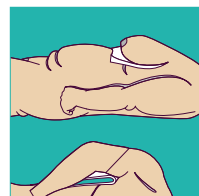
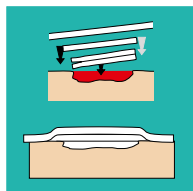
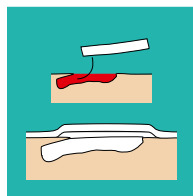
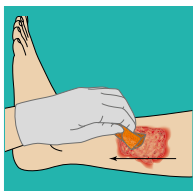
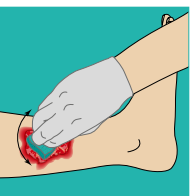


LIGASANO®



Anwendungsberichte

LIGASANO®
wirkt einfach



1

Seite 3 - 9

LIGASANO® : Wie alles begann...

2

Seite 11 - 30

Dekubitalulzera

3

Seite 31 - 40

Ulcus cruris

4

Seite 41 - 55

Diabetische Fußulzera und andere Fußwunden

5

Seite 57 - 61

Podologie

6

Seite 63 - 65

Negative Pressure Wound Therapy (NPWT)

7

Seite 66 - 70

Wundbettkonditionierung

8

Seite 71 - 84

Postoperative Wundbehandlung

9

Seite 85 - 87

Verbrennungen / Verbrühungen / Erfrierungen

10

Seite 88 - 90

Intensivpflege

11

Seite 91 - 93

Pädiatrie

12

Seite 94

Neonatologie

1. LIGASANO®: Wie alles begann...

In der Fachzeitschrift „Deutsches Ärzteblatt“ erschien im 77. Jg., 1980, Heft 25, Seite 1621-1625 unter dem Titel „**Therapeutische Anwendung von Polyesterschaumstoff**“ ein Aufsatz von Prof. Dr. med. Gerhard Weber und Oberarzt Dr. Karlheinz Galli, beide damals an der Hautklinik des Klinikums Nürnberg tätig. In dem Artikel wurde über die bereits damals mehr als 15jährige Erfahrung mit der Anwendung eines Schaumstoffpräparates berichtet, das später den Namen LIGASANO® erhielt. Damit ist belegt, dass die Grundlagen der Entwicklung von LIGASANO® bis auf die 60er Jahre des vergangenen Jahrhunderts zurückgehen. Bereits in diesem Aufsatz werden die wichtigsten Wirkmechanismen von LIGASANO® genau beschrieben:



Abb. 1.1.1



Abb. 1.1.2

„1. Mechanische Wirkung auf die Wundfläche:

Die Oberflächenstruktur des Polyesterschaumstoffs ergibt sich durch den Schnitt in das bläschenförmige Material. Es entsteht ein feinstes wabenartiges Relief. In flache 1cm oder 2cm starke Tafeln geschnitten, deren Flächenform beliebig verändert werden kann, wird je nach Bedarf das Polyesterschaumstoff-Polster unmittelbar auf die Wunde gelegt. Dadurch entsteht zwischen Wunde und Schaumstoff aufgrund der Elastizität des Materials ein durchgehender, relativ gleichmäßiger Kontakt. Durch das Eigengewicht des Körpers, zum Beispiel beim Dekubitalulkus oder durch den Druck eines darüber gelegten elastischen Verbandes wird die Wundfläche, bedingt durch die Struktur des Schaumstoffes, kontinuierlich gereizt. Verstärkt wird diese mechanische Wirkung selbst durch geringe Bewegungen, die zusätzliche Zug- oder Schubkräfte in tangentialer Richtung ausüben.

Hieraus resultiert eine schon wenige Tage nach der Applikation sichtbare Zunahme der Wundsekretion, die von einer Ablösung fibrinöser Beläge und nekrotischen Materials begleitet wird. Der Erfolg ist eine Wundreinigung ohne manuelle oder medikamentöse Maßnahme.“

Inzwischen hat man erkannt, dass dieser mechanische Reiz nicht nur wie beschrieben auf bzw. in der Wunde selbst, sondern auch auf intakter Haut eine lokale Durchblutungsförderung bewirkt, mit allen positiven Aspekten. Damit kann einer der häufigsten Wundheilungsstörungen, der Mangel-durchblutung, oft wirksam begegnet werden.

„2. Die Saugwirkung:

Die schwammartige Binnenstruktur des Schaumstoffs besitzt erhebliche Saugwirkung. Dadurch nimmt das Material Wundsekret auf, wodurch ein Sekretstau und damit die Mazeration der Wunde verhindert und die Keimzahl verringert wird.“

Hinzuzufügen ist aus heutiger Sicht, dass ein großer Vorteil darin besteht, dass LIGASANO® nicht unkontrolliert wie ein Schwamm nach Flüssigkeit giert und so die Gefahr besteht, dass Wunden austrocknen, sondern dass die Saugwirkung „kontrolliert“ ist. Nur überschüssige Flüssigkeit wird aufgenommen, der Wundgrund selbst bleibt stets feucht-warm.



Abb. 1.2.1: Langfristig vorbehandeltes Röntgenulkus



Abb. 1.2.2: Heilung durch alleinige Schaumstoff-Applikation

„3. Druckentlastung durch gleichmäßige Druckverteilung:

Die Druckentlastung ist vor allem für bettlägerige, inaktive Patienten von Bedeutung. Dort, wo nicht genügend subkutanes Gewebe vorhanden ist, um den Auflagedruck des Körpers zu verteilen, kommt es zu sehr hohen Druckbelastungen, die bekanntlich bis zur ischämischen Nekrose führen, insbesondere im Sakral- und Fersenbereich. Der Schaumstoff verringert hier die lokalen Druckmaxima, da er, aufgrund seiner Elastizität, die druckverteilende Funktion des fehlenden subkutanen Gewebes übernimmt. Vorstellbar ist, daß kleine Gefäße weniger stark komprimiert werden und dass sich dadurch die Sauerstoffversorgung des Gewebes verbessert. Diese Wirkung ist für Prophylaxe und Therapie gleichermaßen von erheblicher Bedeutung.“

Anders als bei einem normalen Polsterschaumstoff ist bei LIGASANO® keine dauerhafte Sprungelastizität gewünscht - im Gegenteil. Damit eine möglichst gleichmäßige Druckentlastung möglich wird, hat LIGASANO® die Eigenschaft, einen großen Teil seiner Druckspannung innerhalb weniger Minuten der Verformung zu verlieren. So entstehen aus Sicht der Druckspannung von LIGASANO® gegenüber dem zu lagernden Körperteil Druckformteile mit einer weitgehend gleichmäßigen Druckverteilung und damit Druckentlastung.

Die **schnell nachlassende Druckspannung** trägt auch erheblich zu einem einfachen schmerzarmen und schnellen Wundverbandwechsel bei, weil die Wundeinlagen bzw. Wundauflagen nicht besonders genau zugeschnitten werden müssen.

4. Gebremste Luftdurchlässigkeit:

Nicht hinlänglich gewürdigt waren die nützlichen Folgen der gebremsten Luftdurchlässigkeit. Einerseits besteht ein ausreichender Schutz gegen äußere



Abb. 1.3.1: Arterielles Ulkus



Abb. 1.3.2: Nach Applikation von LIGASANO®



Abb. 1.3.3: Abheilung des Defektes

Einflüsse (Temperatur, Keime, Stoß, Druck, etc.) ab 2 cm Dicke von LIGASANO®, andererseits handelt es sich um eine „sauerstoffoffene“ Versorgung mit sehr guter Gasdurchlässigkeit. Bereits 1980 erkannte man, dass mit LIGASANO® ein sehr breites Feld an Indikationen sinnvoll abgedeckt werden kann. Beschrieben wurde:

„INDIKATIONEN: Dekubitusprophylaxe und -therapie:

Aus den genannten Wirkungsweisen ergeben sich die Indikationen für die Verwendung von Schaumstoff. Die wohl häufigste Anwendung besteht in der Dekubitusprophylaxe und -therapie. 50 mal 50 Zentimeter große Schaumstoffquadrate von 2 cm oder 4 cm Dicke (je nach Gewicht des Patienten) dienen als Unterlage für den Sakralbereich. Während die konventionelle Lagerung bekanntlich zu Druckzonen mit Ischämie führen kann, resultiert aus der Verwendung des Schaumstoffpolsters eine Druckverteilung, die sich einerseits aus der Elastizität des Materials und andererseits selbst durch geringfügige Bewegungen des Körpers, zum Beispiel durch Atemexkursionen, ergibt. Darüber hinaus folgt aus der kontinuierlichen Kompression und Dekompression des Schaumstoffs ein verminderter Stau der Hautfeuchtigkeit, wodurch die üblicherweise zu beobachtende Mazeration im aufliegenden Hautbereich verringert wird. Je nach

Immobilitätsgrad und Körpergewicht des Patienten müssen die Schaumstoffpolsterungen angepaßt werden, wobei sich für die Prophylaxe bei Querschnittsgelähmten die Verwendung kubischer, zylindrischer oder keilförmiger Schaumstoffkörper als notwendig erweist. Diese Maßnahmen entbinden nicht von der Umlagerung des Patienten im üblichen Rhythmus. An den Fersen und anderen häufig bewegten Körperabschnitten wird der Schaumstoff mit einer Binde fixiert. Haben sich bereits Dekubitalulzera ausgebildet, so wird der Defekt mit entsprechend zugeschnittenen Schaumstoffplatten, -keilen oder -kugeln ausgefüllt und der Patient dann auf einer größeren Platte gelagert. Beim Dekubitalulkus an der Ferse wird die Schaumstoffplatte mit einer elastischen Binde fixiert. Bei beiden Anwendungsformen ist schon nach wenigen Tagen eine erhebliche Sekretion selbst aus an sich trockenen Ulzera zu beobachten, die mit der Abstoßung von Detritus sowie der Bildung von frischem Granulationsgewebe einhergehen und von der Epithelisierung gefolgt werden (Abb. 1.2.1 und 1.2.2). Bei stark sekundärinfizierten Ulzera ist zur Beschleunigung der Wundreinigung die kurzfristige Applikation von antiseptischen Lösungen als unterstützende Maßnahme indiziert.“



Abb. 1.4.1: Wunddehiszenz nach Amputation



Abb. 1.4.2: Überlappendes, fixiertes Transplantat



Abb. 1.4.3: Verband: 1. Wundgaze, 2. Schaumstoffpelotte, 3. Schaumstoffabdeckung



Abb. 1.4.4: Eingehheiltes Transplantat

„Ulcus cruris

Bei der Behandlung venöser und arterieller Ulcera cruris mit Schaumstoff muß die zugrundeliegende Gefäßinsuffizienz mit berücksichtigt werden. Auch hier wird, der Ulkuskonfiguration entsprechend, die Schaumstoffplatte aufgelegt. Da die Folge der Schaumstoffbehandlung eine erhöhte Sekretion ist, muß zur Vermeidung einer Mazeration die Ulkusumgebung mit einer Zink-Lotio abgedeckt werden. Salben und Cremes wären hier kontraindiziert. Ein straff-elastischer Verband, am

Vorfuß beginnend, verstärkt einerseits die mechanische Einwirkung der Schaumstoffplatte auf das venöse Ulkus und bessert zudem den venösen Rückfluß.

Hingegen ist beim arteriellen Ulkus unbedingt auf diesen zusätzlichen Verband zu verzichten. Hier sollte der Schaumstoff mitmäßigem Druck, zum Beispiel mit Pflasterstreifen oder einer Mullbinde, fixiert werden (Abb. 1.3.1 bis 1.3.3).

Sobald die Ulzera größerer Ausdehnung sich unter dieser Therapie gereinigt haben und frische Granulationen zeigen, wird zur Verkürzung des Krankheitsverlaufs eine Spalthauttransplantation vorgenommen. Sie gelingt unter diesen Voraussetzungen selbst bei arteriellen Ulzerationen leichter.“

„Transplantatabschluß

Schaumstoff als postoperativer Wundverband war die ursprüngliche Anwendungsform in unserer Klinik. Die Nachteile des konventionellen Wundverbandes, Sekretstauung durch mangelnde Saugfähigkeit beziehungsweise Abdunstung, Festkleben an der Wunde, das Risiko der sich daraus ergebenden Sekundärinfektion sowie die unzureichende elastische Polsterung besitzt der Schaumstoffverband nicht. Besonders gravierend sind seine Vorteile bei der Abdeckung von Hauttransplantaten. Liegt die Transplantatfläche unterhalb des Umgebungsniveaus, wird ein den Umrissen des Transplantats entsprechendes Stück Schaumstoff ausgeschnitten und mit Pflasterstreifen darauf fixiert. Diese Pelotte wird durch eine größere Schaumstoffplatte abgedeckt und durch eine elastische Binde mit geringem Zug angedrückt. Liegt hingegen die Wunde im Hautniveau, so reicht eine, das Transplantat seitlich überragende Schaumstoffplatte zur Abdeckung aus. Um bei starker Wundsekretion ein Verkleben zu verhindern, legt man eine zweckmäßigerweise antibiotikahaltige Gaze zwischen Transplantat und Schaumstoff (Abb. 1.4.1 bis 1.4.4).

Bei der Transplantatabdeckung hat der Schaumstoff zwei Vorteile:

1. er saugt Wundsekret und Blut auf

2. er fängt Zug- und Druckkräfte, die auch durch geringe Bewegungen entstehen, aufgrund seiner Elastizität ab und übt so einen beständigen und gleichmäßigen Druck auf das Transplantat aus. Analog zu diesem Verband läßt sich der Schaumstoff auch als dosierter Druckverband bei Verschiebeplastiken einsetzen. Bei tiefen Exzisionen, die sich nicht primär verschließen lassen, wird die Hauttransplantation bei uns in einer zweiten Sitzung, nach Auffüllung des Defektes durch Granulationsgewebe, vorgenommen. Dabei beschleunigt ein eingepasster Schaumstoff das Wachstum des Granulationsgewebes und hält die Wundfläche sauber.“

„Verbrennungswunden

Bei der Behandlung von Verbrennungswunden verwenden wir seit etwa 10 Jahren Polyesterschaumstoff, und zwar in erster Linie zum mechanischen Debridement der Wundflächen vor allem an aufliegenden Körperpartien. Im einzelnen hat sich folgendes Vorgehen bewährt: Die Matratze wird zunächst durch eine undurchlässige Plastikfolie geschützt. Auf diese Folie wird eine Schicht Moltex-Krankenunterlagen oder entsprechendes gelegt und darüber ein Einmalbetttuch aus Fließstoff, um ein Verrutschen der Unterlagen zu verhindern. Über das Betttuch wird eine zwei bis vier Zentimeter dicke Schaumstoffplatte von Matratzengröße gelegt, auf die der Patient gelagert wird (Abb. 1.5.1).

Die Unterlage wird täglich gewechselt. Die zusätzliche Behandlung der Sekundärinfektion erfolgt durch mehrmaliges tägliches Aufsprühen von antiseptischen Lösungen oder durch Auftragung einer antibiotikahaltigen Salbe direkt auf die Schaumstoffplatte. Ein eindrucksvolles Bild der reinigenden Wirkung gibt der Schaumstoff beim Wechsel (Abb. 1.5.2



Abb. 1.5.1: Auf Schaumstoff gelagerter Verbrennungspatient



Abb. 1.5.2: 3° Verbrennung, mechanisches Debridement von nekrotischem Material



Abb. 1.5.3: Abdruck der Verbrennungswunde

und 1.5.3). Er zeigt einen kompletten Abdruck der Verbrennungswunden, bestehend aus infiziertem Sekret und nekrotischem Material, während die Wunde selbst sich zunehmend säubert. Auch hier kommen die Prinzipien der Druckverteilung sowie der Durchblutungs- und Sekretionsförderung zur Geltung.“

In den 50er bis 70er Jahren des 20. Jahrhunderts wurden wesentliche Grundsteine der modernen Wundversorgung gelegt, so auch für LIGASANO®. Viele der scheinbaren Innovationen sind allerdings nach kurzer Zeit wieder in Vergessenheit geraten, andere haben sich gehalten und wurden weiterentwickelt.

LIGASANO® war einer der ersten Schaumstoffverbände überhaupt und lange Zeit auch das einzige ernstzunehmende dahingehende Präparat am Markt, das auch ständig weiterentwickelt wurde.

Inzwischen gibt es kaum mehr einen Hersteller von moderner Wundversorgung, der nicht ebenfalls einen „Schaumstoffverband“ anbietet, wobei die therapeutischen Ansätze und die bestimmungsgemäß vorgesehenen Anwendungen meist viel enger gefasst sind als bei LIGASANO®, teils auch ganz anders gelagert.



Abb. 1.6.1



Abb. 1.6.2



Abb. 1.6.3

In der Fachzeitschrift „Der Deutsche Dermatologe“ erschien in der Ausgabe 11/1993, Seite 1183-1187 unter dem Titel „**Vergleichende Bewertung dermatotherapeutisch verwendbarer Verbandstoffe**“ ein Aufsatz von Prof. Dr. med. Gerhard Weber, zu der Zeit am interdisziplinären Therapiezentrum PsoriSol in Hersbruck tätig. In dem Artikel wurde der Verbandstoff LIGASANO® im Vergleich mit Verbandmull und Hydrokolloid bewertet. „In mehr als 20 Jahren der Behandlung von Schwerstverbrannten war es von wesentlicher Bedeutung, neben der operativen und medikamentösen Therapie, ein Verbandmaterial ausfindig zu machen, das in der Vielfalt seiner Anwendungsmöglichkeiten und zugleich in seiner Wirtschaftlichkeit optimal für die Versorgung selbst großflächiger Wundgebiete ist.

Maßgeblich für die Auswahl des Verbandmaterials waren weiterhin Eigenschaften mit denen sowohl die sezernierende Wunde als auch das nicht granulierende Ulkus, das Transplantat oder die sterile Operationswunde versorgt werden können. Das Materialangebot reichte von der konservativen Mullage und Binde über Okklusivabschlüsse bis zu verschiedenen Schaumstoffpräparaten. An bis zu 1.000 Patienten mit Verbrennungen und dermatochirurgischen Operationen in Form von Tumorexzisionen, Narbenkorrekturen, Venen- und Ulkus cruris-Operationen bis zu Transplantationen großflächiger Gebiete, aber auch der Hände und des Gesichts, die jährlich vorgenommen worden sind, war eine aussagekräftige Studie möglich, deren Ergebnis es war, einen Polyurethan-Schaumstoff (LIGASANO®-Schaumstoff) als Verband mit der vielfältigen Anwendungsweise zur definitiven Routine zu verwenden. Um die Unterschiede kenntlich zu machen, wurden (Tabelle) drei miteinander konkurrierende Verbandmaterialien verglichen. Neben dem konventionellen Verbandmull wurden ein Hydrokolloid und der genannte Polyurethan-Schaumstoff verwendet. Parameter hierfür waren die Eignung zur Abdeckung von

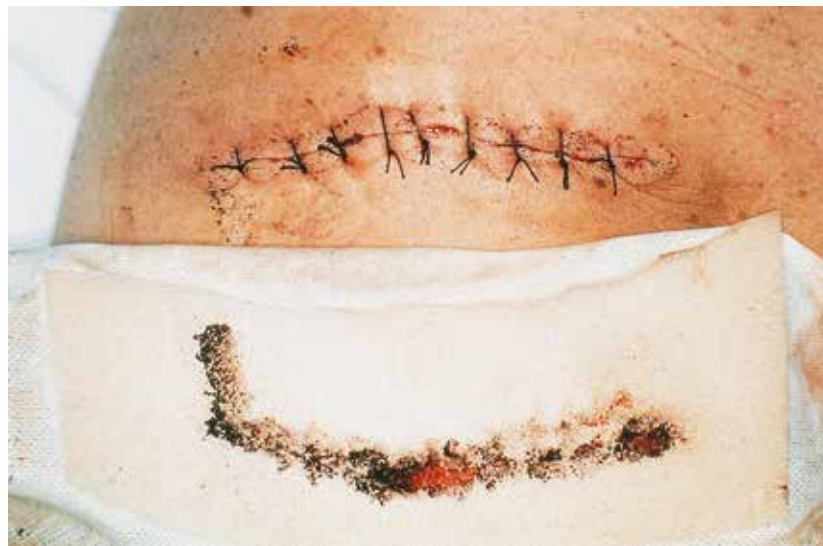


Abb. 1.7.1: Reizlose Operationswunde und Sekretaufnahme im Polyesterschaumstoff

sterilen Operationswunden, des Ulkus cruris hinsichtlich reinigender und granulationsfördernder Wirkung, die Verwendung zur Dekubitus-therapie, ferner die Abdeckung von Transplantaten, die Eignung als Okklusivverband, die manuelle Anpassung des Materials an die Wundform, die Verwendung als Binde, als Unterpolsterung, ihre Sekretaufnahme und Durchlässigkeit und das mechanische Debridement offener Wundgebiete.

Nicht zu erwarten war, daß alle Eigenschaften in einem der drei Verbandmittel gleichzeitig gegeben sind, da beispielsweise eine Okklusivwirkung nicht mit einer gesteigerten Permeation von Flüssigkeiten verbunden

sein kann oder ein mechanisches Debridement des Verbandsmaterials nicht zu erzielen ist.

Wie aus der Tabelle weiter ersichtlich, erfüllt von den 14 Anforderungen, die an ein optimales Verbandmaterial gestellt wurden, allein der Polyurethan-Schaumstoffverband 13 Parameter, während der Hydrokolloidverband nur 6 der Anforderungen entspricht und der konventionelle Verbandmull mit 7 erfüllten Anforderungen zahlenmäßig keinen wesentlichen Unterschied zum Hydrokolloid erkennen läßt. In dieser numerischen Bewertung sind die qualitativen Unterschiede im einzelnen nicht genannt, was sich aber aus der Schilderung der drei Stoffgruppen zeigt.

Tabelle:

	Verbandmull	Hydrokolloid	Schaumstoff
1) Abdeckung Op-Wunde	++	0	+++
2) Ulkus-Reinigung	0	++	+++
3) Granulation	0	++	+++
4) Decubitus-Therapie/Druckentlastung/problemlose Anwendung	0	++	+++
5) Anpassung an Wundform	+++	+	+++
6) Transplantat-Abdeckung	++	0	+++
7) Unterpolsterung	0	0	+++
8) als Binde	+	0	++
9) okklusiv	0	+++	0
10) Sekretaufnahme	+	++	+++
11) mechanisches Debridement	0	0	+++
12) Permeation	++	0	+++
13) Bakterio-stase	0	0	+++
14) wirtschaftlich	++	0	+++

Eigenschaften: +++ sehr gut, ++ gut, + ausreichend, 0 ungenügend, nicht

Bei der Abdeckung von Operationswunden mit Verbandmull ist bekannt, daß dieser an austretendem Sekret oder Blut verklebt, wodurch Wunddehiszenz oder bakteriellen Infektionen Vorschub geleistet wird. Der Hydrokolloidverband wäre für die Abdeckung von Operationswunden unwirtschaftlich und hätte durch seine Okklusion bei einer Keiminfektion nachteilige Auswirkungen. Abbildung 1.6.1 zeigt, daß die operative Nachblutung vollkommen durch den Polyurethan-Schaumstoff aufgenommen wird und dieser nicht mit dem Wundgebiet verklebt, wodurch die Heilung ungestört verläuft.

Die von *Altmeyer* und *Hoffmann* (1) hervorgehobene Wirkung von Hydrokolloidverbänden gegenüber kochsalzgetränkten Gazeverbänden beim *Ulcus cruris* wurde in dieser Studie nicht wiederholt, da die Wirkungslosigkeit von Gaze-Kochsalzverbänden bei *Ulcus cruris* seit alters her bekannt ist. Jedes *Ulcus cruris* hat eine bakterielle Verunreinigung, deren Grad vom Sekretionszustand des Wundgrundes abhängt. Je trockener und reaktionsloser das Wundgewebe ist, desto weniger Granulations- und Heilungsneigung besteht. Hier würde der Mullverband nichts anderes als eine Abdeckung und schmerzhafte Verklebung bewirken. Der Hydrokolloidverband hingegen erzeugt durch seine verschweißte Oberfläche und die postulierte Gelbildung eine feuchte Kammer, wie sie früher üblicherweise durch die Auflage einer Plastikfolie erzeugt wurde. Elastische Verbände und manuelle Reinigung, damit kombiniert, waren jahrzehntelang Routine in der Behandlung des venösen *Ulcus cruris*.

Erst die Einbringung einer Lage oder Pelotte aus Polyurethan-Schaumstoff in das *Ulcus* brachte den entscheidenden Fortschritt. Durch die granulierten Materialoberfläche werden Fibrinniederschläge, Detritus und Bakterienrasen durch jede Körperbewegung mechanisch vom Wundgrund abgelöst, wodurch



Abb. 1.8.1: Nicht heilende Operationswunde



Abb. 1.8.2: Einlage einer Schaumstoffpelotte



Abb. 1.8.3: Wundheilung ohne zusätzliche Therapie

Sekretion und Granulation konsekutiv angeregt werden (3).

Das so abgeschwemmte Material wird vom Polyurethan-Schaumstoff mit kapillarer Attraktion aufgenommen, so daß ein Sekretstrom entsteht.

Auch hier bewirken Hydrokolloidverband und der verwendete Polyurethan-Schaumstoff Wundreinigung und -heilung. Vorteilhaft ist der Polyurethan-

Schaumstoff insofern, als neben seiner genannten Granulationsanregung die Elastizität des Materials eine Druckentlastung der ischämischen Wund- und Randgebiete und damit bessere Durchblutungsverhältnisse bewirkt. Auch von Nutzen ist, daß der verwendete Schaumstoff problemlos in jede beliebige Form geschnitten und in flache, tiefe, überhängende oder fistelförmige



Abb. 1.9.1: Defektbildung nach Tumoroperation



Abb. 1.9.2: Schaumstoffabdeckung des Transplantates



Abb. 1.9.3: Ungestörte Transplantateinheilung

Dekubiti eingeführt werden kann. Diese Möglichkeit der Anpassung ist in der operativen Dermatologie vielseitig brauchbar, da sie Operationen an Ohr, Nase, Fingern oder Mundwinkeln eine beliebige Formgebung erlaubt und mittels einfacher Fixierung komplizierte und zeitaufwendige Verbandstechniken erübrigt. Hauttransplantate heilen bei gleichzeitiger Verwendung von Gitterfasergaze und des Polyurethan-Schaumstoffes problemlos ab (Abb. 1.9.1 - 1.9.3).

Die Einlage des Schaumstoffes im Zwischenzehenraum verwandelt eine feuchte Gangrän in eine trockene Mumifikation.

Daß Verbandmull oder Hydrokolloid in dieser Indikation keine ausreichende therapeutische Effektivität besitzen, zeigten die vergleichenden Anwendungen.

Ist eine reine Okklusivbehandlung dermatologisch indiziert, ist der Hydrokolloidverband durch das Zustandekommen einer feuchten Kammer und der mazerativen Wirkung seines Gels von Vorteil. Nur so ist es zu verstehen, daß die mitgeteilte Verwendung von Triamcinolon und Hydrokolloidverband bei Psoriasis zu einer günstigeren Rückbildung der Effloreszenzen führte als durch eine Plastikokklusion (2).

Ein wesentliches Argument für die Verwendung des Polyurethan-Schaumstoffes LIGASANO® ist auch seine Wirtschaftlichkeit, die vergleichbar mit Mull weit günstiger ist als beim Hydrokolloidverband. So hat sich dieser Polyurethan-Schaumstoff in Klinik und Praxis gleichermaßen als optimales, vielfältiges und wirtschaftliches Verbandmaterial bewährt, zumal eine allergene Wirkung nie beobachtet wurde.“

Literatur

1. Altmeyer, P., Hoffmann, K., Dtsch. Ärztebl. 8/92
2. van de Kerkhot, D., Dtsch. Ärztebl. 8/92
3. Weber, G. und Galli, K. (1980) Dtsch. Ärztebl. 77, 1621-1625

2. Dekubitalulzera

Als einen Dekubitus (Druckgeschwür) bezeichnet man den Bereich der lokalen Schädigung der Haut und des darunterliegenden Gewebes, maßgeblich hervorgerufen durch zu hohe und/oder zu lange Einwirkung von Druck und/oder Scherkräften auf Haut und Gewebe. Überschreitet der auf die Gefäße einwirkende Druck den Kapillardruck der Gefäße, kommt es zu trophischen (die Ernährung des Gewebes betreffenden) Störungen. Meist genügt dafür schon das Eigengewicht des jeweiligen unbewegten Körperteils.

Verschiedene Studien zur Bestimmung des Kapillardrucks lieferten Druckwerte zwischen 32 und 70 mmHg, die zu einer Unterbrechung der Blutzufuhr führten. Dauert diese, die Kapillardruckschwelle überschreitende Druckbelastung länger an, kommt es durch die daraus folgende Unterversorgung der Zellen mit Sauerstoff und Nährstoffen zu einer Absenkung des Sauerstoffpartialdrucks auf 0 mmHg (Ischämie) sowie einer Ansammlung von toxischen Stoffwechselprodukten und daraus folgend zu einer Nekrosebildung des Gewebes sowie einer irreversiblen Schädigung von Nervenzellen.

Beim gesunden Menschen löst der Anstieg der toxischen Stoffwechselprodukte einen Reflex aus, der zu einer Umlagerung und damit Entlastung der gefährdeten Hautstellen führt, bevor die betroffenen Haut-/Gewebeareale bleibende Schäden erleiden. Bei älteren und kranken Personen sind diese Reflexe oft nur noch eingeschränkt oder nicht mehr vorhanden, so dass es nicht zur notwendigen Entlastung des Gewebes kommt. Auf die folgende Übersäuerung des Gewebes reagiert der Körper mit einer Gefäßdilatation (Weitstellung der Gefäße), damit diese Bezirke besser durchblutet werden. Eine auch bei Druck bleibende Hautrötung, ein Dekubitus Grad I, ist die Folge. Besonders gefährdet sind Stellen mit geringer Weichteildeckung und nach außen gekrümmten knöchernen Widerlagern, wie Kreuzbeinregion, Fersen, Rollhügel der Oberschenkelknochen und Knöchel.

Ursachen für erhöhte und/oder verlängerte Einwirkung von Druck und/oder Scherkräften

Einschränkungen der Aktivität

Definition: Ausmaß, in dem sich ein Patient oder Bewohner von einem Ort zu einem andern bewegt.

Einschränkungen (Auswahl):

- Abhängigkeit von Gehhilfsmitteln oder personeller Unterstützung beim Gehen
- Abhängigkeit beim Transfer
- Abhängigkeit vom Rollstuhl bei der Fortbewegung im Raum
- Bettlägerigkeit

Einschränkungen der Mobilität

Definition: Ausmaß, in dem ein Patient oder Bewohner seine Körperposition wechselt

Einschränkungen (Auswahl):

- Abhängigkeit von personeller Unterstützung bei Lagewechseln im Bett
- kaum oder keine Kontrolle über Körperposition im Sitzen oder Liegen
- Unfähigkeit zu selbständigen kleinen Positionsveränderungen (Mikrobewegungen) im Liegen oder Sitzen

Extrinsisch bzw. iatrogen bedingte Exposition gegenüber Druck und/oder Scherkräften durch (Auswahl):

- auf die Körperoberfläche eindrückende Katheder, Sonden oder im Bett/auf dem Stuhl befindliche Gegenstände (z.B. Fernbedienung) bzw. Hilfsmittel (z.B. Hörgerät)
- nasale Tuben
- zu fest oder zu schlecht sitzende Schienen oder Verbände, Bein- oder Armprothesen
- unzureichend druckverteilende Hilfsmittel für die Lagerung
- länger dauernde Operationen

aus: Deutsches Netzwerk für Qualitätsentwicklung in der Pflege (Hrsg.), Expertenstandard Dekubitusprophylaxe in der Pflege, Seite 23; 1. Aktualisierung 2010, ISBN 978-3-00-009033-2

Risikofaktoren für die Entstehung eines Druckgeschwüres liegen zum Teil beim Patienten selbst (intrinsische Faktoren), wie z.B. reduzierte Mobilität, hohes Alter, Mangelernährung, Austrocknung, Gewicht, Zusatzkrankungen, Infektionen, Harn-/Stuhlinkontinenz, Sensibilitätsstörungen, usw., zum anderen Teil in seinem Umfeld (extrinsische Faktoren), wie beispielsweise Mobilisierung, Umlagerungsintervalle, Hautpflege. Weitere extrinsische Faktoren, die zur Entstehung eines Dekubitus führen können sind Scherkräfte, Reibung, zu hohe Temperaturen und starke Feuchtigkeit (Mazeration der Haut). Offene Dekubitalgeschwüre können eine Eintrittspforte für Erreger sein, die nicht nur eine lokale sondern auch eine generalisierte Infektion hervorrufen können.

Die beste Dekubitustherapie ist immer noch die Prävention!

Achtung: Nicht selten werden Hautmazerationen mit Druckgeschwüren verwechselt. Es handelt sich jedoch um zwei verschiedene Erkrankungen mit völlig unterschiedlichen Ursachen die dementsprechend unterschiedliche Behandlung benötigen.

Fallbeispiel 1:

Erfahrungsbericht vom Januar 2008 von Beate Koch, Müden/Aller

Patientendaten:

93jährige Patientin, komplett immobil, inkontinent, in schlechtem Allgemeinzustand und EZ, wurde verwahrlastet zuhause aufgefunden. Sie wurde bisher von den Söhnen zuhause versorgt und nun in ein Altenheim aufgenommen, vorerst zur Kurzzeitpflege. Multiple Druckulcera an den Fersen und an beiden Trochantern.

Vorerkrankungen:

Hemiparese rechts aufgrund eines Apoplex vor zwei Jahren, kein Diabetes.

Medikation:

Bis zur Aufnahme keine, zur Behandlung eines Harnwegsinfekts sind Antibiotika verordnet.



Abb. 2.1.1:

Aufnahmebefund am 11.10.2007, nach Entfernung des bisher verwendeten Hydrokolloidverbandes und gründlicher Wundreinigung mit 0,9%iger Kochsalzlösung, zeigte sich eine 6,0 x 4,0 cm große feuchte Nekrose über dem Os sacrum. Die Wundumgebung war bis zu 15 cm um die Wunde herum gerötet, überwärmt und mazeriert, stellenweise Ablösung der Oberhaut. Multiple kleinere Druckulcera aufgrund des faltigen Hydrokolloidverbandes.



Abb. 2.1.2:

Der Verband mit LIGASANO® weiß wurde schichtweise aufgebaut: Eine sterile Komresse LIGASANO® weiß, 1cm dick, wird mit Octenisept angefeuchtet und auf die Wunde gelegt. Die Abdeckung erfolgt mit einer weiteren sterilen Komresse in der Größe 24 x 16 x 1 cm und darüber mit unsterilem LIGASANO® weiß, zugeschnitten auf etwa 25 x 25 cm. Fixiert wurde ringsherum mit Streifen einer Verbandfolie, da die Patientin eine Hautreaktion auf Rollenpflaster gezeigt hatte. Schon nach 24 Stunden konnte die Nekrose eröffnet werden. Es zeigte sich eine Wundtasche, die bis zu 3,0 cm tief nach cranial reichte. Diese Wundtasche und die sich nach fortschreitender Wundreinigung gebildeten unterminierten Wundränder wurden mit Streifen von LIGASANO® weiß tamponiert.



Abb. 2.1.3:

Befund am 19.10.2007: Läsionen der umgebenden Hautareale schon weitgehend abgeheilt. Die Rötung der Wundumgebung resultiert aus einer zwischenzeitlich aufgetretenen Darminfektion mit wässriger Diarrhoe, konnte jedoch durch häufigeren Verbandwechsel innerhalb von drei Tagen zur Abheilung gebracht werden. Verbandwechsel bis jetzt einmal täglich. Die Wunde selbst zeigt sich, bis auf kleine Fibrinreste in der Wundtasche, gut durchblutet, sauber und granulierend.



Abb. 2.1.4:

Befund am 14.11.2007: Wunde sauber granulierend, Epithelbildung vom Wundrand. Die Wundumgebung ist intakt und stabil. Der Verbandwechsel erfolgt jetzt alle 2-3 Tage, abhängig von der Stuhlfrequenz der Patientin. Die Größe der äußeren Verbandsschicht wurde beibehalten um auch weiterhin eine Druckentlastung aufrecht zu erhalten.



Abb. 2.1.5:

Befund am 20.12.2007: Wunde sauber, Umgebung reizlos und intakt.



Abb. 2.1.6:

Befund am 11.01.2008: Die Epithelisation ist fast abgeschlossen. Die Patientin wird mobilisiert und nimmt zunehmend am Tagesablauf der Einrichtung teil.

Zusammenfassung:

Die großflächige Anwendung von LIGASANO® weiß hat sich gerade bei der Anwendung von Druckulcera als sehr vorteilhaft erwiesen. Es wird auf größtmöglicher Fläche die durchblutungsfördernde und druckentlastende Wirkung genutzt.

Die Patientin war nur schwer ansprechbar, was sich im Laufe des Aufenthalts im Pflegeheim deutlich gebessert hat. Bereits nach zwei Wochen konnte sie teilmobilisiert werden. Eine Kommunikation war möglich, nur erschwert durch extreme Schwerhörigkeit. Aufgrund der einfachen Anwendung von LIGASANO® weiß (anstelle mehrerer nur ein Produkt zur Wundheilung, Verbandwechsel einfach und schnell) und seiner durchblutungsfördernden und druckentlastenden Wirkung können auch bei schwierigen Ausgangssituationen wirklich befriedigende Ergebnisse erzielt werden.

