

WundForum

Das Magazin für Wundheilung und Wundbehandlung

Heft 3/2013 – 20. Jahrgang

Klinik & Forschung

**Klinisches Management
der schweren Sepsis und
des septischen Schocks**

Kasuistik

**TenderWet plus zur
Wundreinigung und
Wundkonditionierung**

Praxiswissen

**Wichtige Tipps zur Ver-
besserung der Versorgung
chronischer Wunden**

Titelthema

**Resistenzen bei gram-
negativen Bakterien
und Empfehlungen für
das Hygienemanagement**

**Mit zertifizierter
Fortbildung: „Prinzipien
der Dekubitusbehandlung“**

3 TAGE
OHNE VERBANDWECHSEL

Das PLUS für die Nasstherapie: TenderWet® plus.

Das innovative Wundkissen von HARTMANN.



Im stressigen Arbeitsalltag ist viel zu wenig Zeit für viel zu viele Aufgaben, wie zum Beispiel für Verbandwechsel. Lernen Sie deshalb TenderWet plus und TenderWet plus cavity von HARTMANN kennen! Die cleveren Wundkissen für oberflächliche und tiefe Wunden



- erzielen durch die Saug-Spül-Wirkung eine schnelle Wundreinigung
- halten die Wunde bis zu 72 Stunden feucht
- verhindern ein Verkeimen durch integriertes Polyhexanid
- verkleben nicht mit der Wunde

Für Sie bedeutet das Therapieerfolg sowie Zeit- und Materialersparnis!

Weitere Informationen erhalten Sie unter 0800 2 843647*, unter www.tenderwet.de oder unter www.hartmann.de sowie bei Ihrem HARTMANN Außendienstmitarbeiter.

*Dieser Anruf ist kostenfrei aus dem gesamten deutschen Festnetz und Mobilfunknetz.



hilft heilen.

Inhalt

Im Focus

Kurzmeldungen 4

Rechtsprechung:

Berufliche Kleidervorschriften
aus rechtlicher Sicht betrachtet 4

Kongresse und Fortbildungen 6

Titelthema

Resistenzen bei gramnegativen
Bakterien und Empfehlungen
für das Hygienemanagement 10

Klinik & Forschung

Klinisches Management der schweren
Sepsis und des septischen Schocks:
Was bringen Bündelprogramme? 18

Kasuistik

TenderWet plus zur intensiven Wund-
reinigung und Wundkonditionierung 21

Praxiswissen

Wichtige Tipps zur Verbesserung
der Versorgung chronischer Wunden 23

HARTMANN Verbandstoffkunde:
Wundpflaster und -verbände (III) 27

Impressum 31

Editorial

Verehrte Leserinnen und Leser,

die stetig ansteigende durchschnittliche Lebenserwartung in unserer Gesellschaft bedeutet neben einem langen, hoffentlich erfüllten Leben leider auch die Zunahme der verschiedensten Erkrankungen, die zumeist chronischen Charakter haben. Damit nimmt auch die Zahl der Patienten mit chronischen Wunden kontinuierlich zu, sodass deren adäquate Behandlung für die kommenden Jahrzehnte eine große Herausforderung bleiben wird, falls nicht doch noch ein „Wundermittel“ gefunden wird, das alle Wunden heilt.

Seit Paul Hartmann sen. 1874 auf Anweisung des herausragenden Arztes Sir Joseph Lister mit der Fertigung der antiseptischen Carbolgaze begann, steht der große Bereich der medizinischen und pflegerischen Wundbehandlung im Mittelpunkt unserer Aktivitäten. Im Laufe der Jahrzehnte entstand eine erfolgreiche Partnerschaft mit Chirurgen, Ärzten und Angehörigen der verschiedensten medizinischen Fachberufe, die immer wieder durch neue Ideen belebende Impulse erhält. Innovative Produkte zur Wundbehandlung, praxisorientierte Lösungen zur Steigerung der Effizienz und Wirtschaftlichkeit medizinischer Handlungen oder die Vermittlung fundierten Wissens durch Fachinformationen und maßgeschneiderte Fortbildungsseminare sind nur einige Beispiele dafür.

Eines aber liegt uns ganz besonders am Herzen, die direkte Kommunikation und der Erfahrungsaustausch mit Ihnen. Dazu gehört auch, dass das WundForum eine nützliche Kommunikationsplattform darstellen kann. Oder mit anderen Worten: Wir würden uns freuen, wenn Sie uns beispielsweise über Ihre praktischen Erfahrungen mit HARTMANN Wundaufgaben oder besondere Probleme bzw. Problemlösungen bei der Wundbehandlung berichten könnten. Im Impressum auf Seite 31 finden Sie alle Informationen über die Einsendung von Arbeiten und das dafür bezahlte Honorar.

