

EXTRA

MEDIZIN & PRAXIS

Informationen • Meinungen • Trends



**10 Jahre
Cutimed® Sorbact®
in Österreich**

G. Kammerlander, B. v. Hallern,

A. Probst

März 2016

10 Jahre Erfahrung mit einem DACC-beschichteten Wundprodukt (*Cutimed® Sorbact®*) in Österreich – eine Standortbestimmung zur wirkstofffreien „antimikrobiellen“ Therapie

10 Jahre Erfahrung mit *Cutimed® Sorbact®* in Österreich

Schlüsselwörter, Keywords: Biophysikalisch, A.P.O.-Lösungen Aktiver Sauerstoff NaOCl/HOCl, Polihexanid, Octenidindihydrochlorid, DACC –Dialkylcarbamoylchlorid, Van-der-Waals-Kräfte (hydrophobe Wechselwirkung)

Als im Jahre 2005 durch die Firma BSN medical GmbH ein wirkstofffreies Produkt zur antimikrobiellen Therapie in den österreichischen Markt eingeführt wurde, war die Skepsis beim Anwender sehr groß. Bakterienreduzierung ohne Wirkstoff, wie sollte das gehen? Die beiden Autoren hatten bereits einige Jahre zuvor in Deutschland und der Schweiz erste positive Erfahrungen mit diesem Produkt sammeln können und waren somit in der Lage, dem Anwender in Österreich hilfreiche Informationen zu Indikationen und Wirkungsweise zu geben. Bis dato in Schweden, England und Deutschland durchgeführte Anwendungsstudien belegten die Effektivität dieser Wundauflage.

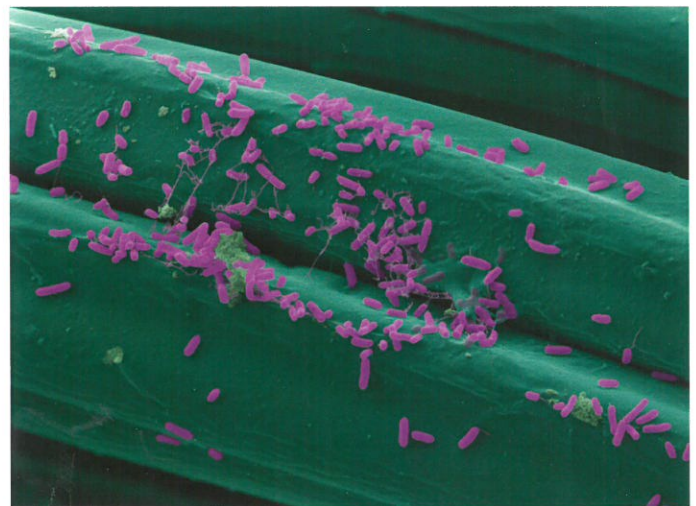
Bis vor kurzem besaß das Produkt noch keine Kasenzulassung in Österreich, dennoch waren die Vorteile und die einzigartige Wirkweise dieser Wundauflage so überzeugend, dass der Sorbact Anwendungskreis stetig wuchs. Nun mit der tariflichen Aufnahme der *Cutimed® Sorbact®* Saugkomresse, Komresse, Gelkomresse und der Tamponade per 01.01.2016 in den Ost-Vertrag wird es möglich, diese wirkstofffreien Produkte auch in Österreich einem noch größeren Anwenderkreis zugänglich zu machen.

Wie alles begann

Wird ein neues Produkt mit einem grundlegend anderen Wirkprinzip zur lokalen antimikrobiellen Wundtherapie in den Markt eingeführt, muss es sich zunächst einmal mit den bereits vorhandenen Produkten messen. Zu diesen antimikrobiellen Produkten,

die klassischerweise auf die Abtötung von Bakterien abzielen, gehören damals wie heute alle Wundauflagen, die mit silber- oder polihexanidhaltigen Stoffen imprägniert, beschichtet oder anderweitig versehen sind. Die Wirkung der entsprechenden Alginat-, Cavities oder PU-Schaumverbände in Zusammenhang mit der modernen „feuchten Wundbehandlung“ war und ist allgemein anerkannt. Gerade Silberapplikationen waren vor 15 Jahren und früher (Aktivkohledressing mit Silber um 1985) die Produkte der Wahl bei kolonisierten und/oder infizierten sekundär heilenden und chronischen Wunden aller Art. Verbunden damit war zeitweise die Problematik von Nebenwirkungen wie z.B. Wundheilungsstörungen, Grauverfärbungen des Wundgrundes oder -umgebung. Nebenwirkungen traten insbesondere dann auf, wenn stark silberfreisetzende Systeme, insbesondere nanokristalline Produkte, über zu lange Zeit (oft Wochen bis Monate) eingesetzt wurden.

Es war, wie in anderen Ländern auch, zunächst einmal die Aufgabe des Herstellers und Vertreibers, die neuartige Wundauflage den Anwendern vorzustellen und über Studien und Fallberichte Ergebnisse zu präsentieren. Dies war anfangs gar nicht so einfach, denn welcher Anwender wollte damals schon „wirkstofffreie“ Produkte in ortsständig (lokal) infizierte oder kolonisierte Wunden (ohne systemische Infektionszeichen) legen, um die Keimbelastung zu reduzieren?



Elektronenmikroskopische Aufnahme *Cutimed® Sorbact®* mit einer Bakterienmischinfektion (Eye of Science).

Autoren hintergründe zum aktuellen Artikel:

Gerhard Kammerlander beschreibt die Anwendungshinweise spezifisch aus der Erfahrung für chronische Wunden.

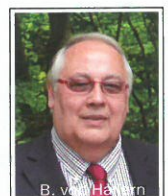
Bernd von Hallern vor allem aus dem akuten Wundbereich.

¹MBA/akad.BO/DGKP/ZWM®, GF – Akademie-ZWM®- KAMMER-LANDER-WFI Schweiz, GF WKZ®- WundKompetenzZentrum – Linz - A, ZWM®-Zertifizierter Wundmanager® auf Basis §64 GuKG – Embrach – CH, Präsident ARGE ZWM®, Lehrbeauftragter Med. Universität Zürich, offizieller TÜV AUSTRIA beauftragter Prüfer für PELLEGRINUS®-Wundstandard/AHW®-Angewandtes Haut & Wundmanagement/WZ®-WundZentrum/WKZ®-WundKompetenzZentrum

²RN,DGKP, Wundpflegefachkraft, Dozent im Gesundheitswesen, Stade, Deutschland



G. Kammerlander



B. von Hallern

Der medizinische Fortschritt entwickelte sich unaufhaltsam weiter und so befassten sich neben den beiden Autoren auch andere Anwender international mit der Beurteilung und der Verwendungsfähigkeit der DACC-beschichteten Verbandstoffe. Waren die Ersten noch „Pioniere“, ist die Anwendung heute als sinnvolle Ergänzung zu antimikrobiellen Wundauflagen etabliert.

Zwischenzeitlich hat sich das Produktprogramm erheblich vergrößert und bietet heute auch NPWT-Wundfüller, PU-Schäume und superabsorbierende Wundauflagen zur antimikrobiellen Therapie und dem gleichzeitigen Exsudatmanagement an.

Das Wirkprinzip der DACC-Technologie

Die Wundauflagen der Produktreihe enthalten Dialkylcarbamoylchlorid (DACC). Dies ist ein synthetisch hergestelltes Derivat einer natürlich vorkommenden Fettsäure, durch die hydrophobe Mikroben an die Wundauflage gebunden werden (Van-der-Waals-Kräfte).

Auf diese Weise lassen sich anhaftende Bakterien bei jedem Verbandwechsel von der Wunde entfernen. Da die Bakterien hierbei nicht abgetötet werden, ist die Gefahr einer bakteriellen Resistenzbildung sehr gering. Ebenso wird bei der Entfernung die bakterielle Zellwand nicht beschädigt, so dass – im Gegensatz zu traditionellen Antiseptika – das Risiko einer Endotoxin-getriggerten Entzündung reduziert ist.