Fallbeispiel 2:

Auszug aus einem Erfahrungsbericht von Dr. Adrian Botan, Abteilung für plastische Chirurgie des Unfallkrankenhauses Târgu-Mureş/Rumänien

Patientendaten:

78 Jahre, ausgedehnte Weichteilinfektion der rechten Gesäßbacke bei vorliegendem Dekubitus; schweres Herzversagen und konstriktive Perikarditis. Passives Débridement mit LIGASANO® weiß. Komplette Abheilung nach rund zwei Monaten.



Abb. 2.2.1



Abb. 2.2.2



Abb. 2.2.3



Abb. 2.2.4



Abb. 2.2.5



Abb. 2.2.6

Fallbeispiel 3:

Erfahrungsbericht von Werner Hartgenbusch aus Bergisch Gladbach (pflegender Angehöriger)

Patientendaten:

84 Jahre, weiblich, bettlägerig, mit Dekubitus in der Gesäßfalte seit 30.04.2012. Unter Therapie mit einem flexiblen Schaumverband und danach einer Schaumstoffwundauflage mit Silber hatte sich der Dekubitus beträchtlich vergrößert und vertieft. Ab 26.05.2012 Wundversorgung mit LIGASANO® weiß (2x täglich), Wundverschluß am 15.09.2012.



Abb. 2.3.1:
Aufnahme vom 26.05.2012



Abb. 2.3.2:
Aufnahme vom 24.06.2012



Abb. 2.3.3:
Aufnahme vom 25.06.2012



Abb. 2.3.4:
Aufnahme vom 03.08.2012



Abb. 2.3.5:
Aufnahme vom 04.08.2012



Abb. 2.3.6:
Aufnahme vom 07.08.2012



Abb. 2.3.7:
Aufnahme vom 19.08.2012



Abb. 2.3.8:
Aufnahme vom 26.09.2012

Fallbeispiel 4:

Erfahrungsbericht von Lena von Martinez, Notfallsanitäterin, Angehörige

Patientendaten / Anamnese:

81jährige Patientin mit Grunderkrankung Non-Hodgin-Lymphom (Erstdiagnose 2006), Behandlung palliativ symptomorientiert (zumeist mit Chemotherapie). Im August 2015 wird eine Spondylodiszitis diagnostiziert, daraufhin mehrwöchiger vollstationärer Aufenthalt zur i.v.-Antibiose. Entlassung im September 2015 mit Dekubitus Grad I am Steiß, schleichende Verschlechterung zu Grad II-III.

Im Dezember kommt es zu einer Wundinfektion. Es wird eine chirurgische Wundresektion vorgenommen, mit anschließender Anlage eines VAC-Verbandes.

Kurz vor Weihnachten 2015 erfolgt die Entlassung, Erstkontakt mit dem ambulant behandelnden Chirurgen am 29.12.2015. Hier wird durch die Wundexperten eine Umstellung auf LIGASANO® empfohlen.

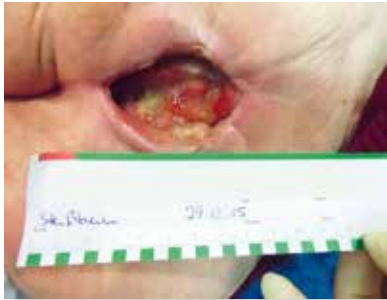


Abb. 2.4.1:
Aufnahme vom 29.12.2015



Abb. 2.4.2:
Aufnahme vom 21.01.2016



Abb. 2.4.3:
Aufnahme vom 31.05.2016

Wegen Unstimmigkeiten mit dem Pflegedienst wurde ab Januar 2016 die Wundversorgung durch die Enkeltochter übernommen.

Im Verlauf der verschiedenen Krankenhausaufenthalte kommt es zunächst zu einer Besiedelung mit ORSA, dann mit MRSA und schließlich mit Pseudomonas aeruginosa. Daher wird die Wunde zunächst mit Octenisept® gespült, anschließend wird LAVANID®-Gel aufgetragen, und dann mit LIGASANO® weiß (10x10 cm) austamponiert und mit ALLEVYN®-Life abgeklebt. Der Verbandwechsel erfolgt alle 48 Std.

Im Februar 2016 wird der Enkeltochter auf dem Symposium Intensivmedizin + Intensivpflege von einer Mitarbeiterin der Firma LIGAMED® empfohlen, die Versorgung der Wunde mit Braunovidon® o.ä. zu versuchen. Daraufhin wird die Wunde mit NaCl 0,9% gespült, Braunovidon® aufgetragen, mit LIGASANO® austamponiert und mit ALLEVYN®-Life abgeklebt. Da die Patientin auf fast alle Pflaster empfindlich reagiert, werden die Wundränder mit Octenisept® gereinigt und mit Bepanten® eingerieben.

Ende Februar hat sich die Wunde so weit verkleinert, dass die Größe LIGASANO® weiß 5x5x2cm zur Versorgung ausreicht. Ende März wird die Größe 5x5x1cm verwendet, Ende April die Größe 6x2,5 x0,4cm.

Die Patientin möchte zudem nicht mehr auf eine Wechseldruckmatratze gelagert werden, als Alternative erhält sie LIGASANO® grün in der Größe 55x45x2cm und darauf eine Lage LIGASANO® weiß, 59x49x1cm, auf ihre Kaltschaummatratze, aber unter dem Bettlaken. Zum einen hat dies einen positiven Effekt auf den Schlaf und auf ihren Dekubitus, zum anderen lassen ihre Beinödeme merklich nach.

Am 31.05.2016 ist der Dekubitus verschlossen, lediglich die Haut benötigte noch etwas Regeneration. Seit dem 06.06.2016 erfolgt keine Wundversorgung mehr.

Fallbeispiel 5:

Erfahrungsbericht der Rinocon GbR, Homecare-Service aus Bad Windsheim

Patientendaten / Anamnese:

Patient mit Z. n. Schlaganfall. Im klinischen Verlauf entwickelte sich ein glutealer Dekubitus Stadium 3 (nach EPUAP). Es zeigte sich eine große Wundkavität mit mehrfacher, tiefer Taschenbildung auf 4 bis 11 Uhr. Während des klinischen Aufenthaltes wurde mehrfach ein chirurgisches Débridement durchgeführt und zur Wundbehandlung eine Unterdruck-Anlage angelegt.

Der Patient wurde mit Unterdrucktherapie in die häusliche Umgebung übergeleitet. Der Patient lebt zu Hause mit seiner Ehefrau welche die Versorgung nicht gewährleisten kann. Daher wurde zur Sicherstellung der kontinuierlichen Wundversorgung ein ambulanter Pflegedienst hinzugezogen. Die Unterdrucktherapie konnte nach Genehmigung durch die Krankenkasse poststationär für 5 Wochen in Betrieb bleiben.

Als Negativeinfluss auf die Wundheilung stellt sich heraus, dass der Patient starker Raucher ist. Trotz ausführlicher Beratung zeigte der Patient jedoch nur eingeschränkte Fähigkeiten der Krankheitseinsicht und des Ver-

ständnisses für die eigene Situation. Der Patient fuhr trotz (oder gerade wegen) der Unterdrucktherapie wieder PKW, da die Ehefrau keinen Führerschein hat und die Kinder nur 1-2mal pro Woche zu Besuch kommen können.

Bei Abbau der Unterdrucktherapie am 05.01.2016 zeigte sich eine saubere, gut granulierende mit einer Größe von 4,5 x 4,0 cm (L/B) und einer durchschnittlichen Tiefe von 1,5cm. Auf 4 bis 11 Uhr befindet sich nach wie vor eine ca. 2,0 cm tiefe Tasche. Die Exsudation ist mäßig bis stark.



Abb. 2.5.1:
Aufnahme vom 24.11.2015



Abb. 2.5.2:
Aufnahme vom 15.12.2015



Abb. 2.5.3:
Aufnahme vom 05.01.2016

Versorgung:

Nach Abstimmung mit dem Hausarzt verwendeten wir als Wundfüller für die Wundtaschen, sowie dem gesamten Wundgrund „Principelle IF“ (Firma Principelle Deutschland UG). Komplementiert wurde dieses Produkt mit „LIGASANO® weiß steril Wundband Mini“ (Firma LIGAMED® medical Produkte GmbH) zum lockerem Austamponieren der Wunde. Als Sekundärverband wählten wir eine Saugkomresse (Firma Paul Hartmann AG) und als Fixierverband „Opsite Flexifix“ (Firma Smith&Nephew GmbH)

Verbandsintervall: 3x Wöchentlich, Verband wurde vom ambulanten Pflegedienst durchgeführt.



Abb. 2.5.4:
Aufnahme vom 10.02.2016



Abb. 2.5.5:
Aufnahme vom 08.03.2016

Verlauf am 10.02.2016:

Wundgröße: 2,4 x 1,7 cm (L/B);
Tiefe 0,4 cm; keine Taschenbildungen mehr vorhanden.

Versorgung weiterhin mit Principelle IF als Wundfüller, LIGASANO® weiß steril 5 x 5 x 1 cm als Abdeckung, Opsite Flexifix zur Fixierung.

Verbandsintervall: 3x wöchentlich durch ambulanten Pflegedienst.

Fazit:

Bei der Behandlung des Patienten mit einer Kombination aus einem Honigpräparat der Firma Principelle Deutschland (Principelle IF) und einem sterilen PU-Schaumverband der Firma LIGAMED® medical Produkte GmbH (LIGASANO® in verschiedenen Größen und Formen) zeigte sich eine hohe Potenz der Heilungsreaktivität mit gutem bis sehr gutem Wundverlauf. Die Wunde verkleinerte sich innerhalb der intensivierten Beobachtungsdauer (ca. 5 Wochen) in allen Messparametern um bis zu 70 Prozent. Ein optimales Exsudatmanagement konnte sowohl Komplikationen vorbeugen als auch die Wundheilung in besonderem Maße positiv beeinflussen. Durch die natürliche antiseptische Wirkung des Honigs konnten zu keiner Zeit Infektionszeichen oder Anzeichen einer kritischen Kolonisation beobachtet werden. Es zeigte sich ein sauberer, gut durchbluteter Wundgrund mit guter Granulation und randständiger Epithelisierung. Der Patient spürte bei den Verbandswechsels keine Schmerzen oder zeigte keine Reaktionen von Unverträglichkeiten oder Hautirritationen. Ebenso waren der Patient und die Angehörigen mit der gewählten Therapie sowie der Kommunikation zwischen der Klinik, dem Hausarzt und der Rinocon GbR als Homecare-Partner als wesentlichen Bestandteil des Behandlungserfolges sehr zufrieden. Die Wunde wurde nach Abschluss der intensivierten Beobachtung auch in der Folge mit der Honig/Schaum-Kombination erfolgreich versorgt und konnte im weiteren Verlauf zur Abheilung gebracht werden.

Fallbeispiel 6:

Erfahrungsbericht von Sabine Seifert, selbstständige Pflegetherapeutin Wunde ICW e.V., Remchingen und Isabell Kandler, Krankenschwester, Wundassistentin DDG, Brackenheim

Patientendaten:

59 Jahre, weiblich, kachektisch, Apallikerin mit Zustand nach ischämischem Insult, wird palliativ versorgt. Mehrere Dekubitalulzera (Trochanter beidseitig, beide Fersen, Sakralbereich, Rücken) trotz druckentlastender Maßnahmen.



Abb. 2.6.1:
Aufnahme vom 19.08.2015,
Sakraldekubitus Grad IV



Abb. 2.6.2:
Aufnahme vom 16.09.2015



Abb. 2.6.3:
Aufnahme vom 11.12.2015



Abb. 2.6.4:
Aufnahme vom 18.01.2016

Verlauf der Wundheilung:

Lösen der ledrig festhaftenden Fibrinbeläge und des nekrotischen Gewebes mit Cuitmed sorbact Gel und LIGASANO® weiß steril 2cm als Primärverband. LIGASANO® gibt der Wunde den nötigen mechanischen Reiz zur Wundreinigung und sorgt für die Ableitung und Aufnahme des Wundsekrets sowie der Zelltrümmer.

Mit LIGASANO® 2cm Wundauflage wird zusätzlich die Druckentlastung auf der Wunde und der umliegenden Hautareale gewährleistet und überschüssige Hautfeuchtigkeit wird durch Luftzirkulation abtransportiert.

Um das hohe Exsudataufkommen während der Reinigungsphase aufnehmen zu können wird durch das Anbringen eines Superabsorbers als Sekundärverband mit anschließender Fixierung durch einen Folienverband gewährleistet.

Nach ca. 4 Wochen war es möglich unter der Therapie mit Cutimed sorbact Gel + LIGASANO® weiß in 2cm Stärke + Superabsorber den Verbandswechsel nun alle 3 Tage durchzuführen (verringerte Belastung in Palliativsituation) und eine deutliche Verbesserung des Wundzustands zu erzielen.

Optimale Wundkonditionierung und beginnende Epithelisierung am 11.12.2015. Wundrand granulierend und deutliche Verkleinerung der Wundfläche bis Januar 2016. Patientin inzwischen verstorben.

Fallbeispiel 7:

Erfahrungsbericht von Helga Huber, Medizinische Fachangestellte, VERAH, aus Niederbayern

Patientendaten / Anamnese:

83jährige Patientin, immobil, Heimunterbringung seit Juni 2015.

Vorerkrankungen: Diabetes mellitus Typ 2, Inkontinenz, Adipositas



Abb. 2.7.1:
22.05.2015, Zustand vor Unterbringung im
Pflegeheim



Abb. 2.7.2:
31.07.2015
Zustand vor Anwendung von LIGASANO®

Verbandwechsel am 03.08.2015:

Während des ersten Verbandwechsels zeigte sich die Wunde immer noch kontaminiert und stark gerötet. Die Reinigung mit LIGASANO® Wundputzer® intensiv war schmerzfrei und sehr effektiv. Die Wundhöhlen und die Unterminierungen wurden mit jeweils einem LIGASANO® weiß Wundband mini bis zum Wundrand austam-

poniert und mit einer Lage LIGASANO® weiß steril 10 x 10 x 1 cm abgedeckt. Fixierung mit atmungsaktivem klebenden Fixiertuch. Zusätzlich Lagerung des Patienten auf je einer Lage unsterilem LIGASANO® grün und LIGASANO® weiß. Verbandwechsel 3x wöchentlich.



Abb. 2.7.3a und b:
03.08.2015 linke Gesäßbacke: Wundreinigung mit LIGASANO® Wundputzer® intensiv und Octenisept® Wunddesinfektion

Abb. 2.7.3c und d:
03.08.2015 rechte Gesäßbacke: Wundreinigung mit LIGASANO® Wundputzer® intensiv und Octenisept® Wunddesinfektion



Abb. 2.7.4a: 05.08.2015: LIGASANO® weiß Wundband mini beim Entfernen aus der Wundhöhle.

Abb. 2.7.4b: 05.08.2015: Wundgrund weist deutlich weniger Beläge auf.

Abb. 2.7.5a: 07.08.2015: Wunde nach Entfernung des LIGASANO® Wundbands mini

Abb. 2.7.5b: 07.08.2015: Austamponieren der Wundhöhlen mit LIGASANO® Wundband mini



Abb. 2.7.6: Verbandwechsel am 12.08.2015: Wunde frei von Belägen und gut granuliert.

Abb. 2.7.7a: Verbandwechsel am 17.06.2016: Wunde nahezu abgeheilt

Abb. 2.7.7b: 17.06.2016: Austamponieren der Wundhöhlen mit LIGASANO® Wundband mini

Abb. 2.7.8: Wundzustand am 16.09.2016: Wunde vollständig abgeheilt.

Fazit am 16.09.2016:

Wunde komplett abgeheilt. Patientin schwitzt sehr stark (aufgrund diverser Medikamente), dadurch kommt es immer wieder zu Mazeration und neuen Hautdefekten. Daher wird prophylaktisch weiterhin LIGASANO® weiß Wundband mini appliziert

Fallbeispiel 8:

Erfahrungsbericht von Tanja Kapell, Bodelschwingh Hospiz „Haus Franz“, Dülken

Patientendaten / Anamnese:

88jähriger Patient, Z. n. Tetraparese bei Sepsis mit akutem Nierenversagen sowie Spondylodiszitis BWK I und II, Dekubitus der rechten Gesäßhälfte, massive Schluckstörungen. Aufnahme in das Hospiz am 11.06.2015



Abb. 2.8.1:
16.06.2015: Zustand der Wunde vor Behandlungsbeginn mit LIGASANO®



Abb. 2.8.2:
25.06.2015: Die Nekrose löst sich langsam von den Rändern her.



Abb. 2.8.3:
01.07.2015: Nekrose wird mehr und mehr aufgelöst.

Am 16.06.2015 zeigte sich die Situation wie folgt: Eine trockene, ca. 4 cm x 2 cm messende Nekrose hatte sich deutlich demarkiert. Die Wundumgebung war sichtbar gerötet und beim Abtasten auch verhärtet.

Als Aromapflegemischung entschieden wir uns für die „Wundpflegemischung A“ nach Maria Hoch:

20 ggt Cajeput (*Melaleuca cajuputi*), 50 ggt Lavendel fein (*Lavandula angustifolia*), 20 ggt Basilikum (*Ocimum basilicum*), 10 ggt Rosengeranie (*Pelargonium graveolens*), 60 ggt Teebaum (*Melaleuca alternifolia*), 10 ggt Thymian linalool (*Thymus vulgaris ct linalool*), 20 ggt Thymian thymol (*Thymus vulgaris ct thymol*), 20 ggt Zimtrinde (*Cinnamomum verum*)

Von der Grundmischung gaben wir 10 ggt auf 100 ml NaCl 0,9%. Diese Lösung sprühten wir auf die Nekrose, ließen es leicht antrocknen und deckten den Dekubitus mit einem Schaumverband ab. Leider war auch bei uns keine Seitenlagerung möglich. Der Herr wurde auf eine Wechseldruckmatratze gebettet und wir führten Mikrolagerungen durch. Alle druckexponierten Stellen wurden mit unserem „Hautpflegeöl“ zur Dekubitusprophylaxe 2 x täglich eingerieben:

15 ml Jojobaöl (*Simmondsia chinensis*), 35 ml Mandelöl süß (*Prunus dulcis*), 8 ggt Lavendel fein (*Lavandula angustifolia*), 5 ggt Benzoe siam (*Styrax tonkinensis*), 2 ggt Karottensamen (*Daucus carota*).



Abb. 2.8.4:
08.07.2015: Die harte Nekrose hat sich vollständig aufgelöst und ist nur noch mittig mit dem Wundgrund verbunden.



Abb. 2.8.5:
15.07.2015: Nekrosereste lösen sich weiterhin, Wunde sezerniert nun sehr stark, Verbandwechsel 2x täglich



Abb. 2.8.6:
21.07.2015: Dicke Fibrinbeläge am Wundgrund, Wundtaschen werden sichtbar.

Die Größe des Dekubitus veränderte sich nicht nennenswert, allerdings löste sich die Nekrose weiter und so machten auch wir unverändert weiter, bis sich am 08.07.2015 folgender Zustand (Abb. 2.8.4) beim Verbandwechsel zeigte: Die harte Nekrose hatte sich vollständig aufgelöst war nur noch mittig mit dem Wundgrund verbunden. Die Wundränder zeigten sich gut durchblutet, aber auch verquollen. Ich dosierte die Tropfenzahl der Grundmischung auf 5 ggt pro 100 ml NaCl 0,9% herunter, da wir jetzt mit den ätherischen Ölen direkt in die Wundbehandlung gingen. Ein Verbandwechsel wurde täglich durchgeführt.

Am 15.07.2015 hielten wir den Wundzustand erneut bildlich fest: Langsam zeigte sich uns das gesamte Ausmaß der Schädigung. Da sich die Nekrosereste weiter lösten, bekamen wir einen besseren Blick „in“ die Wunde. Der Dekubitus ging weiter in die Tiefe als wir vermuteten. Es entleerte sich nun mehr Wundsekret, so dass wir 2 mal täglich den Verbandwechsel durchführen mussten. Es schien eine Reinigung einzusetzen. Um das Sekret besser aufzufangen, änderten wir das Verbandmaterial. Wir nutzen jetzt einen sanft haftenden Schaumverband, legten zusätzlich Saugkompressen auf und fixierten alles mit einer transparenten Verbandfolie. So sollte auch der entstehende Wundgeruch eingedämmt werden.

Eine erneute Fotodokumentation am 21.07.2015 zeigte: Die Nekrose hatte sich völlig aufgelöst, dicke Fibrinbeläge „klebten“ am Wundgrund. Die Wundumgebung zeigte gut durchblutete, aber auch weiterhin

erhabene Wundränder. Zusätzlich wurden jetzt auch deutlich Wundtaschen sichtbar. Diese wurden mit der Wundpflegemischung ausgespült, dann die gesamte Wunde nochmals ausgiebig besprüht. Die Verbandstechnik behielten wir bei.

Ab dem 25.07.2015 schien eine erneute Reinigungsphase der Wunde einzusetzen, da wieder deutlich mehr Wundsekret gebildet wurde. Die Wunde musste zeitweise 3x täglich verbunden werden, so dass im Team eine neue Versorgung diskutiert wurde. Wir entschieden uns für LIGASANO®, welches passgenau in die Wundhöhle eingelegt wurde. Zusätzlich wurde die Wunde mit einer weiteren Lage abgedeckt und Saugkompressen verwendet. Natürlich wurde auch wieder alles fixiert. Die direkte Wundbehandlung behielten wir bei.

Erste Erfolge zeigten sich schon zwei Tage später. Der Verbandswechsel musste nur noch 2x täglich erfolgen, da deutlich mehr Sekret vom Verbandsmaterial aufgenommen wurde. Die Fibrinbeläge lösten sich zunehmend und der Wundgeruch war deutlich eingedämmt. Die Wunde wurde weiterhin bei jedem Verbandswechsel mit der Wundpflegelösung ausgespült und eingesprüht.



Abb. 2.8.7:
02.08.2015: Fibrinbeläge fast vollständig gelöst, Wundhöhle deutlich besser einsehbar.



Abb. 2.8.8:
11.08.2015: Wundhöhle gut gesäubert, kein Wundgeruch mehr wahrnehmbar.



Abb. 2.8.9:
17.08.2015: Nur noch eine kleine Fibrinauflagerung am Wundgrund vorhanden.

Am 02.08.2015 hielten wir den Wundzustand erneut fotografisch fest: Die Fibrinbeläge hatten sich fast gänzlich gelöst und die Wundhöhle war jetzt deutlich besser einsehbar. Der Wundgrund erschien sauber und gut durchblutet, ebenso wie die etwas aufgequollenen Wundränder. Wundexsudat bildete sich kaum noch und so kam es auch nicht zu einem übermäßigen Wundgeruch. Bei diesem Ergebnis behielten wir die aktuelle Wundversorgung weiterhin bei.

Die nächste Fotodokumentation führten wir am 11.08.2015 durch. Die Wundhöhle hatte sich gut gesäubert und es waren kaum noch Fibrinbeläge vorhanden. Auch die Nekrose hatte sich völlig gelöst. Ebenso war kaum noch Wundgeruch wahrzunehmen und das Wundexsudat hatte in der Menge auch stark abgenommen. Die Wunde zeigte sich weiterhin gut durchblutet ohne Beläge und Wundgeruch.

Ich stellte einen neuen Wundpflegespray zusammen: 2 ggt Weihrauch arabisch (*Boswellia sacra*), 2 ggt Benzoesiam (*Styrax tonkinensis*), 1 ggt Kamille blau (*Matricaria recutita*), 3 ggt Karottensamen (*Daucus carota*), 4 ggt Lavendel fein (*Lavandula angustifolia*), 2 ggt Myrrhe (*Commiphora molmol*), 3 ggt Rosengeranie (*Pelargonium graveolens*), 5 ggt Sanddornfruchtfleischöl in 200 ml NaCl 0,9 %. Mit dieser Mischung wurde die Wunde täglich im Zuge des Verbandswechsels behandelt.

Die erneute Fotodokumentation fand am 17.08.2015 statt und zeigte am Wundgrund auf 1 Uhr noch eine kleine Fibrinauflagerung angehaftet. Die restliche Wunde war frei von sonstigen Belägen, sezernierte kaum und es war kein Wundgeruch wahrnehmbar. Das Vorgehen bei der Wundbehandlung wurde beibehalten.



Abb. 2.8.10:
27.08.2015: Wundgrund frei von Belägen, gute Granulationstendenz.



Abb. 2.8.11:
13.09.2015: Wunde sichtlich verkleinert, Wundränder gut durchblutet.



Abb. 2.8.12:
27.09.2015: Weitere Reduktion der Wundgröße und -tiefe.

Am 27.08.2015 hielten wir die aktuelle Wundsituation erneut fotografisch fest: Die Fibrinauflagerung auf 1 Uhr hatte sich gelöst, der komplette Wundgrund war somit frei von Belägen. Die Wunde zeigte eine gute Granulationstendenz und so wurde der Verbandswechsel wie gehabt durchgeführt.

Am 13.09.2015 hatte sich die Wunde sichtlich verkleinert in der Größenausdehnung wie auch in der Tiefe. Die Wundränder stellten sich gut durchblutet dar und so änderten wir das Verbandsmaterial. In die Wundhöhle

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12

wurde weiterhin ein Streifen LIGASANO® weiß steril zur Tamponade von evtl. auftretendem Wundsekret eingelegt. Dann wurde die Wunde mit einer Zetuvit-Saugkompressen abgedeckt und mit Opsite-Folie fixiert. Die Wundmischung behielten wir bei.

Am 27.09.2015 hatte sich die Wundtiefe durch Granulationsgewebe weiter verringert. Die Wundränder zeigten sich gut durchblutet und die Wundgröße hatte sich weiterhin verringert. Bei diesem Wundzustand behielten wir die aktuelle Versorgung bei bis zum 6.10.2015. Dann hatte sich ein eitrig-grünlicher Belag auf der Wunde gebildet. Hinzu kam ein stark übelriechender Wundgeruch und so wurde der Wundpflegespray angepasst: 6 ggt Manuka (*Leptospermum scoparium*), 6 ggt Niauli (*Melaleuca viridiflora*), 4 ggt Kamille blau (*Matricaria recutita*), 10 ggt Lavendel fein (*Lavandula angustifolia*), 10 ggt Palmarosa (*Cymbopogon martini*), 4 ggt Immortelle (*Helichrysum italicum*), 8 ggt Pfefferminz (*Mentha piperita*), 10 ggt Sanddornfruchtfläschöl in 200 ml NaCl 0,9%. Das Wundmaterial behielten wir bei und führten den Verbandswechsel täglich durch.



Abb. 2.8.13: 10.10.2015
Weitere Verkleinerung der Wunde



Abb. 2.8.14: 15.10.2015
Weitere Verkleinerung der Wunde



Abb. 2.8.15: 25.10.2015
Weitere Verkleinerung der Wunde

Am 10.10.2015, also zwei Tage später, hatte sich der Wundbelag schon deutlich reduziert und es war kein Wundgeruch mehr wahrnehmbar. Wir waren also scheinbar auf dem richtigen Weg und so machten wir weiter. Eine erneute Fotodokumentation wurde am 15.10.2015 durchgeführt: Der Wundgrund war wieder völlig frei von Belägen und granuliert zusehends. Ein Wundgeruch war nicht mehr wahrzunehmen. Die gesamte Wunde verkleinerte sich von ihrer Größe.

Die letzte Fotodokumentation führten wir am 25.10.2015 durch: Die Heilungstendenz der Wunde war weiterhin ersichtlich. Die Wunde war völlig reizfrei. Die Wundversorgung mittels ätherischer Öle war zu jeder Zeit der Behandlung mit unserem betreuenden Ärzteteam abgesprochen. Da sich der Allgemeinzustand des Herren stabilisiert hatte, war die Unterbringung in einem Hospiz nicht mehr passend. Mit der Familie war im Vorfeld schon nach einer besseren Unterbringung für ihn gesucht worden und so fand am 26.10.2015 die Verlegung in ein Altenheim statt. Unser Gast hat sich nach fast einem Monat dort sehr gut eingelebt und genießt seine gewonnene Lebensqualität. Hat er bei uns doch überwiegend im Bett immer in der gleichen Position liegen wollen, wird er dort regelmäßig in den Rollstuhl mobilisiert und nimmt am Beschäftigungsprogramm teil.

Fallbeispiel 9:

Erfahrungsbericht von Daniela Laskowski, Krankenschwester, Wundexpertin ICW, Fulda

Patientendaten / Anamnese:

60jährige Patientin, Multiple Sklerose, komplett immobil, Dekubitus Grad 2 am rechten Trochanter, starke Kontrakturen an Armen und Beinen, schlechter Allgemeinzustand. Die Patientin liegt auf einem Wechsel-drucksystem, ist aufgrund Ihrer körperlichen Einschränkungen äußerst schwer zu lagern und entwickelt immer wieder Dekubitalulzera.



Abb. 2.9.1: 04.02.2016



Abb. 2.9.2: 04.02.2016



Abb. 2.9.3: 26.02.2016

Langfristig bestehender Dekubitus Grad 2 am rechten Trochanter mit mäßiger Exsudation und geröteter Wundumgebung. Versorgung mit LIGASANO® weiß steril 10 x 10 x 1 cm direkt auf die Wundfläche und 24 x 16 x 1 cm unsteril zusätzlich zur Druckentlastung darüber. Fixierung mit Klebvlies im Randbereich. Verbandswechsel 2-tägig. Lagerung der Patientin auf LIGASANO® Platten grün und weiß zur Therapieunterstützung und Druckentlastung. Vollständige Abheilung der Wunde am 26.02.2016.

Fallbeispiel 10:

Erfahrungsbericht der Rinocon GbR, Homecare-Service, Bad Windsheim

Patientendaten und Anamnese:

Erstkontakt zur Patientin am 05.11.2015. Die Patientin lebt im Pflegeheim, hat bereits seit ca. einem Jahr einen Dekubitus Stadium 2 (nach EPUAP). Vorbehandlung aktuell mit Iruxol (Firma Smith&Nephew GmbH), unsterilen Kompressen und Fixomull Stretch. Die Anwendung von Iruxol fand bereits seit 6 Wochen statt. Die Patientin hat eine sehr stark ausgeprägte Kyphose, läuft mit Rollator und schläft laut Pflegepersonal überwiegend am Rücken.

Alle zwei bis drei Wochen geht die Patientin zum Sohn nach Hause zu Besuch. Während dieser Zeit wird die Versorgung komplett vom Sohn übernommen.

Nach Absprache mit dem Hausarzt wurde die Versorgung angepasst auf Principelle IF 15g (Firma Principelle Deutschland UG) und LIGASANO® weiß steril 5 x 5 x 1 cm" (Firma LIGAMED® medical Produkte GmbH), zur Fixierung wurde Fixomull Stretch (Firma BSN) verwendet.

Bei Erstkontakt war der Wundgrund mit Fibrin belegt, stellenweise bildeten sich Nekrosen, Wundrand und Umgebung waren sehr stark gerötet. Verbandsintervall alle zwei Tage.



Abb. 2.10.1:
Aufnahme vom 05.11.2015



Abb. 2.10.2:
Aufnahme vom 11.11.2015



Abb. 2.10.3:
Aufnahme vom 26.11.2015

Verbandskontrolle am 11.11.2015 (7. Behandlungstag):

Wundgrund weiterhin mit Fibrin belegt, 20% bereits Granulationsgewebe, Nekrosen haben sich vollkommen gelöst. Wundrand und Umgebung weiterhin gerötet. Rötung jedoch bereits rückläufig.

Versorgung weiterhin mit Principelle IF 15g (Firma Principelle Deutschland UG) und LIGASANO® weiß steril 5 x 5 x 1 cm (Firma LIGAMED® medical Produkte GmbH). Die Fixierung wurde geändert auf Opsite Flexifix Gentle (Firma Smith&Nephew GmbH) wegen Unverträglichkeit auf Fixomull Stretch.

Zusätzliche Maßnahmen: Unsterile LIGASANO® Platten weiß und grün im Bett zur kontrollierten Druckentlastung.



Abb. 2.10.4:
Aufnahme vom 14.12.2015



Abb. 2.10.5:
Aufnahme vom 07.01.2016



Abb. 2.10.6:
Aufnahme vom 10.02.2016

Verbandskontrolle am 14.12.2015 (40. Behandlungstag):

Die Rötung der Umgebung hat sich stark reduziert, der Wundgrund ist weiterhin mit Fibrin belegt, die Wundgröße hat sich bereits stark reduziert. Versorgung weiterhin mit Principelle IF 15g und LIGASANO® weiß steril 5 x 5 x 1 cm.

Verbandskontrolle am 10.02.2016 (98. Behandlungstag):

Die Wunde zeigt weiterhin eine positive Heilungstendenz. Wundgrund hellrot granulierend, Wundrand gerötet und eingefallen. Umgebung leichte Rötung. Die Versorgung wurde angepasst und nur noch LIGASANO® weiß steril 5 x 5 x 1 cm verwendet.



Verbandkontrolle am 21.03.2016 (138. Behandlungstag):

Wunde abheilt, Haut intakt, noch leichte Rötung vorhanden. Weiterhin Hautpflege und Lagerung im Bett mit LIGASANO® Platten weiß und grün.

Abb. 2.10.7:
Aufnahme vom 21.03.2016

Fallbeispiel 11:

Erfahrungsbericht von Manuela Estel, Gesundheits- und Krankenpflegerin, Wundexpertin ICW, Pflorgeteam Waakirchen und der Praxis Dr. med. Florian Siegmund, Holzkirchen

Patientendaten und Anamnese:

24jährige Frau mit Spina bifida. Krankenhauseinweisung im September 2016 wegen Z. n. Lungenembolie mit sechswöchiger Verweildauer auf Intensivstation. Nach acht Tagen zuhause erfolgte erneute Krankenhauseinweisung wegen eines Abszesses am Bauch (aufgrund Heparinspritze) und beginnender Niereninsuffizienz. Inzision des Abszesses und Antibiotika-Gabe. Der Aufenthalt dauerte diesmal drei Wochen, die Patientin entwickelte in dieser Zeit einen beginnenden Dekubitus Grad 2 am Gesäß, der operiert werden sollte. Die Patientin verweigerte dies und ging auf eigenen Wunsch nach Hause. Zu Hause entwickelte sich in nur zehn Tagen ein Dekubitus Grad 4.

Beginn der Wundbehandlung mit LIGASANO® am 21. November 2016 durch Manuela Estel in Zusammenarbeit mit der Arztpraxis Dr. Siegmund und der Firma LIGAMED® medical Produkte GmbH:

Einmal täglich Wundreinigung mit Octenisept® und LIGASANO® Wundputzern® Intensiv in der Größe 5 x 5 x 2 cm. Drei Wochen lang wurde eine Wundgrundfüllung mit LIGASANO® grün durchgeführt, da die Wunde zähe Fibrinbeläge aufwies, es bestand Verdacht auf eine Pseudomonas-Infektion (Grünfärbung sichtbar, Abstrich wurde nicht gemacht). Die Wundtaschen wurden mit dem LIGASANO® Wundband grün gereinigt und anschließend mit dem LIGASANO® Wundband weiß austamponiert. Die Wundabdeckung erfolgte mit LIGASANO® weiß steril 15 x 10 x 1 cm. Wegen starker Exsudatbildung wurde zusätzlich mit unsterilem LIGASANO® weiß in 2 cm Dicke abgedeckt. Die Fixierung erfolgte mit Fixomull stretch. Zusätzliche Lagerung auf LIGASANO® weiß Platten in der Größe 59 x 49 x 1 cm und zusätzlich zur Klimatisierung/Belüftung mit LIGASANO® grün in der Größe 55 x 45 x 2 cm. Die Patientin lag die meiste Zeit auf dem Bauch.



Abb. 2.11.1: Verbandwechsel am 02.12.2016



Abb. 2.11.2: Wundzustand am 02.12.2016



Abb. 2.11.3: Am 02.12.2016 Wundgrundfüllung mit LIGASANO® weiß und LIGASANO® grün



Abb. 4: Wundzustand am 06.12.2016



Abb. 2.11.5: Wundzustand am 15.12.2016



Abb. 2.11.6: Wundzustand am 19.12.2016



Abb. 2.11.7: Wundzustand am 09.01.2017



Abb. 2.11.8: 09.01.2017 Wundgrundfüllung

Nach drei Wochen deutlicher Rückgang der Exsudatmenge und Abschwemmung der Nekrosen sowie Abzeichnung der Wundränder. Die Wundgrundfüllung bis zum Wundrand erfolgt jetzt mit sterilem LIGASANO® weiß 10 x 10 x 1 cm, Wundabdeckung mit LIGASANO® weiß in der Größe 15 x 10 x 1 cm, weiterhin Polsterung. Keine Grünfärbung mehr erkennbar, kein übler Wundgeruch. Der Hautsteg ist vollständig durchgängig und wurde mit dem LIGASANO® Wundband weiß unterfüttert. Dadurch soll eine Abkapselung verhindert werden. Dieses Verbandregime wurde von Montag bis Freitag bis Anfang März wiederholt. Bei einem Kontrollbesuch des Arztes konnte eine deutliche Besserung des Allgemeinzustandes und der Blutwerte festgestellt werden.



Abb. 2.11.9: Wundverband am 09.01.2017



Abb. 2.11.10: 16.01.2017 Reinigung mit LIGASANO® Wundband grün



Abb. 2.11.11: 16.01.2017 Wundzustand nach der Wundreinigung



Abb. 2.11.12: Wundzustand am 30.01.2017



Abb. 2.11.13: 30.01.2017 Verbandregime weiterhin mit LIGASANO® grün und weiß



Abb. 2.11.14: Wundzustand am 13.02.2017



Abb. 2.11.15: Wundzustand am 01.03.2017



Abb. 2.11.16: Wundzustand am 07.03.2017

Am Rand in Höhe der Wirbelkörper zeigte sich Anfang März ein Knochen aufgrund der Abtragung der Fibrinbeläge, dieser Knochen wurde mit NU-Gel bedeckt und mit LIGASANO® weiß steril in der Größe 5 x 5 x 2 cm bedeckt und zusätzlich gepolstert. Hinweis vom Kontrollbesuch in der BG Klinik Murnau wegen einer Lappenplastik wurde abgelehnt. Der Arzt war damit einverstanden.

