssigkeit unerwünscht vom Netz gleiten.

3. Die Kochsalzlösung / Ringerlösung mit den Larven aus dem Transportgefäß wird nun auf die Netzmitte gegossen und das leere Transportgefäß verschlossen. (s. Abb. 19).

4. Das Netz wird sicher an den Außenrändern gefasst und kontrolliert, aber nicht zu schnell auf die vorbereitete Wundfläche gedreht (s. Abb. 20). Das Netz muss nun faltenfrei auf die zuvor aufgeklebten Gelstreifen aufgetragen werden. Gleiches gilt für den Fall der Anwendung mit Hydrokolloid / Folie. In der weiteren Folge ist das Applikationsnetz rundum mit breiter Verbandfixierung (Fixiervlies oder Folienstreifen) zu sichern.

Hinweis: Es müssen für den Zeitraum von 4 Tagen fest klebende Materialien verwendet werden (Feuchtigkeit!), die sich nicht

lösen (s. Abb. 21). Es empfiehlt sich, zur sicheren Fixierung mehrere Lagen dachziegelartig aufzubringen.

5. Abdeckung mit 1-2 sterilen Kompressen, welche mit Kochsalzlösung / Ringerlösung angefeuchtete sind. Entsprechend der Exsudation ist eine Sekundärauflage (Saugkomresse oder Superabsorber) zu wählen. Schließlich wird der Sekundärverband durch Abkleben der Außenränder mit Fixiervlies, Folie oder mittels einer elastischen Mullbinde fixiert. (s. Abb. 22). Im Falle eines zu trockenen Wundmilieus, insbesondere in der warmen Sommerzeit, kann eine Befeuchtung des Sekundärverbandes 2–3 Mal täglich notwendig sein, um eine optimale Umgebung für die Larven und die Wunde sicherzustellen. Die Wunde sollte feucht gehalten, jedoch nicht tiefend nass sein. Bei einer zu starken Feuchtigkeit „Nässestau“, besteht die Gefahr, dass die Larven ertrinken.

Tägliche Wundinspektion:

Hier gilt das Gleiche wie bei der BioBag®-Applikation (s. Seite 101).

Beurteilung

Nach 3 Tagen kann beurteilt werden, wenn die Einsicht durch das Applikationsnetz in die Wunde es ermöglicht, ob ein weiterer Larvenzyklus erforderlich wird.

Entsorgung

Die BioMonde Freie Larven® können nach dem Zyklus von 4 Tagen als normaler Klinik- oder Praxisabfall entsorgt werden. Die Entsorgung erfolgt in einen größeren Abfallbeutel. Dieser wird so über die Wunde

gestülpt, bzw. offen unter die Wunde gelegt, dass beim Entfernen der Wundauflagen diese sofort hineinfallen. Restliche Larven können mit Pinzette und Tupfer leicht aus der Wunde entfernt/gewischt werden. Der Abfallbeutel ist luftleer und sicher verknotet in den Abwurfbehälter zu werfen.

Applikation von Larven in Kombination mit Kompressionswicklung

Eine wenig bekannte, jedoch hocheffektive Möglichkeit der Larvenanwendung hat sich in den vergangenen Jahren bei Patienten mit chronisch venöser Insuffizienz (CVI) etabliert. Um das Leben der Larven und damit das Débridement zu sichern, wurde bisher auf die additive Wirkung der Kompressionstherapie verzichtet. Wenn jedoch „lebenssichernde“ Maßnahmen für die Larven mittels ausreichendem Rahmenpolster (Schaum) getroffen werden, kommt es sogar unter Kompressionsbedingungen zu einem synergistischen Débridementeffekt, wie an einem Fallbeispiel aus dem Wundzentrum Asklepios Klinikum Hamburg-Harburg gezeigt wird (Abb. 24–27).

Es handelt sich um einen 68-jährigen Mann mit einem Ulcus cruris venosum (Abb. 24).

Nach Auftrag des Hautschutzes wurde ein Schaum um das Wundareal platziert, wobei das Material in der Größe des Wundbereiches zuvor ausgeschnitten worden war (s. Abb. 25 a).

In dem so präparierten Freiraum wurden die BioBag® in ausreichender Größe und Anzahl appliziert. Anschließend wurde der Sekundärverband der zu erwartenden Exsudation angepasst und fixiert.