Ein breites Spektrum an klinisch relevanten Wundpathogenen bindet sich nachweislich an das DACC-beschichtete Produkt. Zu diesem Spektrum gehören Bakterien wie *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis* sowie Pilze wie *Candida albicans* und *Trichophyton rubrum*.

Physikalisch statt chemisch

DACC-beschichtete Wundprodukte unterscheiden sich von silber-, jod-, PHMB-imprägnierten Wundauflagen oder ähnlichem darin, dass diese keine Wirkstoffe in die Wunde abgeben, um Bakterien zu töten. Das Risiko von Sensibilisierung, Allergie, systemischer Absorbierung, Zytotoxizität oder einer Verfärbung der Haut bzw. der Wunde ist, wenn überhaupt, als minimal zu betrachten. Dadurch kann die DACC-beschichtete Wundauflagenserie auch an sensiblen Patientengruppen wie Kindern, Säuglingen oder Schwangeren und an Risikopatienten ohne Bedenken langfristig im Rahmen der Infektionsprophylaxe und -managements eingesetzt werden.

Tipps und Tricks

Die Bindung der Mikroben an das DACC-Produkt funktioniert im feucht-nassen Wundmilieu am besten. Bei Bedarf das Produkt zusätzlich mit einer feucht-nassen Auflage oder mit modernen Hydrogelen oder noch effektiver mit A.P.O.-Hydrogelen (Aktiver Sauerstoff, Polihexanid, Octenidindihydrochlorid) benetzen/beschichten und so auf die Wunde oder in Wund-



Eine DACC-Kompresse wird mit einem Hydrogel bestrichen.



Eine DACC-Tamponade nach Entfernung. Bakterien und Fibrin liegen dem Material an und werden mit entsorgt.

taschen einbringen. Besonders gut geht dies bei den DACC-Tamponaden. Dies zeigen jahrelange praktische Erfahrungen in den WZ®-WundZentren der gvw in Deutschland sowie dem WKZ®-WundKompetenz Zentrum in Linz/Österreich.

Bei akut infizierten Wunden, insbesondere bei Risikopatienten, sollte jedoch unter Berücksichtigung des Risikomanagements die Therapie um antiseptische Produkte ergänzt werden. Nur so ist die höchstmögliche Sicherheit in diesem Therapiezeitfenster zu gewährleisten.

Es ist selbstverständlich, dass sowohl bei DACC-beschichteten Verbandstoffen als auch z.B. bei silberhaltigen Verbandstoffen bei jedem Verbandwechsel eine entsprechende Nassphase/Spülung/Reinigung mit entweder A.P.O.-Lösungen oder Antiseptika Lösungen (indikationsgerecht/phasengerecht) durchgeführt werden muss.

Ebenso muss nach medizinischer Indikation und ärztlicher Verordnung die bedarfsgerechte Abdeckung mit systemischen Antibiotika parallel umgesetzt werden (bei systemischen Infektionszeichen und Risikogruppen).

In der Regel sollte bei ortsständig (lokal) infizierten oder kolonisierten Wunden der Wechsel der DACC-beschichteten Wundauflagen häufig genug erfolgen (täglich oder alle 2 Tage). Nur so ist auch eine zeitnahe visuelle Beurteilung der Wunde möglich und ein Abklingen der Infektionszeichen bei der Reinigung der Wunde zu erkennen.

Die Erfahrungen zeigten, dass so sekundäre Infektionen oft vermieden werden konnten. Darüber hinaus kann die DACC-beschichtete Wundauflage auch bei infektionsgefährdeten Wunden eingesetzt werden.

Cutimed® Sorbact® in der praktischen Anwendung

Nachfolgend werden die

- Indikationen
- Applikation
- Kombination mit anderen Produkten
- Besonderheit des Produktes
- Wirksamkeit und Anwendungsdauer

dargestellt.

Indikationen

Die Indikationen für den Einsatz von Cutimed® Sorbact® sind sehr vielfältig und reichen von der prophylaktischen Anwendung zur Vermeidung von Sekundärinfektionen bis hin zu kolonisierten, kritisch kolonisierten und ortsständig (lokal) infizierten Wunden (ohne systemische Zeichen). Beschränkte sich anfangs der Einsatz des Materials überwiegend auf chronische und sekundärheilende Wunden, so erweiterte sich der Indikationsbereich schnell auf traumatische Wunden und Wundheilungsstörungen nach Operationen. Zunächst waren es die Unfall- und Allgemeinchirurgen, die insbesondere die Tamponaden als Ersatz für die sich verklebenden Jodoform-Tamponaden einsetzen und so nahezu schmerzfreie Verbandwechsel sicherstellten. Später folgten weitere operativ-tätige Mediziner. Der DACC-beschichtete Wundverband ersetzt keine obligatorische Wundreinigung oder ein Debridement. Diese Maßnahmen sind immer zwingend erforderlich und zwar gleichgültig, welcher Verband gewählt wird. Bei kritisch kolonisierten oder ortsständig (lokal) infizierten Wunden sollte der Behandler immer den Allgemeinzustand des Patienten mit einbeziehen. Allgemeine Infektionszeichen im Sinne einer beginnenden oder bestehenden Sepsis sind zu diagnostizieren und entsprechend systemisch mit Antibiotika zu therapieren.

Die Fortführung der Wundbehandlung der dargestellten Wunden kann dann z.B. nach einem chirurgischen Debridement auch mit einer NPWT erfolgen.

Wenn die Bindungskapazität von Cutimed® Sorbact® durch die Van-der-Waals-Kräfte¹⁰ erschöpft ist, dann muss der Verbandstoff erneuert werden. Van-der-Waals-Kräfte sind nicht-kovalente Wechselwirkungen zwischen Atomen und Molekülen. Diese sind Bindungskräfte, welche zwischen lipophilen Molekülen wirken. So bewirken diese die Bindung der Bakterien an die Wundauflage, indem sich lipophile Anteile der bakteriellen Zellmembran an die lipophilen DACC-Beschichtung der Wundauflage binden.



Infiziertes, teils nekrotisches Ulcus cruris venosum vor Wundsanierung.



Postoperativ aufgetretener Wundinfekt nach offener Amputation der rechten Kleinzehne und des MT V vor Wundreinigung.



Infizierter und nekrotischer, sakraler Dekubitus. Nach dem chirurgischen Debridement und antiseptischer Spülung wird der DACC-beschichtete Verband eingebracht.

Fallbeispiele vor Applikation der DACC-beschichteten Tamponade



Ortsständig (lokal) infizierte, nekrotische Druckstelle über dem Fußspann bei pAVK IV. Inoperable Patientin. Ausschließlich antiseptische Spülung und antimikrobielle Wundauflage, um die Ausdehnung der Infektion zu verzögern.



Postoperative Wundheilungsstörung am Oberschenkel nach Gefäß-OP.



Intraoperativer Situs einer Nekrektomie bei Fournierschem Gangrän bei einer Frau. Nachfolgend Einbringen einer Sorbact-Tamponade.



2 Tage alte, infizierte Kopfplatzwunde. Nach Wundrevision und Einlage der DACC-beschichteten Wundauflage, keine Naht.

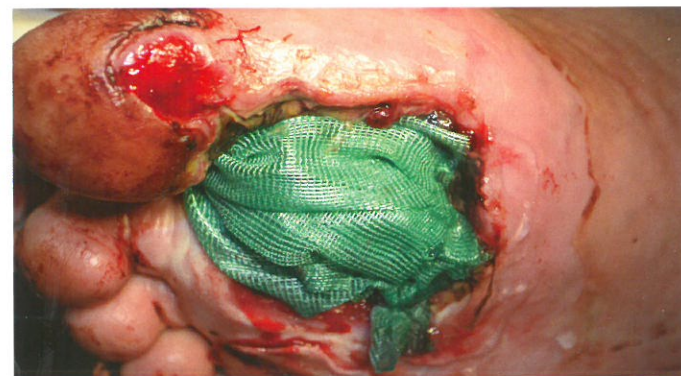
Applikationshinweise und Beispiele

Die beiden Größen der DACC-beschichteten Kompressen sind 4-fach gelegt und können ohne therapeutische Nachteile auseinandergenommen und in 1- bis 2-facher Lage auf der Wunde appliziert werden. Dabei ist es sinnvoll, dass möglichst alles Material auf der Wunde liegt. Überstehendes Material ist unkompliziert und gefahrlos. Das gleiche gilt auch bei den später im Markt eingeführten Gelkompressen.