Ab Mai blieb der Verlauf der Gleiche, der Verbandwechsel konnte auf jeden zweiten Tag reduziert werden. Der Knochen war mit Knochenhaut überzogen. NU-GEL kam weiterhin zum Einsatz. Arztkontrolle und Blutentnahme zeigten deutliche Verbesserung und Entwicklung in Richtung Heilung.



Abb. 2.11.17: Wundzustand am 20.03.2017



Abb. 2.11.18: Wundzustand am 10.04.2017



Abb. 2.11.19: Wundzustand am 10.04.2017



Abb. 2.11.20: Wundzustand am 24.04.2017

Ab Ende Mai fand der Verbandwechsel nur noch zweimal wöchentlich statt. Immer wieder das gleiche Wundreinigungs- und Wundverbands-Procedere. Die Fibrinbeläge sind jetzt alle abgeschwemmt, kein Keimbefall, keine Geruchsbildung, wenig Exsudatbildung.



Abb. 2.11.21: Wundzustand am 22.05.2017



Abb. 2.11.22: Wundzustand am 24.05.2017



Abb. 2.11.23: Wundzustand am 13.06.2017

Anfang Juni immer noch das gleiche Procedere, jedoch unter Einsatz der LIGASANO® weiß Sticks, da nur noch minimale offene Stellen vorhanden sind. Der Hautsteg ist Mitte Juni so gut wie geschlossen.

Anfang Juli hatte die Patientin einen winzigen Hautriss, der durch Scherkräfte bei der Mobilisation im Bett entstand. Die winzige Läsion ist nur oberflächlich, die restliche Wunde komplett granuliert. Die empfindliche Haut wird mit LIGASANO® weiß weiterhin abgedeckt.



Abb. 2.11.24: Wundzustand am 03.07.2017



Abb. 2.11.25: Wunde am 17.08.2017



Abb. 2.11.26: Wunde am 17.08.2017



Abb. 2.11.27: Wunde am 31.08.2017



Abb. 2.11.28: Zustand am 31.08.2017



Abb. 2.11.29: Zustand am 23.11.2017

Fallbeispiel 12:

Erfahrungsbericht von Advivo ambulante Beatmung GmbH, München, unter der Leitung von Carola Boser, PDL
Dr. med. Luis Antonio da Silva Jäger, München

Patientendaten und Anamnese:

53jähriger dunkelhäutiger Mann mit kompletter Paraplegie sub Th8 nach Arbeitsunfall 1996, Z. n. rezidivierenden Dekubitalulzerationen in den vergangenen Jahren, Colostoma Anlage Dezember 2015, VY Plastik gluteal 2017; Z.n. Anasarka, Kardiomyopathie, Diabetes mellitus Typ II

Aktuell großflächiges, superinfiziertes Dekubitalulkus Stadium 4 sakral

- Länge 13 cm, Breite 7 cm, Tiefe ca. 1 cm, Wundrand 0,2 cm unterminiert
- Wundrand sehr stark mazeriert
- keine Entzündungszeichen
- Exsudat mittelmäßig, Geruch unauffällig, Beläge (Biofilm) sichtbar
- Blutungsneigung nach mechanischem Débridement

Wundbehandlung:

Mit steriler Wundspüllösung getränkte Kompressen wurden für 15-20 Minuten auf die Wunde aufgelegt, danach wurde der Biofilm mit LIGASANO® Wundputzer® Intensiv entfernt. Anschließend Einlage von LIGASANO® weiß steril Wundband mini in die Wunde, Abdeckung mit LIGASANO® weiß steril 10 x 10 x 1 cm, Sekundärabdeckung mit unsterilem LIGASANO® weiß. Die Fixierung erfolgte mit Fixomull stretch und Softhose.



Abb. 2.12.1: 12.04.2017 Wundzustand vor Beginn der Behandlung mit LIGASANO® PUR-Schaumverband.



Abb. 2.12.2: 12.04.2017 Mechanisches Débridement mit LIGASANO® Wundputzer® intensiv.



Abb. 2.12.3: 18.04.2017 Wunde mit LIGASANO® weiß unsteril zur Druckentlastung gepolstert, mit Klebefolie fixiert.



Abb. 2.12.4: 21.04.2017 Minimale Unterminierungen mit LIGASANO® Wundband mini ausgelegt, täglicher Verbandwechsel erforderlich.



Abb. 2.12.5: 27.04.2017 Verschmelzung vom Wundgrund mit dem Wundrand hat deutlich zugenommen, die Wundtiefe hat abgenommen.



Abb. 2.12.6: 05.05.2017 Wunde vollständig mit LIGASANO® weiß Wundband mini bis zum Wundrand austamponiert.



Abb. 2.12.7: 15.05.2017 Rosiger, gut ernährter Wundgrund, beginnende Epithelisierungsphase erkennbar.



Abb. 2.12.8: 22.05.2017 Wunde mit LIGASANO® Wundband mini austamponiert, täglicher Verbandwechsel.



Abb. 2.12.9: 30.05.2017 Wundgrund reagiert mäßig, pigmentloser Wundrand hart und gut ernährt.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12

Zwischenbilanz nach zweimonatiger Behandlung mit LIGASANO®: Die Wunde entwickelt sich im Verlauf relativ langsam in Richtung Heilung. Nur kleine Schritte in die richtige Richtung sind erkennbar. Begleiterkrankungen am Patienten erschweren den Prozess. Intensive Kontrollen und Durchhaltevermögen waren hier besonders gefragt. Intensive Zusammenarbeit mit dem Team war erforderlich. Gute Absprachen mit dem Hausarzt unerlässlich.



Abb. 2.12.10: 13.06.2017 Wundrand wirkt verhornt und avital, zeigt jedoch steigende Aktivität in Richtung Verbindung zum Wundgrund, Wunde ist nun deutlich kleiner; sauberes Wundbett.



Abb. 2.12.11: 20.07.2017 Wunde zeigt weiterhin kleine Entwicklungsschritte, ein entgleiteter Diabetes und weitere Wunde am Trochanter bremsen den Heilungsprozess aus.



Abb. 2.12.12: 25.07.2017 Chirurgisches Débridement in der BG Klinik Murnau



Abb. 2.12.13: 12.09.2017 Trotz reichlich Exsudat und massivem Biofilm hat sich ein nahtloser Übergang vom Wundgrund zum Wundrand entwickelt.



Abb. 2.12.14: 07.11.2017 Nach Trochanter OP und stabilen BZ-Werten nun rasanter Fortschritt; Wunde um die Hälfte verkleinert; Wundrand weich, pigmentlos geblieben, gut ernährt.



Abb. 2.12.15: 14.12.2017 Wunde geschlossen! Weiche, rosige Hautbildung am Wundgrund, Wundrand geebnet.



Abb. 2.12.16: 28.05.2018 Der Patient benutzt seit kurzem als präventiven Fersenschutz die LIGAMED® Fersenschuhe zusammen mit einer Einlage aus unsterilem LIGASANO® weiß.

Fazit:

Auf Rücksicht der Freiheitswünsche des Patienten (tägl. mehr als 6-stündige Ausflüge mit dem Rollstuhl, bzw. tägliches Duschen), des generell desolaten Allgemeinzustandes (Nieren-, Schilddrüsen- und BZ-Werten) und einer stark infizierten Fistelgangwunde am Trochanter, ist die Wunde unter Beachtung steriler Wundversorgung abgeheilt. Die Grundbedingungen bei einem Patienten mit Querschnitt sind aufgrund der schwer einschätzbaren Hauttemperaturschwankungen (Schweißbildung, Auskühlung oder Überwärmung) eine große Herausforderung in der Wundbehandlung. Ein guter Erfolg in nur acht Monaten.

Fallbeispiel 13:

Heidi Jodl, Gesundheits- und Krankenpflegerin, AZWM®, Leitung WZ®-WundZentrum Augsburg

Patientendaten und Anamnese:

89 Jahre, weiblich

Hauptdiagnose: Dekubitus Kategorie 4 nach EPUAP,

Nebendiagnosen: Herzinsuffizienz, Mangelernährung

Im Oktober 2017 erfolgte eine stationäre Aufnahme in die Klinik. Zustand nach einem häuslichen Sturz mit Wohnungsöffnung.

Lokaltherapeutische Vorbehandlung in der Klinik:

Aufgrund der kritischen Kolonisation erfolgte die Wundreinigung mit einem Octenidindihydrochlorid + 2,0 g Phenoxyethanol enthaltenem Antiseptikum. Als Wundfüller wurden eine silberhaltige Hydrofaser, sowie eine Absorberkomresse zur Wundabdeckung gewählt. Verbandswechselfrequenz wurde aufgrund der starken Exsudation, dem vorhandenen Wundgeruch - welcher vor Verbandsabnahme vorhanden war 2x täglich durchgeführt. Eine Antidekubitusmatratze wurde als druckverteilende Maßnahme eingesetzt mit zusätzlicher Lagerung. Ein Wundabstrich wurde entnommen mit dem Befund: Staphylococcus aureus, Pseudomonas aeruginosa und ein Acinetobacter baumannii reichlich.

Die Patientin wurde in eine Pflegeeinrichtung entlassen. Erstmalige Vorstellung in unserem Wundzentrum erfolgte am 16.10.2018. Die Wundumgebung hatte oberflächliche Erosionen und teilweise Rötungen mit Verhärtung. Die Wundtiefe umfasste 5 cm bis zum Knochen reichend. Die Wundfläche war mit Fibrin belegt und zeigte nekrotische Areale, welche mit dem Wundgrund stark verhaftet waren. Vereinzelt zeigten sich Granulationsinseln. Es bestand eine Verbindung der Ulzerationen unter dem Hautniveau. Infolge der starken, zähflüssigen und trüben Exsudation war der

Verband erschöpft und das Auslaufen des Exsudates verstärkte den Juckreiz, welche die Patientin im Bereich der Wundumgebung verspürte. Bei Verbandabnahme war ein Wundgeruch vorhanden.

Lokaltherapeutische Wundbehandlung durch das Wundzentrum Augsburg:

Wundreinigung: Nass-Trocken-Phase Phase nach Gerhard Kammerlander mit einer Wundreinigungslösung auf Basis eines Singulett-Sauerstoffes mit Meerwasser.

Wundfüller: Silberhaltige Hydrofaser

Wundabdeckung: Superabsorber. Fixation mittels eines Polyestervlieses, beschichtet mit Polyacrylatkleber

Der Verbandwechsel erfolgte täglich durch die Pflegekräfte der Pflegeeinrichtung. Im Rahmen der Patienten-/ Angehörigen-/ und Pflegekräfteedukation wurde besonders auf die hygienischen Maßnahmen, die regelmäßige Lagerung und eine Ernährungssubstitution geschult. Die Patientin drehte sich in kürzester Zeit nach erfolgter Lagerung selbst auf den Rücken. Eine Wechseldruckmatratze kam zum Einsatz.



Abb. 2.13.1: 16.10.2017 Aufnahmebefund: Untertunnelung der drei Ulzerationen unter dem Hautniveau, Wundtiefe: 5 cm, festsitzende Fibrinbeläge und Nekrosen



Abb. 2.13.2: 15.11.2017 Restliche, hartnäckig festsitzende Fibrinbeläge am Wundgrund. Wundumgebung teilweise verhärtet und gerötet. Wundgeruch bei Verbandabnahme. Wundreinigung: Wundreinigungslösung auf Basis eines Singulett-Sauerstoffes mit Meerwasser (Nass-Trockenphase).

Es erfolgte eine Umstellung des Wundfüllers auf LIGASANO® weiß steril 15 x 10 x 1 cm. Die Verbindungen wurden trocken mit einem LIGASANO® Mini-Wundband 100 x 1,5 x 0,4 cm locker austamponiert. Wundabdeckung: Superabsorber. Fixation mittels eines Polyestervlieses, beschichtet mit Polyacrylatkleber.



Abb. 2.13.3: 13.12.2017 Fibrinbeläge haben sich gut gelöst. Rotes körniges Granulationsgewebe vorhanden. Stabile Wundumgebung mit Reduktion der Verhärtungen. Wundtiefe 1 cm. Vollkommener Verschluss der Verbindungen.



Abb. 2.13.4: 24.01.2018 Wundkontraktion sichtbar. Deutliche Reduktion der Exsudationsmenge. Stabiles Epithelgewebe im Bereich der Wundumgebung. Verbandswechselhäufigkeit auf 3x wöchentlich reduziert.



Abb. 2.13.5: 21.02.2018 Granulationsgewebe rot und körnig. Keine Fibrinbeläge vorhanden. Wundumgebung leicht irritiert, da die Patientin am Wundverband manipulierte.



Abb. 2.13.6: Wundzustand am 22.03.2018



Abb. 2.13.7: 30.05.2018 stabile, epithelisierte Wunde

Zusammenfassung / Fazit:

LIGASANO® zeigt eine sehr gute Anpassung an die Wundkonturen, ohne dabei Druckbelastung auf die Wunde auszuüben. Die Granulation, ebenso wie die Wundkontraktion, erfolgte sehr rasch bei gleichzeitiger Abnahme der Exsudation. Eine deutliche Keimreduktion konnte durch einen Kontrollabstrich festgestellt werden.

Fallbeispiel 14:

Erfahrungsbericht von Helga Neumann, Wundmanagerin, PDL, Haus am Brunnen, Bad Orb

Patientendaten und Anamnese:

80jähriger männlicher Patient mit Fersendekubitus Kategorie 4 an der rechten Ferse seit Dezember 2017. Der Patient ist insulinpflichtiger Diabetiker. Im September 2017 kam es zu einem schweren Mediainfarkt. Seit Januar 2018 befindet sich der Patient im Pflegeheim, da er bettlägerig und vollständig pflegebedürftig ist. Der Entlassungsbericht des Klinikums vom 29.06.2018 empfiehlt eine Amputation.

Beginn der lokaltherapeutischen Wundbehandlung mit LIGASANO am 19.06.2018:

Wundreinigung: LIGASANO® Wundputzer® intensiv

Wundfüller: Nekrotischer Bereich mit LIGASANO® grün steril, übriger Wundbereich mit LIGASANO® weiß steril, 1cm dick

Wundabdeckung: LIGASANO® weiß unsteril plus LIGASANO® Binde 10 cm breit



Abb. 2.14.1: Wundzustand am 26.04.2018

Dekubitus Kategorie 4 an der rechten Ferse, stark nekrotische Anteile, starke Geruchsentwicklung, Beteiligung von knöchernen und muskulären Strukturen. Freiliegendes osteolytisches Fersenbein.

Behandlung zu Beginn mit silberhaltigem Verband und Saugkompressen. Polsterung mit unsterilem LIGASANO® weiß und LIGASANO® grün.



Abb. 2.14.2: Wundzustand am 22.06.2018

Z. n. ambulanten Nekroseabtragung. Weiterhin tiefe Strukturen betroffen, mit entzündlichen Prozessen und starkem Wundgeruch. Therapieempfehlung des Krankenhauses: Amputation Ab 19.06.2018 Beginn der Wundbehandlung mit LIGASANO®.



Abb. 2.14.3: Wundzustand am 05.07.2018

Z. n. chirurgischer Teilnekrosenentfernung am 03.07.2018.

Deutliche Granulation des Wundgrunds, Abnahme der Wundtiefe und Reinigung der Wunde. Abnahme des Wundgeruchs und der Entzündungszeichen. Versorgung: Wundreinigung mit LIGASANO® Wundputzer® intensiv im Bereich der feuchten Nekrose und der Fibrinbeläge, Versorgung der nekrotischen Areale mit LIGASANO® grün steril, der übrigen Wundbereiche mit LIGASANO® weiß steril 15x10x1cm. Sekundärverband mit unsterilem LIGASANO® weiß und einer LIGASANO® Binde in 10 cm Breite.



Abb. 2.14.4: Wundzustand am 14.08.2018

Reduktion der Wundgröße, zunehmende Granulation mit guter Durchblutungssituation. Keine Infektionszeichen.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12



Abb. 2.14.5: Wundzustand am 14.08.2018
Tamponade der hartnäckigen, feuchten Nekrose weiterhin mit LIGASANO® grün steril. Zum Schutz des Granulationsgewebes wurde auf die Wundreinigung mit den LIGASANO® Wundputzern® verzichtet.



Abb. 2.14.6: 14.08.2018
Sekundärverband mit LIGASANO® weiß steril 15 x 10 x 2 cm und LIGASANO® Binde weiß unsteril 300 x10 x 0,3 cm



Abb. 2.14.7: 14.08.2018
Individuell angepasster Fersenschuh aus unsterilem LIGASANO® grün



Abb. 2.14.8: Wundzustand am 29.08.2018
Z. n. chirurgischer Restnekrosenentfernung therapiebegleitend am 16.08.2018; Verband wie gehabt, Verbandswechselintervall dreitägig

Patient verstorben am 21.10.2018

3. Ulcus cruris

Das Ulcus cruris, ein Geschwür am Unterschenkel, ist eine offene, meist nässende Wunde („offenes Bein“), die über lange Zeit nicht abheilt und ist seit alters her bekannt. Betroffen sind meist ältere Menschen mit verschiedenen Grunderkrankungen, Frauen häufiger als Männer. Nach Aussage der AOK leiden in Deutschland mehr als eine Million Menschen unter diesen sog. offenen Beinen. Etwa 80-85% sind venösen Ursprungs, etwa 10% arteriellen Ursprungs, der Rest verteilt sich auf arteriell-venöse Mischulcera und Beinulcera anderer Genese. Grundsätzliche Ursache bei allen Formen des Ulcus cruris ist eine mangelnde Durchblutung des Gewebes. Diese ist zum einen für die Entstehung des Beingeschwürs verantwortlich, zum anderen auch für dessen schlechte Heilungstendenz.

Bei allen Patienten mit einem offenen Bein sollte eine Knöchel-Arm-Druck-Index-Messung (=KADI) erfolgen zum Ausschluß bzw. zur Festlegung der Schwere einer pAVK. Der Knöchel-Arm-Druck-Index ist der Quotient aus den am Unterschenkel und am Oberarm gemessenen systolischen Blutdrücken. Ein Quotient von 0,9 - 1,2 gilt als normal. Je kleiner der Quotient wird, desto größer ist das Ausmaß der Durchblutungsstörung. Werte unter 0,5 implizieren meist bereits eine klinische Ischämie mit sehr hoher Nekrose- und Ulkusegefahr. Werte von deutlich über 1,3 weisen auf eine Mediasklerose hin.

Beispiel: Messung am Oberarm 100 mmHg, Messung am Unterschenkel 50 bzw. 60 mmHg. Der Knöchel-Arm-Index beträgt dann 0,6, was einer peripheren arteriellen Verschlusskrankheit im Stadium III-IV entspricht.

Fallbeispiel 1:

Erfahrungsbericht vom April 2008 von Beate Koch, Müden/Aller

Patientendaten:

88jährige Patientin, teilmobil, bewegt sich mit Unterstützung bis zu 20 Schritte mit dem Gehwagen, ansonsten im Rollstuhl, bewegt sich kaum selbstständig. Sehr ängstlich, Gang unsicher, geistig rege, leicht schwerhörig. Lebt mit Kindern und Enkelkindern im Haus. Wird von ihnen und einem Pflegedienst in der Grundpflege unterstützt. Arteriell-venöses Mischulcus, Haut der Unterschenkel sehr trocken und schuppig. Nach Aussagen der Angehörigen leidet sie allgemein unter trockener Haut und Hautjucken; sie reagiert empfindlich auf Pflegeprodukte und Pflaster.

Vorerkrankungen:

Herzinsuffizienz, Arthrose der Hüften, rezidivierende Wassereinlagerungen in der Lunge und beiden Unterschenkeln, kein Diabetes.

Medikation:

Beta-Blocker, Diuretika bei Bedarf, Cholesterinsenker.

Aufnahmebefund der Ulcera am 12.10.2007:

Sehr schmerzhaft Wunden, stark belegt mit Fibrin und stellenweise trockenen Nekrosen. Ödem in beiden Unterschenkeln, Haut ist trocken, gespannt und glänzend. Nach Rücksprache mit dem Hausarzt, Beginn der Versorgung mit LIGASANO® weiß steril, insgesamt 2 cm dick, die Wunden großflächig überlappend. Verbandwechsel täglich.



Abb. 3.1.1:

Befund am 05.11.2007: Die Ulcera zeigen einen scharf begrenzten Wundrand. In allen drei Wunden finden sich sehr festsitzende Fibrinbeläge, im oberen Ulcus scheiden sich Kalksplitter ab, die nur schwer und schmerzhaft zu lösen sind.



Abb. 3.1.2:

Befund am 04.12.2007: Erhebliche Verkleinerung des unteren Ulcus, das mittlere Ulcus ist bis auf locker sitzende Fibrinbeläge, die sich mechanisch entfernen lassen, sauber granulierend; das obere Ulcus ist auf Hautniveau granuliert und in der Epithelisierungsphase.



Abb. 3.1.3:

Befund am 04.12.2007: Aufgrund einer allergischen Reaktion auf ein Hautpflegeprodukt bildete sich eine neues Ulcus am linken Innenknöchel. Auch hier das gleiche Verbandregime mit LIGASANO® weiß, den kompletten Knöchel abdeckend.



Abb. 3.1.4:

Befund am 19.03.2008: Ulcera linker Unterschenkel, Innenknöchel: Unter der großflächigen Anwendung von LIGASANO® weiß lösten sich die blanden Plaques in der Wundumgebung des Innenknöchels ab und es begann stark zu nässen. Verbandwechsel alle 2-3 Tage.



Abb. 3.1.5:
Befund am 19.03.2008: Ulcera linker Unterschenkel, Schienbein und Außenknöchel: Das untere Ulcus ist fast auf Hautniveau granuliert, mit beginnender Epithelisierung; das mittlere Ulcus ist schon erheblich kleiner und das obere ist bereits geschlossen.



Abb. 3.1.6:
Befund am 24.04.2008: Ulcera linker Unterschenkel, Innenknöchel: Vollständige Epithelisierung am Innenknöchel. Nur noch Hautpflege.



Abb. 3.1.7:
Befund am 24.04.2008: Ulcera linker Unterschenkel, Schienbein und Außenknöchel: Das untere Ulcus ist auf Hautniveau granuliert, die Epithelisierung schreitet voran, das mittlere Ulcus ist epithelisiert. Die Wundumgebung ist intakt.

Zusammenfassung:

Die einfache Anwendung von LIGASANO® weiß und die zuverlässige durchblutungsfördernde Wirkung hat in diesem Fall gezeigt, dass es mit nur einem Produkt möglich ist, auch ein arteriell-venöses Mischulcus zur Abheilung zu bringen.

Fallbeispiel 2:

Erfahrungsbericht vom Klinikum Bielefeld Mitte, Mai 2010

LIGASANO® weiß PUR-Schaum kann zu einer deutlichen Reduktion der Keime im Wundgebiet führen. Das zeigte uns der Wundheilungsverlauf bei einer 65-jährigen Patientin mit einem infizierten venösen Ulcus cruris. Vor der LIGASANO® weiß PUR-Schaumversorgung wurde die Wunde mit einem silberhaltigen Verband versorgt, welcher nach dreiwöchiger Behandlung nicht zu dem gewünschten Erfolg führte. Bei Klinikaufnahme zeigte sich eine stark gerötete, gereizte Haut. Die Wunde wies Fibrinbeläge auf (Abb. 3.2.1). Unmittelbar nach primärer Wundreinigung wurde die Wunde mit dem LIGASANO® weiß PUR-Schaum versorgt.



Abb. 3.2.1:

Nach zweiwöchiger LIGASANO® weiß PUR-Schaumbehandlung zeigte sich eine fast abgeheilte Wunde und eine reizfreie Wundumgebung (Abb. 3.2.2). Eine angepasste Kompressionstherapie unterstützt die Wundheilung.



Abb. 3.2.2:

Fallbeispiel 3:

Erfahrungsbericht von Jason Bolton, Australien, vom Mai 2010

Patientendaten:

90jährige aktive und unabhängige Dame, die in der Wohneinheit einer Seniorenresidenz lebt.

Vorerkrankungen:

Chronisch venöse Insuffizienz der unteren Extremitäten (diagnostiziert mittels Doppler Test), ischämische Herzkrankung (IHK), rheumatoide Arthritis und Hypothyreose.

Medikation:

Lanoxin PG, Tritace, Oroxin, Astrix, Nepital, Lasix und Imdur.

Anamnese:

Das Geschwür am inneren Knöchel des linken Beines trat erstmalig Ende Juli 2005 auf, ist also rund vier Jahre alt. Bis zu Beginn der Wundbehandlung mit LIGASANO® wurde die Wunde lediglich mit Zinkpaste, Gaze und kombinierten

Aufgrund der zahlreichen erfolglosen Versuche forderte der Hausarzt lediglich eine Erhaltungstherapie. Iodosorb, Profor, Adaptic, Icthanol, Lyofoam, Allevyn, Kaltostat, Solugel, Comfeel und Vaseline zeigten aufgrund einer Allergie bzw. Überempfindlichkeit der Patientin keinen Erfolg.

Befund am 9. März 2009: Schmerzhafter venöser Ulcus cruris, große Teile der Wunde sind nekrotisch belegt. Das Wundbett ist ungleichmäßig, die Wunde ist etwa 12 cm lang, 7 cm breit und 0,5 cm tief.

Beginn der Wundbehandlung mit LIGASANO®:

Nach Rücksprache mit dem Hausarzt gab dieser sein Einverständnis, die Behandlung mit LIGASANO® zu beginnen. Die Wundbehandlung begann mit 2cm dickem sterilen LIGASANO® weiß, die Wundränder jeweils 2-3cm überlappend. Der Verband wurde aus vier Schichten LIGASANO® aufgebaut, mit einer festen Krepp-Bandage und zusätzlich einem elastischen Schlauchverband fixiert. Nach zwei Wochen Behandlungsdauer wurde als Sekundärverband statt sterilem nur noch unsteriles LIGASANO® weiß appliziert. Zum Fixieren des LIGASANO®-Verbandes benutzten wir anfangs Micropore-Pflaster. Da die Patientin das Pflaster wegen ihrer Hypersensibilität nicht vertrug, fixierten wir die LIGASANO®-Kompressen mit einer Binde aus LIGASANO® weiß und darüber mit der Krepp-Bandage.

Der Verband wurde täglich beurteilt und anfangs auch täglich gewechselt, da Sekret an der Oberseite der zweiten LIGASANO®-Komresse sichtbar war. Ab der sechsten Behandlungswoche fand der Verbandwechsel nur noch alle zwei Tage statt, sofern nicht schon vorher Exsudat an der Außenseite des LIGASANO® zu sehen war.



Abb. 3.3.1: Befund am 09.03.2009



Abb. 3.3.2: Befund am 09.04.2009



Abb. 3.3.3: Befund am 09.05.2009



Abb. 3.3.4: Befund am 04.06.2009



Abb. 3.3.5: Befund am 25.06.2009



Abb. 3.3.6: Befund am 23.07.2009



Abb. 3.3.7: Befund am 10.09.2009



Abb. 3.3.8: Befund am 01.10.2009



Abb. 3.3.9: Befund am 13.05.2010

Zusammenfassung:

Durch die ordnungsgemäße und kontinuierliche Anwendung von LIGASANO® weiß zeigten sich die gewünschten Resultate klar und deutlich von Beginn der Behandlung bis in Woche 29.

Die Wunde zeigte am 07.05.2009 (Behandlungswoche 8) nicht den gleichen Heilungsfortschritt wie in den vorangegangenen Wochen. Es stellte sich heraus, dass die Patientin die Bandage verloren hatte und demzufolge LIGASANO® weniger Kontakt zum Wundgrund hatte. Darüber hinaus war sie in dieser Woche besonders geschäftig, ohne Ruhepausen einzulegen, ohne die Beine hochzulegen und wirkte insgesamt sehr erschöpft. Rückblickend betrachtet, verursachte dies die Bildung von Nekrosen. Das Bein wurde wieder mit der benötigten Festigkeit bandagiert, von den Zehen bis unterhalb des Knies. Die Patientin wurde darauf hingewiesen, unbe-

1

dingt Pausen zu machen und das Bein so oft wie möglich hochzulegen und keinesfalls die Bandage zu verlieren. Die Patientin wurde am folgenden Tag wieder besucht und es zeigte sich eine drastische Verbesserung der Wundsituation bereits nach 24 Stunden.

Während der 20. Behandlungswoche, ab 28.07.2009, wurde ausnahmsweise für einige Tage jeweils eine kleine Menge SoloSite Gel auf die Wunde gegeben, um hartnäckige Nekrosen aufzulösen. Der gewünschte Heilungserfolg ist in der 24. Behandlungswoche deutlich sichtbar, mit fortgesetzter Verkleinerung der Wunde von Woche zu Woche. Das bestätigte sowohl dem Pflegepersonal als auch der Patientin die Wichtigkeit, LIGASANO® ordnungsgemäß nach Anleitung anzuwenden und das Bein mit der benötigten Kompression zu wickeln. Am 01.10.2009 (Woche 29) war die Wunde komplett abgeheilt und an Ihrer Stelle war nur noch eine kleine trockene Hautstelle. Wir empfehlen, LIGASANO® weiterhin präventiv anzuwenden: Zum einen, um den Hautbezirk vor Schlag bzw. Stoß zu schützen, was zu Hautverletzungen und letztendlich zur Ausbildung einer neuerlichen Wunde führen könnte. Und zum anderen wird durch die Eigenschaften der Mikromassage bzw. Mikrostimulation von LIGASANO® das Risiko der Wundentstehung aufgrund schlecht durchbluteter Hautbezirke deutlich reduziert.

Ein Anschlußbesuch am 13.05.2010 (Abb. 3.3.9) zeigte, dass die Patientin in den letzten 33 Wochen keine neue Wunde ausbildete, während sie LIGASANO® als Präventivmaßnahme einsetzt. Dieser Erfahrungsbericht zeigt, dass die korrekte und dauerhafte Anwendung von LIGASANO® maßgeblich zum Heilerfolg des vier Jahre alten venösen Ulcus cruris beitrug.

Fallbeispiel 4:

Auszug aus einem Erfahrungsbericht von Dr. Adrian Botan, Abt. für plastische Chirurgie des Unfallkrankenhauses Târgu-Mureş/Rumänien

Patientendaten:

56 Jahre, männlich, mit sehr großem, vernachlässigtem venösen Ulcus cruris.



Abb. 3.4.1: Tiefe Wunde mit rings umlaufender Lipodermatosklerose und verhärteten Wundrändern. Das Wundbett ist mit reichlich Fibrinbelägen versehen und zeigt eine grünliche Farbe, die auf eine Pseudomonas-Infektion schließen lässt.



Abb. 3.4.2: Das sehr gute autolytische Débridement des Verbandstoffes LIGASANO® und die vom Rand her einsetzende Epithelisierung haben die Wunde nach zwei Monaten stark verkleinert.



Abb. 3.4.3: Nach weiteren vier Wochen ist die tiefe Wunde fast geheilt.



Abb. 3.4.4: Zwei Jahre später kein Wiederauftreten des Ulcus. Der Patient trägt weiterhin Kompressionsstrümpfe bzw. im Sommer Kompressionsbinden

Fallbeispiel 5:

Auszug aus einem Erfahrungsbericht von Dr. Adrian Botan, Abt. für plastische Chirurgie des Unfallkrankenhauses Târgu-Mureş / Rumänien

Patientendaten:

57 Jahre, weiblich, mit venöser Insuffizienz, Ulcus cruris und extensiver Lipodermatosklerose.



Abb. 3.5.1: Zustand vor Behandlung mit LIGASANO® weiß Wundverband.



Abb. 3.5.2: Behandlung mit LIGASANO® weiß Wundverband.



Abb. 3.5.3: Zustand nach fünfwöchiger Behandlung mit LIGASANO® weiß Wundverband.



Abb. 3.5.4: Nach insgesamt zwei-monatiger Behandlung mit LIGASANO® weiß ist die Wunde komplett abgeheilt.

Fallbeispiel 6:

Auszug aus einem Erfahrungsbericht von Dr. Adrian Botan, Abt. für plastische Chirurgie des Unfallkrankenhauses Târgu-Mureş / Rumänien

Patientendaten:

45 Jahre, weiblich, mit sehr großem und altem venösen Ulcus cruris.



Abb. 3.6.1: Zustand vor Behandlung mit LIGASANO® weiß Wundverband.



Abb. 3.6.2: Behandlung mit LIGASANO® weiß Wundverband. Abtragung der Beläge innerhalb kurzer Zeit.



Abb. 3.6.3: Zustand nach dreiwöchiger Behandlung mit LIGASANO® weiß. Die Wunde ist sauber und kann mit Spalthaut transplantiert werden.



Abb. 3.6.4: Zustand der Wunde unmittelbar vor der Transplantation.

Fallbeispiel 7:

Auszug aus einem Erfahrungsbericht von Dr. Adrian Botan, Abt. für plastische Chirurgie des Unfallkrankenhauses Târgu-Mureş/Rumänien

Patientendaten:

47 Jahre, männlich, mit vernachlässigtem venösem Ulcus cruris an der Innenseite des linken Unterschenkels.



Abb. 3.7.1: Ausgedehnte Wunde mit verhärtetem Wundrand und einem Wundbett mit Belägen, Fibrinablagerungen, etwas Granulationsgewebe und eitrigem, faulig riechendem Exsudat.



Abb. 3.7.2: Die Wunde wurde von Anfang an mit LIGASANO® weiß versorgt, das in Dicken von 0,5 cm, 1 cm und 2 cm erhältlich ist und ein oder mehrlagig verwendet werden kann.



Abb. 3.7.3: Mehrlagige Wundversorgung mit LIGASANO® weiß.



Abb. 3.7.4: Nach einigen Wochen der Behandlung sind die Wundränder weich, Beläge und Fibrinablagerungen sind entfernt und die Wunde exsudiert nur noch leicht (normales Exsudat, ohne Eiter). Das Wundbett ist sehr gut granuliert.



Abb. 3.7.5: Drei Wochen später hat sich die Wunde weiter verkleinert und ist bereits an vielen Stellen epithelisiert.



Abb. 3.7.6: Die Wundheilung schreitet weiter fort.



Abb. 3.7.7: Nach insgesamt drei Monaten Wundbehandlung mit LIGASANO® weiß ist die Wunde geschlossen, kein Wiederauftreten innerhalb der nächsten zwei Jahre. Dieser Patient trägt stets Kompressionsstrümpfe und erscheint monatlich zur Kontrolle.

Fazit:

LIGASANO® weiß ist ein sehr praktischer Verband für akute und chronische Wunden, die ein Débridement benötigen. Insbesondere bei Ulzerationen der Füße und Unterschenkel, Druckgeschwüren, Verbrennungen dritten Grades und schweren Weichteilinfektionen, wenn scharfes Débridement aufgrund der Verfassung des Patienten nicht möglich ist.

Fallbeispiel 8:

Erfahrungsbericht von Karin Schaten, Krankenschwester, Wundexpertin ICW und Michael Barak, Krankenpfleger, Wundassistent DGfW

Patientendaten:

76 Jahre, männlich, mit arteriell-venösem Mischulcus an beiden Unterschenkeln.

Anamnese + Fallbeschreibung:

Periphere arterielle Verschlusskrankheit Grad IV in Kombination mit einer chronisch-venösen Insuffizienz (Stadieneinteilung nach CEAP: C₆ / E_p / A₁₈ / P_{R+O})

Abheilung der primären Ulcera im Juli 2016, Wiedervorstellung des Patienten im Oktober mit Rezidiven an beiden Beinen. Diverse Ulcerationen mit beginnenden peripheren Ödemen. Auf einer numerischen Schmerzskala von 1 bis 10 gibt der Patient 7 an. Um einen akuten Gefäßverschluss auszuschließen wird der Patient erneut ambulant in der Gefäßchirurgie vorgestellt und um die Möglichkeit einer Kompression der Unterschenkel abzuklären.

Es liegt kein akuter arterieller Verschluss vor, der ABI des Patienten beträgt 0,75; einer kontrollierten Kompression mit 30 mmHg wird zugestimmt. Es wird nach Abstimmung mit dem Hausarzt für beide Unterschenkel das System der Firma Medi (circaid juxtacures) angepasst um eine sichere Möglichkeit für die Versorgung im häuslichen Bereich des Patienten zu gewährleisten.

Die lokale Wundbehandlung wird wie folgt mit dem Hausarzt abgestimmt:

- Wundreinigung mit Prontosan Spüllösung und LIGASANO® Wundputzer® medium (orange)
- Wundaufgabe LIGASANO® weiß steril 10 x 10 cm in der Dicke von 1 cm
- Da der Patient eine Unverträglichkeit gegen klebende Fixierungen hat und bei den aktuellen Ödemen, die Anwendung von konventionellen Fixierbinden, das Risiko von Einschnürungen erhöht, wurden die LIGASANO® Binden zur Fixierung und als Reibeschutz gewählt. Auch der gleichmäßige Anlegedruck der circaid juxtacures wurde dadurch unterstützt.
- Das Verbandwechselintervall wurde auf dreimal wöchentlich festgelegt.

Zusätzlich erhielt der Patient eine Infusionstherapie mit Prostavasin, die topische Behandlung wurde bei dem Klinikaufenthalt fortgesetzt.

Nach gut 6 Wochen kam es zur vollständigen Abheilung, die Kompressionstherapie wird zur Erhaltung fortgesetzt. Herr G. stellt sich in regelmäßigen Abständen ambulant in der Gefäßchirurgie vor.