Ich bin gespannt auf Ihre Einsendungen und verbleibe mit besten Grüßen

Ihr

Michael Leistenschneider



Michael Leistenschneider,
Marketing Deutschland
der PAUL HARTMANN AG

HARTMANN intern

Führungswechsel bei HARTMANN: Andreas Joehle stellt künftig die Weichen

Der Wechsel an der HARTMANN-Spitze war sorgfältig geplant: In einer sechsmo-
natigen Einarbeitungsphase
konnte Andreas Joehle
(rechts) das Unternehmen
kennenlernen und gut
vorbereitet den Vorstandsvorsitz von Dr. Rinaldo
Riguzzi (links) übernehmen,
der nach über neunjähriger,
erfolgreicher Leitung der
HARTMANN GRUPPE in den
Ruhestand getreten ist. Dr.
Riguzzi wird als ordentliches
Mitglied des Aufsichtsrats
dem Unternehmen verbun-
den bleiben.



Am 1. Juli 2013 übernahm Andreas Joehle den Vorstandsvorsitz bei HARTMANN. In seiner sechsmo-
natigen Einarbeitungsphase besuchte er nahezu alle
HARTMANN-Standorte im In- und Ausland und erlebte
HARTMANN als ein erfolgreiches Unternehmen mit
sehr engagierten Mitarbeitern.

Andreas Joehle wurde 1961 in Berlin geboren. Nach
seiner Fachausbildung in unterschiedlichen medizini-
schen Pflegedisziplinen in Düsseldorf und Duisburg trat
er 1985 in die 3M Deutschland GmbH ein und absol-
vierte berufsbegleitende Weiterbildungsprogramme.
Bei 3M übernahm Joehle Aufgaben mit nationaler und
internationaler Verantwortung in unterschiedlichen
Medical-Sparten, zuletzt als General Sales and Marke-
ting Manager für das Krankenhausgeschäft.

1998 wechselte er zu Coloplast in der Funktion
Managing Director Deutschland, Österreich, Schweiz.
Später übernahm Andreas Joehle dort ergänzend die
Leitung der HSC Unternehmensgruppe im Bereich
Home Care. Berufsbegleitend hat er sich an der
INSEAD Business School in Fontainebleau/Frankreich
und Shanghai/China weitergebildet.

2005 wechselte Andreas Joehle zu Medtronic Inter-
national in der Schweiz und übernahm dort die Lei-
tung der europäischen Diabetes Division. Im Rahmen
eines Weiterbildungsprogramms der Duke Universität,
Durham/USA, vertiefte er sein Managementwissen in
den Bereichen „Emerging Markets“ und „Global Mer-
gers & Acquisitions“. Im Jahr 2008 übernahm Joehle
die Leitung der Surgical Division bei der schwedi-
schen Mölnlycke Health Care Gruppe und zeichnete
bis 31. Dezember 2012 verantwortlich für das globale
Geschäft dieser Geschäftseinheit.

Befragt, was ihm bei den vielen persönlich geführ-
ten Gesprächen besonders aufgefallen sei, erklärte
Joehle: „Die Menschen sind für mich die große positive
Überraschung bei HARTMANN. Es gibt wenige andere
Unternehmen, in denen die Mitarbeiterinnen und Mit-
arbeiter so lange mit dabei sind. Mehr als bei ande-
ren Konzernen erlebe ich viel Engagement und einen
hohen Grad der Identifikation mit HARTMANN. Kritik
wird konstruktiv mit Lösungsansätzen und auch dem
Wunsch nach Unterstützung vorgebracht. Und in den
Auslandsgesellschaften stelle ich eine tiefe Kenntnis
der lokalen Marktbedingungen fest.“

Diese Basis und sein nach eigenen Worten Einstehen
„für Gradlinigkeit, Offenheit und Ehrlichkeit im
Umgang miteinander sowie für konsequentes Handeln
und die Verbindlichkeit von Absprachen – und zwar in
beide Richtungen“, lässt auf eine weitere erfolgreiche
Unternehmensführung schließen, geprägt von einem
guten Miteinander. Denn Menschen, so Joehle, sind
ihm enorm wichtig und auch die daraus resultierende
Fairness im Umgang miteinander. ■

Rechtsprechung

Berufliche Kleidervorschriften aus rechtlicher Sicht betrachtet

Darf mein Arbeitgeber mir verbieten, bestimmte
Kleidungen zu tragen? Darf er mir vorschreiben, was
ich im Dienst zu tragen habe? Mit diesen Fragen hatte
sich der Europäische Menschenrechtsgerichtshof in
Straßburg zu beschäftigen. Es hatten Mitarbeiter ver-
schiedener Unternehmen geklagt, die mit den Weisun-
gen ihrer Arbeitgeber nicht einverstanden waren.