Die Tamponaden bestehen im Gegensatz zu den Kompressen und Tupfern aus Baumwollgewebe, ebenfalls mit DACC-Beschichtung. Das dadurch entstandene sehr flexible Material lässt sich besonders gut in tiefe Wundhöhlen und Fisteln platzieren.



Eine auseinandergefaltete Komresse wird über die Wunde gelegt. Die Wundabdeckung erfolgt mit einer modernen Absorberkomresse und wird mit Verbandstoffen fixiert.



Nach Debridement wird eine Komresse in der Wunde drapiert. Die Wundabdeckung erfolgt mit einer modernen Absorberkomresse und wird mit Verbandstoffen fixiert.



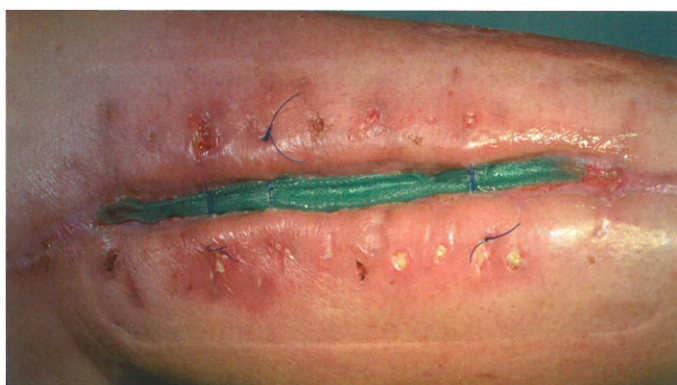
Zurechtgeschnittene Komresse zur Applikation zwischen den Zehen bei Druckulzera oder Fußpilz.



Einbringen einer 50 cm langen Tamponade in eine Fistel nach Mammareduktionsplastik.



In eine abdominelle Wunde wird eine 2 m lange Tamponade eingelegt.



Eine mit modernem, zeitgemäßem Gel belegte Komresse wird exakt in die sekundärheilende OP-Wunde eingelegt. Neben einem antimikrobiellen Effekt unterstützt das Gel eine gewünschte Autolyse und fördert so zusätzlich den Reinigungs- und Regenerationsprozess.

Kombination mit wundabdeckenden Produkten

Die DACC-beschichteten Materialien sind mit nahezu allen Wundverbänden kombinierbar bzw. können diese als Fixierung und zum Exsudatmanagement genutzt werden. Die Anwendung mit Hydrokolloidverbänden halten die Autoren nicht für sinnvoll, da diese Wundverbände nur bei gering bis wenig exsudierenden, meist epithelisierenden und granulierenden Wunden eingesetzt werden. Bei allen anderen Verbänden auf PU-Schaumbasis oder als superabsorbierende Kompressen ist gegen den Einsatz nichts einzuwenden. Wichtig ist nur zu wissen, dass das DACC-beschichtete Material nur dann effektiv wirken kann, wenn es in einem feuchten Wundmilieu einen **d i r e k t e n** Wundkontakt hat.

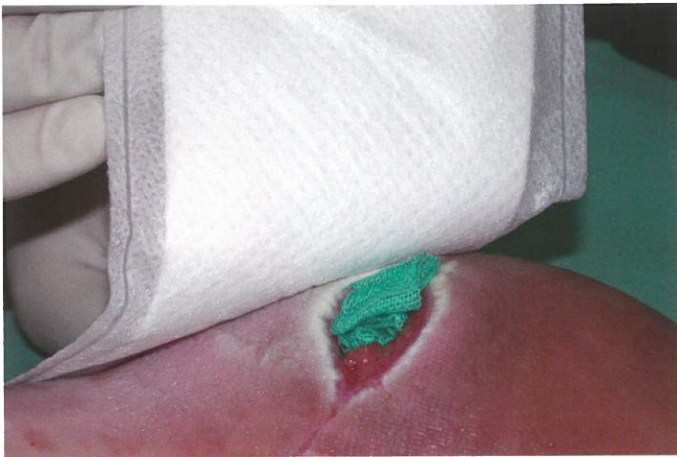
Obwohl es sich ausschließt, aber dennoch immer wieder beobachtet wird: Cutimed® Sorbact® in Kombination mit einem silberhaltigen Deckverband ist schon aus Kostengründen abwegig.



Über eine Gelkomresse wird ein Polyurethanschaum fixiert.



Ein großes Ulcus cruris venosum versorgt mit Cutimed® Sorbact® Gel und klassisch mit einem Sekundärverband fixiert.



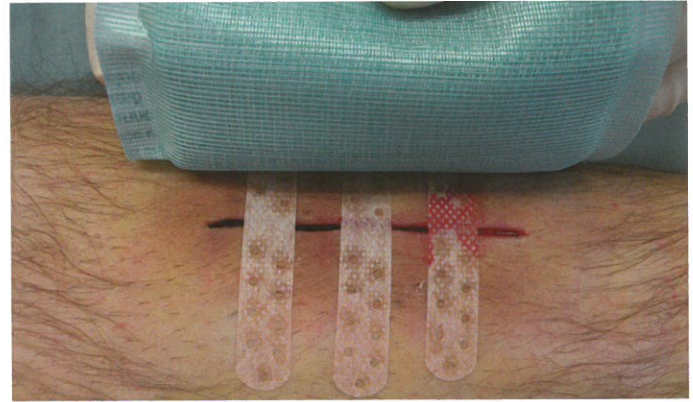
Bei dieser kolonisierten und stark exsudierenden Wunde wird über eine DACC-beschichtete Tamponade eine superabsorbierende Kompresse gelegt. Ein Wundrandschutz sollte nicht vergessen werden, wie z.B. acrylathaltige Schutzfilme oder 3-phasige Zinkcremesysteme ohne Lanolin und ohne Parabene.



Autolyse einer Nekrose über dem Außenknöchel. Die Abdeckung erfolgt mit einer Folie.



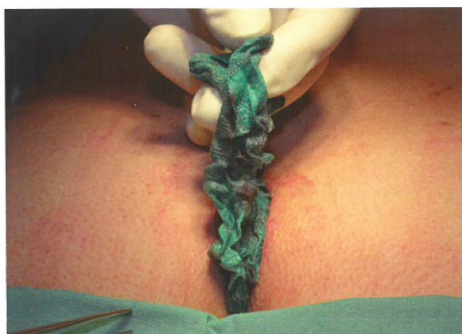
Sekundäre Wundheilung am Daumen. Über diesen Verband wird dann noch ein Tg-Schlauch gestülpt.