Heilungsverlauf des rechten Unterschenkels:



Abb. 3.8.1 und 3.8.2: 11.10.2016

Ödem, Stauungsdermatitis, diverse Hautdefekte um Hauptulcus (L x B x T: 2,5 x 1,5 x 0,3 cm), Schmerz 7/10, kleinere Nekrosen, ausgeprägte Fibrinbeläge, mäßige Exsudation, kein Wundgeruch. Bild links Zustand vor der Wundreinigung mit LIGASANO® Wundputzer® medium, Bild rechts Zustand nach Wundreinigung

Abb. 3.8.3: 13.10.2016

Ödem klingt ab, keine Stauungsdermatitis, Hautdefekte um Hauptulcus granulieren, Schmerz 5/10, keine Nekrosen mehr, weniger Fibrinbeläge, deutliche Granulations-tendenz.



Abb. 3.8.4: 21.10.2016
Ödem klingt ab, keine Stauungsdermatitis, Hautdefekte um Hauptulcus epithelisiert, Schmerz 2/10, keine Nekrosen mehr, keine Fibrinbeläge, sehr gute Granulation mit beginnender Epithelisierung. Größe Hauptulcus L x B x T: 1,8 x 1,3 x 0,1 cm



Abb. 3.8.5: 27.10.2016
Ödem klingt ab, keine Stauungsdermatitis, Hautdefekte um Hauptulcus epithelisiert, Schmerz 2/10, keine Nekrosen mehr, keine Fibrinbeläge, gute Epithelisierung, nur noch geringe Exsudation. Größe Hauptulcus L x B 1,5 x 1,3 cm Tiefe auf Hautniveau



Abb. 3.8.6: 08.11.2016
Wunden vollständig epithelisiert, Schmerz 0/10, Hautschutz mit LIGASANO® Binden.



Abb. 3.8.7: 22.11.2016
Kontrolle, Schmerz 0/10, LIGASANO® Binden zeigen einen sehr pflegenden Effekt.

Heilungsverlauf des linken Unterschenkels:



Abb. 3.8.8 und 3.8.9: 11.10.2016
Ödem, Stauungsdermatitis, Mazeration, multiple Ulcera auf einer Fläche von L x B x T: 6,5 x 8,0 x 0,1-0,5 cm, Schmerz 7/10, kleinere Nekrosen, ausgeprägte Fibrinbeläge, starke Exsudation, kein Wundgeruch. Bild links Zustand vor der Wundreinigung mit LIGASANO® Wundputzer® medium, Bild rechts Zustand nach Wundreinigung



Abb. 3.8.10: 13.10.2016
Ödem klingt ab, keine Stauungsdermatitis, keine Mazerationen mehr, Schmerz 4/10, keine Nekrosen, nur noch wenig Fibrinbeläge, ausgeprägte Granulation, mäßige Exsudation



Abb. 3.8.11: 21.10.2016
Ödem klingt ab, keine Stauungsdermatitis, keine Mazerationen mehr, Schmerz 3/10, nur noch wenig Fibrinbeläge, ausgeprägte Granulation, geringe Exsudation.



Abb. 3.8.12: 27.10.2016
Ödem klingt ab, keine Stauungsdermatitis, keine Mazerationen mehr, Schmerz 2/10, nur noch wenig Fibrinbeläge, gute randständige Epithelisierung, geringe Exsudation.



Abb. 3.8.13: 22.11.2016
Wunden vollständig epithelisiert, Schmerz 1/10, weiter Haut- und Reibungsschutz mit LIGASANO® Binden.

Fallbeispiel 9:

Riepe, G. PhD; Schneider, M. MD; Braun, T.: Das Bopparder LaLiSo-Konzept beim nässenden Ulcus cruris venosum
Stiftungsklinikum Mittelrhein, Zentrum für Gefäßmedizin und Wundbehandlung (ZfGW), Boppard-Koblenz-Nastätten

Klinische Wundvisiten und die ambulante Wundsprechstunde zeigen, dass stark durchnässte, übelriechende Verbände, hartnäckige Beläge und Mazerationen der Wundumgebung für uns das vordergründige Problem des Ulcus cruris sind.



Abb. 3.9.1

Wir berichten über ein Wundbehandlungskonzept, das wir im stationären Bereich entwickelten und das hohe Akzeptanz bei den ambulanten Pflegediensten fand. Viele Wundprodukte vermögen mehr oder weniger Exsudat aufzunehmen, hinterlassen dabei aber einen hartnäckigen Belag auf der Wunde. Dieser Belag besteht aus Substanzen, die die Barriere zur Wundaufgabe nicht zusammen mit dem Wasser passieren konnten. Er bietet Keimen einen Nährboden, behindert die Granulation und erschwert die Beurteilung der Wundentwicklung. Folglich muss er entfernt werden.



Abb. 3.9.2

Wir suchten eine Wundaufgabe, die grobporig genug ist, um auch dickere Exsudatanteile aufzunehmen und mit einem Hyperabsorber kombinierbar ist.

Die erste und einzige Lösung fanden wir in der Kombination aus Lavasept® Gel mit dem grobporigen, wabenartig aufgebauten PU-Schwamm LIGASANO® (Firma LIGAMED®) und dem Hyperabsorber Sorbion® Sachet® (Firma Sorbion), der gleich einer „Wundwindel“ große Flüssigkeitsmengen aufnimmt und dauerhaft bindet. Aus den Anfängen der Namen Lavasept®, LIGASANO® und Sorbion® entstand die interne Abkürzung LaLiSo.

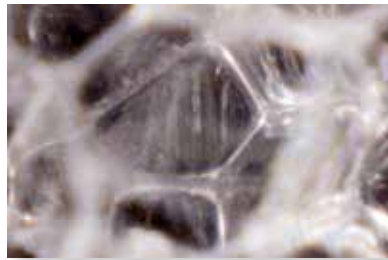


Abb. 3.9.3

Die Entfernung des Verbandes ist nach Einweichen schmerzarm, Verklebungen finden gelegentlich am Wundrand statt. Auf der Auflage ist der Großteil des zähen Exsudats sichtbar, das auf der Wundoberfläche zurückgeblieben war. Das sonst notwendige scharfe Débridement ist in der Regel durch ein mechanisches ersetzbar.

Mit dem LaLiSo lassen sich Ulcera mechanisch reinigen, das Ergebnis eines operativen Débridements erhalten, Spalthaut fixieren und ein Durchnässen der Kompressionsbinden für ein bis zwei Tage verhindern.



Abb. 3.9.4: Lavasept® Gel (Polihexanid) und LIGASANO® in kleinen Würfeln.



Abb. 3.9.5: Sorbion® Sachet® Hyperabsorber über dem Schaum.



Abb. 3.9.6: Entfernte Schaumwürfel mit den festen Anteilen des Wundsekrets.

Fallbeispiel 10:

Erfahrungsbericht von Antje Heidenreich, Examierte Krankenschwester, Wundexpertin ICW, PraxiMed Vertriebs GmbH und Petra Hofmann, Examierte Krankenschwester, AZWM®-Wundmanagerin, Rechenberg-Biebenmühle

Patientendaten und Anamnese:

54-jähriger Patient, Diabetiker, mit bereits länger bestehenden Wunden an beiden Unterschenkeln (links zirkulär). Wundbehandlung seit Februar 2017 mit verschiedenen Produkten der modernen Wundversorgung, allerdings mit eher mäßigem Erfolg aufgrund Wundbelag und unzureichendem Exsudatmanagement. Im Juli 2017 wurde ein chirurgisches Débridement im Krankenhaus durchgeführt. Das zirkuläre Ulcus cruris des linken Unterschenkels ist auf den Bildern nicht vollständig zu sehen.

Verbandwechsel und Kompressionsbehandlung wurden von der Ehefrau, einer Altenpflegerin, durchgeführt.

Start der Wundbehandlung mit LIGASANO® weiß am 30.08.2017.

Die Wundreinigung erfolgte mit Prontosan, der Primärverband bestand aus sterilem LIGASANO® weiß (zu Beginn in der Größe 29,5 x 24,5 x 1 cm, später 24 x 16 x 1 cm), als Sekundärverband fungierte eine Saugkompresse. Der Verbandwechsel wurde täglich durchgeführt.

Therapiebegleitung: Kompression des rechten Unterschenkels mittels Kompressionsstrumpf, des linken Unterschenkels mit Kompressionsbinden. Die Schmerztherapie (2 x täglich Pregabalin 150 mg) konnte im Verlauf der Wundbehandlung mit LIGASANO® reduziert werden.



Abb. 3.10.1: Beginn der Wundbehandlung mit LIGASANO® weiß am 30.08.2017



Abb. 3.10.2: Wundzustand des linken Unterschenkels am 13.09.2017



Abb. 3.10.3: Wundzustand des rechten Unterschenkels am 13.09.2017



Abb. 3.10.4: LIGASANO® weiß nach Abnahme des Verbandes



Abb. 3.10.5: Wundzustand des linken dorsalen Unterschenkels am 27.09.2017



Abb. 3.10.6: Wundzustand des linken lateralen Unterschenkels am 27.09.2017



Abb. 3.10.7: Wundzustand des linken Unterschenkels am 25.10.2017



Abb. 3.10.8: Wundzustand des rechten Unterschenkels am 25.10.2017



Abb. 3.10.9: Wundzustand des linken Unterschenkels am 25.11.2017



Abb. 3.10.10: Wundzustand des rechten Unterschenkels am 25.11.2017



Abb. 3.10.11: Fast abgeheilte Wunde des linken Unterschenkels am 03.01.2018. Versorgung aktuell mit hydroaktivem Schaumverband und konsequenter Kompression.

Fallbeispiel 11:

Erfahrungsbericht von Sabine Herler, Krankenschwester, Wundexpertin ICW, und Sybille Ullrich, Krankenschwester, Wundexpertin ICW, beide angestellt im Diakonie Krankenhaus Bad Kreuznach, Plastische Chirurgie/Wundmanagement

Patientendaten und Anamnese:

75jähriger männlicher Patient mit posttraumatischem Ulcus an der linken Tibia, nach Anstosstrauma Anfang März 2019. Nimmt Antikoagulantien, postthrombotisches Syndrom, Kompressionsverband.



Abb. 3.11.1: Wundzustand Anfang März 2019: Teilweise frisch blutende, 7 x 2 cm große Wunde nach Anstoßtrauma, mäßig exsudierend, klaffende Wundränder, oberhalb ödematös gespannte Wundumgebung



Abb. 3.11.2: Wundzustand am 29.03.2019: 5 x 2 cm große Wunde, mäßig exsudierend, klaffende Wundränder, fibrinbelegter Wundgrund, Patient lehnt operative Versorgung mit Spalthauttransplantation ab. Reinigung mit LIGASANO® Wundputzer® Intensiv und Wundspüllösung. Wundversorgung mit LIGASANO® weiß, Verbandwechselintervall alle drei Tage, weiterhin Kompressionsverband



Abb. 3.11.3: Wundzustand am 02.05.2019: Wunde fast vollständig epithelialisiert, Abschluss der Behandlung bei komplettem Wundverschluss am 16.05.2019

4. Diabetische Fußläsionen und andere Fußwunden

Diabetes mellitus gehört in Deutschland zu den großen Volkskrankheiten mit steigender Tendenz. Nach Schätzungen leben derzeit etwa sechs Millionen Menschen in Deutschland mit der Krankheit Diabetes. Dazu kommt eine hohe Zahl von Einwohnern mit noch unerkanntem Diabetes. Da immer mehr Diabetiker mit ihrer Krankheit immer länger leben, haben demzufolge auch die diabetesbedingten Spätschäden zugenommen. Das diabetische Spätsyndrom kann sich in Mikroangiopathie (diabetische Nephro- und Retinopathie, somatische Mikroangiopathie), Polyneuropathie (sensomotorische und autonome Neuropathie, Mononeuropathie) und Makroangiopathie (Koronarsklerose/IHK, Cerebralsklerose/CVI, Beinarteriosklerose/pAVK) manifestieren und führt zum diabetischen Fuß-Syndrom. Der diabetische Fuß hat sich in den letzten Jahrzehnten zu einem Schwerpunkt in der Diabetesbehandlung entwickelt, der mit mindestens 20% der gesamten Behandlungsaufwendungen einen erheblichen Kostenfaktor darstellt.

Die Studie über die Anwendung von LIGASANO® weiß als Primärwundverband bei diabetischen Fußläsionen von Frau Dr. med. Carola Zemlin, Internistin/Diabetologin, zeigt Behandlungsmöglichkeiten. Die Publikation wurde auch in der Zeitschrift Lazarus (16. Jg., Heft 18, Sept. 2001, Seite 24) veröffentlicht.



Abb. 4.0.1

Das Diabetes-Fuß-Syndrom gehört zweifellos zu den folgenschwersten Diabeteskomplikationen: Hohe Amputationsraten, hohe Kosten für die Krankenkassen und erhöhte Zuzahlungen für die Betroffenen, lange Krankenhausaufenthalte, Arbeitsausfallzeiten und/oder Frühinvalidität, das Angewiesensein auf Fremdhilfe, Immobilität, eingeschränkte Teilnahme am gesellschaftlichen Leben, Frustration, Hoffnungslosigkeit - all das assoziieren wir zunächst mit der Problematik „diabetischer Fuß“. Inzwischen hat jedoch infolge von publizierten Erfahrungen von Diabetes-Fuß-Ambulanzen in den USA, in England und Skandinavien, auch in Deutschland ein Umdenken, ein Paradigmenwechsel eingesetzt. Dabei zeigte sich, dass interdisziplinäre Betreuungskonzepte, strukturierte Diagnostik und Therapie sowie „life-long foot care“ bei Risikopatient(innen) die eingangs geschilderte Situation signifikant verbessern können. Dabei gilt es, obsoleete Lehrmeinungen und Klischees („Diabetische Füße heilen nicht oder schlecht, daher

am besten gleich hoch amputieren“) ebenso über Bord zu werfen wie ungezielte, teure(!) Polypragmastien der lokalen Wundbehandlung und inadäquate Orthopädie-Schuhtechnik.

Und es gilt andererseits, ständig nach effektiven, biologisch verträglichen und gleichzeitig kostengünstigen Wundauflagen zu suchen, um eine möglichst hohe Zahl von Patienten ohne hohen Kostendruck versorgen zu können. Der folgende Beitrag beschäftigt sich im weitesten Sinne mit der Wundbehandlung bei Patienten mit DFS, im engeren Sinne mit der Anwendung von LIGASANO® weiß Schaumstoff bei Wunden bzw. Wundheilungsstörungen o.g. Patienten.

1. Patienten und Methoden:

Im Zeitraum von März 1998 bis Januar 2000 wurden 15 Patienten (12 männlich, 3 weiblich) im Durchschnittsalter von 54 Jahren behandelt. Erfasst wurden:

- Art der Läsion: Wundheilungsstörungen nach Amputationen/ Resektionen, Fersenulcera, Malum perforans, Wunden nach Sequesterdurchtritt bei diabetischer Neuro-Osteo-Arthropathie = DNOAP (syn. Charcot-Fuss)
- Ausdehnung der Wunde (WAGNER-Stadien) und Wundphase
- Klassifikation nach ARLT (A=pAVK, B=Polyneuropathie, C=A+B=Mischtyp)
- Dauer des Bestehens der Wunde
- Methoden der Vorbehandlung

- Krankenhaustage der Vorbehandlung (Krankenhäuser anonym)
 - stattgefunden Amputationen am gleichen oder kontralateralen Bein
 - Krankenhaustage der aktuellen Behandlung
 - Methoden der aktuellen Behandlung
 - Zahl der ambulanten Konsultationen
 - Heilungsdauer unter der aktuellen Therapie
 - Verbandwechsel
- Neben tabellarischen Übersichten wurden detaillierte Fallbeschreibungen mit Fotodokumentation über jeden behandelten Patienten angefertigt.

2. Ergebnisse und Zusammenfassung:

Die Ergebnisse (siehe Tabelle 4.1) sprechen für sich. Angaben über den Arbeitsausfall erübrigten sich, da alle Patienten bereits berentet oder invalidisiert waren.

LIGASANO® weiß Polyurethanschaumstoff setze ich bereits seit 1994 bei der Wundbehandlung ein. Vorgestellt wurde mir das Material erstmals von Herrn Reszel, einem Krankenpfleger und passionierten Wundtherapeuten aus Lüchow-Dannenberg. Nach und nach lernte ich die vielseitigen Einsatzmöglichkeiten von LIGASANO® weiß kennen und schätzen. Es hat hervorragende Eigenschaften als Polstermaterial über Regionen mit hoher Druckbelastung (Fersen, Fuss-

ränder, plantar bei Malum perforans, interdigital, Zehenkuppen) und ist zum anderen sehr hilfreich bei der sanften Wundreinigung (sog. soft debridement). Dabei wird LIGASANO® weiß mit Ringerlösung getränkt und die Wunde gesäubert. Wegen des hohen Reibungswiderstandes von LIGASANO® weiß werden nekrotische Beläge und Zelldetritus schonend von der Wunde entfernt. Das oft noch in der Literatur empfohlene Débridement mit steriler Zahnbürste ist damit entbehrlich. Als Primärwundverband setzen wir LIGASANO® weiß seit etwa zwei Jahren ein und und waren überrascht von seiner sekretions- und granulationsfördernden Wirkung! Dass gerade bei tiefen Wunden LIGASANO® weiß offensichtlich Alginaten und Hydrokolloiden überlegen ist, liegt vor allem an seiner gezielten Kapillarkwirkung.

Für die Anwendung von LIGASANO® weiß bei tiefen Wunden schneiden wir das Material in verschiedenen Größen zurecht und schweißen es ein. Die anschließend dampfsterilisierten Streifen werden für die häusliche Wundbehandlung ausgegeben. Wenn der Verbandwechsel nicht von den Pflegediensten, sondern vom Patienten oder Angehörigen durchgeführt wird, verordnen wir sterile Einmal-Pinzetten. Schließlich verwenden wir LIGASANO® weiß auch als Sekundärwundverband zur Polsterung über jedem Wundverband, sozusagen als oberste Schicht, da für die Wundheilung auch ein sanfter Drainagedruck und Wärme nötig sind. Für diesen Zweck sind LIGASANO® weiß Binden hervorragend geeignet.

Neben den angeführten vielseitigen Einsatzmöglichkeiten von LIGASANO® weiß sind die vergleichsweise geringen Kosten des Materials (siehe Tabelle) ein weiterer großer Vorteil. Aus diesem Grund gehört LIGASANO® weiß zu einem unverzichtbaren Bestandteil der Verbandsmittel unserer Fußambulanz.

Patientendaten / Vorgeschichte

Anzahl der Patienten:	15
Alter der Patienten:	Durchschnittsalter 54 Jahre (41 - 69)
Geschlecht der Patienten:	12 männlich, 3 weiblich
Diabetes festgestellt seit:	durchschnittlich 17 Jahren
Amputationen vor Behandlungsbeginn:	3 Pat. mit Unterschenkelamputationen 9 Pat. mit Zehenamputationen
Weitere geplante Amputationen:	bei 6 Patienten Unterschenkel
Behandlungsdauer vorher:	durchschnittlich 300 Tage (0 - 1095)
davon stationär:	durchschnittlich 74 Tage (0 - 270)
Behandlungsergebnis:	keine Wundheilung
Behandlungskosten geschätzt:	
Durchschnittlich ambulant	226 Tage à 30 € = 6.780,-- €
Durchschnittlich stationär	74 Tage à 270 € = 19.980,-- €
Durchschnittlich gesamt:	26.760,-- €

Behandlung durch Dr. Zemlin mit LIGASANO® weiß

Behandlungsdauer:	durchschnittlich 90 Tage (18 - 450)
Davon stationär:	0 Tage
durchgeführte/erforderliche Amputationen:	keine!
Behandlungsergebnis:	Wundheilung
Behandlungskosten:	
Durchschnittlich ambulant:	90 Tage à 30 € = 2.700,-- €
Durchschnittlich stationär:	0 Tage à 270 € = 0,-- €
Durchschnittlich gesamt:	2.700,-- €

Tab. 4.1

Fallbeschreibungen

Patient 1

58 Jahre, weiblich, Diabetes Typ 2, Diabetesdauer 22 Jahre, Dialyse seit 1994 wegen diabetischer Nephropathie, laserkoagulierte Retinopathie, Insulintherapie 3x Normal z.N. NPH-Insulin, koronare Herzkrankheit, Herzrhythmusstörungen.

1992 Resektion des 2. MFK links wegen Malum perforans; dies heilte damals ab. Erstvorstellung am 05.05.1998 wegen eines seit 26 Monaten rezidivierenden Malum perforans rechts plantar mit Projektion auf MFK III. Bisherige Krankenhausaufenthalte 81 Tage ohne entscheidende Besserung. Druckentlastende Maßnahmen sind nicht erfolgt. US-Amputation rechts wurde nahegelegt.

Vorthherapie lokal:

Chlorophyllhaltige Salbe, Spülungen mit H₂O₂- und hypertoner NaCl-Lösung, Betaisodona-Gaze, Verbandwechsel 2x täglich durch Sozialstation, Überweisung durch die Dialysepraxis.

Befund am 05.05.1998:

Deutliche Vorfußprominenz plantar bds., Krallenzehen, arterielle Pulse kräftig, trockene schuppige Haut, Hypallästhesie, Thermo- und Schmerzsensibilität erloschen, PSR und ASR nicht auslösbar, 1,6 x 1,1 cm großes, 2 cm tiefes, indolentes Ulcus plantar; die sondierende Pinzette bricht in bröckelnde Strukturen ein.



Abb. 4.1.1.: Befund am 05.05.1998

Entfernung von Knorpel- und Knochenresten mit scharfem Löffel und Luer-Zange, Spülung mit Oxoferin, lockere Einlage eines sterilen, auf entsprechende Grö-

Be zugeschnittenen LIGASANO®-Streifens, der täglich gewechselt wurde, getränkt mit Ringer-Lösung, darüber Mullkompressen. Da Haftbinden von der Patientin nicht toleriert werden, Fixieren des Verbandes mit hypoallergenem Pflaster.



Abb. 4.1.2.: Entfernung der Knochen- und Knorpelreste

Entsprechende Unterweisung der sehr kooperablen Patientin, die ihrerseits den Pflegedienst informiert, Ausstattung mit sterilen LIGASANO®-Streifen (in der Praxis zugeschnitten, dampfsterilisiert und verschweißt). Druckentlastung: Entlastender Verbandschuh. Bei der Wundkontrolle am 14.05.1998 Schuhanmessung für orthopädische Maßstiefel, bereits am 07.07.1998 nur noch ganz flache Wunde.



Abb. 4.1.3.:
Wundkontrolle am 07.07.1998



Abb. 4.1.4.: August 1998

Heilung seit dem 10.08.1998. Bis zur Heilung sieben ambulante Konsultationen. Versorgung mit orthopädischen Maßstiefeln. Im September 1999 Rezidiv am linken Fuß, Zustand nach Sequesterabgang. Mittels Luer-Zange und scharfem Löffel erfolgt das gleiche Procedere wie im Mai 1998 am rechten Fuß.



Abb. 4.1.5.: 25.09.1999

Wiedervorstellung am 04.11.1999, die Wunde ist hochgranuliert, Übergang in Epithelphase erkennbar. Die Patientin verstarb im Dezember 1999 an akutem Herzversagen.

Patient 2

61 Jahre, männlich, Diabetes Typ 2, Diabetesdauer 25 Jahre. Insulintherapie erst seit einem Jahr mit 3x Normal- und NPH zur Nacht. 1993 Amputation der 1. und 2. Zehe links wegen Infektionen. Im Februar 1999 13 Tage Innere Klinik, 12 Tage Chirurgie, MFK-Teilresektion 3 und 4 wegen DNOAP mit Destruktionen der Metatarsophalangealgelenke und Sequesterbildung. Überweisung an unsere Ambulanz wegen noch offener Wunden plantar und dorsal zur weiteren Therapie.

Vorthherapie lokal:

Bis zur MFK-Resektion mit Urea-Salbe und Spülungen mit Ringer-Lösung.

Befund am 18.03.1999:

Plantar 1,3 x 2,4 cm große flache Restwunde in Granulationsphase; 1,2 x 0,7 cm große saubere Läsion, flach, Granulationsphase. Beide Wunden Wagner-Stadium 1. Linker Fuß erheblich deformiert und überwärmt, medialer Fußbrand prominent.

Die mitgebrachten Röntgenbilder prä- und postoperativ zeigen zusätzlich eine Fraktur des 5. MFK. Es handelt sich bei der DNOAP um Typ 1 nach SANDERS. Klassische Zeichen der Polyneuropathie, kein Hinweis für pAVK, onychomycotische Nägel. Wegen der Instabilität des Fußes fertigten wir einen neuropathieadaptierten Zweischalen-Cast aus Polyurethan bis zum Knie an, der zur Nacht bzw. zum Verbandwechsel abgenommen werden kann.



Abb. 4.2.1.: 18.03.1999 plantar



Abb. 4.2.2.: 18.03.1999 dorsal, Zustand nach $\frac{2}{3}$ MFK-Resektion

Die Lokalbehandlung erfolgt mit sterilen LIGASANO®-Streifen, die der Patient selbst aufbringt. Zwischenzeitlich kommt es noch einmal zum Sequesterdurchtritt medial. Die dadurch entstandene Läsion heilt nach 7 Tagen LIGASANO®-Einsatz ab.



Abb. 4.2.3.: 21.05.1999 Heilung plantar



Abb. 4.2.4.: 21.05.1999 Heilung dorsal



Abb. 4.3.1.: 24.02.1999 Läsion im Amputationsbereich



Abb. 4.3.4.: 18.05.1999

Patient 3

59 Jahre, männlich, Diabetes Typ 2, seit 11 Jahren bekannt, Insulintherapie seit einem Jahr; bekannte koronare Herzkrankheit, Zustand nach Myokardinfarkt im Juni 1998; bekannte substitutionsbedürftige Nebenniereninsuffizienz, starker Nikotinabusus. Amputation des linken Unterschenkels (Trauma in der Jugend); Amputation der rechten Großzehe 1988; Amputation der 2. Zehe rechts Anfang November 1998, seitdem Wundheilungsstörung. Amputation des kontralateralen Beines bereits angedacht, da keine Revascularisierung möglich ist. Erstvorstellung in unserer Praxis am 24.02.1999.

Vorbehandlungen:

Braunovidon-Salbe, Fußbäder

Befund am 24.02.1999:

Indolente Läsion im Amputationsbereich der 2. Zehe rechts. Die sondierende Pinzette stößt nach 1,5 cm auf Knochen (Wagner 2, Typ C nach ARLT). Außerdem flache Ulcera am medialen Fußrand und an der Ferse, nekrotische Beläge. Fußpulse: A. popl. gut schallbar, A. dors. ped. schwach, Doppler-Druck 100 mm Hg bei systemischem Druck von 140 Torr systolisch, dabei Fuß warm und trocken. Zusätzlich Zeichen der Polyneuropathie (Temperatur- und Schmerzempfindung erloschen, Ischämieschmerz trotz erheblicher pAVK nicht vorhanden). Schuhversorgung katastrophal (zu eng, zu kurz, harte Vorderkappen).

Anfrischung der Wunden und Abtragen der Nekrosen mit dem Skalpell, im Resektionsbereich täglicher Wechsel der sterilen LIGASANO®-Streifen, getränkt mit Ringer-Lösung. Am medialen Fußrand Applikation von LIGASANO® weiß und einer Wundauflage aus Aktivkohle mit Silber im Wechsel, da wir bei pAVK-Patienten damit gute Erfahrungen gemacht hatten. Zusätzlich wird eine Binde in 5cm Breite aus LIGASANO® weiß als Polster über dem Primärverband aufgebracht. Darüber hinaus erhält der Patient eine Interimschuhversorgung und nach Abheilung der Läsion orthopädische Maßschuhe.

Am 24.04.1999 ist die Wunde im Amputationsbereich fast und am 18.05.1999 vollständig abgeheilt. Die Wunden an Ferse und Fußrand sind am 24.09.1999 komplett verschlossen. Eine Kontrolle am 08.06.2000 zeigte kein Rezidiv.



Abb. 4.3.2.: 24.02.1999 Ulcera an Ferse und medialem Fußrand



Abb. 4.3.5.: 04.08.1999



Abb. 4.3.6.: 24.09.1999



Abb. 4.3.3.: 24.04.1999

Patient 4

52 Jahre, männlich, Diabetes Typ 1, Diabetesdauer 27 Jahre. Proliferative Retinopathie, Zustand nach Kryokoagulation und Vitrektomie bds.; Insulin 3x normal, früh und spät NPH-Insulin. Multiple Krankenhausaufenthalte wegen rezidivierender Fußläsionen von 1988 bis 1998 mindestens 60 Wochen. Amputationen von je vier Zehen, nur die Großzehe ist bds. erhalten, erhebliche DNOAP, die

aber jahrelang verkannt und nicht entsprechend orthopädiestechnisch berücksichtigt wurde, immer wieder offene Fußläsionen. Die meisten vorausgegangenen Operationen erfolgten von plantar, daher multiple Narbenbelastung der Fußsohle.

Vorthherapie lokal:

Kamille- und Rivanol-Fußbäder, Betaisodona-Gaze bzw. trockene Kompressen.

Befund am 30.09.1998:

Vorstellung mit zwei tiefen Läsionen am rechten Fuß lateroplantar nach Sequesterdurchtritt. Zu dieser Zeit traten Netzhaut-Einblutungen mit drohender Erblindung auf. Die zunächst erwogene Einweisung in eine spezialisierte Klinik zur Sequesterausäumung am rechten Fuß stellten wir zurück, da zunächst eine sofortige Kryokoagulation an beiden Augen Vorrang hatte.



Abb. 4.4.1.: 30.09.1998

Entfernung von porösem Knochenmaterial mittels Luer-Zange und scharfem Löffel. Systemische Antibiose mit 3 x 300 mg Clindamycin über mehrere Wochen. Tägliches Einlegen eines LIGASANO®-Streifens, getränkt mit Ringerlösung, darüber Mullkompressen und LIGASANO® weiß zur Polsterung, weitgehende Ruhigstellung, nur Fersengang erlaubt.



Abb. 4.4.2.: 18.12.1998: Kleine oberflächliche Blutung nach Entfernung einer Schwielle.

Wiedervorstellung in unserer Ambulanz am 18.12.1999:

Die Wunde ist komplett abgeheilt.

Patient 5

50 Jahre, männlich, Diabetes Typ 2, Diabetesdauer 22 Jahre. Fersenulcus rechts seit September 1998, diabetische Retinopathie, koronare Herzkrankheit, Zustand nach aorto-coronarem Bypass, Wundstadium Wagner 2, Klassifikation ARLT C. Insulintherapie 3x Normalinsulin; früh, mittags und spät NPH-Insulin.

Vorthherapie lokal:

Mit diversen Salben, Puder und Borax-Pulver, darunter progrediente Verschlechterung. 67 Tage Krankenhausaufenthalt wegen des Ulcus.

Befund am 17.12.1998:

Bei Erstvorstellung Fersenulcus rechts von 20 x 25 mm Ausdehnung und 15 mm Tiefe, entzündliche Umgebungsreaktion, schmieriger Belag. Wundabstrich: Streptokokken der Gruppe G1, Pseudomonas species. Füsse warm, Anhidrose, Fußpulse schlecht tastbar, Läsion indolent. Wegen des ausgedehnten Befundes und der pAVK Einweisung in die chirurgische Klinik, in der zugleich die Gefäßdiagnostik erfolgt. Es liegt eine ausgeprägte pAVK vom Mehr-etagentyp beiderseits vor, keine Revaskularisationsmöglichkeit. Die Unterschenkelamputation als ultima ratio stand im Raum.

Wiedervorstellung in unserer Ambulanz am 25.02.1999:

Ulcusgröße 18 x 25 mm, Tiefe 5 mm, zum Teil freiliegender Calcaneus.



Abb. 4.5.1.: 25.02.1999

Beginn der Lokalbehandlung mit sterilen LIGASANO®-Streifen, die mit Ringerlösung und Eigenblut getränkt und täglich gewechselt wurden. Hypergranulationen wurden sehr vorsichtig mit einem AgNO₃-Stift geätzt. Im März 1999 erreicht die Wundfläche Hautniveau und verkleinert sich kontinuierlich bis zum endgültigen Wundverschluß im Mai 2000.



Abb. 4.5.2.: Mai 2000

Patient 6

41 Jahre, weiblich, Diabetes Typ 1, Diabetesdauer 15 Jahre. Insulintherapie: Insulinpumpe mit H-Tronin. Wundheilungsstörung am rechten Fuß nach Zehenamputation (3-5) und Strahlresektion (4-5), DNOAP (Charcot-Fuß). Ursache für die Zehenamputationen waren infizierte Clavi. Initiale Lokaltherapie im Krankenhaus: Jodbehandlungen und Fußbäder. Wegen fortschreitender Infektion mit Osteomyelitis erfolgten Zehen- und anschließend offene Resektionen des 4. und 5. Strahls. 61 Tage Krankenhausaufenthalt. Wegen der schlechten Heilungstendenz Amputation vorgeschlagen.

Befund am 16.07.1999:

Befund bei Erstvorstellung in unserer Praxis: Klaffende Wunde am rechten lateralen Vorderfuß, Größe 10 x 1,5 cm mit einer Tiefe von 1 cm.

Schmieriger, bräunlich tingierter Wundbelag, Anhidrose, Fuß überwärmt, geschwollen und kontrakt im OSG; Thermo-, Vibrations- und Berührungssensibilität erloschen, Fußpulse kräftig palpabel, Spitzfuß in Supinationsstellung.



Abb. 4.6.1.: 16.07.1999

Beginn der Lokalbehandlung mit ausgiebigem Débridement mittels Skalpell und scharfem Löffel. Danach Anfrischen der Wundränder, Einlage steriler LIGASANO®-Streifen (mit Eigenblut getränkt). Versorgung der Patientin mit neuropathieadaptiertem Zweischalen-Cast wegen akuter Frakturgefahr. Nach 6 Wochen Abheilung der Wunde.



Abb. 4.6.2.: 13.08.1999

Patient 7

71 Jahre, männlich, Diabetes Typ 2, Diabetesdauer 21 Jahre, Wundheilungsstörung am lateralen Fußrand nach Amputation der Zehen 4 und 5 mit Teilresektion des 5. Strahls im Juli 2000.

Vorthherapie lokal:

Postoperativ Wundbehandlung mit Irujol, Zinkpaste und Abduschen, darunter eher Verschlechterung. Da drei Monate nach Entlassung keinerlei Heilung erkennbar war und sich zudem noch eine erhebliche Irritation der Wundumgebung entwickelte, überwies der Hausarzt zu uns.



Abb. 4.7.1.: 05.09.2000

Befund am 05.09.2000:

Linker Fuß geschwollen, Wunde von 6 cm Länge und maximal 2 cm Breite, schmierig belegt, Umgebung gerötet und ödematös. Fuß warm, Fußpulse abgeschwächt palpabel, Thermo- und Berührungssensibilität abgeschwächt. Zustand nach Amputation zweier Zehen und Teilresektion des 5. Strahls (ARLT C).



Abb. 4.7.2.: 05.09.2000

Nach Débridement Aufbringen eines sterilen LIGASANO®-Streifens, getränkt mit Ringerlösung, Cerson-Salbe für die Wundumgebung. Im weiteren Verlauf nach zwei Monaten Wundverschluß und Rückgang der allergischen Hauterscheinungen.



Abb. 4.7.3.: Verlauf



Abb. 4.7.4.: 05.11.2000

Patient 8

50 Jahre, männlich, Diabetes Typ 2, Diabetesdauer 10 Jahre. Diabetische Polyneuropathie, koronare Herzkrankheit. Insulintherapie 2 Injektionen Mischinsulin 30/70. Wundheilungsstörung nach Zehenamputation (2+3) und MFK-Teilresektion (2+3) rechts, 9 Tage Krankenhausaufenthalt. Behandlung mit Rivanolumschlägen.

Befund am 17.01.2000:

Schmierig belegte Wunde (Größe 9 x 23 mm mit einer Tiefe von 6 mm) im Resektionsbereich. Füße warm, Fußpulse gut palpabel, klassische Zeichen der Polyneuropathie.



Abb. 4.8.1.: 17.01.2000

Beginn der Behandlung mit scharfem Débridement. Danach Einbringen von sterilen LIGASANO®-Streifen getränkt mit Eigenblut bzw. Ringerlösung. Bereits nach zwei Wochen Beginn der Epithelphase und Abheilung im März 2000.



Abb. 4.8.2.: März 2000

Patient 9

65 Jahre, männlich, Diabetes Typ 1, Diabetesdiagnose 1988 (reale Diabetesdauer ca. 20 Jahre), Insulintherapie mit 3x Normal- und NPH-Insulin zur Nacht. Diabetische Retino-, Neuro- und dialysepflichtige Nephropathie. Zustand nach mehrfachen MFK-Frakturen bei DNOAP beiderseits (Charcot-Füße).

Befund am 18.06.1998:

Durchtritt eines Sequesters am rechten Mittelfuß plantolateral. Entstehung einer 2,5 cm tiefen Cavität, die mit Lavasept gespült wird.



Abb. 4.9.1.: 18.06.1998



Abb. 4.9.2.: 17.07.1998

Wiedervorstellung am 17.07.1998. Cavität nur noch 5 mm tief, keine Entzündungszeichen. Am 23.09.1998 komplette Abheilung der Läsion.