Der Kompressionsverband wurde wie

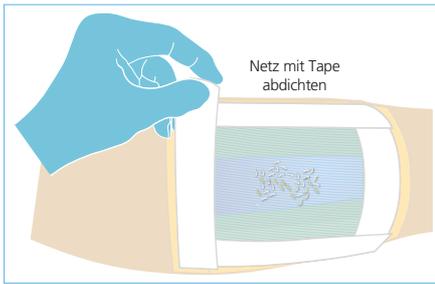


Abbildung 21
Das Netz wird mit Tape abgedichtet.
(Abbildungen 21–23 mit freundlicher Genehmigung der Biomonde GmbH)

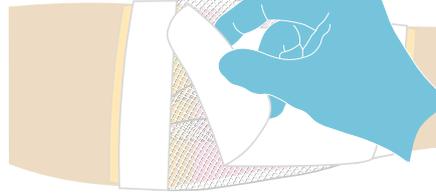


Abbildung 22
Anlage des Sekundärverbandes.

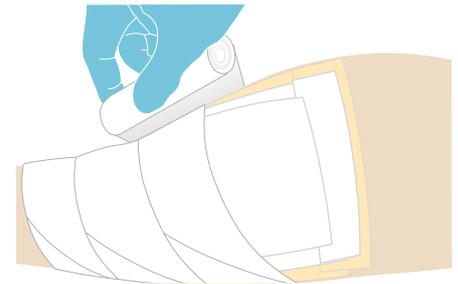


Abbildung 23
Fixierung mit einer Mullbinde.

gewöhnlich mit Unterpolsterung und Kurzzugbinden angelegt [2, 12].

Tipp: Beim täglichen Verbandwechsel können im Bedarfsfall die BioBag® auf Bereiche, insbesondere bei großflächigen und zirkulären Wunden, umgesetzt werden, die ansonsten nicht ausreichend débridiert werden können.

Anmerkung: Die durch die vermehrte Exsudatmenge auffallend stark durchtränkte Schaumpolsterung musste hier beim Verbandwechsel täglich erneuert werden (s. Abb. 25 b).

Diese Kombination von Larven- und Kompressionstherapie führte in diesem Fallbeispiel zu überraschend guten Granulationsergebnissen kann den Heilungsverlauf beschleunigen (s. Abb. 26, 27).

Anmerkung: Bei gleichzeitiger Kompression ist eine starke Exsudation bezeichnend, Es sollte tägl. auch der Schaumverband zum Wundrand- und Wundumgebungsschutz gewechselt werden.

Sicherlich ist gerade auf der Wunde, in der Zeit der Larventherapie, nicht der erforderliche Kompressionsdruck vorhanden, dieser wird durch den „Rahmenpols-

ter“ verhindert. Trotzdem kann durch die konsequente Kompression, auch während der Larventherapie, eine zusätzliche Stauung vermieden und gleichzeitig die Mobilität des Patienten erhalten werden.

Danksagung und Interessenkonflikt

Diese Arbeit wurde von der Fa. Biomonde GmbH finanziert und mit grafischem Bildmaterial unterstützt. Für das Bildmaterial der Fallbeispiele aus dem Wundzentrum / Asklepios Klinikum Harburg liegen die schriftlichen Zustimmungen der Patienten vor.

Literatur

1. ALL WALES TISSUE VIABILITY NURSE FORUM: Larval Debridement Therapy. An economic, scientific and clinical evaluation. London; Wounds UK 2013; 9(4) Suppl.
2. BEHANDLUNGSSTANDARD: Kompressionstherapie beim Ulcus cruris venosum (UCV), Wundzentrum Hamburg, WZ-BS-007 Version 03 vom 09.10.2014
3. BfArM-Zulassungsbescheid vom 11.02.2014.
4. BLAKE FAS, ABROMEIT N, BUBENHEIM M, LEI L, SCHMELZLE R: The biosurgical wound debridement: Experimental investigation of efficiency and practicability. In: Wound Repair and Regeneration 2007; 15, 756–761.

5. CAZANDER G, PRITCHARD DI, NIGAM Y, JUNG W, NIBBERING PH: Multiple actions of *Lucilia sericata* larvae in hard-to-heal wounds. In: Bio-essays 2013; 35, 1–10.
6. CHAMBERS L, WOODROW S, BROWN AP, HARRIS PD, PHILLIPS D, HALL M, CHURCH CT PRITCHARD ID: Degradation of extracellular matrix components by defined proteases from the green-bottle larva *Lucilia sericata* used for the clinical debridement of non-healing wounds. In: British journal of Dermatology 2003; 148, 14–23.
7. DAUM H, LARENA A, RIEPE G, SEEMANN D, IMIG H: Madentherapie bei gefäßchirurgischen Problemwunden / Maggot Therapy on Problematic Wounds in Vascular Surgery. In: Deutsche Gesellschaft für Chirurgie Volume 2001, 2001, p 641.
8. DUMVILLE JC, WORTHY G, BLAND M, CULLUM N, DOWSON C IGLESIAS C ET AL: Larval therapy for leg ulcers (VenUS II): Randomised controlled trial. In: Br Med J 2009. Online verfügbar unter doi:10.1136/bmj.b773.
9. FLEISCHMANN W, GRASSBERGER M, SHERMAN R: Maggot Therapy. A handbook of maggot-assisted wound healing. Georg Thieme Verlag 2004; ISBN 3-13-136811-X.
10. GILEAD L, MUMCUOGLU KY, INGBER A: The use of maggot debridement therapy in the treatment of chronic wounds in hospitalised and ambulatory patients. In: J Wound Care 2012; 21(2); 78–85.
11. GOTTRUP F, JØRGENSEN B: Maggot debridement: An alternative method for debridement. In: ePlasty 2011; 290- 302, www.eplasty.com.
12. INITIATIVE CHRONISCHE WUNDE E. V.: Konsensempfehlung zur „Kompression“, 2010 www.icwunden.de.