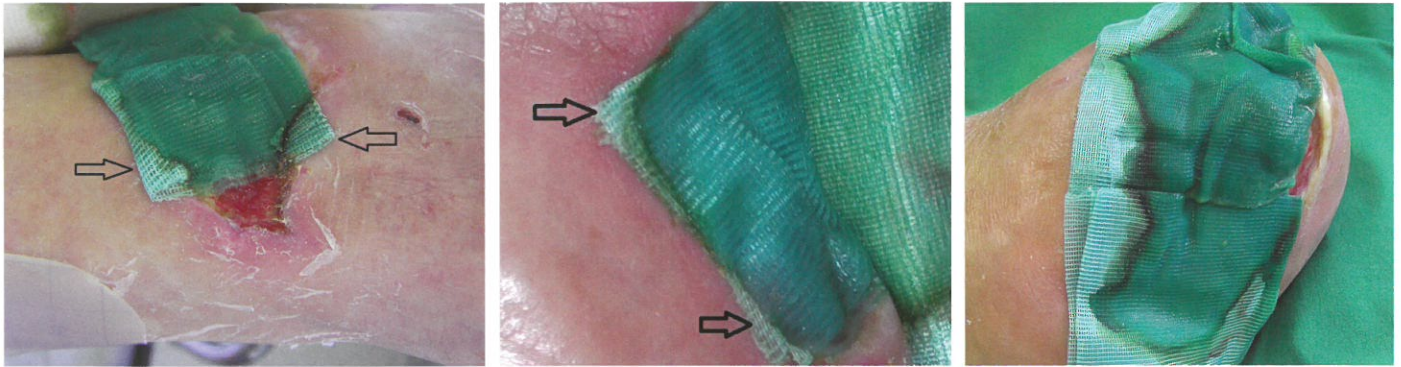
Eine mit Strips (Leukosan® SkinLink) versorgte Schnittwunde wird zur Infektprophylaxe mit einer DACC-beschichtete Saugkompressen versorgt.

Besonderheiten

Festklebende Baumwoll-Kompressen oder -Tamponaden, die erhebliche Schmerzen beim Verbandwechsel auslösen können, dürfen der Vergangenheit angehören. Klassische Einsatzgebiete sind Abszesshöhlen und Steißbeinfisteln in der postoperativen Phase. Wird unmittelbar nach Ende der Operation bereits eine DACC-beschichtete Kompresse oder Tamponade in die Wunde eingelegt, dann ist der nachfolgende Verbandwechsel sehr einfach und nahezu schmerzfrei. Wundexsudat, Blut und Detritus umgeben den Wundverband, damit ist dieser feucht und kann ohne Verkleben mit dem Wundgrund oder Wundrand entfernt werden.



Bei ausreichender Feuchtigkeit kann die Tamponade schmerzfrei und atraumatisch entfernt werden. Ein wesentlicher Vorteil gegenüber bekannten dotierten Gazestreifen mit z.B. Jod oder Kochsalz.



Die Wundauflage kann über den Wundrand hinausreichen, dann erfolgt keine horizontale Ausbreitung der Feuchtigkeit. Der Wundrand bleibt trocken (siehe Pfeile), mazeriert somit nicht, wenn der absorbierende Verband rasch genug und in genügender Menge das durchtretende Exsudat absorbieren und binden kann. Im Bedarfsfall mit Wundrandschutz kombinieren.

Wirksamkeit und Anwendungsdauer

Eine lokale antimikrobielle Therapie sollte innerhalb von 6-8 Tagen ein positives Ergebnis liefern; die Infektion/Keimbelastung, Entzündungszeichen wie Rötung, Schmerz und Schwellung deutlich rückgängig sein. Ab diesem Zeitpunkt kann eine an die Wunde und das Exsudataufkommen angepasste Therapie fortgeführt werden. Verbessern sich nach 3-6 Tagen die lokalen Wundverhältnisse nicht, dann muss eine Entscheidung über eine systemische Antibiotikatherapie herbeigeführt werden. Bei systemischen Infektzeichen oder bei bekannten Risikogruppen wie z.B. Diabetiker, Multimorbide, Immunsupprimierte, Chemotherapierte, sollte zeitgleich eine systemische Antibiotikatherapie erfolgen (situative ärztliche Entscheidung).

Beispiele für den Einsatz und die Wirkung von Cutimed® Sorbact® in Zeitintervallen von 2-4 Tagen



Zust. nach Großzehen- und MT I-Resektion. Ortsständig (lokal) infizierte Wundverhältnisse. Anwendung einer DACC-beschichteten Kompresse nach einem chirurgischen Debridement über 3 Tage, bei täglichen Verbandwechseln. Deutlicher Rückgang der Entzündung.



Seit 40 Jahren rezidivierendes Ulkus über dem Fußspann. Nach 3 Tagen Therapie bei täglichen Verbandwechseln Abklingen der ortständigen (lokalen) Infektionszeichen.



Ortsständig (lokal) infiziertes Ulcus cruris venosum, seit 4 Monaten größer werdend. Nach 4 Tagen antimikrobieller Therapie mit DACC-beschichteter Gelkompresse deutlicher Rückgang der Rötung und der Wundschmerzen. Verbandwechselintervalle täglich.



Ortsständig (lokal) infizierte Druckstelle am Außenknöchel nach Debridement. Blander Wundstatus nach 4 Tagen bei täglichen Verbandwechseln.



Hammerzehen-OP nach Hohmann, postoperative Wundheilungsstörung. 6 Tage nach Lokalthherapie mit DACC-Kompressen.

Zusammenfassung, Conclusio

Die ersten klinischen und ambulanten Studienberichte zwischen 2006 und 2010 zeigten bereits, dass hier eine neuartige Generation von Verbandstoffen zur Verfügung steht. Der Einsatz an einerseits ortständig (lokal) infizierten Wunden (ohne systemische Beteiligung) und andererseits kritisch kolonisierten Wunden zeigten sehr zufriedenstellende Resultate. Die Erfahrungen der letzten 15 Jahre und aktuelle Publikationen (2012-2015) bestätigen, dass diese Verbandstoffe zur Reinigung und mikrobiellen Reduktion an Wundflächen oder Wundtaschen/-tunneln bei indikations- und phasengerechtem Einsatz sehr gut geeignet sind (beachte den Nässegradienten/Exsudatlevel).

Insbesondere ist die hervorragende Kompatibilität der modernen Wundgele (Aktiver Sauerstoff, Polihexanid, Octendindihydrochlorid) mit den DACC-beschichteten Produkten hervorzuheben.

Mittlerweile werden die DACC-beschichteten Verbandstoffe ebenso erfolgreich auch in der NPWT (Negativ Wound Pressure Therapy) eingesetzt.⁵

Literatur:

1. Choi JS, Lee JH, Kim SM, Kim YJ, Choi JY, Jun YJ. Wound Care. 2015 Jul;24(7):326-8. doi: 10.12968/jowc.2015.24.7.326. PMID:26198555
2. Cutting K, McGuire J, In vitro and clinical experience of Cutimed Sorbact: the evidence base. J Wound Care. 2015 May;24(5 Suppl):S6-30. doi:10.12968/jowc.2015.24.Supp5a.S6.PMID:26079060
3. Cutting K, McGuire J, Safe, long-term management of bioburden that helps promote healing Evidence review of DACC technology. J Wound Care. 2015 May;24(5 Suppl):S3-5. doi: 10.12968/jowc.2015.24.Supp5a.S3.PMID:26079059
4. Mosti G1, Magliaro A, Mattaliano V, Picerni P, Angelotti N. Comparative study of two antimicrobial dressings in infected leg ulcers: a pilot study. J Wound Care. 2015 Mar;24(3):121-2; 124-7. doi: 10.12968/jowc.2015.24.3.121
5. Jeffery SL. Non-adherent and flexible-using Cutimed Sorbact as a filler and liner with NPWT. J Wound Care. 2014 May;23(5 Suppl):S3-15
6. Gentili V1, Giancesini S, Balboni PG, Menegatti E, Rotola A, Zuolo M, Caselli E, Zamboni P, Di Luca D. Panbacterial real-time PCR to evaluate bacterial burden in chronic wounds treated with Cutimed™ Sorbact™. Eur J Clin Microbiol Infect Dis. 2012 Jul;31(7):1523-9. doi: 10.1007/s10096-011-1473-x. Epub 2011 Nov 19
7. B. v. Hallern, A. Buhl, F. Lang, A. Probst, Antimikrobieller Hydroaktivgelverband zum Exsudatmanagement, MEDIZIN & PRAXIS »CHRONISCHE WUNDEN« Juli 2010
8. G. Kammerlander, E. Locher, A. Suess-Burghart, B. v. Hallern, P. Wipplinger, An investigation of Cutimed® Sorbact® as an antimicrobial alternative in wound management, Wounds UK, 2008, Vol 4, No 2
9. G. Kammerlander, E. Locher, A. Suess-Burghart, B. v. Hallern, P. Wipplinger, Wirkstofffreie Wundauflage als Alternative in der Wundversorgung, Die Schwester Der Pfleger, 46, Jhg., 01/07
10. Van-der-Waals-Kräfte, <https://de.wikipedia.org/wiki/Van-der-Waals-Kraefte>
11. B. v. Hallern, M.-R. Doerk et al., Removal of wounds bacteria from infected and colonized wounds with Cutisorb® Sorbact®; MEDIZIN & PRAXIS spezial, 2004
12. B. v. Hallern et al., Multicenter Studie zum kombinierten Einsatz von Cutimed Sorbact und Cutimed Siltec; MEDIZIN & PRAXIS 2012