Abb. 4.9.3.: 23.09.1998

Patient 10

69 Jahre, männlich, Diabetes Typ 2, Diabetesdiagnose 1975, Insulinbehandlung mit 3x Normalinsulin und NPH zur Nacht. Koronare Herzkrankheit, pAVK und diabetische Polyneuropathie, Zustand nach Schlaganfall mit inkompletter Halbseitenlähmung rechts. Während der Anschlußheilbehandlung in einer Reha-Klinik Entwicklung einer großen Fersenläsion rechts, die mit einem Hydrokolloidverband behandelt wurde. Darunter wurde (nach Aussagen der Tochter) die Wunde ständig größer, weshalb sich der Patient nach der Entlassung in unserer Praxis vorstellte.

Befund am 07.09.1999:

Großes, fast die gesamte Ferse einnehmendes Ulcus, Wundränder mazeriert, Wundbelag stinkend, multiple Nekrosen.



Abb. 4.10.1.: 07.09.1999

Nach ausgiebigem Débridement und Abtragen der bis 6 mm in die Tiefe gehenden Nekrosen Wundverband mit sterilem LIGASANO®. Zur Fersenentlastung zusätzlich Versorgung mit einem Interim-Schuh.



Abb. 4.10.2.: Verlauf

Bereits am 23.12.1999 Verkleinerung der Wunde um 2/3, saubere Granulationswunde. Eine weitere Beobachtung konnte nicht erfolgen, da der Patient an einem Hirntumor verstarb.



Abb. 4.10.3.: 23.12.1999

Patient 11

49 Jahre, männlich, Diabetes Typ 2, Diabetesdiagnose 1975, Behandlung mit oralem Antidiabetikum. Diabetische Retino-, Neuro- und dialysepflichtige Nephropathie, koronare Herzkrankheit, arterielle Hypertonie. Zustand nach Vorfußamputation rechts, rezidivierende plantare Fußulzerationen bei DNOAP (Charcot-Füßen). Aufgrund dieser Ulzerationen 6 Monate Krankenhausaufenthalt. Vorbehandlung mit Betaisodona und Rivanol.



Abb. 4.11.1.: 14.12.1998

Befund am 14.12.1998:

Malum perforans links plantar 12 x 14 mm mit einer Tiefe von 5 mm. Als Wundtherapie Einbringen eines sterilen LIGASANO®-Streifens, getränkt mit Ringer-Lösung. Zur Stabilisierung und Druckumverteilung neuropathie-adaptierter Zweisohlen-Cast.



Abb. 4.11.2.: Verlauf

Abheilung unter Therapie mit LIGASANO® weiß innerhalb von 36 Tagen.



Abb. 4.11.3.: Komplette Wundheilung

Patient 12

69 Jahre, männlich, Diabetes Typ 2, Diabetesdiagnose 1987. Insulinbehandlung 3x Normal- und NPH-Insulin zur Nacht. Koronare Herzkrankheit mit Globalinsuffizienz, pAVK vom US-Typ mit Begleitneuropathie (keine Revascularisation möglich), Zustand nach Schlaganfall. Druckulcus am linken Fuß durch zu enges Schuhwerk. Während des viermonatigen Krankenhausaufenthaltes Behandlung mit Betaisodona-Gaze und Rivanol. Wegen des sich ständig

verschlechternden Lokalbefundes Vorbereiten des Patienten auf Unterschenkelamputation. Patient verlässt daraufhin auf eigenen Wunsch die Klinik.



Abb. 4.12.1.: 06.10.1998

Befund am 06.10.1998:

Malum perforans am linken Fuß, 20 x 20 mm in Projektion auf 5. MFK lateral, freiliegende Sehne links, Füße warm, rosig, keine Fußpulse tastbar (ARLT C, Wagner 2).



Abb. 4.12.2.: 06.10.1998 Detailaufnahme

Anfrischen der Wundränder, Aufbringen von sterilem LIGASANO®, getränkt mit Eigenblut (nach Débridement) bzw. mit Ringer-Lösung beim täglichen Wechsel der LIGASANO®-Streifen. Bereits am 23.10.1998 ist die Wunde mit rotem Granulationsgewebe ausgefüllt und am 26.11.1998 von zartem Epithel bedeckt, welches sich innerhalb der nächsten Wochen stabilisiert.



Abb. 4.12.3.: 26.11.1998

Patient 13

64 Jahre, männlich, Diabetes Typ 2, Diabetesdiagnose 1969. Insulinbehandlung: Zwei Injektionen Mischinsulin 30/70, pAVK und Begleitneuropathie, Polyneuropathie und koronare Herzkrankheit. Wegen einer rezidivierenden Nagelbettinfektion an der 1. Großzehe rechts mit Osteomyelitis unterzog sich der Patient einer chirurgischen Revision (Ausräumung der osteomyelitischen Endphalanx, Großzehenteilresektion). Die postoperative Wundbehandlung erfolgte über 22 Tage stationär. Lokaltoxische Substanzen und Fußbäder wurden nicht eingesetzt, sondern Alginate, getränkt mit Ringer-Lösung. Es konnte jedoch kein vollständiger Wundverschluss erzielt werden. Vor allem kam es immer wieder zu Wundabsonderungen aus der Tiefe, da die Wundränder schnell verschwielen (sog. Scheinheilung).

Befund am 13.09.1998:

Wundränder im Resektionsbereich verschwielt, die Sondierung in die Tiefe ergab eine 1 cm tiefe Wunde.



Abb. 4.13.1.: 19.03.1998



Abb. 4.13.2.: Zustand nach tiefem Débridement

Anfrischen der Wundränder und Auskratzen der Wunde mit dem scharfen Löffel, dabei Entleerung von übelriechendem Sekret und Alginatestren.

Tägliches Einbringen eines sterilen LIGASANO®-Streifens, getränkt mit Ringer-Lösung. Nach 21 Tagen kompletter Wundverschluss.



Abb. 4.13.3.: 04.04.1998 Komplette Wundheilung

Patient 14

54 Jahre, männlich, Diabetes Typ 2, Diabetesdiagnose 1992. Insulinbehandlung mit 2x Mischinsulin 30/70. Koronare Herzkrankheit, stummer Myokardinfarkt, arterielle Hypertonie, pAVK und Begleitneuropathie, Adipositas, Zustand nach Zehenamputation (4) und Strahlteilresektion (4+5) rechts, chronische Osteomyelitis bei Wundheilungsstörung über zwei Jahre. Vorher langwährende, erfolglose Krankenhausbehandlung in nichtspezialisierter chirurgischer Klinik.

Erstvorstellung im Mai 1998, Überweisung in eine mit diabetischen Füßen spezialisierte chirurgische Klinik zur Nachresektion osteomyelitisch veränderter Mittelfußknochen. Entlassung mit sauberen, noch klaffenden Wunden in unsere ambulante Weiterbehandlung.

Befund am 23.02.1999:

Wunde von 7 x 0,6 cm, 3 mm tief am rechten Fuß dorsolateral bei Zustand nach MFK-Teilresektion und darunter kleine Läsion von 10 x 4 mm.



Abb. 4.14.1.: 23.02.1999

Nach Débridement und Anfrischen der Wundränder Aufbringen von sterilem LIGASANO®. Wundverschluss nach vierwöchiger Behandlung. Anschließend Versorgung mit orthopädischen Maßstiefeln.



Abb. 4.14.2.: Wundverschluss nach vier Wochen

Patient 15

72 Jahre, männlich, Diabetes Typ 2, Diabetesdiagnose 1977, Insulinbehandlung mit 2x Mischinsulin 30/70. Koronare Herzkrankheit, dialysepflichtige Nephropathie, diabetische Polyneuropathie mit DNOAP. Zustand nach US-Amputation rechts und Amputation von 1. und 2. Zehe links. Malum perforans mit Projektion auf den 2.-3. MFK seit drei Jahren. Insgesamt neun Monate Krankenhausaufenthalt, Wundbehandlung ambulant und stationär mit Kochsalzspülungen und wiederholten Einlagen von Septopal-Miniketten.

Befund am 15.07.1998:

18 x 16 mm großes Malum perforans mit darin liegender Septopal-Kette.



Abb. 4.15.1.: 15.07.1998

Entfernen der Septopal-Kette mit der Pinzette, darunter Mittelfußknochenstruktur erkennbar. In der Annahme, dass es sich um einen Sequester handelt, vorsichtiger Entfernungsversuch mit der Luer-Zange. Der vermeintliche Sequester ist jedoch der an beiden Seiten osteomyelitisch veränderte Teil des 2. MFK. Nach Spülen der Wunde mit Lavasept verbleibt ein 2 cm tiefes Cavum, welches durch täglichen Wechsel von sterilem LIGASANO® weiß und Oxoferin-Spülung innerhalb von 4 Wochen zur Abheilung gebracht werden konnte.



Abb. 4.15.2.: Verlauf

Am 1. Behandlungstag wurde außerdem ein Zweischalen-Cast angefertigt. Die Einleitung der Maßstiefelversorgung erfolgte nach Abheilen des Ulcus.



Abb. 4.15.3.: Abheilung nach 4 Wochen

Fallbeispiel 16:

Auszug aus einem Erfahrungsbericht von Dr. Adrian Botan, Abt. für plastische Chirurgie des Unfallkrankenhauses Târgu-Mureș / Rumänien

Patientendaten:

61 Jahre, männlich, mit diabetischem Fuß (Charcot-Syndrom). Amputation der großen und dritten Zehe und wiederkehrender Osteoarthritis.



Abb. 4.16.1: Zustand nach großzügiger Exzision des nekrotischen Gewebes.



Abb. 4.16.2: Behandlung mit LIGASANO® weiß Wundverband



Abb. 4.16.3: Behandlung mit LIGASANO® weiß Wundverband



Abb. 4.16.4: Zwei Wochen später ist die Wunde kleiner und sehr sauber.

Fallbeispiel 17:

Auszug aus einem Erfahrungsbericht von Dr. Adrian Botan, Abt. für plastische Chirurgie des Unfallkrankenhauses Târgu-Mureș / Rumänien

Patientendaten:

73 Jahre, weiblich, mit diabetischem Gangrän. Amputation der großen Zehe vor zwei Monaten mit Entwicklung einer ausgedehnten Weichteilinfektion der übrigen Zehen und der Ferse.



Abb. 4.17.1: Die Infektion erfordert ein scharfes Débridement.



Abb. 4.17.2: Die Fersennekrose wird entfernt. Die beiden Wunden an der Ferse und am Vorfuß wurden durch einen dritten Einschnitt miteinander verbunden.



Abb. 4.17.3: Zustand nach scharfem Débridement der Ferse und der Fußsohle. Man sieht, dass die oberflächliche Plantarfazie vereinzelte Nekrosen und Fibrinbeläge aufweist.



Abb. 4.17.4: Die Nekrose der Ferse ist sehr tief und erfordert ein längeres autolytisches Débridement mit LIGASANO® weiß.



Abb. 4.17.5: Zwei Monate später ist bereits die vordere Hälfte der großen Wunde mittels LIGASANO® weiß gereinigt.



Abb. 4.17.6: Wieder einige Wochen später sind die Wunden des Vorfußstumpfes und die vordere plantare Wunde komplett verheilt.



Abb. 4.17.7: Die Wunde an der Ferse verkleinert sich kontinuierlich. Der Vorfuß hat eine stabile Narbe, welche die Anpassung einer Prothese erlaubt.



Abb. 4.17.8: Zwei Wochen später ist die Wunde nahezu geschlossen und das umgebende Gewebe zeigt sich sehr gut durchblutet.



Abb. 4.17.9: Zustand nach insgesamt mehrmonatiger Behandlung mit LIGASANO® weiß: Der Stumpf zeigt eine stabile Narbe.

Fallbeispiel 18:

Erfahrungsbericht von Petra Hofmann, Krankenschwester, AZWM® Zertifizierte Wundmanagerin, Rechenberg-Bienenmühle

Patientendaten und Anamnese:

92-jährige Pflegeheimbewohnerin, Demenz im fortgeschrittenen Stadium, Mobilität stark eingeschränkt, sitzt tagsüber im Rollstuhl, laufen und stehen nicht möglich, starke Deformierungen mit Zehenfehlstellung insbesondere des rechten Fußes. Altershaut mit Neigung zu Trockenheit, dadurch diffuse oberflächliche Läsionen und epidermale Einblutungen am Körper. Kachexie trotz ausreichender Nahrungsaufnahme.

Seit einigen Wochen zunächst stark schmerzende Rötung über dem rechten Hallux ohne sichtbaren Grund (bereits mehrere Ulcerationen im Vorfeld bekannt). Ausgeprägte Fußdeformität mit starker Supinationsstellung des rechten Fußes. Anordnung durch den Hausarzt: Systemische Antibiose und Lokalthherapie mit Fucidine Gaze, Infektionszeichen darunter rückläufig, danach Stagnation des Heilungsverlaufes.

Wundzustand am 12.02.2016: 1,8 x 1,6 cm großes Ulcus, belagfreier Wundgrund, keine Infektionszeichen in der Wundumgebung, Wundgrund mit aufliegendem Knochensequester, Wundtiefe nach plantar 0,1 cm, zu 50% Epithelisierung im Wundrandbereich. Beginn der Lokalthherapie mit LIGASANO®: Wundreinigung mit Octenisept, Wundfüller LIGASANO® weiß steril Stick 6 x 2,5 x 0,4 cm mit Octenisept besprüht, als Wundauflage LIGASANO® weiß steril Hallux-valgus-Verband, sekundär weitere Platte LIGASANO® weiß zur Polsterung. Verbandwechselintervall: 2 Tage



Abb. 4.18.1. 12.02.2016 Beginn der Behandlung mit LIGASANO®



Abb. 4.18.2. 12.02.2016 Verband angelegt, Fixierung mit LIGASANO® Binde und LIGAMED®fix



Abb. 4.18.3. 16.02.2016 Wunde hat sich verkleinert mit guter Heilungstendenz

Verbandwechsel am 16.02.2016: Wundgröße 1,5 x 1,5 cm mit guter Granulations- und Epithelisierungstendenz, keine Infektionszeichen, mäßiges Ödem im Vorfußbereich, keine Wundtiefe mehr nachweisbar.

Knochensequester beginnen sich mit Granulationsgewebe zu bedecken. Chirurgische Vorstellung beim Hausarzt telefonisch erbeten; Entscheidung darüber am 21.02.16; Röntgenkontrolle?



Abb. 4.18.4. 24.02.2016 Zügig fortschreitende Epithelisierung



Abb. 4.18.5. 24.02.2016 Verband angelegt, anschließend Fixierung mit LIGASANO® Binde und LIGAMED®fix

Verbandwechsel am 24.02.2016: Zügig fortschreitende Epithelisierung, keine Infektionszeichen, keine Schmerzangabe durch die Patientin. Angehörige wünschen keine chirurgische Intervention aufgrund des Alters und des Allgemeinzustandes. Empfehlung: Weiterhin Polsterung mit LIGASANO® weiß Hallux-valgus-Verband und LIGASANO® weiß Binde. Abheilung der Wunde erfolgte in den nächsten zwei Wochen, keine zusätzlichen Druckstellen oder Rezidive im weiteren Verlauf.

Fallbeispiel 19:

Erfahrungsbericht von Astrid Kliem, Berlin, mit freundlicher Unterstützung von Dr. med. Michael Jecht, Gemeinschaftskrankenhaus Havelhöhe, Medizinische Klinik – Diabetologie, Kladower Damm 221, 14089 Berlin und Susanne Hagen, Fachkrankenschwester, Wundexpertin ICW

Patientendaten und Anamnese:

71-jähriger Patient, Diabetiker Typ 2 seit 2013, insulinpflichtig seit 12/2014, diabetische Neuropathie, Apoplex 2014, Hemiparese rechts, ist auf Rollstuhl angewiesen; sehr gute häusliche Situation; wird von der Ehefrau betreut und gepflegt; sie verbindet auch die Wunde.

Wundbeschreibung: Ulcus über der rechten Achillesferse seit 10/2015, wahrscheinlich am Rollstuhl gestoßen.

Therapie von 10/2015 – 30.03.2016: Bis 11/2015: Hydrogel; Fettgaze (Lomatüll), 12/2015: mit medizinischem Honig angefangen, 12/2015: mit Silvercell angefangen, 01/2016: wieder Hydrogel von Hartmann, 02/2016: weiter mit Silvercell (Granulation am Wundrand), Anfang 03/2016: Umstellung auf Schaum mit Kleberand (Aquacel Foam)

Wundzustand am 06.04.2016: Wunde zerklüftet, entzündet, mit Fibrinbelägen, teilweise Granulation; wenig Wundgeruch; Wundfläche: ca. 12 cm lang, 5 cm breit, 0,5 cm tief, Haut in der Wundumgebung trocken und schuppig, kaum Schmerzen, aber berührungsempfindlich.

Der Patient hat heute einen Termin in der Praxis Dr. Jecht, Umstellung auf LIGASANO®, Ulcus ist mit vorheriger Behandlung unverändert geblieben; Wundgröße und Entzündungszeichen haben eher noch zugenommen. Wundreinigung mit Prontosan-Wundspüllösung, Wundgrund Prontosan Woundgel X, Verbandmaterial: LIGASANO® weiß steril Stick 6 x 2,5 x 0,4 cm, LIGASANO® weiß steril Wundaufgabe 10 x 10 x 1 cm, LIGASANO® weiß Binde unsteril 300 x 10 x 0,3 cm



Abb. 4.19.1: 06.04.2016
Wundzustand vor Behandlungsbeginn mit LIGASANO® weiß



Abb. 4.19.2: 20.04.2016: Wundgröße nun 11 x 5 x 0,5 cm, weniger Beläge, sonst unverändert



Abb. 4.19.3: Am 10.05.2016 sieht die Wunde deutlich besser aus, weitere Reduktion der Beläge.



Abb. 4.19.4: 10.05.2016 Wundreinigung und Wundverband wie bisher, keine Änderung der Therapie.



Abb. 4.19.5: Am 01.06.2016 ist die Wunde insgesamt flacher und weist mehrere Granulationsinseln auf.



Abb. 4.19.6: 01.06.2016 Wundreinigung und Wundverband unverändert.



Abb. 4.19.7: 22.06.2016: Die Wunde hat sich in Fläche und Tiefe weiterhin verkleinert und ist komplett granuliert.



Abb. 4.19.8: 13.07.2016: Wundgröße jetzt 3 x 1 x 0,2 cm, wenig Exsudat, weitere langsame Granulation und Epithelisierung, gute Heilung allgemein.



Abb. 4.19.9: 15.11.2016: Wunde vollständig abgeheilt.

Fallbeispiel 20:

Erfahrungsbericht von Manuela Estel, Gesundheits- und Krankenpflegerin, Wundexpertin ICW, Pflorgeteam Waakirchen

Patientendaten und Anamnese:

70jährige Patientin mit insulinpflichtigem Diabetes mellitus, beidseits Charcot-Fuß. Über Jahre hinweg immer wieder rezidivierende Wunden (Malum perforans und Ulcus cruris venosum).

Am 05.08.2018 Entlassung aus dem Krankenhaus nach Amputation der Großzehe. Der erste Verbandwechsel fand am 07.08.2018 statt.

Verbandswechsel-Anordnung des Krankenhauses: Wundreinigung mit Granudacyn, Wundfüller Alginat, Abdeckung mit Superabsorber, als Schutz und Fixierung elastische Binde und Cellona.

Ab 08.08.2018 Umstellung des Verbandregimes: Wundreinigung mit LIGASANO® grün, Wundspülung mit Granudacyn, Wundfüller (Tamponade) LIGASANO® weiß (Wundband), Abdeckung mit Superabsorber (Vlieskompressen mit Kohlefilter) zur Geruchsneutralisierung.

Bei allen Verbandwechseln wurde mit Granudacyn gespült, die Wundreinigung erfolgte im Wechsel mit LIGASANO® grün und LIGASANO® orange. Als Tamponade wurde LIGASANO® weiß verwendet, außer bei Wundbild Nr. 4, da wurde die Wunde für zwei Tage mit LIGASANO® grün austamponiert.

Bis zum 20.09.2018 wurde die Wunde mit LIGASANO® orange gereinigt, als Tamponade war nur noch wenig LIGASANO® weiß nötig. Der Verbandwechsel erfolgte nur noch alle 3-4 Tage, die Wunde sezernierte nur noch sehr schwach, Wundhöhle nicht mehr vorhanden, daher nur noch Abdeckung mit LIGASANO® weiß.

Wunde abgeheilt am 23.10.2018. 14 Tage später massive Hyperkeratose am Fußballen, Abtragung durch den Arzt, dadurch neuer Ulcus am Vorfussballen. Die Patientin möchte keinen Entlastungsschuh tragen, podologische Behandlung wird alle 5-6 Wochen durchgeführt.



Abb. 4.20.1: Wundzustand am 25.07.2018



Abb. 4.20.2: Wundzustand am 08.08.2018



Abb. 4.20.3: Wundzustand am 18.08.2018



Abb. 4.20.4: Wundzustand am 24.08.2018



Abb. 4.20.5: Wundzustand am 09.09.2018



Abb. 4.20.66: Wundzustand am 20.09.2018



Abb. 4.20.7: Wundzustand am 30.09.2018



Abb. 4.20.8: Zustand am 02.11.2018

Fallbeispiel 21:

Erfahrungsbericht von Susanne Lindig, Krankenschwester, Wundexpertin ICW, Beselich

Patientendaten und Anamnese:

83jähriger männlicher Patient, Diabetiker, bereits seit Jahren immer wieder Druckstellen am Fuß. Der Patient ist in seiner Mobilität stark eingeschränkt und sitzt meist im Rollstuhl, kann aber zum Transfer Bett-Rollstuhl kurz stehen.

Er wird von seiner Ehefrau versorgt, zur Unterstützung und Wundversorgung kommt täglich ein heimischer Pflegedienst. Die Verordnung der Verbandsmittel übernimmt der Hausarzt. Zusätzlich wird er durch einen heimischen Diabetologen betreut.

Erstbesuch im Dezember 2017, damals gab es keine Wunden. Der Patient wurde mit dem individuellen Fersenschuh aus der Kombination LIGASANO® grün und LIGASANO® weiß versorgt.

Mit der Alternative Kissenlagerung bzw. aufblasbarer Fersenschoner, war er nicht zufrieden. Den individuellen Fersenschuh aus LIGASANO® trug er nur nachts und war damit sehr zufrieden.

Erneuter Anruf im Januar 2019: Die Eheleute sind verzweifelt, der Zustand des Fusses hat sich sehr verschlechtert, der Arzt spricht von Amputation. Sie baten die Autorin, mit LIGASANO® vorbei zu kommen.



Abb. 1: Wundzustand am 17.01.2019 vor dem mechanischen Débridement



Abb. 2: Wundzustand am 17.01.2019 vor dem mechanischen Débridement



Abb. 3: Wundzustand am 17.01.2019 nach dem mechanischen Débridement

Nach Abklärung mit dem Hausarzt wurde ein Débridement mit dem LIGASANO® Wundputzer® grün (Intensiv) durchgeführt. Nach einer Einweichphase mit einer Wundspüllösung ließen sich die Beläge mit dem Wundputzer® grün sehr effektiv abtragen. Der Patient verspürte aufgrund seiner vorhandenen Neuropathien keinerlei Schmerzen, er spürte nur, dass etwas gemacht wurde.



Abb. 4: Wundzustand der Fußkante am 17.01.2019 nach dem ersten Débridement mit LIGASANO® Wundputzer® Intensiv



Abb. 5: Wundzustand des Hallux am 17.01.2019 nach dem ersten Débridement mit LIGASANO® Wundputzer® Intensiv



Abb. 6: Wundzustand des Spanns am 17.01.2019 nach dem ersten Débridement mit LIGASANO® Wundputzer® Intensiv

Die Wundversorgung sollte wieder mit Hydroverbänden durchgeführt werden. Da der Patient seit längerer Zeit keinen individuellen Fersenschuh aus LIGASANO® grün/weiß Plattenmaterial mehr zur Nacht anzog, wurde ein neuer zugeschnitten und die Anwendung nochmals demonstriert.



Abb. 7: Wundzustand des Fußrückens am 20.01.2019 nach dem zweiten Débridement mit LIGASANO® Wundputzer® Intensiv



Abb. 8: Wundzustand der Fußkante am 20.01.2019 nach dem zweiten Débridement mit LIGASANO® Wundputzer® Intensiv



Abb. 9: Wundzustand des Hallux am 20.01.2019 nach dem zweiten Débridement mit LIGASANO® Wundputzer® Intensiv

Beim zweiten Besuch wurden zusätzlich die Zehenzwischenräume mit LIGASANO® weiß (Größe 5 x 5 x 1cm) versorgt.



Abb. 10: Wundzustand des äußeren Knöchels am 20.01.2019 nach dem zweiten Débridement mit LIGASANO® Wundputzer® Intensiv



Abb. 11: Versorgung der Zehenzwischenräume mit LIGASANO® weiß am 20.01.2019

Der behandelnde Diabetologe des Patienten erhielt einen Therapieverschlagn, in dem die Versorgung von den bisher verwendeten Hydroverbänden auf LIGASANO® weiß umgestellt werden sollte. Dieser Therapieverschlagn wurde leider ohne Begründung abgelehnt. Der Patient trug aber weiterhin den individuell angefertigten Fersenschuh aus LIGASANO® grün und LIGASANO® weiß.

5. Podologie

In der Podologie kommt LIGASANO® bevorzugt in folgenden Bereichen zum Einsatz:

- Druckschutz, z.B. bei Hallux valgus und Fersensporn
- Interdigitaler Druckschutz
- Reibungsschutz
- Druckschutz nach Entfernen eines Clavus (Hühnerauge)
- Tamponieren des Nagelfalzes insbesondere bei Unguis incarnatus (eingewachsenem Fußnagel)
- Subunguale Tamponade zur Dermatophyten-bedingten Nagelpilztherapie
- Interdigital bei Mykosen
- Versorgung und Prävention beim diabetischen Fußsyndrom
- Aufnahme von überschüssigem Schweiß

Die Aachener Fachschule und Praxis für Podologie beschreibt Ihre Erfahrungen mit LIGASANO® folgendermaßen:

„Als wir das erste Mal mit LIGASANO® konfrontiert wurden, standen wir dem Material sehr skeptisch aber auch neugierig gegenüber. Außer dem Einsatz als hydroaktive Wundauflage sahen wir viele Möglichkeiten im Bereich der Druckentlastung und des Reibungsschutzes. Zur Verfügung stehen LIGASANO® weiß und LIGASANO® grün mit jeweils klar abgegrenzten Anwendungsbereichen.“

LIGASANO® weiß ist ein gemischtporiger Polyurethanschaumstoff (PUR) mittlerer Zellgröße, der aufgrund seiner Oberflächenbeschaffenheit einen mechanischen Reiz auf das Gewebe ausübt und dadurch lokal durchblutungsfördernd wirkt. Die Nähr- und Sauerstoffversorgung im Hautgebiet wird verbessert, was bei avitalen Wunden zu einer Aktivierung der Wunde führt. Überschüssiges Wundsekret wird aus der Wunde entfernt ohne diese auszutrocknen. LIGASANO® lässt sich einfach zuschneiden und auf Haut und Wunden platzieren. Als gemischtporiger Verband nimmt er Wundexsudat auf, verklebt nicht mit der Wunde und hält diese ausreichend feucht. LIGASANO® weiß ist in verschiedenen Darreichungen steril oder unsteril erhältlich. Wir wählten die unsterile Verpackungseinheit der Größe 59 x 49 x 2 cm. Die Dicke von 2 cm, die auch aus zwei Lagen von 1 cm Dicke hergestellt werden kann, ist als Druckentlastung zu bevorzugen und für die Wundversorgung besonders wichtig. Es wird dadurch eine ausreichende thermische Isolierung und ein feuchtwarmes Wundmilieu gewährleistet.

Für die direkte Wundbehandlung schneiden wir uns LIGASANO® weiß in passende Stücke zurecht, die verpackt und mit Wasserdampf bei 134°C sterilisiert werden. Diese Handhabung erscheint uns besonders praktikabel und wirtschaftlich. Zu beachten ist, dass LIGASANO® weiß immer Hautkontakt bzw. Kontakt zum Wundboden haben muss um eine mechanische Wirkung zu erzielen. Der mechanische Reiz entsteht durch die Oberflächenbeschaffenheit des Materials in Verbindung mit willkürlichen und unwillkürlichen Körperbewegungen. Obwohl hydrophob, ist LIGASANO® weiß durch seine besondere Struktur kontrolliert saugfähig. Überschüssiges Exsudat wird aufgenommen ohne die Wunden auszutrocknen.

Werden zusätzliche Polster zur Druckentlastung benötigt, über 2 cm Dicke hinaus, verwenden wir dafür LIGASANO® grün. Es handelt sich dabei um ein vollkommen luftoffenes, dauerelastisches Zellgitter ohne jegliche temperaturisolierende Eigenschaften. Die unangenehme Überwärmung, die sonst bei dickeren Abpolsterungen entsteht, wird somit vermieden. Vorteilhaft ist, dass LIGASANO® weiß und LIGASANO® grün ohne Mühe mit normalen Verbandschere beliebig zugeschnitten werden können, ohne dass Ausfaserungen entstehen. Auch dreidimensionale, individuell passende Wundversorgungen und Abpolsterungen sind mit etwas Übung kein Problem.

Zu beachten ist, dass die Fixierung stets luftoffen sein muss, niemals okklusiv. Zur Fixierung bieten sich nahezu alle handelsüblichen luftdurchlässigen Pflaster, Binden, etc. an. Inzwischen steht für diesen Zweck auch LIGAMED®^{flex} zur Verfügung, eine luftdurchlässige und klebstofffreie Fixierhilfe.“



Abb. 5.0.1



Abb. 5.0.2



Abb. 5.0.3



Abb. 5.0.4



Abb. 5.0.5

Fallbeispiel 1:

Erfahrungsbericht der Aachener Fachschule und Praxis für Podologie, Oktober 2007

Patientendaten / Anamnese:

Patient mit beidseits eingewachsenem Zehennagel und entzündetem Nagelfalz. Ziel dieser Anwendung war das Vermeiden eines operativen Eingriffes wie z.B. einer Emmert-Plastik durch einen Chirurgen.



Abb. 5.1.1:
Unguis incarnatus (Onychocryptosis) mit Entzündung des Nagelfalzes.



Abb. 5.1.2:
Entfernung des Nagelrudiments mit dem Incarnator.



Abb. 5.1.3:
Zwei mit Häkchen versehene Federstahldrähte werden schonend in die Nageländer eingehängt und mit einer Schlaufe zusammengezogen.



Abb. 5.1.4:
Unterpolsterung des Nagelrandes und der Häkchen mit LIGASANO® weiß Wundband in der Größe 1,5 x 0,4 cm, Art. 15371-007. Dies dient gleichzeitig, benetzt mit Octenisept, als Wundtamponade mit antiseptischer Wirkung.



Abb. 5.1.5:
Versiegeln der Schlaufe



Abb. 5.1.6:
Die 3TO-Spange in Verbindung mit der Unterpolsterung aus LIGASANO® weiß, bringt in der Regel eine rasch spürbare Erleichterung.



Abb. 5.1.7:
Nach Anlage der podologischen Versorgung wird der behandelte Zeh verbunden.



Abb. 5.1.8:
Zur weiteren Druckreduktion und Polsterung zwischen den Zehen, setzen wir nun einen aus LIGASANO® grün geschnittenen Keil ein.



Abb. 5.1.9:
Dieser sollte jedoch keinen direkten Kontakt zur Haut haben, da er sehr rau ist.

Fallbeispiel 2:

Erfahrungsbericht der Praxis für Podologie Monika Westermaier-Pickl, Großhabersdorf

Patientendaten / Anamnese:

Patient, 50 Jahre, teilmobil, Zustand nach Verkehrsunfall im September 2007.

Vorfußdeviation bds. nach lateral rechts < links nach konservativ versorgten Metatarsale 2- und 4-Frakturen bds. sowie Os cuneiforme intermedium-Fraktur bds. und Calcaneusaufspaltung lateral rechtsseitig.

Distorsion des rechten Handgelenks, Zustand nach Fraktur des manubrium sterni, LWS-Syndrom.



Abb. 5.2.1:
Befund am 15.04.2008: Erstvorstellung in der Podologischen Praxis

Befund bei Erstvorstellung in meiner Praxis im April 2008:

Durch die Unfallverletzungen sind beide Füße abnorm und an prominenten Partien äußerem Druck durch das Schuhwerk ausgesetzt. Hautrötungen und teilweise auch kleine Verletzungen weisen auf die entsprechenden Stellen hin. Hauptsächlich im Zwischenzehnbereich besteht eine Pilzinfektion mit einhergehenden weiteren kleinen oberflächlichen Hautläsionen. Da die Füße des Patienten nicht abrollen können, trägt er handelsübliche Turnschuhe, in deren Sohlen Stahlplatten eingearbeitet wurden.



Abb. 5.2.2:
Druckentlastende Behandlung des linken Fußes, da der hochstehende 1. Mittelfußknochen Probleme beim Laufen verursacht.



Abb. 5.2.3:
Ansicht von links. Verwendete Materialien: 1 Stck. LIGASANO® weiß 24x16x2cm, 1 Stck. Binde aus LIGASANO® weiß, 10 cm breit, Fixierung mit LIGAMED®/x.



Abb. 5.2.4:
Behandlung der kleinen Wunden im Zwischenzehnbereich mit Zuschnitten aus einer Komresse LIGASANO® weiß in 1cm Dicke.



Abb. 5.2.5:
Zusätzlich verwende ich Binden aus LIGASANO® weiß zur lokalen Durchblutungsförderung.



Abb. 5.2.6:
Meist benutze ich die 10 cm breite Binde.



Abb. 5.2.7:
Die LIGASANO®-Binde wird 1/2-überlappend um den Fuß gewickelt. Fixierung mit LIGAMED®/x wie in Abbildung 5.2.2 und 3.

Die kleinen Wunden im interdigitalen Bereich werden mit kleinen Zuschnitten aus LIGASANO® weiß versorgt. Dazu schneide ich kleine Stückchen mit einer Verbandschere aus einer 1cm dicken Komresse LIGASANO® weiß. Pilzinfektionen zwischen den Zehen behandle ich prinzipiell mit einem flüssigen Antimykotikum, da salben- und cremearartige Antimykotika bzw. Fungizide die Poren der Haut und des LIGASANO®-Verbandes verstopfen.



Abb. 5.2.8:

Die LIGASANO®-Binde wird ½-überlappend um den Fuß gewickelt. Fixierung mit LIGAMED®^{fix} wie in Abbildung 5.2.2 und 5.2.3.

Abb. 5.2.9:

Nachfolgend zeige ich eine Alternative zu obiger Versorgung mit Zehenschläuchen aus LIGASANO® weiß und einer Komresse aus LIGASANO® grün:



Abb. 5.2.10 - 5.2.12:

Die vorgefertigten Zehenschläuche werden vorsichtig über die Zehen gezogen und angepasst. Anschließend wird die LIGASANO®-Binde ½-überlappend um den Fuß gewickelt. Nach einer Lage der Binde wird die Komresse aus LIGASANO® grün auf den Vorderfuß gelegt und fest mitgewickelt. Zusätzliche Fixierung mit LIGAMED®^{fix} wie in Abbildung 5.2.2 und 5.2.3.



Zusammenfassung

Mit den beiden Produkten LIGASANO® weiß und LIGASANO® grün kann ich in meiner Podologischen Praxis eine Vielzahl von Problemstellen wirksam behandeln. Die Produkte sind sehr einfach anzuwenden und insbesondere die durchblutungsfördernde und druckentlastende Wirkung sind sehr hilfreich. Durch die „schnell nachlassende Druckspannung“ passt sich LIGASANO® weiß druckarm Konturen an. Die Patienten empfinden in der Regel sofort eine angenehme Verbesserung ihrer Situation. Die Saugfähigkeit von LIGASANO® weiß wirkt sich besonders im Zwischenzehenbereich sehr günstig aus. Bei sehr dicken Polsterungen verwende ich gerne LIGASANO® grün, das vollkommen luftdurchlässig ist und unangenehme Wärmestauungen verhindert.

Abb. 5.2.13:

Austamponieren des Nagelfalzes mit LIGASANO® weiß Sticks zur Prävention, da der Patient kurz vorher einen eingewachsenen Nagel (Unguis incarnatus) hatte.

Hinweis

Teilweise werden sehr dicke Polsterungen aus LIGASANO® weiß gezeigt, bei denen es scheint, dass der Patient keine Schuhe mehr anziehen kann. Ich war anfangs auch sehr überrascht, dass die Patienten selbst mit Polsterungen wie in Abb. 5.2.2 und 5.2.3 gezeigt, problemlos in die Schuhe kamen und sofort von einem angenehmen Gefühl berichteten, welches auch anhält.

Fallbeispiel 3:

Erfahrungsbericht von Barbara Hinz, Landshut

Patientendaten / Anamnese:

Patientin, 25 Jahre, Zustand nach fehlgeschlagener beidseitiger Emmert-Plastik bei eingewachsenem Nagel. Chirurgischer Eingriff fand am 17.09.2014 statt. Zusätzliche systemische Antibiose war notwendig.