Abbildung 24
68-jähriger Patient mit einem Ulcus cruris venosum vor der Larventherapie.



Abbildung 25 a
Larvenapplikation mit „Rahmenpolster“. a: Hier sollte darauf geachtet werden, dass der verwendete PU Schaum geschnitten werden kann/darf und er möglichst einen abgeflachten Rand enthält, um evt. Druckstellen unter der Kompression zu vermeiden. b: Bei gleichzeitiger Kompression ist eine starke Exsudation bezeichnend, Es sollte tägl. auch der Schaumverband zum Wundrand- und Wundumgebungsschutz gewechselt werden.





Abbildung 26
Ein Adäquater Kompressionsverband wurde zusätzlich angelegt.



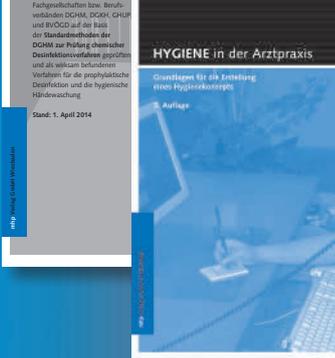
Abbildung 27
Das Ergebnis nach einem Larvenzyklus von 4 Tagen.

19. STROHAL R, DISSEMOND J, O'BRIEN JJ, PIAGGESI A, RIMDEIKA R, YOUNG T, APELQUIST J: EWMA document: Debridement. In *J Wound Care* 2013; 22 (Suppl. 1), 1–52.
20. WILCOX JR, CARTER MJ, COVINGTON S: Frequency of debridements and time to heal. A retrospective cohort study of 312 744 wounds. In: *JAMA Dermatol* 2013 doi:10.1001/jamadermatol.2013.4960.

13. MUDGE E, PRICE P, NEAL W, HARDING KG: A randomized controlled trial of larval therapy for the debridement of leg ulcers: Results of a multicenter, randomized, controlled, open, observer blind, parallel group study. In: *Wound Rep Regen* 2013; DOI:10.1111/wrr.12127
14. OPLATELOVÁ K, BLAIZOT X, MOURGEON B, CHENE Y, CREVEUIL C, COMBEMALE P ET AL: Maggot therapy for wound debridement. A randomised multicenter trial. In: *Arch Dermatol* 2011; 148 (4); 432-438. www.archdermatol.com.
15. PROTZ K, TIMM J: *Moderne Wundversorgung*, 7. Auflage 2014, Elsevier Verlag, München
16. PROTZ, K: Débridement mit medizinischen Larven – Ein Update. *Wundmanagement* 2014 (8): 289–295.
17. SCHULTZ GS, SIBBALD G, FALANGA V, AYELLO E, DOWSETT C, HARDING K ET AL: Wound bed preparation: A systematic approach to wound management. In: *Wound Rep Regen* 2003; 11(2) Suppl.
18. SHERMAN RA: Mechanisms of maggot-induced wound healing: what do we know, and where do we go from here? In: *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine* 2014; <http://dx.doi.org/10.1155/2014/592419>

Bücher im mhp-Verlag







Hygiene in der Arztpraxis

A. Schwarzkopf
Mit einem Interview mit U. Heudorf: Das Gesundheitsamt als Partner
ISBN 978-3-88681-122-9, 3. erweiterte Auflage 2014, 112 Seiten
26 farbige Abbildungen, 23,80 EUR zzgl. Versandkosten

Desinfektionsmittel-Liste des VAH

Desinfektionsmittelkommission im VAH (Hrsg.)
ISBN 978-3-88681-124-3, Stand 1.4.2014, 172 Seiten, 33,80 EUR
Online-Stand 1.11.2014, Lizenz 33,80 EUR/Jahr

Bestellinformationen und weitere Bücher zu Hygienethemen unter www.mhp-verlag.de