Verfasser:

Gerhard Kammerlander
Akademie-ZWM® Kammerlander-WFI
Taleggstraße 23
CH 8424 Embrach

Bernd von Hallern
Vogelsang 28
D 21682 Stade

Exsudatmanagement mit V.A.C. oder NPWT – Wann ist welcher Schaumstoff erforderlich und gibt es Alternativen?

Im Jahr 1952 erschienen die ersten veröffentlichten Fallberichte zur Behandlung von Wunden mit negativem Druck der topisch angewendet wurde durch Raffl¹, es folgten 1955 Silvis et al.² und 1957 Moloney³. Im Verlauf der Jahre kamen immer mehr Arbeiten dazu. 1989 veröffentlichte Chariker⁴ die Beschreibung einer Drainage-therapie mit einer Gaze. Viele der neuen Veröffentlichungen beziehen sich auf die Arbeit von Morykwas und Argenta⁵ aus dem Jahr 1997, die als Grundlage für das wissenschaftliche Verständnis dieser Therapie gilt.

Die Indikationsstellungen zum Einsatz einer Vakuumtherapie (engl. negative pressure wound therapy = NPWT) sind mittlerweile sehr vielfältig. Ein bewährtes Einsatzgebiet ist u.a. das Exsudatmanagement von chronischen und akuten Wunden. Insbesondere bei großen Wunden, kann das übermäßige Exsudat leicht abgeführt werden, rasche Granulation, Epithelisierung und Kontraktion der Wunde können zudem bei der Behandlung mit NPWT rasch erzielt werden. Die Weiterentwicklung von Vakuum-Pumpen ermöglichte schließlich einen vielfältigen und präzisen Einsatz bis hin zur Regelung des Unterdrucks in kontinuierlich, intermittierend oder variabel. Die Firma KCI[®] USA war die erste Firma, die eine Vakuumpumpe 1995 auf den Markt gebracht hat. Mittlerweile gibt es ein großes Angebot an Alternativpumpen, z.B. von der Firma Smith & Nephew, der Firma Hartmann, der Firma Lohmann & Rauscher, der Firma Mölnlycke u.v.m.

Der folgende Artikel fokussiert sich auf die in Deutschland zurzeit erhältlichen Wundfüller zur NPWT und dem Exsudatmanagement.

Welche Wundfüller gibt es aktuell?

Obwohl Chariker 1989 bereits die Behandlung mit einer Gaze bei der NPWT beschrieben hat, setzte sich zuerst der Einsatz eines offenporigen Schwammes durch. Dies ist sicherlich der Arbeit von Argenta und Morykwas aus dem Jahr 1997 geschuldet. Hier wurden 5 kontrollierte Untersuchungen durchgeführt, die die Wirkung von kontrolliertem negativem Druck

über eine Schaumstoffwundaufgabe an einem Schweine-Wundmodell beobachteten. Basierend auf den vielfältigen Untersuchungen von Argenta und Morykwas brachte KCI 1990 das erste System zur Vakuumversiegelung in den USA auf den Markt. Das Verfahren nannten sie V.A.C. (vacuum assisted closure therapy). 1994 wurde dieses System in Europa eingeführt. Mit Ablauf des Patentes kamen weitere Firmen auf den Markt, die zuerst eine antimikrobiell imprägnierte Gaze verwendeten. Mittlerweile bieten diese Firmen ebenfalls einen Schwamm zur NPWT an.

Was ist ein Wundfüller?

Hat das Material direkten Kontakt mit der Wunde und interagiert es mit dieser wird dies als Wundfüller bezeichnet.⁶ Der Wundfüller ist entweder ein Polyurethanschwamm mit offenporiger Struktur, eine Gaze - die PHMB enthält und mit Kochsalz befeuchtet werden kann - oder einer Gaze - die mit DACC imprägniert ist (Cutimed Sorbact).⁸

Was ist eine Wundkontaktschicht?

Diese Schicht wird unter dem Wundfüller angebracht und hat direkten Kontakt mit dem Wundgrund (Abb. 1). Dies geschieht z.B., um ein Einwachsen des Gewebes in den Schwamm zu verhindern. In Deutschland sind verschiedene Wundkontaktschichten erhältlich, mit und ohne Silber, mit Silikonbeschichtung oder mit DACC-Beschichtung.

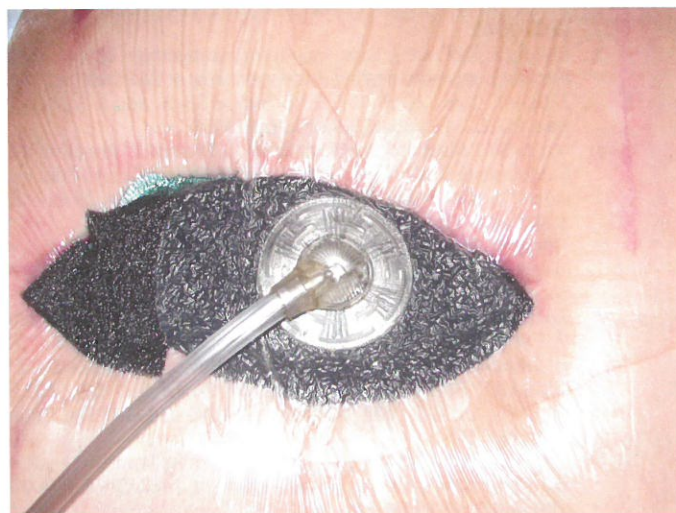


Abb. 1: Cutimed[®] Sorbact[®] als Wundkontaktschicht unter einem Polyurethanschwamm

Polyurethanschwamm mit offenporiger Struktur (Abb. 2)

Hierbei handelt es sich um einen Schwamm, der je nach Anbieter schwarz oder grün eingefärbt ist. Er besitzt eine vernetzte, grobe Struktur und ist hydrophob. Dieser Verband ist besonders für tiefe Wunden, Wundhöhlen und Wundtaschen geeignet.



Abb. 2:
Polyurethanschaum mit offenporiger Struktur



Abb. 4:
Imprägnierte Gaze mit PHMB

Polyvinylalkohol-Schwamm (Abb. 3)

Dies ist ein kleinporiger Schwamm mit einer dichtvernetzten festeren Struktur. Der Schwamm ist hydrophil. Er ist besonders für oberflächliche Wunden geeignet, sowie zum Schutz von empfindlichen Strukturen im Wundbett, z.B. Sehnen, Nerven und/oder Gefäßen.



Abb. 3:
Polyvinylalkohol -Schaumverband



Abb. 5:
Cutimed Sorbact als Wundfüller

Antimikrobiell imprägnierte Gaze mit PHMB (Abb. 4)

Diese Gaze ist mit Polyhexamethylen-Biguanid (PHMB) beschichtet, sehr grobporig und ist von der Firma Covidien. Sie ist zur NPWT für oberflächliche Wunden besonders geeignet. Des Weiteren eignet sie sich gut zur Säuberung eines unregelmäßigen Wundgrundes.