Abb. 5.3.1: 01.08.2015
Zustand vor Behandlung mit LIGASANO®



Abb. 5.3.2: 04.08.2015
Behandlung mit LIGASANO® weiß Wundverband



Abb. 5.3.3: 04.08.2015
Behandlung mit LIGASANO® weiß Wundverband



Abb. 5.3.4: 11.08.2015
Behandlung mit LIGASANO® weiß Wundverband



Abb. 5.3.5: 18.08.2015
Verbandwechsel



Abb. 5.3.6: 18.08.2015
Unterfütterung der Nagelfalze mit LIGASANO® weiß steril



Abb. 5.3.7: 18.08.2015
Unterfütterung der Nagelfalze mit LIGASANO® weiß steril



Abb. 5.3.8: 18.08.2015
LIGASANO® Zehenschlauch als Druckschutz



Abb. 5.3.9:
Zustand am 15.09.2015



Abb. 5.3.10:
Zustand am 12.10.2015



Abb. 5.3.11:
Zustand am 04.11.2015



Abb. 5.3.12:
Zustand am 02.06.2016

6. Negative Pressure Wound Therapy (NPWT)

Artikel aus CHAZ 14. Jahrgang (2013), 10. Heft, S. 609-612 von Leonard Walle und Hisham Fansa
Unterdruck-Wundtherapie mit einem alternativen großporigen Schaumstoff

Die Indikation zur Unterdruck-Wundtherapie ist bei mit Detritus belasteten Wunden eingeschränkt, denn durch den Anfall von flockigem Sekret, Fibrinbelägen und Nekrosen verstopfen die Poren des Schaumstoffes. Die Autoren berichten von einem Patienten, bei dem ein spezieller Polyurethan-Schaumstoff mit besonders großen Poren zur NPWT angewandt wurde, nachdem es unter der Standard-Unterdrucktherapie zu einem Heilungsstillstand gekommen war.

Die Unterdruck-Wundtherapie (Negative-pressure wound therapy, NPWT) ist im klinischen Alltag als Standardtherapie von Problemwunden etabliert [1, 2]. Die Indikationen sind sowohl akute als auch chronische Wunden. Zu den akuten Wunden zählen Weichgewebedefekte durch offene Frakturen, Ablederungen, Verbrennungen, Erfrierungen, Stromverletzungen, toxische epidermale Nekrolysen oder nach Kompartmentspaltung sowie Wundversorgungen beim offenen Abdomen. Zu den chronischen Wunden zählen das diabetische Fußsyndrom, Ulcus cruris venosum, Ulcus bei peripheren arteriellen Venenerkrankungen (pAVK) und die sekundäre Wundheilung.

In der Literatur findet sich trotz der guten klinischen Erfolge nur eine geringe Evidenz für die NPWT. Ob die NPWT zu einem schnelleren Wundverschluss führen kann oder ob die Wundkonsolidierung rascher stattfindet, kann mit der aktuellen Datenlage zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht abschließend beurteilt werden. Des Weiteren ist der Einsatz der NPWT aus anatomischen Gründen (z.B. an Gelenken) limitiert oder birgt sogar ein erhöhtes Infektionsrisiko (beispielsweise im Inguinal- und Analbereich sowie bei Fisteln ungeklärter Ursache) [3, 4]. Kontaminierte Wundhöhlen mit Nekrosen bzw. Detritus sowie vermehrter Sekretion stellen daher (nach dem Débridement) eine Indikation für die NPWT dar. Mit zunehmender Größe der Nekrosen und Fibrinanteile oder flockigen Sekretmengen kommt es jedoch zum Verstopfen des Schaumstoffes. Die physiologische Wundheilung mit den Phasen der Reinigung, Granulation und abschließender Narben-

Die Sogstärke des Vakuums, das Sogmuster und der verwendete Schaumstoff beeinflussen den Therapieerfolg

bildung ist daher nicht möglich [5]. Welche Rolle die NPWT exakt in der Kaskade der Wundheilung spielt, ist noch nicht vollständig geklärt. Holle et al. beobachteten bei der klinischen Anwendung eine vermehrte Zellproliferation, Gewebeneubildung, gesteigerte zelluläre Syntheseleistung, die Unterstützung von Wundheilungsvorgängen, Bakterienelimination und eine Reduktion der Inflammation [6]. Bezüglich der Grundlagenforschung und Effekte der NPWT beschrieben sie in einer Metaanalyse von Peer-reviewed-Publikationen, dass die Effekte der NPWT in der frühen Phase der Wundheilung eintreten und auf die Wundheilung per secundam zielen [6]. Entscheidend sind dabei kleinste Gewebe-Deformationen (Mikrodeformationen), die zu einer Wund- und Zell-Proliferation führen [7]. Der positive biomechanische Effekt auf die Dehn- und Belastbarkeit des Gewebes durch die NPWT wurde mit Hilfe von 3D-Messungen bestätigt [8, 9]. Den Therapieerfolg beeinflussende Variablen sind u.a. die Sogstärke des Vakuums, das Sogmuster und der Schaumstoff. Der Schaumstoff übernimmt die Rolle der provisorischen Matrix, die die Wunde abgrenzt und ein feuchtes Wundmilieu aufrechterhält. Das Matrixmaterial kann die Zelladhäsion, Diffusion, Angiogenese, Nutrition und das Zellwachstum regulieren [10]. Der Einfluss der Porengröße des Matrixmaterials auf die Wundheilung ist noch ungeklärt, scheint jedoch für den Transport von

Wundflüssigkeit und Detritus ein therapierelevanter Faktor zu sein. Wunden mit vermehrter Sekretion und Detritus können zum Verstopfen des herkömmlichen Systems bzw. Schaumstoffes führen. Der fehlende Unterdruck und die dadurch ausbleibenden Mikrodeformationen behindern die Wund- und Zell-Proliferation und somit die Wundheilung. In dem hier vorgestellten Fallbericht soll herausgearbeitet werden, ob der Einsatz eines Schaumstoffes mit größeren Poren zu einer verbesserten Wundheilung führt. Die vorliegende Arbeit berichtet von der Anwendung eines speziellen Polyurethan (PU)-Schaumstoffes mit besonders großen Poren (LIGASANO® grün Firma LIGAMED® GmbH, 90556 Cadolzburg), nachdem es bei einem Patienten unter einer Standard-Vakuumtherapie zu einem Heilungsstillstand gekommen war.

Nach kompliziertem, therapierefraktärem Verlauf unter herkömmlicher NPWT erfolgte ein Wechsel auf einen großporigen PU-Schaumstoff

Der Kasus beschreibt die Anwendung eines grünen PU-Schaumstoffes (LIGASANO® grün) zur NPWT bei einer kontaminierten und mit reichlich Detritus beladenen Wunde der Bauchdecke. Trotz des komplizierten, therapierefraktären Verlaufs unter der herkömmlichen NPWT konnte der Patient durch einen Wechsel auf einen großporigen PU-Schaumstoff einer suffizienten Therapie unterzogen werden.

Die positiven Eigenschaften einer Vakuumbehandlung bei der Wundbehandlung sind schon länger bekannt. Erste Arbeiten

heben dabei die Exsudatkontrolle, Wundkontraktion und Gewebeproliferation hervor [11]. Ein wichtiger, beeinflussbarer Faktor der NPWT ist unter anderem das Matrix- bzw. Schaumstoffmaterial. Die offenporigen Schaumstoffe vermitteln durch die Balken- und Porenstruktur eine Übertragung des Soges gleichmäßig über seine gesamte Oberfläche. Bei der Interaktion der Schaumstoffstruktur mit den Zellen der Wundhöhle werden proliferative Eigenschaften wirksam. Insgesamt werden die Granulation gefördert und die Ödembildung reduziert [5]. Auf dieser Basis entstanden die Schaumstoffmatrix-Materialien der Vakuumtherapie wie PU- und Polyvinylalkohol (PVA)-Schaumstoffe. Die Schaumstoffe führen durch die offenporigen Anordnungen u.a. zu einem gleichmäßigen Mosaik-Muster, das eine stabile und belastbare Gewebesituation schafft. NPWT-Therapien mit Gaze-Verbänden anstelle des Schaumstoffes zeigten eine unregelmäßigere Gewebeanordnung mit deutlich geringerer Gewebestabilität und Belastbarkeit [8].

Erste Erfahrungen zeigen: Der grüne PU-Schaumstoff verstopft weniger durch Fibrin und Zelldetritus

Der häufig in der NPWT verwendete schwarze Schaumstoff aus PU besteht aus klein- bis feinporigen Schaumverbänden mit einer Porengröße von 400 bis 600 µm [12]. Er zeichnet sich durch seine hydrophobe Konsistenz und gleichmäßige Porengröße aus [13]. Die Porengröße ermöglicht ein rasches Einwachsen von Gefäßen und Bindegewebe [5]. Die weißen PVA-Schäume (Poren-

größe 700–1500 µm) haben eine vergleichbare Wirkweise [12]. PVA ist ein synthetisches hydrophiles Polymer und fördert ebenfalls das Einwachsen von Bindegewebe, jedoch in geringerem Ausmaß als der PU-Schaumstoff [10]. Im Gegensatz zum PU leiten PVA Schaumstoffe durch ihre hydrophilen Eigenschaften verstärkt das Wundsekret von der Wunde über das Drainagesystem ab [13]. Darüber hinaus wirkt PVA durch taktile Reize granulationsfördernd. Die Poren sind größer und deren Struktur unregelmäßiger als beim PU-Schaumstoff [13]. Wegen der steiferen Materialeigenschaft erfordert der PVA-Schaumstoff höhere Drücke von 125 bis 175 mmHg [10].

Der grüne PU-Schaumstoff unterscheidet sich von den herkömmlichen PU- und PVA-Schaumstoffen durch seine Struktur mit einer Porengröße von ein bis 3,5 Millimeter (⇨Tabelle 1). Dieser großporige, hydrophobe Schaumstoff fördert nach unserer klinischen Erfahrung aufgrund seiner Struktur die Reinigung von infizierten Wunden und die Wundgrundkonditionierung besser als andere PU- oder PVA-Materialien. Der Schaumstoff verstopft weniger durch Fibrin und Zelldetritus. So ist ein schnellerer Abtransport gewährleistet und es können höhere Sekretmengen sowie zäheres Sekret abgeleitet werden. Des Weiteren fördert die größere Porentextur möglicherweise den Granulationsreiz [14]. Der Mechanismus könnte auf dem Boden der inflammatorischen und proliferativen Phase der Wundheilungskaskade beruhen, der durch die Mikrodeformationen und den subatmosphärischen Druck (negativer Druck) der Vakuum-Therapie initiiert wird [7]. Die physiologi-

sche Matrix wird imitiert durch den Schaumstoff, wodurch es zum Einstrom von Entzündungszellen kommt. Makrophagen phagozytieren den Detritus und setzen Zytokine und Wachstumsfaktoren frei. So fördern sie den Einstrom von Myofibroblasten und die Proliferation/Granulation sowie die Wundkontraktion werden eingeleitet.

Die Porengröße des Schaumstoffes korreliert mit dem Grad der Wundreinigung

Mit Bezug auf das vorliegende Fallbeispiel nehmen wir an, dass das flockige Sekret die Poren des herkömmlichen Schwammes verstopft hat. Dadurch war der Abtransport von Gewebeerfallsprodukten und Flüssigkeit reduziert sowie die Leistung des Sogs verringert. Die oben genannten Wirkmechanismen der NPWT waren gestört und es kam zu einem Stillstand der Wundheilung. Durch den Wechsel auf einen großporigen Schwamm konnte eine Sanierung der Wunde und ein stabiler belastbarer Granulationsrasen erzielt werden.

Darüber hinaus sei erwähnt, dass die Instillation-NPWT-Therapie eine Therapiealternative bei Wunden mit vermehrter Exsudation darstellt. Die Instillation von Flüssigkeit (z.B. Antiseptika, Ringerlaktat, Antibiotika etc.) in die Wunde führt zum Erweichen und Auflösen des Detritus, so dass der Abtransport des Gewebes und infektiösem Material über den Sog erleichtert ist. Des Weiteren erfährt die Wunde eine zusätzliche Spülung und Säuberung außerhalb des chirurgischen Débridements [15]. Eine Vergleichsstudie zwischen der NPWT-Therapie mit dem grünen PU-Schaumstoff LIGASANO® und

Charakter	Polyurethan (PU)-Schwamm	Polyvinylalkohol (PVA)-Schwamm	LIGASANO® grün PU-Schwamm
Wasserbindung	hydrophob	hydrophil	hydrophob
Porengröße	400-600 µm	700-1500 µm	1-3,5 mm
Farbe	schwarz	weiß	grün
Poren	regelmäßig	unregelmäßig	regelmäßig
Granulationsreiz	normal	gering	erhöht
Anwendungsgebiete	- Dekubitus - Diabetisches Gangrän - infizierte Wunde - Nahtdehiszenzen - sehr tiefe und tiefe Wunden	- Mesh-Graft - oberflächliche Wunden - extrem schmerzhaft Wunden	- Wunden mit vermehrter flüssiger und flockiger Sekretion

der Instillation-NPWT-Therapie sollte Gegenstand weiterer Untersuchungen sein.

In den vielfältigen Publikationen zur Unterdrucktherapie werden die grundlagenexperimentellen Aspekte wie etwa die Integration zwischen Wundoberfläche und Schaumstoff kontrovers diskutiert. Konsens ist, dass das Schaumstoffmaterial entscheidenden Einfluss auf den klinischen Effekt hat [10]. In einigen Untersuchungen wurde bereits gezeigt, dass die Porengröße mit dem Grad der Wundreinigung der Wundhöhle korreliert: Weidenhagen et al. berichteten, dass bei der Sekretablenkung über einen offenporigen Schaumstoff im Rahmen der NPWT die gesamte Oberfläche des eingebrachten Schaumstoffes als Drainagefläche

dient und Schaumstoffe mit größerer Porengröße tendenziell zu einem stärkeren Granulationsreiz auf das umliegende Gewebe führen [14, 16]. Durch eine Sogstärke von unter 100 mmHg wurde das Zusammenziehen der Schaumstoffstruktur verhindert und die Drainage-Eigenschaften verbessert [16].

Literatur:

1. Argenta LC, Morykwas MJ (1997) Vacuum-assisted closure: a new method for wound control and treatment: clinical experience. *Ann Plast Surg* 38: 563–576
2. Morykwas MJ, Argenta LC, Shelton-Brown EI, et al (2007) Vacuum-assisted closure: a new method for wound control and treatment: animal studies and basic foundation. *Ann Plast Surg* 38: 553–562
3. Holle G, Germann G, Sauerbier M, et al (2007) Vakuumtherapie und Defektdeckung beim Weichteiltrauma. *Klinische Anwendung. Unfallchirurg* 110: 289–300
4. Gwan-Nulla DN, Casal RS (2001) Toxic shock syndrome associated with the use of the vacuum-assisted closure device. *Ann Plast Surg* 47: 552–554
5. Winter GD (1962) Formation of the scab and the rate of epithelialization of superficial wounds in the skin of the young domestic pig. *Nature* 193: 293–294
6. Holle G, Riedel K, von Gregory H, et al (2007) Vakuumtherapie: Aktueller Stand der Grundlagenforschung. *Unfallchirurg* 110: 490–504
7. Saxena V, Hwang C-W, Huang S, et al (2004) Vacuum-

assisted closure: microdeformations of wounds and cell proliferation. *Plast Reconstr Surg* 114: 1086–1096

8. Wilkes R, Zhao Y, Kieswetter K, et al (2009) Effects of dressing type on 3D tissue microdeformations during negative wound therapy: a computational study. *J Biomech Eng* 131: 031012

9. Wilkes R, Zhao Y, Cunningham K, et al (2009) 3D strain measurement in soft tissue: demonstration of a novel inverse finite element model algorithm on Micro-CT images of a tissue phantom exposed to negative pressure wound therapy. *J Mech Behav Biomed Mater* 2: 272–287

10. Vogt PM, Kall S, Boorboor P, et al (2004) Aktuelle und Zukunftspunkte zur Interaktion von Schwamm und Wunde in der Vakuumtherapie. *Zentralbl Chir* 129 (Suppl 1): 92–94

11. Tautenhahn J, Burger T, Lippert H (2004) Der Stand der Vakuumversiegelung. *Chirurg* 75: 492–497

12. Wozniak G, Mauckner P, Steinsträsser L, et al (2011) Standardisierte Wundtherapie. *Gefäßchirurgie* 16: 281–292

13. Maier D, Beck A, Kinzli L, et al (2005) Grundlagen der Vakuumversiegelung. *Zentralbl Chir* 130: 463–468

14. Heit YI, Dastouri P, Helm DL, et al (2012) Foam pore size is a critical interface parameter of suction-based wound healing devices. *Plast Reconstr Surg* 129: 589–597

15. D'Hondt M, D'Haeninck A, Dedrye L, et al (2011) Can vacuum-assisted closure and instillation therapy (VAC-Instill therapy) play a role in the treatment of the infected open abdomen? *Tech Coloproctol* 15: 75–77

16. Weidenhagen R, Grützner KU, Kopp R, et al (2006) Möglichkeiten der Vakuumtherapie bei der Behandlung des septischen Abdomens. *Viszeralchirurgie* 41: 59–68

Autor:

Dr. med. Leonard Walle
Klinik für Plastische, Wiederherstellungs- und Ästhetische Chirurgie, Abt. Handchirurgie
Klinikum Bielefeld Mitte, Teutoburger Straße 50,
33604 Bielefeld E-Mail: l.walle@web.de

Fallbeispiel: Motorradfahrer mit Polytrauma:



Abb. 6.1.1: Kontaminierte, belegte Bauchdeckenwunde mit Nekrosen vor der Behandlung mit dem grünen LIGASANO®-Schaumstoff (intraoperativ vor erneutem Débridement)



Abb. 6.1.2: Angelegte Vakuumtherapie mit PU-Schaumstoff LIGASANO® grün



Abb. 6.1.3: Granulationsgewebe nach zwölf tägiger Vakuumtherapie mit dem LIGASANO®-Schaumstoff

Ein 43 Jahre alter Motorradfahrer erlitt ein Polytrauma. Bei Zwerchfellruptur links, Milz- und Leberruptur, Gallenblasenabritt, sowie Lungenkontusion und Rippenfrakturen erfolgte nach Splenektomie, Cholezystektomie, Blutstillung der Leber und Thorakotomie die Behandlung des offenen Abdomens. Eine intensivmedizinische Behandlung war über vier Wochen notwendig. Bis auf einen Nikotinabusus waren keine weiteren Risikofaktoren noch relevante Vorerkrankungen bekannt. Eine Sekundärnaht der Bauchdecke war nicht möglich, so dass die Anlage eines herkömmlichen V.A.C.® Abdominal Dressing Systems (Porengröße 400–600 µm) mit kontinuierlichem Sog von 100 mmHg ab dem zehnten postoperativen Tag (nach der ersten OP) erfolgte. Hierunter zeigten sich nach drei Wochen und sechs-maligem Schaumstoff-Wechsel mit Débridement unter operativen Bedingungen keine nennenswerte Granulationstendenz der Wundhöhle, auffällig war zudem, dass kein Abtransport von Sekret und Detritus stattfand (Abb. 6.1.1).

Daraufhin stellten wir die Indikation zu einem Wechsel auf einen anderen, großporigen PU-Schaumstoff (LIGASANO® grün), der eine Porengröße von ein bis 3,5 Millimeter aufweist. Dieser Schaumstoff besitzt eine CE-Kennzeichnung und wird seit über 30 Jahren zur Wundbehandlung eingesetzt. Eine Verwendung mit elektrischen Geräten (bspw. NPWT-Gerät) hat der Hersteller bislang nicht geprüft. Dieses Vorgehen wurde mit dem Betreuer des Patienten eingehend besprochen und ein individueller Therapieversuch vereinbart.

Nach erneutem Débridement zur Entfernung der neu aufgetretenen Nekrosen führten wir die Vakuumtherapie mit einem kontinuierlichen Sog von 100 mmHg durch. Schon nach einmaliger Vakuumtherapie zeigte sich ein dünner Granulationsrasen. Es erfolgten insgesamt zwei Wechsel des Schaumstoffes im drei- bis viertägigen Intervall (Abb. 6.1.2 + 6.1.3). Beläge und flockige Sekrete konnten adäquat abgeleitet werden, ohne den Schaumstoff oder das Drainagesystem zu verstopfen. Nach ausreichender Granulation wurde eine Spalthautdeckung (1:1,5 Mesh) durchgeführt. Nach neun Monaten konnten wir die obligat entstandene Hernie elektiv in



Abb. 6.1.4: Vollständig eingeheilte Spalthaut mit Hernie nach etwa neun Monaten



Abb. 6.1.5a+b: Sechs Monate nach Bauchdeckenplastik

Nach neun Monaten konnten wir die obligat entstandene Hernie elektiv in einem interdisziplinären Eingriff durch eine Netzimplantation und Abdominoplastik verschließen (Abb. 6.1.4 + 6.1.5).

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

7. Wundbettkonditionierung

Das passive Débridement mit dem Polyurethanschaum LIGASANO® weiß bietet alle Vorteile der Madentherapie, jedoch keines ihrer Nachteile und wird daher vom Unfallkrankenhaus Targu-Mureş die "synthetische Madentherapie" genannt. LIGASANO® weiß zeigt aufgrund seiner speziellen Struktur und Eigenschaft folgende Wirkungsweisen:

- Aktivierung der Wunde aufgrund des mechanischen Reizes (Mikromassage) der Wundoberfläche und des umliegenden Gewebes, dadurch bessere Versorgung mit Blut und Nährstoffen
- Reduktion des Druckes auf die Wundoberfläche, dadurch Förderung der Kollagenanlagerung und Granulation
- Erstaunliche Saugleistung von Exsudat und Debris
- Verbesserung des Kosten-Nutzen-Verhältnisses durch Vermeidung teurer chirurgischer Eingriffe, senkt den stationären Aufenthalt und die Verbandwechsel-Intervalle, senkt die gesamten Behandlungskosten auch durch eine Verbesserung der sozialen und beruflichen Wiedereingliederung der meisten Patienten, die auf diese Weise behandelt werden.

Fallbeispiel 1:

Auszug aus einem Erfahrungsbericht von Dr. Adrian Botan, Abt. für plastische Chirurgie des Unfallkrankenhauses Târgu-Mureş / Rumänien
72-jähriger paraplegischer Patient mit ausgedehntem, vernachlässigtem Sakraldekubitus.



Abb. 7.1.1:
Zustand vor Behandlung mit LIGASANO® weiß



Abb. 7.1.2:
Behandlung mit mehreren Lagen LIGASANO® weiß



Abb. 7.1.3:
Zustand nach vierwöchiger Behandlung mit LIGASANO® weiß: Gut die Hälfte des riesigen Sakralulkus ist bereits gereinigt und granuliert.



Abb. 7.1.4:
Wir ersetzen LIGASANO® weiß durch einen anderen Verband, stellten jedoch nach zwei Verbandwechseln wieder auf LIGASANO® um, da der andere Verband mindestens dreimal wöchentlich gewechselt werden musste und weil zudem das mechanische Débridement nicht so effektiv war.



Abb. 7.1.5:
Zwei Wochen nach erneuter Behandlung mit LIGASANO® weiß war der größte Teil der Nekrosen abgetragen und der Wundgrund füllte sich mit Granulationsgewebe.

Fallbeispiel 2:

Auszug aus einem Erfahrungsbericht von Dr. Adrian Botan, Abt. für plastische Chirurgie des Unfallkrankenhauses Târgu-Mureş / Rumänien

Patientendaten:

51 Jahre, männlich, Paraplegie, mit ausgedehntem Sakralulcus.



Abb. 7.2.1:
Zustand vor Behandlung mit LIGASANO® weiß



Abb. 7.2.2:
Behandlung mit LIGASANO® weiß Wundauflage



Abb. 7.2.3:
Die Wunde bereits deutlich kleiner und sauberer.



Abb. 7.2.4:
Zustand eine Woche nach chirurgischer Intervention.

Fallbeispiel 3:

Auszug aus einem Erfahrungsbericht von Dr. Adrian Botan, Abt. für plastische Chirurgie des Unfallkrankenhauses Târgu-Mureş / Rumänien

22 Jahre, weiblich, mit eitriger Hidradenitis (Schweißdrüsenentzündung) in der linken Achsel. Nach dem Aufschneiden Wundbehandlung und Drainage mit LIGASANO® weiß.



Abb. 7.3.1:
Zustand vor der Behandlung.



Abb. 7.3.2:
Auspolsterung der Abszesshöhle mit LIGASANO® weiß



Abb. 7.3.3:
Zustand nach einer Woche.



Abb. 7.3.4:
Zustand nach zwei Wochen: Die Wunde ist sehr sauber und wird in den nächsten Tagen chirurgisch geschlossen werden.

Fallbeispiel 4:

Auszug aus einem Erfahrungsbericht von Dr. Adrian Botan, Abt. für plastische Chirurgie des Unfallkrankenhauses Târgu-Mureş / Rumänien

65 Jahre, weiblich, Verbrennung der linken Oberschenkelseite an einem heißen Ofen.



Abb. 7.4.1:
Zustand vor Débridement mit LIGASANO® weiß.



Abb. 7.4.2:
Wunde während der Behandlung mit LIGASANO® weiß.



Abb. 7.4.3:
Wunde während der Behandlung mit LIGASANO® weiß.



Abb. 7.4.4:
Nach zweiwöchiger Behandlung mit LIGASANO® weiß ist die Wunde sauber und kann mit Spalthaut bedeckt werden.



Abb. 7.4.5:
Zustand nach erfolgreicher Transplantation von Spalthaut.



Abb. 7.4.6:
Zustand nach erfolgreicher Transplantation von Spalthaut.

Fallbeispiel 5:

Erfahrungsbericht von Raphaela Hacker, Pflge-therapeutin Wunde ICW, und Tobias Beutrock, Pflge-therapeut Wunde, beide Krankenhaus Traunstein

Patientendaten und Anamnese:

45 Jahre, weiblich, drei kleine Kinder, Altenpflegerin und Landwirtin. Gewicht 104 kg bei einer Größe von 1,68 m. Ende Januar 2016 zwickte sie sich den Bauch am Reißverschluß ihrer Hose ein und infizierte sich an einem Vogelkeim.

Innerhalb von drei Tagen war der Bauch bereits hochrot, die Patientin bekam Fieber und Schmerzen und fuhr daraufhin in ein nahegelegenes Krankenhaus. Diese überwiesen sie sofort in eine große Klinik im Nachbarort. Sie hatte akutes Nierenversagen, hohes Fieber und war inzwischen kaum mehr ansprechbar. Noch in der gleichen Nacht wurde das toxische Gewebe entfernt (insgesamt 7,5 kg!). Auf der Intensivstation wurde sie nur mit Schmerzmittel versorgt, war ansprechbar, nicht beatmet, und hatte Dialyse sowie Antibiose. Die Wunde wurde mit sterilen OP Tüchern offen gehalten.

Beginn der Wundbehandlung mit **LIGASANO® weiß steril** am 04.02.2016

LIGASANO® weiß, steril, 100 x 80 x 1 cm wurde einmal täglich eingetragen. Nach drei Wochen konnte bereits eine Teilschließung erreicht werden. Der Rest wurde mit Unterdrucktherapie versorgt, insgesamt sieben Intervalle von je drei Tagen. Anfang April wurde die restliche Wunde mit Spalthautentnahme aus dem Oberschenkel geschlossen. Die Patientin wurde Mitte April entlassen. Tägliche Kontrolle durch den Hausarzt. Ihr Allgemeinzustand und ihr psychischer Zustand erholten sich erstaunlich gut. Auch die Spalthautentnahmestelle am Oberschenkel ist sehr gut abgeheilt.

Die Patientin ist derzeit nicht mehr in ärztlicher Behandlung. Durch eine neuerliche Gewichtszunahme ist das kosmetische Ergebnis der Wundheilung nicht ganz so zufriedenstellend wie erwartet.



Abb. 7.5.1:
03.02.2016



Abb. 7.5.2:
06.02.2016



Abb. 7.5.3:
12.02.2016



Abb. 7.5.4:
15.02.2016



Abb. 7.5.5:
18.02.2016



Abb. 7.5.6:
01.03.2016



Abb. 7.5.7:
13.04.2016



Abb. 7.5.8:
23.05.2016



Abb. 7.5.9:
25.10.2016

Fallbeispiel 6:

Erfahrungsbericht von Petra Hofmann, Krankenschwester und AZWM® Zertifizierte Wundmanagerin, Rechenberg-Bienenmühle

Patientendaten und Anamnese:

81-jährige mobile Patientin, Zustand nach Sturz auf das linke Knie und Unterschenkel mit nachfolgendem stark ausgeprägtem Hämatom. Nach ca. zwei Wochen im distalen lateralen Unterschenkelbereich Schwellung und derbe Geweberesistenz auf ca. 15 x 10 cm.

Patientin wurde nach dem Trauma chirurgisch vorgestellt. Therapieanordnung: Hepathrombsalbenverband. Im weiteren Verlauf demarkierte sich zunächst eine trockene, später dann eine feuchte Nekrose in diesem Areal. Chirurgische Vorstellung ambulant am 22.02.2017 zum Débridement.

Nebenbefund: CVI Stadium 1 nach Widmer; Zustand nach Osteosynthese bei Fraktur des OSG vor mehreren Jahren. Dadurch auch Ödemneigung und leichte Bewegungseinschränkung des OSG.



Abb. 7.6.1: 17.02.2017, Wundgröße 2 x 3 cm, Tiefe nicht bestimmbar



Abb. 7.6.2: 25.02.2017, zuerst mechanische Wundreinigung mit dem LIGASANO® Wundputzer® medium.



Abb. 7.6.3: 25.02.2017, Wundzustand nach Wundreinigung, Wundgröße 2,5 x 3 x 1,5 cm



Abb. 7.6.4: 25.02.2017, Wundfüller (Tamponade) aus LIGASANO® weiß steril Wundband

Am 25.02.2017 betrug die Wundgröße 2,5 x 3 x 1,5 cm, Unterminierung nach tibial 1,5 cm, nach dorsal 1,8 cm. Nach dorsal schwammiges nekrotisches Gewebe/Koagel, nach tibial erscheint festere Struktur, Exsudat mäßig, blutig, kein Wundgeruch. Wundumgebung livide, unter der leichten Kompression Ödem gut rückläufig.

Wundtherapie:

Wundreinigung mit LIGASANO® Wundputzer® interdigital medium in Kombination mit Prontosan W; Wundfüller: LIGASANO® weiß Tamponade (Wundband Micro); Wundaufgabe: LIGASANO® weiß steril Komresse 10 x 10 x 1 cm Fixierung: Tubifast und Kurzzugbinde mit leichter Kompression. Verbandwechsel einmal täglich.

Der Verband wird auch nachts belassen und gut toleriert. Schmerzen gab die Patienten kaum an, kurzzeitiges Ziehen bei der Wundreinigung.



Abb. 7.6.5: 05.03.2017 nach mechanischer Wundreinigung mit LIGASANO® Wundputzer® Medium



Abb. 7.6.6: 23.03.2017 Wunde nach Wundreinigung mit Prontosan Nassphase



Abb. 7.6.7: 29.03.2017 Wunde nach Wundreinigung mit Prontosan Nassphase



Abb. 7.6.8: 14.04.2017 Irritierte Wundumgebung nach ca. einer Woche Alginattamponade

Am 05.03.2017 betrug die Wundgröße 2,5 x 3,5 x 1,5 cm, Unterminierung nach tibial 3 cm, nach dorsal 3 cm. Soweit einsehbar nekrotisches Gewebe/Koagel abgestoßen, Wundgrund mäßig fibrinös belegt, nach tibial deutliche Zunahme der Fistel. Exsudat mäßig, weniger blutig, kein Wundgeruch. Wundumgebung livide ohne Infektionszeichen. Therapieempfehlung weiterhin mit LIGASANO® weiß Wundband/Tamponade und sekundär als Wundverband, für den Wundgrund Repitel Wundgel.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12

Am 23.03.2017 betrug die Wundgröße 2,5 x 3,5 x 1,5 cm, Unterminierung nach tibial 2,5 cm, nach dorsal 2 cm. Soweit einsehbar Wundgrund ohne Beläge mit guter Granulations- und Epithelisierungstendenz, nach tibial nicht vollständig einsehbar. Exsudat mäßig, dezent blutig, kein Wundgeruch, Wundumgebung intakt, mäßiges Ödem.

Am 29.03.2017 betrug die Wundgröße 2,0 x 3,0 cm x 1,3 cm, Unterminierung nach tibial 2,5 cm, nach dorsal 1,5 cm, Exsudat mäßig, dezent blutig, kein Wundgeruch, Wundumgebung intakt, mäßiges Ödem, täglicher Verbandwechsel.

Am Verbandsregime wurde zunächst nichts verändert. Ab dem 05.04.2017 sollte der Wundfüller durch eine Alginattamponade ersetzt werden (Chirurg bestand auf der Anwendung von Alginat) und LIGASANO® weiß steril Kompreße als Wundauflage. Der Verbandwechsel erfolgte weiterhin täglich.

Am 14.04.2017 wiederholt sehr reichlich blutiges Exsudat, die Wundumgebung erscheint irritiert, gerötet und leicht inflammatorisch. Sorbaldon zum Test abgesetzt.

Am 18.04.2017 betrug die Wundgröße nur noch 1,5 x 2,8 x 0,3 cm, deutliche Besserung unter Repithel Gel und LIGASANO® weiß; Wundrandschutz mit Dline Zinkcreme. Exsudat mäßig, nicht mehr blutig, kein Wundgeruch, Wundumgebung weniger irritiert, deutliche Reduktion der Wundfläche und gute Granulation und Epithelisierung.

Ab 03.05.2017 erfolgte die Umstellung des Sekundärverbandes auf Mepilex postop.

Das Verbandswechselintervall wurde im Verlauf der Wundtherapie bis auf dreimal wöchentlich angepasst. Therapie-begleitend erfolgte die Umstellung auf ein zweiteiliges Strumpfsystem der Kompressionsklasse 2, um das Ödem zu reduzieren und der Patientin größtmögliche Mobilität zu ermöglichen.



Abb. 7.6.9: 18.04.2017, die Fisteln sind fast vollständig verschlossen.



Abb. 7.6.10: 03.05.2017, Fisteln verschlossen, weitere Reduktion der Wundfläche.



Abb. 7.6.11: 29.05.2017, Wunde fast vollständig epithelisiert.



Abb. 7.6.12: 23.06.2017 Wunde vollständig abgeheilt mit sehr gutem kosmetischen Ergebnis.

Fazit:

Der Einsatz von LIGASANO® orange (Wundputzer® medium) konnte eine zügige Wundreinigung erreichen und damit die Therapiezeit verkürzen. LIGASANO® weiß als Wundauflage hat sich in dieser Wundversorgung sehr gut bewährt und durch die gute Drainagewirkung eine Schädigung (Mazeration) der Wundumgebung weitestgehend verhindert.

8. Postoperative Wundbehandlung

Fallbeispiel 1:

Auszug aus einem Erfahrungsbericht des Städtischen Klinikums Bielefeld Mitte

Der therapeutische Effekt von LIGASANO® weiß zeigte sich besonders in der Versorgung von abdominellen, postoperativen Wundheilungsstörungen. LIGASANO® weiß wurde in der Sekretionsphase täglich gewechselt, bis der Wundgrund sauber war und granuliert. In der zweiten Wundheilungsphase wurde der Verband alle zwei Tage gewechselt. Es musste darauf geachtet werden, dass es zu keiner Adhäsion zwischen Verband und neu gebildetem Gewebe kam.



Abb. 8.1.1:



Abb. 8.1.2:



Abb. 8.1.3:

Von Abb. 8.1.1 bis Abb. 8.1.3 sind drei Wochen vergangen. Zusätzlich zur Wundtherapie mit LIGASANO® weiß wurden die Wundränder in der Granulationsphase mit Steristrips adaptiert, um die Wunde weiter zu verkleinern und ein gutes kosmetisches Ergebnis zu erzielen.

Fallbeispiel 2:

Auszug aus einem Erfahrungsbericht von Dr. Adrian Botan, Abt. für plastische Chirurgie des Unfallkrankenhauses Târgu-Mureș / Rumänien
33 Jahre, männlich, mit wiederkehrendem Pilonidalsinus, chirurgisch entfernt und mit LIGASANO® weiß versorgt.



Abb. 8.2.1: Zustand eine Woche nach dem chirurgischen Eingriff. Die Wunde wurde vollständig mit LIGASANO® ausgepolstert.



Abb. 8.2.2: Zustand nach dreiwöchiger Behandlung mit LIGASANO® weiß.



Abb. 8.2.3: Komplette Abheilung nach insgesamt vierwöchiger Behandlung. Innerhalb der letzten drei Jahren kein Wiederauftreten des Pilonidalsinus.

Fallbeispiel 3:

Auszug aus einem Erfahrungsbericht von Dr. Adrian Botan, Abt. für plastische Chirurgie des Unfallkrankenhauses Târgu-Mureș / Rumänien

Patientendaten:

29 Jahre, männlich, mit Abzess auf dem linken Unterarm.



Abb. 8.3.1:
Zustand vor chirurgischem Eingriff.



Abb. 8.3.2:
Nach Aufschneiden des Abszesses Drainage mit LIGASANO® weiß.



Abb. 8.3.3:
Entfernen von LIGASANO® weiß.



Abb. 8.3.4:
Drei Wochen später ist die Wunde fast geschlossen, die Entzündung ist vollständig abgeklungen.

Fallbeispiel 4:

Auszug aus einem Erfahrungsbericht des Städtischen Klinikums Bielefeld Mitte

Abb. 8.4.1 bis 8.4.4 zeigt wie eine Wunde in der Leiste (Zustand nach Abszessausräumung) mit einer Tiefe von 3 cm und einer Wundunterminierung nach medial von 8 cm mit LIGASANO® weiß versorgt wird.



Abb. 8.4.1:



Abb. 8.4.2:



Abb. 8.4.3:

Bei dieser Wundversorgung haben wir uns für LIGASANO® weiß in einer Zentimeter Dicke zur Tamponade bzw. Wundausfüllung entschieden. Alternativ kann auch mit dem LIGASANO® weiß Wundband gearbeitet werden. Abgedeckt wurde die Wunde mit LIGASANO® weiß in zwei Zentimetern Dicke und durch eine elastische Binde fixiert.



Abb. 8.4.4:



Abb. 8.4.5:

Nach zwei Tagen wurde LIGASANO® weiß gewechselt, da die Aufnahmekapazität erschöpft war. LIGASANO® weiß lässt sich atraumatisch und ohne Schmerzen aus der Wunde entfernen (Abb. 8.4.5).

Fallbeispiel 5:

Erfahrungsbericht von Sabine Seifert, selbständige Pflegetherapeutin Wunde ICW e.V., Remchingen und Isabell Kandler, Krankenschwester, Wundassistentin DDG, Brackenheim

Patientendaten und Anamnese:

59-jähriger männlicher Patient, Adipositas per magna. Kommt wegen einer monströsen Unterbauchnarbenhernie mit Netzeinklemmung ins Krankenhaus. Normal verlaufende Hernien-OP Februar 2016 mit Postoperativen Wundheilungsstörungen. Nach Drainageentfernung Bildung eines subkutanen Seroms. Revision im OP mit anschließender NPWT (Negativ Pressure Wound Therapy). Im weiteren Verlauf der NPWT-Therapie bildeten sich Anaerobier, daher wurde schon stationär mit der LIGASANO® Wundtherapie begonnen.

Vorgang Verbandswechsel: Spülung der Wunde mit Prontosan® Wundspüllösung, Reinigung mit Kompressen. Anschließende Wundversorgung mit LIGASANO® Wundband mini als Wundfüller und LIGASANO® weiß steril in der Größe 15 x 10 x 1 cm zur Wundabdeckung.



Abb. 8.5.1: 18.02.2016 Beginn der Wundbehandlung mit LIGASANO®



Abb. 8.5.2: 24.02.2016 Sichtbare Konditionierung des Wundgrunds mit Granulationsgewebe. Der Wundrand epithelisiert.



Abb. 8.5.3: 02.03.2016 Sichtbare Konditionierung des Wundgrunds mit Granulationsgewebe. Der Wundrand epithelisiert.



Abb. 8.5.4: 18.03.2016 Granulierender Wundgrund, Verschmälerung des Wundrands und deutlich weniger Exsudation sind Zeichen der fortschreitenden Epithelisierung bis zum vollständigen Wundverschluss.



Abb. 8.5.5: 04.04.2016 Granulierender Wundgrund, Verschmälerung des Wundrands und deutlich weniger Exsudation sind Zeichen der fortschreitenden Epithelisierung bis zum vollständigen Wundverschluss.



Abb. 8.5.6: 22.04.2016 Kleine Wundtasche wird bei VW gespült und mit LIGASANO® Wundband mini tamponiert und 15 x 10 x 1 cm als Wundabdeckung und anschließender Fixierung mit Mepilex-Folie versorgt.



Abb. 8.5.7: 27.05.2016 Vollständiger Wundverschluss nach ca. drei Monaten.

Fallbeispiel 6:

Erfahrungsbericht von Sabine Seifert, selbständige Pflge-therapeutin Wunde ICW e.V., Remchingen und Isabell Kandler, Krankenschwester, Wundassistentin DDG, Brackenheim

Patientendaten und Anamnese:

38-jähriger Patient mit generalisierter Akne inversa, daraus resultierenden multiplen Fisteln (inguinal, perineal, rektal). Wunderöffnung gluteal links. Der Patient leidet unter weiteren Begleiterkrankungen wie Morbus Crohn und diversen Allergien.

Am 19.05.2014 Überweisung in die Klinik zur operativen Eröffnung: Großzügige Ausräumung des Entzündungsgebiets mit postoperativer kontinuierlicher Ableitung des Sekrets. Hier wurde in der Klinik die NPWT angewendet. Diese Therapie ergab ein sehr schmerzhaftes Procedere für den Patienten. Im häuslichen Bereich wurde eine Umstellung der therapeutischen Wundversorgung auf LIGASANO® weiß steril 1 cm von Sabine Seifert empfohlen, da einfacher in der Handhabung, weniger schmerzhaft für den Patienten und mindestens genauso effektiv in der Wundkonditionierung.



Abb. 8.6.1: 22.05.2014
Verbandwechsel zunächst einmal täglich: Wundspülung mit Prontosan, Verband aus LIGASANO® weiß Wundband mini und 15 x 10 x 1 steril, Exsudatmanagement mit Superabsorber.



Abb. 8.6.2: 26.05.2014
Verbandstechnik mit LIGASANO® unverändert, Verbandwechsel nur noch alle zwei Tage.



Abb. 8.6.3: 12.06.2016
Es bildet sich Epithelgewebe, Granulation von lateral nach medial. Verbandwechsel nun alle drei Tage. Ein Superabsorber ist nicht mehr nötig, da wenig Exsudation vorhanden ist.



Abb. 8.6.4: 10.07.2014
Guter, schneller Heilungsverlauf und Behandlungserfolg mit LIGASANO®.



Abb. 8.6.5: 25.08.2014
Weiterhin guter und schneller Heilungsverlauf und Behandlungserfolg mit LIGASANO®.



Abb. 8.6.6: 26.01.2015
Rezidiv im Januar 2015. Operative Eröffnung und Entfernung des Abszesses. Wundspülung mit Prontosan, Wundversorgung mit LIGASANO® weiß steril Wundband mini und 24 x 16 x 1 cm, und Superabsorber.



Abb. 8.6.7: 16.02.2015
Nach nur 21 Tagen deutliche Wundreinigung und Wundkonditionierung mit daraus resultierendem sauberem Wundgrund.



Abb. 8.6.8: 02.03.2015
Granulationsgewebe minimiert die Wundtiefe. Beginnendes Epithelgewebe von lateral nach medial.



Abb. 8.6.9: 30.03.2015
Fast vollständiger Wundverschluss.

Fallbeispiel 7:

Erfahrungsbericht von Petra Hofmann, Krankenschwester, AZWM® Zertifizierte Wundmanagerin, Rechenberg-Bienenmühle

Patientendaten und Anamnese:

18.02.2016 Übernahme der Patientin aus der Reha Klinik. Sternale Wunde nach Herz-OP mit Wundheilungsstörung und Wundrevision. 11 x 1,5 x 1 cm große teilweise bräunlich belegte und im Wesentlichen oberflächliche Wunde. Im kranialen Wunddrittel deutlich tiefer als im restlichen Verlauf; hier vermehrt Wundbelag; mäßig Exsudat; kein Wundgeruch; kaum Schmerzen; es entwickelt sich eine Fistel nach cranial.

Für die Wundreinigung Prontosan W, als Wundfüller Promogran prisma und als Wundauflage Mepilex border. Verbandwechsel dreimal wöchentlich



Abb. 8.7.1: 29.02.2016

Wundbeschreibung: 9 x 1 x 1 cm, Fistel nach cranial ca. 0,8 cm, schwer eingängig; Wunde im mittleren Drittel bereits fast vollständig epithelisiert, kaum veränderte Wundverhältnisse im cranialen Drittel; hier Fistelbildung. Fisteleingang und tiefster Punkt der Wunde belegt und mäßig Exsudat, keine Schmerzen



Abb. 8.7.2: 02.03.2016

2,5 x 0,7 x 0,5 Fistel 0,8 cm; weitestgehend epithelisierte Wunde im Verlauf nach medial; craniales Drittel noch belegt und eher stagnierend, geringe Exsudation, keine Infektzeichen. Als Wundfüller LIGASANO® weiß steril Stick 6 x 2,5 x 0,4 cm, als Sekundärverband ein Zuschnitt aus LIGASANO® weiß steril 10 x 10 x 1 cm + Cosmopor Pflaster.



Abb. 8.7.3: 09.03.2016

Es bildet sich Epithelgewebe, Granulation von lateral nach medial. Verbandwechsel nun alle drei Tage.



Abb. 8.7.4: 29.03.2016

Verbandwechsel zunächst einmal täglich: Wundspülung mit Prontosan, Verband weiterhin LIGASANO® weiß steril wie vor.



Abb. 8.7.5: 08.04.2016

Verbandstechnik mit LIGASANO® unverändert, Verbandwechsel nur noch alle zwei Tage.



Abb. 8.7.6: 26.04.2016

Es bildet sich Epithelgewebe, Granulation von lateral nach medial. Verbandwechsel nun alle drei Tage.



Abb. 8.7.7: 24.11.2016

Wunde seit Ende Mai vollständig abgeheilt.

Fallbeispiel 8:

Erfahrungsbericht von Sabine Seifert, selbständige Pflegetherapeutin Wunde ICW e.V., Remchingen und Isabell Kandler, Krankenschwester, Wundexpertin, Brackenheim

Patientendaten und Anamnese:

41-jährige Patientin, Adipositas per magna

Einweisung ins Krankenhaus zur OP einer Nabelhernie Anfang April 2016

Postoperative Komplikationen mit Serombildung an frischer Hernien-Operationsstelle mit Eröffnung der Naht und Revision der betroffenen Bereiche im OP am 14.04.2016

Anschließende Wundbehandlung im Krankenhaus mit NPWT. Hierunter bildeten sich Anaerobier, daher wurde die Wundbehandlung ab dem 25.04.16 zur weiteren Therapie mit LIGASANO® weiß steril begonnen.



Abb. 8.8.1: 27.04.2016
Wundgröße 6,5 x 5 cm, Tiefe / Tasche 9 cm
Abgrenzender flacher Wundrand, Granulationsgewebe mit leichten Fibrinbelägen.



Abb. 8.8.2: 04.05.2016 Verbandtechnik:
Spülung der Wunde mit Prontosan-Wundspüllösung, Reinigung mit Kompressen, Wundversorgung mit LIGASANO® Wundband mini als Wundfüller und LIGASANO® 10 x 10 x 1 cm steril zur Wundabdeckung, Fixierung des Verbands mit Mepilex-Folie.



Abb. 8.8.3: 09.05.2016
Die Wunde reinigt sich zusehends.



Abb. 8.8.4: 09.05.2016 Wundband nach einem Tag gewechselt. Wundversorgung je nach Exsudataufkommen, anfangs täglicher Verbandswechsel nötig ab 09.05.2016 zweitägiges Verbandsintervall.



Abb. 8.8.5: 18.05.2016 Deutliche Verkleinerung der Wundverhältnisse. Wundgrund weiter granulierend und Wundrand epithelisierend.



Abb. 8.8.6: 27.05.2016 Tamponade erst nach drei Tagen entfernt; da der Wundgrund Granulationsgewebe aufweist, kann der LIGASANO®-Verbandstoff bis zu drei Tage in der Wunde bleiben.



Abb. 8.8.7: 06.06.2016 Die anfängliche Wundtiefe von 9 cm hat sich inzwischen auf einen schmalen Gang, sauber granulierend, von 5,5 cm entwickelt. Der Gang hat eine Breite von etwa 2 x 1,5 cm (entspricht der Wundöffnung).

Fallbeispiel 9:

Erfahrungsbericht von Heidi Jodl, Gesundheits- und Krankenpflegerin, AZWM®, Leitung des WZ®-Wundzentrums Augsburg

Patientendaten / Anamnese:

33 Jahre, männlich, abszedierender Sinus pilonidalis (Rezidiv), Zustand nach Exzision, offene Wundbehandlung im November 2014 bei Abszess links lateral der Peniswurzel, Zustand nach Exzision, offene Wundbehandlung im April 2013 bei abszedierendem Sinus pilonidalis, Zustand nach Pit-Picking, Nikotinabusus. Im September 2015 erfolgte eine Exzision des abszedierenden Sinus pilonidalis. Histologischer Befund: Sinus pilonidalis mit florider und chronisch-fibrosierender Entzündung. Vorbehandlung in der Klinik: Mehrmaliges tägliches Ausduschen der Wunde. Als Wundfüller und Wundabdeckung erfolgte eine Behandlung mit Kompressen. Zur Fixation wurde ein Polyacrylathaptpflaster Fixomull® stretch verwendet.

Der Patient stellte sich erstmals am 27.10.2015 in unserem WZ®-Wundzentrum vor mit starken Schmerzen im Bereich der Wunde und Wundumgebung unter medikamentöser Schmerztherapie mit Cox-2-Hemmer – Arcoxia 90 mg morgens. Die Wundumgebung zeigte sich reizlos. Im Bereich des Wundrandes war eine leichte Blutung vorhanden. Die Wundtiefe umfasste 2,5 cm bis zur Subcutis reichend. Der Wundgrund war zu 80 % mit Fibrin belegt, welches mit dem Wundgrund stark verhaftet war. Vereinzelt zeigten sich Granulationsinseln. Bei Verbandsabnahme war ein Wundgeruch vorhanden. Bei Erstaufnahme wurde ein Wundabstrich entnommen mit dem Befund einer Besiedelung von Corynebacterium sp. sowie Koagulase-negative Staphylokokken. Am 29.03.2016 erfolgte ein Kontrollabstrich, bei diesem fanden sich nur noch vereinzelt Erythrozyten, Leukozyten, Epithelien.

Die lokaltherapeutische Wundbehandlung im WZ®-Wundzentrum erfolgte folgendermaßen:

Wundreinigung: Nass-Trocken-Phase mit einer Wundreinigungslösung auf Basis eines Singulettstauerstoffes, NaOCl (ActiMaris®).

Wundfüller: Tamponade mit LIGASANO® Wundband 300 x 2,5 x 0,4 cm, weiß, steril.

Wundabdeckung: Zetuvit® plus 10 x 20 cm. Fixation mittels Mefix® 11 cm x 10 m.

Verbandswechselfrequenz täglich, bei Exsudationsabnahme auf 3-4 x wöchentlich. Angehörige wurden zum Verbandswechsel angeleitet. Im Rahmen der Patienten-Angehörigenedukation wurde besonders auf die hygienischen Maßnahmen, Nikotinkarenz, Schmerzmedikationseinnahme und Ernährungssubstitution mit hingewiesen. Als Hilfsmittel wurde ein Sitzkissen zur Druckreduzierung bzw. -verteilung verordnet.



Abb. 8.9.1: 27.10.2015: Wundgröße 8,37 cm², Wundtiefe 2,5 cm, Schmerzen nach NRS: 8/10



Abb. 8.9.2: 17.11.2015: Wundgröße: 4,35 cm². Wundkontraktion sichtbar, Epithelgewebe im Bereich der Wundumgebung ist stabil. Wundtiefe: 1,8 cm. Aufgrund der lokaltherapeutischen Maßnahme mit dem verwendeten LIGASANO® Wundband weiß, steril, konnte eine Schmerzreduktion erzielt werden nach NRS: 3/6.



Abb. 8.9.3: Ab dem 03.12.2015 wurde eine Therapieveränderung vorgenommen. Wundreinigung wurde belassen, der Absorber wurde durch eine LIGASANO® Wundaufgabe ersetzt. Fixation belassen. Verbandswechselfrequenz auf 4 x wöchentlich erhöht.



Abb. 8.9.4: 22.12.2015: Wundgröße 0,31 cm², Wundtiefe 0,1 cm, Schmerzmedikation abgesetzt seit 14.12.2015



Abb. 8.9.5: 14.01.2016: Stabile, epithelisierte Wunde, bis August 2016 rezidivfrei.

Zusammenfassung / Fazit:

Das LIGASANO® Wundband 300 x 2,5 x 0,4 cm, weiß, steril zeigt eine sehr gute Anpassung an die Wundkonturen, ohne dabei eine Druckbelastung auf die Wunde auszuüben. Die Granulation, ebenso die Wundkontraktion erfolgte sehr rasch bei gleichzeitiger Abnahme der Exsudation und deutlicher Schmerzreduktion

Fallbeispiel 10:

Erfahrungsbericht von Heidi Jodl, Gesundheits- und Krankenpflegerin, AZWM®, Leitung des WZ®-Wundzentrums Augsburg

Patientendaten / Anamnese:

52 Jahre, männlich, Diabetisches Fußsyndrom, Zustand nach Vorfußamputation 02/2016 links. pAVK Grad II links, insulinpflichtiger Diabetes mellitus Typ II, Polyneuropathie, Z. n. akutem Nierenversagen bei chronischer Niereninsuffizienz, Z.n. C2-Intoxikation. Hypokaliämie, Hypocalciämie, Hypertensiv-diabetische Nephropathie, Z. n. Mediainfarkt links; arterielle Hypertonie, Hyperlipidämie, Nikotinabusus.

Patient ist mit einem Vorfußentlastungsschuh mit durchgehender Sohle und einer Ausgleichsohle auf der rechten Seite trotz Hemiparese rechts mobil. Der stationäre Krankenhausaufenthalt dauerte 60 Tage, aufgrund einer Fistelbildung im Bereich der Wunde medialen Vorfußbereich von 4 cm Tiefe wurde dem Patienten eine weitere Amputation bzw. Unterschenkelamputation nahegelegt.

Aufgrund einer beginnenden psychisch depressiven Verstimmung bezüglich des langen Krankenhausaufenthaltes erfolgte eine Überleitung im April an das WZ®-Wundzentrum Augsburg.

Die lokaltherapeutische Vorbehandlung in der Klinik erfolgte aufgrund der kritischen Kolonisation mit einem Octenidindihydrochlorid + 2,0 g Phenoxyethanol enthaltenem Antiseptikum (Octenisept®) zur Wundreinigung. Als Wundfüller wurde eine silberhaltige Hydrofaser sowie eine Absorberkomresse zur Wundabdeckung gewählt. Verbandswechselhäufigkeit wurde aufgrund der starken Exsudation, dem vorhandenen Wundgeruch, welcher vor Verbandabnahme vorhanden war und der oben genannten kritischen Kolonisation täglich durchgeführt.

Bei Aufnahme im WZ®-Wundzentrum zeigt sich eine ödematöse, gerötete, leicht überwärmte Wundumgebung. Im Bereich des Wundrandes zeigte sich eine starke Hyperkeratosenbildung. Diese ist im plantaren Bereich teilweise sehr schwammig. Bei Entfernung der schwammigen Hyperkeratose ist ein fötider Wundgeruch feststellbar. Der Wundgrund ist granulierend und fibrinbelegt. Das Granulationsgewebe ist nach Entfernen des Fibrinbelages körnig, jedoch etwas hellrosa. Eine starke, zähflüssige trübe Exsudation ist vorhanden.

Die lokaltherapeutische Wundbehandlung wurde bei uns anfangs folgendermaßen durchgeführt:

Wundreinigung: Nass-Trocken-Phase geschult nach Gerhard Kammerlander mit einer Wundreinigungslösung auf Basis eines Singulett-Sauerstoffes (NaOCl) mit Meerwasser (ActiMaris®). Zur Hautpflege und Einreibung der Wundumgebung wurde eine w/o-haltige Lotion mit einem Lipidgehalt von 27% (BL® - BasicLotion) verwendet.

Wundfüller: Silberhaltige Hydrofaser mit Ethylendiamintetraacetat (Aquacel® Ag + extraTM)

Wundabdeckung: Zetuvit® plus 10 x 20 cm. Fixation mittels einer elastischen Fixierbinde mit Baumwollanteil sowie einem längs und querelastischem Schlauchverband (Tubifast™ blau 2-Way Stretch Technology®).

Verbandswechselhäufigkeit erfolgte täglich durch den Pflegedienst. Eine wöchentliche Kontrolle wurde in unserem WZ®-Wundzentrum vorgenommen.



Abb. 8.10.1: 18.04.2016: Vorfußamputationswunde links nach Wundreinigung und chirurgischem Débridement mit Stilette.

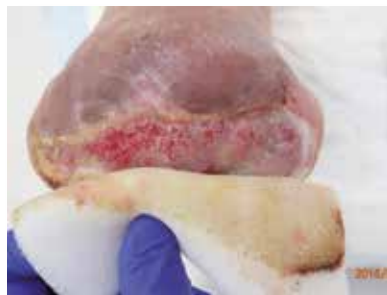


Abb. 8.10.2 + 3:

25.04.2016: Bei Verbandabnahme: zähflüssiges Exsudat wurde vom LIGASANO® sehr gut aufgenommen, ohne austrocknend zu wirken.



Nach einer Woche zeigte sich bei Verbandabnahme unter dem Aquacel® Ag + extraTM ein zähflüssiges Exsudat, welches aufgrund der Konsistenz zwischen Wundgrund und Hydrofaser verblieb und nur begrenzt von der Hydrofaser aufgenommen werden konnte. Durch den Exsudationsstau wurde das Granulationsgewebewachstum gehemmt. Ebenso erfolgte das Ableiten des Exsudates aus der Fistel nur bedingt, es zeigte sich ein Verhalt. Es erfolgte eine Umstellung auf LIGASANO® weiß, steril 15 x 10 x 1 cm. Die Fistel wurde trocken mit einem LIGASANO® Mini-Wundband 100 x 1,5 x 0,4 cm locker austamponiert.



Abb. 8.10.4: 25.04.2016: Vor Nass-Trocken-Phase direkt nach der Verbandsabnahme. Es zeigt sich eine Reduktion der Hyperkeratose und des Fibrinbelages. Ferner ein körniges rotes Granulationsgewebe.



Abb. 8.10.5: 25.04.2016: Nach Nass-Trockenphase und chirurgischem Débridement. Fisteltiefe hat sich auf 2 cm reduziert.



Abb. 8.10.6: 10.05.2016: Rotes körniges vitales Granulationsgewebe nach Nass-Trocken-Phase sowie eine Reinigung mit LIGASANO® Wundputzer® weiß ist sichtbar.

Unter fortlaufender lokalthérapeutischer Maßnahme mit dem LIGASANO® Mini-Wundband 100 x 1,5 x 0,4 cm konnte die Fistel verschlossen werden, die Exsudationsmenge wurde deutlich reduziert. Im Bereich des Wundgrundes zeigt sich ein gut durchblutetes körniges Granulationsgewebe. Kein Wundgeruch ist feststellbar. Eine Verminderung der Hyperkeratosen und Mazeration war unter der oben beschriebenen Behandlung deutlich vorhanden.

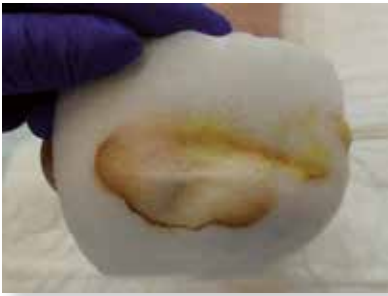


Abb. 8.10.7 + 8: 23.05.2016: Abnahme des LIGASANO® PUR-Schaumstoffverbandes.



Abb. 8.10.9: 06.07.2016: Verbandsabnahme: Absorber als Wundabdeckung erkennbar sowie die vertikale Diffusion des Exsudates durch LIGASANO®



Abb. 8.10.10 + 11: 06.07.2016: Erkennbare Struktur und Porenöffnung des LIGASANO® durch welche das zähflüssige Exsudat sehr gut aufgenommen wurde bei gleichzeitigem Schutz des Wundrandes und der Wundumgebung. Während der Therapie mit LIGASANO® konnte die Wundumgebung stabilisiert werden und das Wohlbefinden des Patienten aufgrund des gezielten Exsudatmanagements – Aufnahme des zähflüssigen Exsudates und vertikale Diffusion, Reduktion der Menge sowie der Abnahme des Wundgeruches gefördert werden. Am 11.07.2016 erfolgte eine stationäre Einweisung des Patienten wegen erneut akutem Nierenversagen.

Zusammenfassung / Fazit:

Durch die Struktur des LIGASANO® PUR-Schaumverbandes konnte ein gezieltes Exsudatmanagement bzw. kontrollierte Saugfähigkeit vertikale Ableitung erzielt werden. Der Fibrinbelag wurde durch den mechanischen Reiz von LIGASANO® weiß deutlich reduziert und das Granulationsgewebe gefördert, ebenso zeigte sich ein Rückgang der Hyperkeratose.

Fallbeispiel 11:

Erfahrungsbericht von Nanett Wagenknecht, Gesundheits- und Krankenpflegerin, Pflegeexpertin Stoma-Kontinenz-Wunde, pro:med Service GmbH, Dresden

Patientendaten und Anamnese:

30-jährige Patientin mit generalisierter Acne inversa und daraus resultierenden multiplen Fisteln (inguinal, gluteal, axillar). Am 24.03.2017 Entlassung aus der Klinik nach operativer Eröffnung (Abszessspaltung). Die weitere Versorgung der postoperativen Wunde am Os ischii erfolgte im häuslichen Bereich. Eine Wundversorgung mit LIGASANO® weiß Wundband steril als Tamponade und ein Sekundärverband mit Zetuvit wurde empfohlen, da LIGASANO® Wundband einfach in der Handhabung ist und gute granulationsfördernde Eigenschaften hat. Der Verbandswechsel erfolgte einmal täglich durch eine Freundin der Patientin (Krankenschwester). Ab dem 22.05.2017 erfolgte die Umstellung des Sekundärverbandes um der Patientin das Duschen zu ermöglichen und um das Verbandsvolumen zu reduzieren. Die Patientin hatte während der gesamten Behandlungsdauer keine Schmerzen.



Abb. 8.11.1: 03.04.2017, Wundgröße nach OP 10 x 10 x 4 cm, Wundreinigung mit Octenisept, Wundfüller LIGASANO® weiß Wundband, Wundabdeckung Zetuvit, Fixierung mit Fixomull stretch.



Abb. 8.11.2: Befund am 20.04.2017: Wundgröße 9 x 6 x 1,5 cm, Wundverbandregime weiterhin wie bisher.



Abb. 8.11.3: Befund am 04.05.2017: Wundgröße 5,5 x 6,5 x 0,8 cm, Wundverbandregime weiterhin wie bisher.



Abb. 8.11.4: Befund am 22.05.2017: Wundgröße 4 x 3,5 x 0,5 cm, Wundreinigung mit Octenisept, Wundfüller LIGASANO® weiß Wundband, Wundabdeckung Tegaderm



Abb. 8.11.5: Befund am 14.06.2017: Wundgröße 1,5 x 1 x 0,5 cm, Wundreinigung mit Octenisept, Wundabdeckung Tegaderm Schaumverband



Abb. 8.11.6: Befund am 24.07.2017: Wunde vollständig abgeheilt.

Fazit:

LIGASANO® weiß Wundband eignet sich sehr gut als Tamponade bei allen postoperativen Fistelversorgungen. Es ist sehr gut als Alternative zur NPWT im ambulanten Bereich anwendbar. Der Einsatz ist kostensparend und effektiv.

Anmerkung: Bei starker Exsudation der Wunde ist ein leistungsfähiger Superabsorber mit einem gutem Retentionsvermögen einzusetzen, um die Wundumgebung vor überlaufendem Exsudat zu schützen.

Die Patientin muss sich in Kürze einer weiteren Abszessspaltung in der Axilla unterziehen und wird sich, aufgrund der positiven Erfahrungen mit LIGASANO® weiß, wieder für diese Therapie entscheiden.

Fallbeispiel 12:

Erfahrungsbericht von Heidi Jodl, Gesundheits- und Krankenpflegerin, AZWM®, Leitung des WZ®-Wundzentrums Augsburg

Patientendaten und Anamnese:

29-jähriger Patient, männlich

Hauptdiagnose: Wundheilungsstörung nach operativem Eingriff am Abdomen im Bereich Unterbauch, Mittelbauch und Oberbauch links. Nebendiagnosen: Adipositas permagna (BMI 45), Zustand nach akutem Nierenversagen aufgrund einer metabolischen Azidose.

Verlauf: Im September 2017 erfolgte eine lapraskopische operative Versorgung einer Nabelhernie mit Implantation eines Ventralight-Netzes. Im postoperativen Verlauf traten abdominale Schmerzen auf. Im Rahmen einer weiterführenden Diagnostik zeigte sich eine fibrinöse 4-Quadrantenperitonitis bei Ileumperforation. Es erfolgte eine Ileumsegmentresektion und die Explantation des Ventralight-Netzes mit Lavage und der Verschluss der Nabelhernie, sowie eine Antibiotische Therapie mit Tazobac.

Vorbehandlung in der Klinik und in häuslicher Versorgung durch den Hausarzt verordnet:

Wundreinigung mit NaCl 0,9% und Ausduschen der Wunde. Als Wundfüller wurde eine gelierende Cellulose-Ethylsulfonat-Faser mit Silber eingesetzt, die Wundabdeckung erfolgte mit einer Absorberkompresse. Zur Fixation wurde ein Polyestervlies, beschichtet mit Polyacrylatkleber verwendet. Die Verbandwechsel erfolgten alle 2 Tage durch den Pflegedienst.

Der Patient stellte sich erstmals im Oktober 2017 in unserem Wundzentrum, mit mäßig bis starken Schmerzen NRS 7/8 im Bereich der Wunde vor. Die Analgesie erfolgte mit Opioiden 1-0-1 und bei Bedarf wurde die Bedarfsmenge bis zu 3mal täglich erhöht. Die Wundumgebung war ödematös geschwollen und gespannt. Die Wundtiefe der Ulzerationen im Bereich des Unterbauches betrug 7cm, Mittelbauch 8 cm, Oberbauch 7cm. In der Wundfläche zeigte sich zumeist ein hellrosa granulierendes Gewebe, Im Wundgrund zeigten sich festsitzende Fibrinbeläge. Bei der Verbandabnahme konnte ein Wundgeruch wahrgenommen werden. Infolge der starken, zähflüssigen und trüben Exsudation war der Verband erschöpft und das Auslaufen des Exsudates verstärkte die Schmerzen im Bereich der Wundumgebung, beeinträchtigte die Lebensqualität laut Aussage des Patienten.

Durch die Quellung der Cellulosefaser verspürte der Patient ein Druckgefühl und Schmerzen in der Wunde. Die Cellulosefaser konnte aufgrund der Konsistenz des Wundexsudates dieses nicht aufnehmen und lag außerhalb des Wundgrundes im Bereich der Wundumgebung. Durch den Exsudationsstau wurde das Granulationsgewebewachstum gehemmt.

Lokaltherapeutische Wundbehandlung im Wundzentrum:

Wundreinigung: Nass-Trocken-Phase mit einer Wundreinigungslösung auf Basis eines Singulett-sauerstoffes mit Meerwasser. Wundfüller: Tamponade mit LIGASANO® Wundband 300 x 2,5 x 0,4 cm, weiß, steril, befeuchtet mit der Wundreinigungslösung. Wundabdeckung: Superabsorber. Fixation mittels eines Polyestervlieses, beschichtet mit Polyacrylatkleber. Verbandswechselhäufigkeit erfolgte täglich durch den Pflegedienst.

Im Rahmen der Patienten-/ Angehörigenedukation wurde auf die hygienischen Maßnahmen zur Keimreduktion und Verringerung des Infektionsrisiko, das tägliche Tragen des verordneten Bauchmieders zur Reduktion der vorhandenen Ödeme, Schwellung und Spannung der Wundumgebung, Schmerzmedikationseinnahme und Ernährungssubstitution zur Beschleunigung der Wundheilung hingewiesen.



Abb. 8.12.1: 19.10.2017 Unterbauch und Mittelbauch nach Wundreinigung.



Abb. 8.12.2: 19.10.2017 Oberbauch links nach Wundreinigung.



Abb. 8.12.3: 19.10.2017 Wundreinigung: Nass-Trocken-Phase mit Wundreinigungslösung getränkten ES-Kompressen.

Durch den mechanischen Reiz des LIGASANO® Wundbands wurden die Fibrinbeläge bei gleichzeitiger sichtbarer Wundkontraktion gelöst. Eine Förderung und Stabilisierung des Granulationsgewebes bis zur vollständigen Epithelisierung konnte erzielt werden.

1



Abb. 8.12.4: 19.10.2017 Eintamponieren des sterilen LIGASANO® Wundband 300 x 2,5 x 0,4 cm, weiß, befeuchtet mit Wundreinigungslösung.

2



Abb. 8.12.5: 24.10.2017 Unterbauch Tiefe 7 cm



Abb. 8.12.6: 09.11.2017 Unterbauch Tiefe 4 cm

3

4



Abb. 8.12.7: 22.01.2018 Unterbauch



Abb. 8.12.8: Unterbauch bei Verbandsabnahme: Vertikale Diffusion des Exsudats durch LIGASANO®.



Abb. 8.12.9: Unterbauch bei Verbandsabnahme: Erkennbare Struktur und Porenöffnung des Wundverbandes LIGASANO®.

5

6



Abb. 8.12.10: 24.10.2017 Mittelbauch Tiefe 7 cm



Abb. 8.12.11: 09.11.2017 Mittelbauch Tiefe 3 cm



Abb. 8.12.12: 22.01.2018 Mittelbauch Wundverschluss

7

8

Bestehender Exsudatüberschuss in der Wunde wird durch LIGASANO® aufgenommen, ohne austrocknend zu wirken. Ein feuchtwarmes Wundmilieu wird gefördert. Eine Verhaftung mit dem Wundgrund findet nicht statt. Der geschäumte Polyurethanschäumverband besitzt ein hohes Saugvolumen ohne Veränderung der Größe und ohne einer Verhärtung. Bei Haut- bzw. Wundumgebungskontakt wird die Durchblutung gefördert und die Narbenbildung im Hinblick auf Aussehen und Funktionalität positiv beeinflusst.

9



Abb. 13: 19.10.2017 Oberbauch



Abb. 14: 09.11.2017 Oberbauch

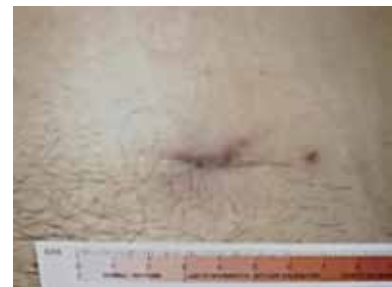


Abb. 15: 13.12.2017 Oberbauch Wundverschluss

10

11

Zusammenfassung / Fazit:

LIGASANO® zeigt eine sehr gute Anpassung an die Wundkonturen, ohne dabei eine Druckbelastung auf die Wunde und den Wundgrund auszuüben. Die Granulation, ebenso die Wundkontraktion erfolgte sehr rasch bei gleichzeitiger Abnahme der Exsudation und deutlicher Schmerzreduktion. Die Abnahme des Wundgeruches wurde durch das verwendete LIGASANO®, befeuchtet mit der Wundreinigungslösung, erreicht.

12

Fallbeispiel 13:

Nanett Wagenknecht, Gesundheits- und Krankenpflegerin, Pflegeexpertin Stoma-Kontinenz-Wunde, pro:med Service GmbH, Dresden

Patientendaten und Anamnese:

Junge Patientin (37 Jahre) stellt sich mit Wundheilungsstörung am Unterbauch in der Hausarztpraxis vor. Zustand nach Sectio und mehreren operativen Eingriffen zur Konditionierung der Wunde und nachfolgend NPWT-Versorgung. Bis zum jetzigen Zeitpunkt alles erfolglos mit wenig oder keiner Besserung des Wundzustandes. Am 29.08.2017 Vorstellung in der Hausarztpraxis mit noch liegenden Fäden und infizierten Nahteinstichstellen. Fadenentfernung am 29.08.2017 durch den Hausarzt.

Wundbeschreibung: Schmierig fibrinös belegter Wundgrund mit Granulationstendenz, reichlich gelbbraunes zähes Exsudat, Wundumgebung gerötet, Schmerzen und Wundgeruch.

Wundmaße: Länge 1,3 Breite 3,5 Tiefe 2,5 cm

Wundtaschen bei 3 Uhr 4,5 cm tief, bei 9 Uhr 2 cm tief, bei 6 Uhr und 12 Uhr je 0,5 cm tief

Wundtherapie ab dem 29.08.2017: Wundreinigung Spülung mit NaCl 0,9%; Wundfüller LIGASANO® Wundband mini wurde in die Taschen und in die Wundhöhle eintamponiert; Wundauflage LIGASANO® Komresse 10 x 10 cm + Zetuvit plus Saugkomresse 10 x 10 cm; Fixierung Folie Rahmenverband

Intervall: 1 x täglich

Die Verbandwechsel erfolgten in der Arztpraxis in Abständen mit der Wundexpertin. Schwierige psychische Verfassung der Patientin aufgrund der langwierigen Wundheilungsstörung.



Abb. 8.13.1: Wundzustand am 29.08.2017 3,5 x 1,3 x 2,5 cm, Exsudationsphase, mäßige Fibrinbeläge, entzündeter Wundrand



Abb. 8.13.2: Wundzustand am 12.09.2017 2,0 x 0,8 x 0,8 cm, Exsudationsphase, Fibrin komplett rückläufig, Wundgrund sauber und granulierend, intakter Wundrand



Abb. 8.13.3: Wundzustand am 19.09.2017 2,0 x 0,8 x 0,8 cm, Granulationsphase, Wundgrund sauber und granulierend, intakter Wundrand



Abb. 8.13.4: Wundzustand am 21.09.2017 2,0 x 0,8 x 0,5 cm, Granulationsphase, Wundgrund sauber und granulierend, intakter Wundrand



Abb. 8.13.5: Wundzustand am 26.09.2017 1,4 x 0,8 x 0,5 cm, Granulationsphase, Wundgrund sauber und granulierend, intakter Wundrand



Abb. 8.13.6: Wundzustand am 02.10.2017 1,4 x 0,5 x 0,3 cm, Granulationsphase, Wundgrund sauber und granulierend, intakter Wundrand



Abb. 8.13.7: Wundzustand am 16.10.2017 1,0 x 0,4 x 0,3 cm, Granulationsphase, Wundgrund sauber und granulierend, intakter Wundrand



Abb. 8.13.8: Wundzustand am 24.10.2017 0,5 x 0,3 x 0,3 cm, Epithelisierungsphase, Wundgrund sauber, Restdefekt granulierend, intakter Wundrand

1

Fazit:

Die Patientin wurde bei der Konsultation in der Hausarztpraxis stark psychisch und physisch belastet angetroffen. Aufgrund des unbefriedigenden vorangegangenen Procedere u.a. mit insuffizienter NPWT, fehlender patientenorientierter Kommunikation von Pflegepersonal und Ärzten gegenüber der Patientin führten zu einem Vertrauensverlust. Die ständige Angst, das Neugeborene in der Häuslichkeit nicht optimal versorgen zu können kam noch erschwerend hinzu. Deshalb stand bei dieser Patientin nicht nur die Wundversorgung im eigentlichen Sinne, sondern gleichermaßen auch eine psychische Betreuung, Gesprächsführung und Information über alle durchführenden Maßnahmen im Fokus.