Mit DACC beschichtete Gaze (Cutimed® Sorbact®) (Abb. 5)

Mit Dialkylcarbomoylchlorid (DACC) beschichtete, feinporige Gaze, die ebenso wie die mit PHMB imprägnierte Gaze verwendet wird. Dies sind die im Moment in Deutschland erhältlichen Wundfüller für die NPWT.

Die Firma KCI und die Firma Smith & Nephew bieten außerdem sogenannte Einmalsysteme an, die 7 Tage lang genutzt werden können und dann entsorgt werden. Diese Systeme arbeiten entweder mit einem grobporigen Schwamm oder einer imprägnierten Gaze mit PHMB. Begrenzt ist die Anwendung jedoch im Exsudatmanagement, da in der Regel das Volumen des Auffangbehälters zu klein ist.

Sonderformen für Wundfüller

Mittlerweile werden von den verschiedenen Firmen, die eine Vakuumpumpe im Portfolio haben, Sonderformen als Wundfüller angeboten.

So bietet die Firma KCI unter anderem ein sogenanntes V.A.C. VeraFlo™ und V.A.C. VeraFlo Cleanse™ Dressing an, die eine kontrollierte Installation topischer Wundlösungen in Kombination mit der Unterdruckwundtherapie ermöglichen. Des Weiteren haben sie mit dem ABThera™ Abdominal Therapiesystem ein System, das bei offenem Abdomen eingesetzt wird. Eine Besonderheit ist das V.A.C.® GranuFoam™ Heel Dressing, ein spezieller Verband für Wunden im Fersenbereich sowie das V.A.C.® GranuFoam™ Hand Dressing für die Hand und das

V.A.C.® GranuFoam™ Bridge Dressing als Brückenlösung an komplexen Körperstellen. Die Firma Smith & Nephew bietet ebenfalls ein Abdominal-Kit an. Die Firma Lohmann & Rauscher hat die Suprasorb® CNP Drainagefolie entwickelt, die mittels Kapillareffekt das Wundexsudat bei einem offenem Abdomen abtransportiert. Sie ist für sensible Gewebe und an Extremitäten einsetzbar. Ein weiteres innovatives Produkt ist das sog. Suprasorb® CNP EasyDress. Hierbei handelt es sich um eine wasserdampfdurchlässige Polyurethanfolie, die einfach über den Schwamm oder die Gaze gezogen und fixiert wird. Hierdurch kann ein aufwendiger Verbandwechsel z.B. bei einem Gamaschenulkus deutlich verkürzt werden (Abb. 6).

Die Firma Hartmann bietet ebenfalls ein VivanoMed Abdominal Kit mit einem Abdominal Organ Protection Layer an.



Abb. 6: Suprasorb® EasyDress in Kombination mit einer PHMB imprägnierten Gaze

Was bedeutet Exsudatmanagement?

Was versteht man unter Wundexsudat?

Wundexsudat kann als Flüssigkeit definiert werden, die aus einer Wunde austritt und eine zentrale Rolle in der Wundheilung spielt. Es besteht hauptsächlich aus Wasser, enthält u.a. aber auch Elektrolyte, Proteine, Matrixmetalloproteasen, Wachstumsfaktoren... Im Konsensusdokument der WUWHS aus dem Jahr 2008 wird darauf hingewiesen, dass obwohl das Wundexsudat Mikroorganismen enthält, dies nicht mit einer Infektion gleichzusetzen ist.⁸

Während man in früheren Zeiten meistens das Wundexsudat mit etwas Negativen in Verbindung brachte, weiß man heute, dass es auch unterstützend für die Wundheilung wirkt, in dem es:

verhindert, dass das Wundbett austrocknet, das Einwandern von gewebereparierenden Zellen erleichtert, essentielle Nährstoffe für den Zellstoffwechsel liefert, die Diffusion von Wachstums- und Immundefaktoren ermöglicht und die Entfernung von totem oder geschädigtem Gewebe unterstützt.

Was gehört alles zum Exsudatmanagement?

In der Made Easy Veröffentlichung zum Thema „Exsudatmanagement“ von Wounds International aus dem Jahr 2010 wird folgende Vorgehensweise zur Integration des Exsudatassessments in das Wundmanagement vorgeschlagen:⁹

1. Patientenbewertung
2. Bewertung der Wundregion
3. Bewertung der ausgewählten Wundaufgabe
4. Bewertung des Wundexsudates
5. Bewertung des Wundgrundes und des Wundrandes
6. Bewertung der Haut in der Wundumgebung
7. Exsudatmanagement und damit zusammenhängende Probleme.

Probleme beim Exsudatmanagement

Ein großes Problem in der Praxis bei stark exsudierenden Wunden ist das Herausfinden des Verbandwechselintervalls, um Hautmazerationen und/oder Hautirritationen durch Wundexsudat zu vermeiden. Entweder arbeitet man mit Wundaufgaben, die für stark nässende Wunden geeignet sind oder man verwendet die NPWT.

Zum Hautschutz eignen sich Produkte auf Silikonöl-Basis, die mittlerweile von verschiedenen Herstellern angeboten werden. Der bekannteste Vertreter ist das Cavilon. Dieser Hautschutz wird auf die Wundumgebung aufgetragen. Nach 30 Sekunden bildet er einen Schutzfilm, der Mazeration durch Wundexsudat verhindert und außerdem dafür sorgt, dass die Folie der NPWT besser auf der Haut hält.

Ein Problem der Schutzfolien der NPWT ist, dass mittlerweile Patienten auf die enthaltenen Klebstoffe mit Hautreizungen und/oder allergischen Reaktionen reagieren können. Eine Innovation auf dem Gebiet ist die Avance® Folie mit Safetac der Firma Mölnlycke, die eine Silikonbeschichtung hat.

Wann nehme ich welchen Wundfüller für die NPWT?

Polyurethanschwamm mit offenerporiger Struktur

Dieser hydrophobe Schaum muss immer auf Wundgröße zugeschnitten werden. Er sollte nie über das Hautniveau hinausreichen, da sonst Verletzungen an der Haut entstehen können, z.B. durch Mazeration der Wundumgebung. Die großen Poren können evtl. dazu führen, dass Granulationsgewebe in den Schwamm einwächst.¹⁰ Daher sollte dieser Schwamm alle 2-3 Tage gewechselt werden. Soll er länger in der Wunde verbleiben, dann muss eine Wundkontaktschicht als Schutz auf dem Wundgrund appliziert werden.

Vorsicht ist bei der Entfernung des Schwammes geboten, da Schwammreste in der Wunde verbleiben können. Diese müssen entfernt werden.

Bei unebenem Wundgrund muss dieser ausgeglichen werden, da der Schwamm Kontakt mit diesem benötigt. Ist dies nicht der Fall, funktioniert das Exsudatmanagement nicht richtig (Abb. 7, 8).