3

Die ganzheitliche Betrachtung der Situation gepaart mit der richtigen Entscheidung der Wundversorgung mit LIGASANO® brachte die Wunde schnell zur Reizlosigkeit und zur Abheilung. Die psychische und physische Verfassung der Patientin verbesserte sich stetig. Nach weniger als 2 Monaten konnte die Wundversorgung abgeschlossen werden.

4

Der Einsatz von LIGASANO® weiß steril in der Wunde hat die Patientin, mich und den Hausarzt überzeugt. Dieser Fall zeigt aber auch deutlich, dass Wundheilung von vielen Faktoren abhängig ist. Eine erfolgreiche Wundtherapie erfordert eine ganzheitliche Betrachtungsweise.

5

6

7

8

9

10

11

12

9. Verbrennungen / Verbrühungen / Erfrierungen

Eine Verbrennung ist in der Medizin eine Schädigung durch übermäßige Hitzeeinwirkung. Diese kann durch heiße Flüssigkeiten (Verbrühung), Dämpfe oder Gase, Flammeneinwirkung und Explosionen, starke Sonneneinstrahlung (Sonnenbrand), elektrischen Strom oder Reibung entstehen.

Fallbeispiel 1:

Auszug aus einem Erfahrungsbericht vom Städtischen Klinikum Bielefeld Mitte

21-jährige Patientin mit einer zweitgradigen Verbrennung am Unterarm.



Abb. 9.1.1:



Abb. 9.1.2:



Abb. 9.1.3:

Unter der Wundtherapie mit LIGASANO® weiß kann innerhalb von zwei Verbandswechseln ein deutlicher Rückgang der Fibrinbeläge gezeigt werden (Abb. 9.1.1 und Abb. 9.1.2). Die Wundversorgung wurde mit einem zwei Zentimeter dicken LIGASANO® weiß Schaum durchgeführt. Der Schaum wurde zuerst täglich gewechselt; in der zweiten Woche, nach Rückgang des Wundsekrets, wurde der Verband alle zwei Tage gewechselt. Nach Abnehmen des Verbandes zeigten sich auf der Wundseite das aufgenommene Wundsekret sowie die abgelösten Fibrinbeläge. Die Patientin zeigte weder während der Tragezeit des Verbandes noch beim Abnehmen Schmerzen. Es kam zu keiner Adhäsion zwischen Verband und Wunde. Zu Beginn der dritten Woche war die Wunde epithelisiert (Abb. 9.1.3). In der Epithelisierungsphase wurde der Schaum mit 2 ml Ringerlösung angefeuchtet.

Fallbeispiel 2:

Auszug aus einem Erfahrungsbericht vom Städtischen Klinikum Bielefeld Mitte

55-jähriger Patient mit zweit- und drittgradigen Verbrühungen.



Abb. 9.2.1:



Abb. 9.2.2:



Abb. 9.2.3:

LIGASANO® weiß PUR-Schaumstoff eignet sich sehr gut zur Wundkonditionierung von Verbrennungswunden. Im folgenden Fall wird über einen 55-jährigen Karzinompatienten berichtet, der aufgrund seiner Gehirnmastasen unter Sensibilitätsstörungen litt und sich durch heißes Wasser beim Baden Verbrennungen zweiten bis dritten Grades am Ober- und Unterschenkel zuzog (Abb. 9.2.1 und 9.2.2).

Der Patient befand sich anfänglich auf der Intensivstation. Der Verband wurde traditionell mit angefeuchteten Kochsalzkompressen und Salbengaze durchgeführt. Es bildeten sich Fibrin und Nekrosen, tägliche chirurgische Débridements waren die Folge, die nur unter Narkose durchgeführt werden konnten. Nach zweimaligem Wechsel mit LIGASANO® weiß PUR-Schaum konnte eine Fibrinpersistenz nicht mehr beobachtet werden und die Wunde reinigte sich zunehmend.

Wir beobachteten eine für diesen Fall sehr schnelle und gute Wundheilung, da die antibiotische Therapie und die Karzinombehandlung berücksichtigt werden mussten. Es wurde mit einem großen LIGASANO® weiß PUR-Schaum gearbeitet, der entsprechend der Wunde zugeschnitten wurde. Die Zehenzwischenräume

wurden ebenfalls mit LIGASANO® weiß versorgt, der Verband mit einer elastischen Binde fixiert. Hier erfolgte ein täglicher Verbandwechsel, welcher durch eine analgetische Therapie fast schmerzfrei toleriert wurde.



Abb. 9.2.4:



Abb. 9.2.5:

Zwischen Abb. 9.2.4/9.2.5 und Abb. 9.2.6/9.2.7 sind sieben Wochen vergangen. Das Ergebnis war so positiv überraschend, dass die unfallchirurgischen Ärzte aufgrund der schnellen Wundheilung auf eine Hauttransplantation verzichteten. Auch der zuerst avital angesehene D 5 konnte unter LIGASANO® weiß PUR Schaumtherapie erhalten bleiben. Der Patient wurde nach zwei Monaten in die ambulante Wundversorgung entlassen.



Abb. 9.2.6:



Abb. 9.2.7:

Fallbeispiel 3:

Auszug aus einem Erfahrungsbericht von Dr. Adrian Botan, Abt. für plastische Chirurgie des Unfallkrankenhauses Târgu-Mureș / Rumänien
38 Jahre, männlich, mit Erfrierungen 3. Grades an beiden Füßen. Dreitägiger Krankenhausaufenthalt, danach ambulante Behandlung.



Abb. 9.3.1:
Zustand vor Behandlung mit LIGASANO® weiß



Abb. 9.3.2:
Behandlung mit LIGASANO® weiß Wundverband



Abb. 9.3.3:
Zustand nach chirurgischem Débridement



Abb. 9.3.4:
Behandlung mit LIGASANO® weiß Wundverband



Abb. 9.3.5:
Zustand nach drei Monaten Behandlungsdauer

Fallbeispiel 4:

Erfahrungsbericht der Rinocon GbR, Homecare-Service aus Bad Windsheim

Patientendaten und Anamnese:

Junger Patient, Jahrgang 1989. Hat sich heißes Öl über den linken Vorfuß gekippt bei dem es zu Verbrennungen Grad 3 gekommen ist. Patient wurde bereits 3 Wochen in einem medizinischen Versorgungszentrum versorgt. Auf Grund der komplexen Versorgung, wurde zur weiteren Unterstützung und zur Sicherung einer kontinuierlichen Behandlung die Rinocon GbR als Homecare-Unternehmen zusätzlich involviert.

Bei Erstaufnahme des Patienten, war die Wunde sehr stark mit Fibrin belegt, die Zehenzwischenräume waren stark mazerierend und feucht. Die Wundumgebung war trocken schuppig. Die Versorgung mittels paraffin-getränkten Gazen und sterilen Kompressen zeigte sich innerhalb der ersten 3 Behandlungswochen als insuffizient und für den Patienten als sehr schmerzhaft (Verband verklebt mit Wunde).



Abb. 9.4.1: 31.05.2016 Nach Rücksprache durch die Rinocon GbR mit dem behandelnden Arzt wurde die Therapie angepasst und mit Principelle IF 8 x 10 cm und LIGASANO® weiß steril 15 x 10 x 1 cm fortgeführt. LIGASANO® wurde an der Vorderseite eingeschnitten und zusätzlich in die Zehenzwischenräume tamponiert. Fixiert wurde die Versorgung mit einer elastischen Mullbinde.



Abb. 9.4.2: Erste Verbandskontrolle am 03.06.2016 (3. Behandlungstag): Bereits nach 3 Tagen mit der geänderten Versorgung, zeigte sich ein höchst positiver Verlauf. Der Wundgrund konnte nach einem mechanischen Débridement bereits vollkommen von Fibrinbelägen befreit werden. Am Wundrand war beginnende Epithelisierung erkennbar. Die zuvor stark mazerierten Zehenzwischenräume waren vollkommen intakt und trocken. Aufgrund des sehr positiven Verlaufes, wurde die Versorgung ohne Veränderungen wie bisher weitergeführt.



Abb. 9.4.3: Verbandskontrolle am 14.06.2016 (14. Behandlungstag): Die Wunde war bereits zu 70% mit einer Epithelschicht bedeckt, lediglich noch zwei kleine Wunden waren vorhanden, die einen sauber rot granulierenden Wundgrund aufwiesen. Die gesamte Wundumgebung war blass trocken. Die Versorgung wurde weiterhin mit einem Principelle IF und LIGASANO® weiß steril durchgeführt.



Abb. 9.4.4: Verbandskontrolle am 28.06.2016 (28. Behandlungstag): Die Wunde war vollständig epithelisiert, Hautbild hat sich komplett erneuert ohne Narbenbildung.

Fazit: Für die Verbrennung Grad 3 am linken Vorfuß eines jungen Patienten, konnte mittels der Versorgung von Principelle IF in Kombination mit sterilen LIGASANO® PUR Schaumverband weiß ein höchst positiver Wundverlauf erzielt werden. Die Wunde zeigte eine gute Ansprache auf die gewählte Kombination aus medizinischem Honig und Schaumverband. Die Schmerzbelastung des Patienten konnte zudem deutlich reduziert und so die Toleranz gegenüber der Behandlung nachhaltig erhöht werden.

10. Intensivpflege

Intensivmedizin und Intensivpflege sind relativ junge Disziplinen. Anfang der 30er Jahre des 20. Jahrhunderts erkannten die Chirurgen Kirschner und Sauerbruch die Notwendigkeit der intensiven postoperativen Betreuung Frischoperierter und richteten sog. Wachstationen ein. Ab 1952 wurden für Poliomyelitis-Patienten mit Lähmungen der Atemmuskulatur Beatmungsstationen eingerichtet. Später wurden auf diesen Stationen auch Patienten mit anderen schweren und überwachungsintensiven Krankheiten behandelt und es entstanden die heutigen Intensivstationen.

Aufgaben der Intensivpflege sind sowohl Überwachung, Unterstützung und Pflege des Patienten als auch Bedienung/Kontrolle der technischen Geräte und Unterstützung bei Diagnostik und Therapie.

Intensivpatienten mit akuten pulmonalen Funktionsstörungen benötigen eine spezielle Lagerungstherapie um das Dekubitusrisiko zu minimieren und den pulmonalen Gasaustausch zu fördern.

Nachfolgend ein Erfahrungsbericht von Ricardo Klimpel, Fachkrankenpfleger für Anästhesie und Intensivmedizin, zur Anwendung von LIGASANO® bei verschiedenen Lagerungsformen

In der Lagerungstherapie kommt LIGASANO® bevorzugt bei folgenden Lagerungsformen zum Einsatz:

- Oberkörperhochlagerung
- Seitenlagerung
- komplette (180 Grad) Bauchlage
- inkomplette (135 Grad) Bauchlage
- Kontinuierliche laterale Rotationstherapie (KLRT) im RotoRest-Bett

Alle Lagerungsformen bzw. Positionswechsel haben sich auf den Intensivstationen weitgehend etabliert. Es haben sich der präventive Einsatz von therapeutisch wirksamen LIGASANO® Polyurethan-Schaumverbänden des Herstellers LIGAMED® medical Produkte GmbH bewährt.

Der Nutzen, der 1 cm oder 2 cm starken Platten aus LIGASANO® weiß, liegt in der schnell nachlassenden Druckspannung, was zur Druckentlastung, Durchblutungsförderung und damit zur Vermeidung von Hautläsionen führt. Die Platten können durch individuelle

Schnittführungen an alle Anforderungen am Patienten schnell angepasst werden.

Die Behandlung pulmonaler Funktionsstörungen ist eine wesentliche Aufgabe der Intensivmedizin. Solche Störungen reichen von einer kompensierten Einschränkung des pulmonalen Gasaustausches bis zum schweren akuten Lungenversagen, dem ARDS (Adult Respiratory Distress Syndrome). Neben einer lungenprotektiven Beatmung und der Therapie des Grundleidens ist der Einsatz der Lagerungstherapie mit seinen verschiedenen Formen ein

unterstützendes Konzept in der Therapie dieses lebensgefährlichen Krankheitsbildes.

Die S2e-Leitlinie „Lagerungstherapie und Frühmobilisation zur Prophylaxe oder Therapie von pulmonalen Funktionsstörungen“ ist 2015 erschienen und dokumentiert aktuelle wissenschaftliche Erkenntnisse zu allen Lagerungsformen. Wegweisend ist dabei die Studie von Guérin et al. aus dem Jahr 2013. Das Fazit. Ein Zeitintervall der kompletten 180-Grad-Bauchlage von mindestens 16 Stunden wird empfohlen. Auch die inkomplette 135-Grad-Bauchlage soll für Intervalle von zwölf und mehr Stunden durchgeführt werden. Die kontinuierliche laterale Rotationstherapie (KLRT) in einem motorgetriebenen Bettsystem mit einer Drehung bis zu einem Winkel von 62° zu jeder Seite kann bis zu fünf Tage und länger nach Behandlungsbeginn dauern.

Natürlich steht die Verbesserung der Oxygenierung im Vordergrund, aber auch auf die Unversehrtheit der Patientenhaut ist zu achten. Hautdefekte im Gesicht, an Thorax und Becken sowie an



Abb. 10.0.1: Komplette 180° Bauchlage

den Extremitäten sind keine Seltenheit. In der aktuellen Lagerungsleitlinie wird der Vermeidung von Druckulzerationen durch die sorgfältige Polsterung an Dekubitusgefährdeten Körperstellen starke Beachtung geschenkt und mit einer hochbewerteten Empfehlung - Grad A - erwähnt.

Die Versorgung von adipösen Patienten stellt, nebenbei bemerkt, eine besonders große Herausforderung dar.

Das erste Mal wurde ich mit LIGASANO® bei einem Patienten konfrontiert, der nach mehreren Lagerungsintervallen in 135-Grad-Bauchlage massive Hautläsionen an seiner sehr großen und abstehenden Ohrmuschel zu verzeichnen hatte. Nach einem mehrtägigen Einsatz von 1 cm dickem LIGASANO® weiß mittels C-Schnitt-Führung an der Ohrmuschel bei gleichzeitig weiteren 135-Grad-Lagerungen konnten die Hautläsionen vollständig abheilen. Basierend auf diesem positiven Ergebnis, wurden für die verschiedensten Lagerungsformen weitere Anwendungsbereiche von LIGASANO® für die Dekubitusgefährdeten Körperstellen erprobt und nachfolgend etabliert.

Präventiver Einsatz von LIGASANO® zur Druckentlastung:

• 180-Grad-Bauchlage

Bereich Kopf

Zunächst wird LIGASANO® weiß in 1 cm Dicke und LIGASANO® grün in 2 cm Dicke jeweils etwas breiter als der Kopf des Patienten zurechtgeschnitten und anschließend locker eingerollt, sodass LIGASANO® grün sich als festerer Kern innen befindet. In 180-Grad-Bauchlage wird nur die Stirn des Patienten auf LIGASANO® weiß positioniert, sodass Augen, Nase, Kinn und der Endotrachealtubus bzw. Trachealkanüle frei liegen.

Bereich Thorax und Becken

Auf die konventionellen Lagerungshilfsmittel, wie Kissen und Decken, werden zum Körper hin 2 cm dickes LIGASANO® weiß gelegt. Bei adipösen Patienten kann zusätzlich 2 cm dickes LIGASANO®



Abb. 10.0.2: Inkomplette 135°-Bauchlage

grün unterhalb LIGASANO® weiß eingesetzt werden.

• 135-Grad-Bauchlage

Bereich Kopf

Zuerst wird aus der 1 cm starken Platte LIGASANO® weiß eine Breite von ca. 20 cm zurechtgeschnitten. An einer Seite wird ein C-Schnitt für die bei dieser Lagerungsform unten aufliegende Ohrmuschel eingeschnitten. Ist der Patient in 135-Grad-Lagerung positioniert, wird LIGASANO® weiß unterhalb des Kopfes so angebracht, dass der C-Schnitt in die Ohrmuschel gelegt wird.

LIGASANO® weiß wird am äußeren Augenwinkel umgeschlagen. Demzufolge wird die Ohrmuschel beidseitig umschlossen. Obendrein entsteht durch das Umschlagen von LIGASANO® weiß eine Abrundung am äußeren Augenwinkel und das untenliegende Auge bleibt frei positioniert. Die Gefahr des Ansteigens des Augendrucks ist somit verhindert. Die untenliegenden Bereiche von Schulter und Becken bei dieser Lagerungsform werden aufgrund der Knochenvorsprünge mit 2 cm LIGASANO® weiß gepolstert.

Bereich Thorax und Becken

Die Lagerungshilfsmittel, wie Kissen und Decken, werden zum Körper hin mit 2 cm dickem LIGASANO® weiß bestückt. Bei adipösen Patienten kann zusätzlich 2 cm dickes LIGASANO® grün unterhalb LIGASANO® weiß eingesetzt werden.

• KLRT im RotoRest-Bett

Während der über mehrere Tage andauernden Rotationstherapie können an Ohrmuscheln, Jochbein, Hinterkopf, Steißbein, Becken und Fußsohlen Druckulzerationen entstehen. Zwischen den Kopfstützen des RotoRest-Bettes und des Patientenkopfes wird jeweils 1 cm dickes LIGASANO® weiß mit dem C-Schnitt für die Ohrmuschel gelegt. Im Bereich des Jochbeines wird die Platte umgeschlagen, sodass eine abgerundete Form entsteht. Zusätzlich wird je Kopfseite 2 cm dickes LIGASANO® weiß aufgrund der erheblichen Druckkräfte des Kopfes auf die Kopfstützen während der Rotation in 62°-Seitenlage eingesetzt. Unterhalb des Hinterkopfes werden zur Verhinderung von Druckulzerationen LIGASANO® weiß und LIGASANO® grün in jeweils 2 cm Dicke gelegt. Durch das Patienteneigengewicht infolge der 11° Anti-Trendelenburg-Stellung des RotoRest-Bettes während der Rotation wird auf die beiden Fußsohlen, insbesondere den Fersen, eine enorm hohe Druckbelastung ausgeübt. Die Unterseite des Fußes wird vollflächig mit jeweils 2 cm dickem LIGASANO® weiß und LIGASANO® grün abgepolstert.

• Oberkörperhochlagerung und Seitenlagerung

Anstatt der Verwendung von Lagerungshilfsmittel, wie Kissen und Decken, werden für sämtliche Extremitäten 1 cm oder 2 cm dickes LIGASANO® weiß angewandt. Die

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12

Platten werden so geformt, dass die Gliedmaßen hoch gelagert sind und ein verbesserter venöser Rückstrom erzielt wird. In Seitenlage wird 2 cm dickes LIGASANO® weiß zwischen die übereinanderliegenden Beine gelegt. Insbesondere für Patienten mit Kontrakturen sind diese Maßnahmen wohltuend.

- **Transfer vom Bett in den Stuhl und Mobilisation**

Erfahrungen zeigen, dass Patienten, die jeweils 2 cm dickes LIGASANO® weiß und grün als Sitzkissen in die Mobilisations- und Rollstühle eingelegt bekommen, länger und ruhiger sitzen. Das Schwitzen ist als Nebeneffekt reduziert. LIGASANO® weiß wird vollflächig unter die Füße zur Polsterung hin zum Fußtritt gelegt.

Präventiver Einsatz von LIGASANO® zur Polsterung

In jeder Lagerungsform werden sämtliche Drainagen, Katheter und Sonden, die eng am Körper anliegen, gepolstert. Für Zentrale Venenkatheter können Mulden in das Material geschnitten werden. Auf diese Weise wird ein Abknicken des Katheters verhindert und die Medikamente werden gleichmäßig ohne Druck appliziert. Diese Schnittführung kann für die kompletten Zu- und Ableitungen am Patienten angewandt werden. Patienten mit monatelangem Aufenthalt können trotz Mobilisation und Physiotherapie Kontrakturen entwickeln. In kurzer Zeit kann 1 cm dickes LIGASANO® weiß zugeschnitten werden, damit z. B. die Finger vom Handballen getrennt werden und eine schmerzfreie schonende Handlagerung eingenommen werden kann. Bei frühzeitigem Einsatz können Kontrakturen vorgebeugt werden. Zur Vermeidung von Druckulzerationen und zur Verminderung des Schwitzens des Beines wird in eine Schaumstoffschiene 1 cm dickes LIGASANO® weiß faltenfrei eingeklemmt.



Abb. 10.0.3: Im RotoRest-Bett wird die Unterseite des Fußes vollflächig mit jeweils 2 cm dickem LIGASANO® weiß und LIGASANO® grün gepolstert.

- **Einsatz der CPAP-Beatmungsmaske**

Durch den Austritt der Magensonde aus den Masken, schließen diese nicht zu hundert Prozent das Mittelgesicht ab und am Respirator zeigt sich eine Leckage. Problematisch sind eingefallene Gesichtszüge und Bartträger. Hier hilft es, 1 cm dickes LIGASANO® weiß in diesen Bereichen anzubringen. Durch den Anpressdruck der Maske zum Gesicht hin, sollte zum Schutz des Nasenbeines gepolstert werden.

- **Versorgung adipöser Patienten**

Im Vordergrund steht die Intertrigoprophylaxe in den Hautfalten, vornehmlich von Bauch, Leiste und unterhalb der weiblichen Brust. Eine Zwischenlage aus 1 cm oder 2 cm dickem LIGASANO® weiß in der Falte ist ein wirksames Mittel gegen die Entstehung von Pilzinfektionen und Hautentzündungen.

LIGASANO® kann in der Lagerungstherapie vielfältig eingesetzt werden und Hautdefekte verhindern. Durch seine einfache Handhabung wird der pflegerische Aufwand für die Prophylaxe von Hautulzerationen spürbar reduziert. Die Haut bleibt intakt!

11. Pädiatrie

Die Kinderheilkunde erstreckt sich über alle medizinischen Teilgebiete. Unfälle und Verbrennungen bzw. Verbrühungen gehören mit zu den häufigsten Verletzungen im Kindesalter.

Fallbeispiel 1:

Erfahrungsbericht von Sr. Bärbel Schmitz, Stationsleitung der Station für schwerbrandverletzte Kinder, St. Josef Hospital, Kinderklinik

Die Klinik für Kinder- und Jugendmedizin im St. Josef Hospital der Universitätsklinik in Bochum hat seit 1968 Betten für schwerbrandverletzte Kinder. Seit ca. 25 Jahren ist die Kinderklinik in einer zentralen Anlaufstelle für die Vermittlung von Betten für Schwerbrandverletzte in Hamburg gemeldet. Aufgabe der zentralen Anlaufstelle ist es, schwer brandverletzte Kinder auf telefonische Anfrage dem Unfallort am nächsten gelegenen, geeigneten Zentrum mit freien Kapazitäten und den dortigen Ansprechpartner zu benennen. Die Einzelheiten des Transports und der Aufnahme werden zwischen den beteiligten Ärzten und Krankenhäusern eigenverantwortlich geregelt.



Abb. 11.1.1:

In der Bochumer Kinderklinik werden jedes Jahr ca. 50 bis 60 Patienten stationär versorgt. Bei der Versorgung schwerbrandverletzter Kinder verwenden wir seit 1997 LIGASANO® Produkte. Bei den meisten Verbrennungen wird LIGASANO® weiß (therapeutisch wirksames, geschäumtes PUR) unter sterilen Bedingungen direkt auf die betroffenen Körperpartien mit elastischen Binden angewickelt. Ist eine offene Wundbehandlung vorgesehen, verwenden wir LIGASANO® grün. Das dauerelastische LIGASANO® grün ist ein fast ungehindert luft- und gut flüssigkeitsdurchlässiges geschäumtes PUR, vorstellbar wie ein dreidimensionales Sieb. Die Struktur ist grob und die Oberfläche rau, weshalb wir von einem direktem Haut oder Wundkontakt absehen. LIGASANO® grün wird bei der offenen Wundbehandlung auf das mit steriler Bettwäsche bezogene Bett gelegt und mit einer Lage LIGASANO® weiß abgedeckt, worauf die kleinen Patienten zu liegen kommen. Die Wunden werden vorher mit Lavasept® Gel eingecremt. Die offene Wundbehandlung wird in unserem Haus nur noch selten durchgeführt, weil die schwerbrandverletzten Kinder 24 Stunden alleine in einem Zimmer liegen müssen, nicht mobil und sehr starken psychischen Belastungen ausgesetzt sind.

LIGASANO® weiß ist ein geschäumtes PUR mit gemischter, feiner Zellstruktur, das aufgrund seiner Oberflächenbeschaffenheit einen mechanischen Reiz auf die Kontaktfläche am Körper auslöst. Bei Haut- und Wundkontakt ist ein merklicher, durchblutungsfördernder Effekt zu beobachten, sichtbar an verstärktem Sezernieren der Wunden, wodurch selbst trockenes, nekrotisches Gewebe aufgeweicht wird. Die spezielle Zellstruktur des eigentlich hydrophoben LIGASANO® weiß erlaubt eine erhebliche aber kontrollierte Flüssigkeitsaufnahme. Überschüssiges Wundexsudat, einschließlich aufgeweichter Nekrosen, wird aufgenommen ohne die Wunde auszutrocknen. Das feuchtwarme Wundmilieu verhindert, dass LIGASANO® weiß mit der Wunde verklebt. Verstärkte Wundexsudation in Kombination mit kontrollierter Saugwirkung bewirken eine Förderung von Wundreinigung und Keimverarmung.



Abb. 11.1.2:

Wie wenden wir LIGASANO weiß® an? Zunächst wird die Wunde mit Octenisept® farblos gereinigt, um eine genaue Wundinspektion zu ermöglichen. Auf alle weißlichen nekrotischen Beläge, tragen wir in der Regel 1x täglich, 1- 2 mm dick Irujol® Salbe auf um eine enzymatische Abtragung von nekrotischen und fibrinösen Wundbelägen zu fördern. Auf alle anderen betroffenen Bezirke tragen wir als Antiseptikum Lavasept® Gel auf, das von unserer Hausapotheke in einer 2% Konzentration hergestellt wird. Die Abdeckung erfolgt mit 2 cm dickem LIGASANO® weiß, das mit einer sterilen elastischen Binde fixiert wird. Wir achten darauf, dass LIGASANO® weiß immer Kontakt zum Wundboden hat, damit der gewünschte mechanische Reiz entsteht, der anfangs durchaus auch gespürt wird. Die Kinder klagen oft über ein „Kribbel-, Kratz- oder Juck- Gefühl“, was in der Regel aber nicht lange empfunden wird. Schon nach kurzer Zeit kann eine sichtbare

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

Zunahme der Wundexsudation beobachtet werden, verbunden mit der Ablösung von Fibrin und oberflächlichem Gewebe. In der Folge wird von der Chirurgie entschieden, ob diese Behandlung bis zur Abheilung weitergeführt werden kann oder ob chirurgisch interveniert werden soll. LIGASANO® weiß ist zwar in verschiedensten Größen erhältlich, wir bevorzugen aber Platten in 200 x 100 x 2 cm, die wir bedarfsgerecht zuschneiden und in unserer hauseigenen Zentralsterilisation sterilisieren. Dies hat den Vorteil, dass immer ein steriler Verband in der passenden Größe für unsere kleinen Patienten zur Verfügung steht.



Abb. 11.1.3:

Fallbeispiel 2:

Erfahrungsbericht von Dr. med. André Borsche, Dr. med. Mathis Renner, Sabine Herler, Diakonie-Krankenhaus Bad Kreuznach

Patientendaten und Anamnese:

2-jähriger Junge aus Ecuador mit einem schweren Polytrauma.

Verkehrsunfall am 15.08.2015 mit schweren Gesichtsschädelfrakturen, Fehlen des rechten Auges und Fehlen des Großteils des Mittelgesichtes. Der Junge kommt mit einer PEG Sonde und einem Tracheostoma.

Es erfolgten mehrere Operationen: Am Rücken erfolgte die Entnahme des Skapulappens. Der Defekt wurde mit einer Spalthauttransplantation versorgt.



Abb. 11.2.1:
Versorgung des Defekts mit Spalthaut



Abb. 11.2.2:
Transplantationsstelle mit Wundabstandsgitter



Abb. 11.2.3:
Versorgung des Hauttransplantats mit Wundabstandsgitter und LIGASANO® orange

Um die sichere Anheilung von Hauttransplantaten zu gewährleisten, benötigen diese einen möglichst konstanten Andruck an das darunter liegende Gewebe.

Es gilt zum einen, Scherkräfte zwischen dem Transplantat und dem Wundgrund zu vermeiden um das Abscheren der neu einwachsenden Kapillaren zu verhindern, zum anderen muss eine Kompression der Haut zur Ödemprophylaxe im Transplantat erfolgen.

Beides lässt sich nur durch eine gewisse Festigkeit des verwendeten PUR-Schaumstoffes erreichen, der je nach Indikation am OP-Tag mittels Naht oder Hautklammern am umgebenden Gewebe befestigt werden muss.

Um direkten Kontakt dieses Schaumstoffes mit der transplantierten Haut zu vermeiden und um Verwachsungen bzw. Verklebungen zu verhindern, verwenden wir ein Wundabstandsgitter als Unterlage.

Der Kompressionsverband wird für 5-7 Tage belassen, im Anschluss kann dieser vorsichtig entfernt werden. Das Transplantat ist dann soweit stabil und kann entweder nur mittels Wundabstandsgitter und Kompressen versorgt werden, oder erneut mittels Kompressionsverband durch den PUR-Schaumverband LIGASANO® orange, der jedoch nur durch Wickelung oder Klebestreifen an der Wunde fixiert werden muss. Ab diesem Zeitpunkt empfehlen wir, den Verbandswechsel alle zwei Tage durchzuführen.



Abb. 11.2.4:
Entfernen von LIGASANO® orange
und Wundabstandsgitter



Abb. 11.2.5:
Entferntes Wundabstandsgitter
und LIGASANO® orange

Nach unseren bisherigen Erfahrungen ist LIGASANO® orange der Firma LIGAMED® aufgrund seiner Eigenschaften hier zu favorisieren. Eine Kompression durch LIGASANO® grün wäre aber ebenfalls denkbar.

Fallbeispiel 3:

Erfahrungsbericht von Barbara Hinz, Krankenschwester, Wundexpertin

Patientendaten und Anamnese:

2jähriges Mädchen aus Niederbayern, Z.n. epileptischer Enzephalopathie, eine PEG-Anlage wegen Nahrungsverweigerung erfolgte am 05.09.2016 in Augsburg. Zunächst täglicher Verbandswechsel, Reinigung mit NaCl, Versorgung mit Metalline.

Entzündung der Einstichstelle, Eiterherd sichtbar, geschwollen. Vorstellung beim Kinderarzt. Empfehlung: Zweimal täglich Verbandwechsel, Reinigung mit Octenisept, ggf. Antibiotikasalbe bei weiterer Verschlechterung. Ab 14.09.2016 Beginn der Versorgung mit LIGASANO®: Zweimal täglich Reinigung mit Octenisept, Auflage einer sterilen LIGASANO® Schlitzkomresse 7,5 x 7,5 x 1 cm



Abb. 11.3.1: 16.09.2016 Reinigung mit Octenisept, Applikation von Antibiotikasalbe für zwei Tage, Verbandwechsel einmal täglich mit LIGASANO® weiß steril 7,5 x 7,5 x 1 cm



Abb. 11.3.2: 23.09.2016 Deutliche Besserung, weiterhin Verbandwechsel einmal täglich mit LIGASANO® weiß steril 7,5 x 7,5 x 1 cm, Salbenversorgung beendet.



Abb. 11.3.3: 10.10.2016 Noch minimale Entzündung vorhanden, weiterhin Verbandwechsel einmal täglich mit LIGASANO® weiß steril 7,5 x 7,5 x 1 cm



Abb. 11.3.4: 23.10.2016 vollständige Abheilung der Entzündung.



Abb. 11.3.4: 23.10.2016 Weiterhin Anwendung der Schlitzkomresse aus LIGASANO® weiß steril 7,5 x 7,5 x 1 cm

Fazit:

Eine sehr einfache, günstige und allergenfreie Versorgung.

Die Schlitzkompressen aus dem Verbandstoff LIGASANO® weiß werden auch weiterhin angewendet als Druckschutz und zur Prophylaxe.

12. Neonatologie:

Druckentlastung mit LIGASANO® weiß unter der Mütze bei binasaler CPAP

Erfahrungsbericht der Universitätsklinik Mainz, Pädiatrie



Abb. 12.1.1:

Manche Kinder müssen über einen kleinen grünen oder auch durchsichtigen Schlauch (Tubus), welcher von der Nase in die Luftröhre geschoben wird und über ein Schlauchsystem mit dem Beatmungsgerät verbunden ist, beatmet werden. Die Lunge wird künstlich beatmet um den Körper ausreichend mit Sauerstoff zu versorgen und das Kohlendioxid zu entfernen.

Einige, auch sehr kleine, Frühgeborene sind schon kräftig genug, um selber zu atmen, benötigen jedoch eine Atemunterstützung (CPAP), um ihre Lunge entfalten zu können. Diese Kinder haben entweder einen Tubus über ein Nasenloch im Rachen liegen, oder sie tragen Mützen, an denen Schläuche mit zwei kleinen Ansätzen (Prong), die in die Nase führen, angebracht sind (binasaler CPAP).

Was ist LIGASANO® weiß und wie wird es auf der Neonatologischen Intensivstation eingesetzt?

LIGASANO® weiß ist ein therapeutisch wirksames, geschäumtes Polyurethan (PUR) mit breitem Anwendungsspektrum für die Wundversorgung sowie zur Druckentlastung und Prävention. Es ist gemischtzellig und relativ feinporig und übt aufgrund seiner speziellen Oberflächenbeschaffenheit im Haut- und Wundkontakt einen mechanischen Reiz aus, der eine lokale Durchblutungsförderung bewirkt. Überschüssige Feuchtigkeit (z.B. Schweiß) wird kontrolliert aufgenommen, unerwünschtem Feuchtestau wird vorgebeugt.

Eine weitere besondere Eigenschaft von LIGASANO® weiß ist die schnell nachlassende Druckspannung, mit der eine gleichmäßige Anpassung an Konturen ermöglicht wird, Druckspitzen werden vermieden. Auf der neonatologischen Intensivstation findet LIGASANO® weiß seinen Einsatz zur Druckentlastung und zur Durchblutungsförderung unter der Mütze sowie unter der Fixierung der binasalen CPAP.



Abb. 12.1.2:



Abb. 12.1.3:



Abb. 12.1.4:



Abb. 12.1.5:



Abb. 12.1.6:



Abb. 12.1.7:

LIGASANO® weiß findet nicht nur bei dieser Versorgung seine Anwendung. Es kann individuell und einfach den Erfordernissen angepasst werden und führt sowohl im ärztlichen, als auch im pflegerischen Bereich zu einfachen, praktikablen Lösungen.

LIGASANO®: Produkt- und Herstellungsinformationen

Die LIGAMED® medical Produkte GmbH stellt ausschließlich hochwertige Medizinprodukte her. Die Fertigungsstätte, der moderne Maschinenpark, die geschulten und motivierten Mitarbeiter, der gesamte Betriebsablauf ist auf kompromisslose Qualität und Hygiene ausgerichtet. Überwachung der Raumluftqualität, lückenlose Rückverfolgbarkeit, voneinander unabhängige Doppelkontrollen jedes Produktionsschrittes sind nur einige der Sicherheitsmaßnahmen. **Das Ergebnis ist eine größtmögliche Produktsicherheit, oft über die gesetzlichen Anforderungen hinaus!**

Der Verbandstoff LIGASANO® ist nach EG Richtlinie 93/42/EWG eingestuft in Klasse IIb. Was bedeutet das? Das berechtigt zusammen mit unserer Zertifizierung des QM-Systems nach der jeweils gültigen Norm DIN EN ISO 13485 zum Anbringen des CE-Zeichens auf dem Produkt und zur Einstufung als Medizinprodukt.

Medizinprodukte der Klasse IIb können z.B. bei Wunden eingesetzt werden, deren Dermis durchtrennt wurde und die nur durch sekundäre Wundheilung geheilt werden können. Alle LIGASANO®-Produkte sind nach unserem Kenntnisstand und bei Drucklegung physiologisch unbedenklich und allergieneutral. **Nicht enthalten** sind z.B. Phthalate, Blei, Zusatzstoffe wie Latex, optische Aufheller, Brandschutzmittel, Weichmacher, Halogene, Silikonöle usw.



Erstklassige ärztliche und pflegerische Leistung braucht erstklassige Werkzeuge. So wie Ihre Patienten Ihnen vertrauen, sollen Sie Vertrauen in die angewendeten Präparate haben können.

Die Wirtschaftlichkeit z.B. von LIGASANO® weiß bei der Wundversorgung ergibt sich durch Wirksamkeit und Anwendersicherheit über ein breites Fallspektrum, schnellen Versorgungswechsel, kaum Nebenkosten für zusätzliche Präparate und günstigen Produktpreis. Bei manchen Wunden gibt es sogar kaum sinnvolle Alternativen hinsichtlich der Chancen des Therapieerfolges und der Kosten.

Anwenderberichten zufolge bestehen selbst bei scheinbar therapieresistenten Wunden oft gute Heilungschancen, in vielen Fällen können sogar plastisch-chirurgische Interventionen vermieden werden.



Copyright by
LIGAMED® medical Produkte GmbH
Pfannenstielstr. 2 D - 90556 Cadolzburg

Weitere Informationen und Erfahrungsberichte unter
www.ligasano.com



LIGASANO®
wirkt einfach