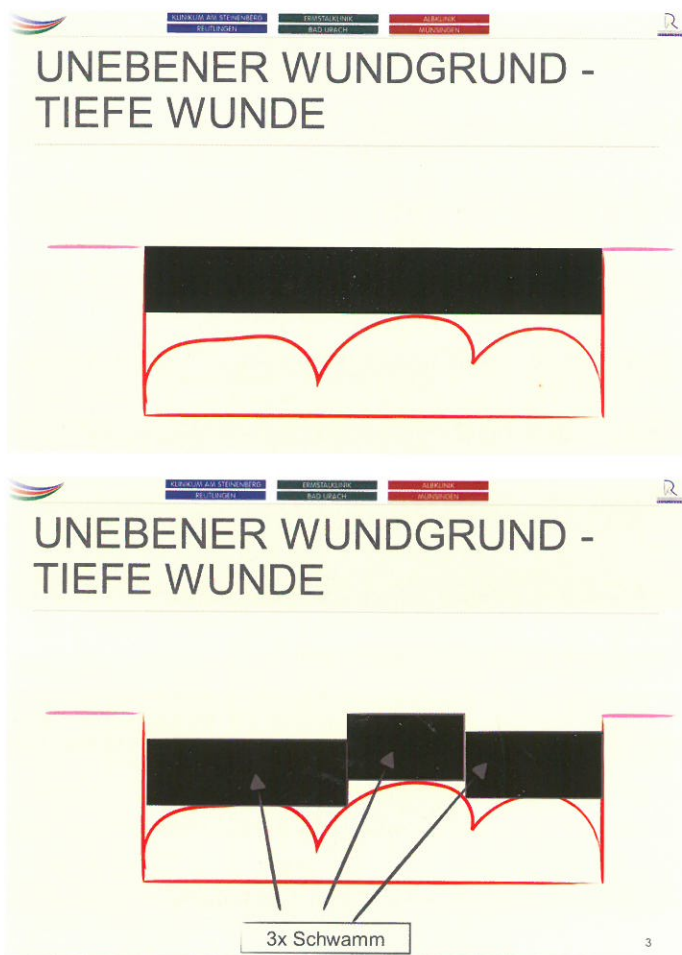


Abb. 7:
 Der Schwamm liegt nur an bestimmten Stellen auf, hat nicht kompletten Kontakt mit dem Wundgrund.
 in Abb. 8 wurden 3 Teile des Schwammes in der Wunde platziert, um dies auszugleichen.

Der einzige signifikante Unterschied zwischen grünem und schwarzem Schwamm ist die Tatsache, dass man bei schwarz sehr schlecht Blutungen und Wundexsudat sieht.¹¹

	Grüner Schwamm	Schwarzer Schwamm
Struktur	offenporig	offenporig
Material	Polyurethanschaum	Polyurethanschaum
Dehnfestigkeit	165kPa	108kPa
Sichtbarkeit von Wundexsudat und Blut	gut sichtbar	nicht sichtbar

Der grobe offenporige Schwamm ist für tiefe, stark exsudierende Wunden, für infizierte Wunden, für Überbrückungstechniken und für die Wundbettversorgung nach operativem Debridement geeignet. In unserem Krankenhaus wird außerdem die frisch aufgebrachte Spalthaut am Wundrand mit Fäden fixiert, danach ein Urgotül® darauf gelegt und ein offenporiger Schwamm für 5 Tage als NPWT angelegt. Wir haben mit dieser Behandlungsmethode deutlich bessere Einheilungsergebnisse des Spalthauttransplantates erzielen können.

Eine Sonderform dieses Schwammes ist der V.A.C. GranuFoam Silver® der Firma KCI, der bei infizierten Wunden eingesetzt werden kann.

Polyvinylalkohol-Schwamm

Dieser Schwamm hat eine dichtvernetzte, festere, weniger offenporige Struktur und ist hydrophil. Durch die kleineren Poren wird ein Einwachsen des Granulationsgewebes in den Schwamm verhindert. Seine hohe Reißfestigkeit erleichtert das Entfernen aus Kanälen und kleineren Zwischenräumen, ohne das Reste des Schwammes in der Wunde verbleiben. In der Regel haftet dieser Schwamm nicht am Wundgrund.

Die Anwendungsbereiche sind oberflächliche Wunden, schmerzende Wunden, Schutz von empfindlichen Sehnen, Nerven und Gefäßen.

Vorsicht beim Zuschneiden des Schwammes, hier können Reste in der Wunde verbleiben und evtl. verkleben.

Antimikrobiell imprägnierte Gaze mit PHMB

Die hier verwendete Gaze ist mit Polyhexamethylen-Biguanid imprägniert und soll vor der Anwendung als Wundfüller mit 0,9 prozentiger Kochsalzlösung getränkt werden, wodurch das PHMB aktiviert werden soll.

Die Gaze eignet sich hervorragend zum Auskleiden eines sehr unebenen Wundgrundes, da sie sich diesem perfekt anpassen kann. Dadurch ist zu jeder Zeit Kontakt mit dem Wundgrund gewährleistet (Abb. 9).

Ein Verwachsen des Granulationsgewebes mit der Gaze findet nicht statt.^{10,11}

Da es diese Gaze auch steril von der Rolle gibt, eignet sie sich besonders gut beim Einsatz von großflächigen, oberflächlichen Wunden. Des Weiteren können geschlossene OP-Wunden u.a. Problemzonen, z.B. im Leistenbereich, damit vakuumversiegelt werden, um evtl. einer Wundheilungsstörung vorzubeugen.

Mit DACC beschichtete Gaze (Cutimed® Sorbact®)

Der Unterschied zur PHMB getränkten Gaze ist zum einen, dass die Löcher hier kleiner sind, zum anderen ist die Gaze stabiler als die andere. Die Indikation ist dieselbe wie bei der PHMB getränkten Gaze auch.



Abb. 9:
 Gaze und Cutimed® Sorbact® passen sich perfekt dem Wundgrund an.

Beide Gazen können ebenfalls auf eine geschlossene OP-Wunde direkt zur NPWT appliziert werden, ohne dass Spuren auf der Haut sichtbar sind. Allerdings ist Vorsicht beim Aufbringen des Pads geboten. Ist der Wundfüller zu dünn appliziert, können Spannungsblasen am Aufbringungsort entstehen. Dort kann sich evtl. eine Wundheilungsstörung entwickeln.

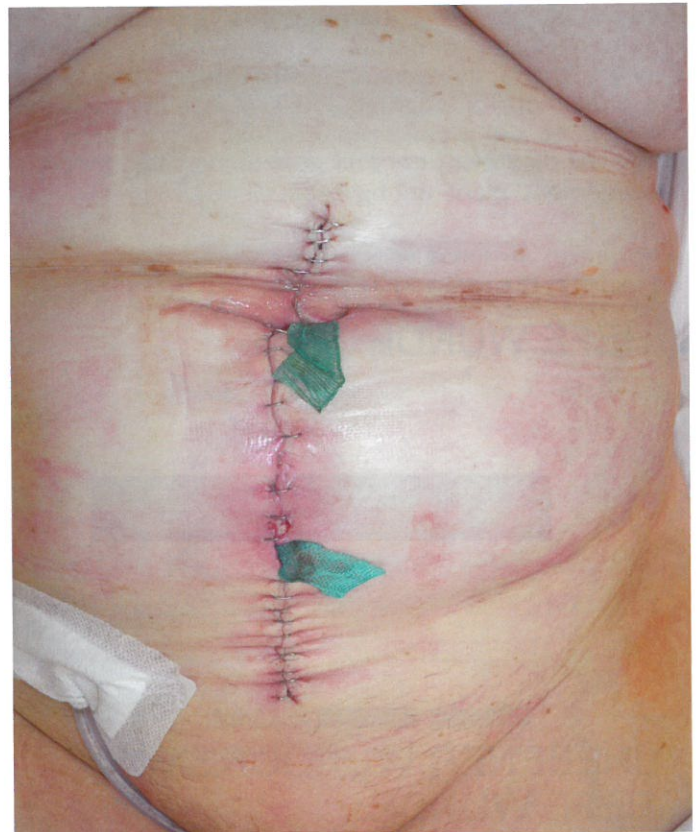


Abb. A:
 Postoperative Wundheilungsstörungen

Fallbeispiel

Diagnose:

Zustand nach Hysterektomie mit paraaortaler Lymphknotenausräumung. Postoperative Wundheilungsstörung.

Therapie / Verlauf

Zunächst wurde versucht, die lokale Infektion mit antiseptischer Wundspülung und Einlage einer Cutimed® Sorbact®-Tamponade zu therapieren. Als sich die gewünschte Verbesserung nach 2 Tagen nicht einstellte, wurde eine operative Wundrevision in Vollnarkose durchgeführt.

Mittels einer NPWT mit einem Cutimed® Sorbact®-Wundfüller wird die große abdominelle Wunde versorgt.

Der erste Verbandwechsel erfolgte nach 3 Tagen. Nach einer antiseptischen Wundspülung und Entfernung von Restnekrosen wird erneut eine NPWT angelegt. Dieser Vorgang wiederholt sich noch ein weiteres Mal. Am 9. Tag nach NPWT und infektfreien Wundverhältnissen wird die Patientin dann zu einem sekundären Wundverschluss vorbereitet.



Abb. B:
 Nahaufnahme intraoperativ nach Klammernentfernung

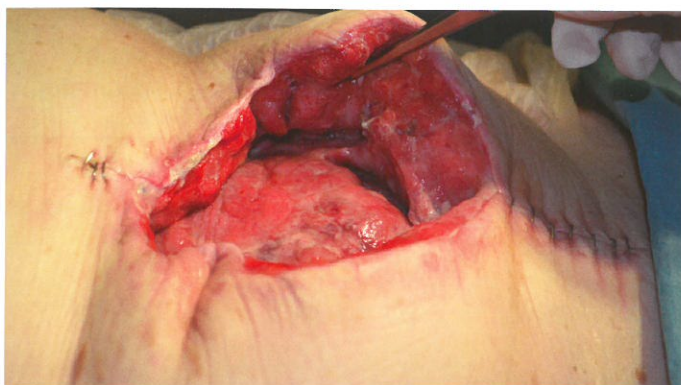


Abb. C:
 Wunde nach umfangreichem Débridement



Abb. G:
 Wunde bei der 2. NPWT



Abb. D:
 Cutimed® Sorbact® wird in die Wunde eingelegt



Abb. H:
 Wunde vor 3. NPWT, vor OP



Abb. E:
 Layer und NPWT in der Wunde



Abb. I:
 Naht 5. Tag postoperativ



Abb. F:
 Cutimed® Sorbact® und NPWT fertig

	grüner Schwamm	schwarzer Schwamm	weißer Schwamm	mit PHMB getränkter Gaze	mit DACC beschichteter Gaze
Struktur	grob, offenporig	grob, offenporig	Kleinporig	große Löcher	kleine Löcher
Material	PU-Schwamm	PU-Schwamm	PVA-Schwamm	Kompresse mit PHMB	feste Kompresse mit DACC
Sichtbarkeit von Blut und Exsudat	gut sichtbar	schlecht bis gar nicht sichtbar	gut sichtbar	gut sichtbar	gut sichtbar
Verkleben mit Wundgrund	ja	ja	in der Regel nein	nein	nein
stark exsudierende Wunden	geeignet	geeignet	geeignet	geeignet	geeignet
Verbandwechsel	alle 2-3 Tage	alle 2-3 Tage	alle 3-4 Tage	alle 2-4 Tage	alle 2-4 Tage

Zusammenfassung

Verwendete man am Anfang der Vakuumversiegelung in Deutschland eigentlich nur einen Schwamm als Wundfüller, haben sich diese Zeiten mittlerweile geändert. In etlichen Einrichtungen kommen verstärkt die beiden Gazen zum Einsatz. Alle drei Materialien eignen sich für Wunden, die stark exsudieren.

Zwar wurden in den letzten Jahren viele neue Publikationen zu den Unterschieden zwischen dem Einsatz eines PU-Schwammes, eines PVA-Schwammes, einer mit PHMB imprägnierten Gaze und einer Gaze, die mit DACC beschichtet ist, veröffentlicht. Sicherlich werden aber noch mehr wissenschaftliche Arbeiten nötig sein, um die Wechselwirkung von NPWT, Wundgrund, Wunde, Blutfluss und Wundfüller besser zu verstehen.

Literatur:

1. Raffl AB (1952). The use of negative pressure under skin flaps after radical mastectomy. *Annals of Surgery*; 136: 1048
2. Silvis RS, Potter LE, Robinson DW, Hughes WF (1955). The use of continuous negative pressure instead of pressure dressing. *Annals of Surgery*; 142: 1086-96
3. Moloney GE (1957). Apposition and drainage of large skin flaps by suction. *The Australian and New Zealand Journal of Surgery*; 26: 173-179
4. Chariker ME, Jeter KF, Tintle TE, Ottisford JE (1989). Effective management of incisional and cutaneous fistulae with closed suction wound drainage. *Contemp Surg*; 34: 59-63
5. Morykwas MJ, Argenta LC, Shelton-Brown EI, McGuirt W (1997). Vacuum-assisted closure: a new method for wound control and treatment: animal studies and basic foundation. *Ann Plast Surg*; 38(6): 553-562
6. Malmjö M, Borgquist O (2010). NPWT Die Einstellung des Drucks und die Auswahl der Wundfüllmaterialien Einfach erklärt. *Wounds International*; 1(3): <http://www.woundsinternational.com>
7. Jeffrey S (2014). Non-adherent and flexible - using Cutimed Sorbact as a filler and liner with NPWT. *Journal of Wound Care*; Vol 23 No 5, May
8. World Union of Wound Healing Societies (WUWHS) (2008). Principles of best practice: wound infection in clinical practice. An international consensus. London: MEP Ltd

9. Romanelli M, Vowden K, Weir D (2010). Exudate Management Made Easy. *Wounds International*; 1(2): <http://www.woundsinternational.com>
10. Borgquist O, Gustafsson L, Ingemansson R, Malmjö M (2009). Tissue ingrowth into foam but not into gauze during negative pressure wound therapy. *WOUNDS*; 21(11): 302-309
11. Malmjö M, Ingemansson R (2011). Green foam, black foam or gauze for NPWT: effect on granulation tissue formation. *Journal of wound care*

Hinweis:

Originalarbeit erschienen in **MEDIZIN & PRAXIS Spezial Exsudatmanagement Januar 2015**

Verfasserin:

Astrid Probst
 Wundmanagement/Pflege
 Kreiskliniken Reutlingen GmbH
 Klinikum am Steinenberg
 Abt. f. Allgemein-, Viszeral- u. Thoraxchirurgie
 Steinbergstr. 31
 72764 Reutlingen

IMPRESSUM

MEDIZIN & PRAXIS **EXTRA** erscheint im
Verlag für MEDIZINISCHE PUBLIKATIONEN
Bernd von Hallern
Vogelsang 28
21682 Stade

Herausgeber und Chefredakteur:

Bernd von Hallern Tel. 0 41 41 - 80 11 98
E-Mail: info@medizinundpraxis.de

Redaktion:

Sabine Lilienkamp Tel. 0 41 41 - 80 11 99
M.-Rebecka von Hallern
Fax 0 41 41 - 80 11 97
E-Mail: verlagbvhallern@t-online.de

Layout:

Sabine Lilienkamp
Janna Spittkau

Druck:

Müller Ditzen AG
Hoebelstraße 19
27572 Bremerhaven

Wichtiger Hinweis:

Die Wiedergabe von Gebrauchs- u. Handelsnamen, Warenzeichen usw. in diesem Magazin berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürfen.

Eine Haftung für die Richtigkeit der Veröffentlichungen können Herausgeber und Redaktion trotz sorgfältiger Prüfung nicht übernehmen. Mit Namen gekennzeichnete Artikel geben die Meinung des Verfassers wieder, die nicht mit der Meinung des Herausgebers identisch sein muss.

Der Verlag übernimmt keine Gewähr für Angaben über Dosierungsanweisungen und Applikationsformen. Derartige Angaben müssen vom Anwender im Einzelfall anhand anderer verbindlicher Quellen auf ihre Richtigkeit überprüft werden.

© Copyright und uneingeschränkte Verwertungsrechte 2016 by

Verlag für MEDIZINISCHE PUBLIKATIONEN
Bernd von Hallern, Vogelsang 28, 21682 Stade

Dieses Magazin wurde im Auftrag der BSN medical GmbH, Hamburg, produziert.