Die Klagen waren gerichtet gegen den Staat Groß-
britannien. Zuvor hatten die Arbeitnehmer gerichtliche
Verfahren gegen ihre Arbeitgeber in Großbritannien
geführt und diese bis in die letzte Instanz verloren.
Deshalb legten sie im Anschluss Beschwerden beim
Europäischen Gerichtshof für Menschenrechte (EGMR)
ein. Ihre Arbeitgeber hatten nämlich untersagt, wäh-
rend der Arbeit ein Kreuz als Anhänger an einer Hals-
kette sichtbar zu tragen. Durch diese Weisung fühlten
sich die Arbeitnehmer in der Ausübung ihrer Religion
behindert. Für solche Fälle ist der EGMR zuständig,
denn er überwacht die Einhaltung der Europäischen
Menschenrechtskonvention. Ein jeder kann den
Gerichtshof anrufen, wenn er meint, von einem Unter-
zeichnerstaat in seinen Menschenrechten verletzt wor-
den zu sein. Das Gericht prüft dann, ob sich Gesetze,
Rechtsprechung und Verwaltungsakte in den Unter-
zeichnerstaaten an die Konvention halten.

In den Fällen des EGMR wurde einer Kranken-
schwester verboten, während des Dienstes ein Kreuz

sichtbar zu tragen. Der Arbeitgeber hat dies angeordnet, weil das Tragen des Kreuzes gegen britische Gesundheits- und Sicherheitsvorschriften verstoße. In einem weiteren Fall wurde einer Angestellten von British Airways verboten, religiöse Symbole über der Dienstkleidung sichtbar zu tragen.

In seinem Urteil bestätigte der Gerichtshof nur die Verletzung der Religionsfreiheit im Fall der British-Airways-Mitarbeiterin und sprach ihr eine Entschädigung von 2.000 Euro zu. Der EGMR musste in diesen Fällen eine Abwägung zwischen den Rechten der Beteiligten vornehmen. Die britische Regierung argumentierte, dass es keinen Anspruch gäbe, auch während der Arbeitszeit ohne Einschränkungen den religiösen Überzeugungen folgen zu können. Dagegen argumentierten die Arbeitnehmer, dass die Religionsfreiheit nicht in dem Moment aufhört, in dem jemand die Schwelle zu seinem Arbeitsplatz überschreitet.

Die Fluggesellschaft darf das offene Tragen des Kreuzes nicht verbieten, weil dies nur dem Corporate Design dient. In Krankenhäusern ist ein solches Verbot hingegen wirksam, weil es der Sicherheit und dem Schutz der Patienten dient. Dieses Interesse des Arbeitgebers an Hygiene und Sicherheit ist höher zu bewerten als das Interesse der Airline an einheitlich gekleideten Mitarbeitern. Deshalb durfte das Krankenhaus die Kleidungsregeln durchsetzen.

Urteile auch für Deutschland maßgeblich

Diese Grundsätze gelten auch für die deutschen Arbeitsvertragsparteien. Betreiber von Pflegeeinrichtungen sind berechtigt, ihren Mitarbeitern das Tragen von Dienstkleidung vorzuschreiben. Rechtliche Grundlage hierfür ist das Direktionsrecht des Arbeitgebers. Dies kann bereits im Arbeitsvertrag oder aber durch eine Betriebsvereinbarung konkretisiert sein. Beachten muss der Arbeitgeber bei solchen Anordnungen allerdings das allgemeine Persönlichkeitsrecht des Arbeitnehmers. So dürfen seine Anordnungen keine Auswirkungen auf die Privatsphäre des Mitarbeiters haben.

Ist ein Betriebsrat in der Pflegeeinrichtung installiert, so hat dieser die Aufgabe, bei Fragen der Ordnung im Betrieb mitzubestimmen, vgl. § 87 Absatz 1 Nr. 1 Betriebsverfassungsgesetz. Das bedeutet, dass der Betriebsinhaber Anordnungen über eine einheitlich zu tragende Dienstkleidung nicht allein durchsetzen kann. Auch wenn der Arbeitgeber nur ein einheitliches Namensschild anordnen möchte, so ist der Betriebsrat zwingend zu beteiligen. Ohne Zustimmung des Betriebsrates kann der Arbeitgeber seine Kleidungsregeln nicht durchsetzen.

Infektionsprävention durch richtige Kleidung

In der Pflege wird den Mitarbeitern in der Regel Arbeitskleidung auf Kosten des Arbeitgebers zu Verfü-

gung gestellt. Dies hat zwar auch den Nutzen der einheitlichen Kleidung aller Mitarbeiter der Einrichtung, sodass man zwischen Pflegepersonal und Besuchern gut unterscheiden kann, vor allem geht es hierbei jedoch um die Infektionsprävention. Jedem Mitarbeiter in der Pflege sollte das Infektionsrisiko bekannt sein, das von seiner Arbeitskleidung ausgeht. Arbeitskleidung ist die Kleidung, die während der Arbeit getragen wird. Es zählt also nicht nur der Kittel dazu, der über der normalen Kleidung als Dienstkleidung getragen wird.

Von der Arbeitskleidung ist die sogenannte Schutzkleidung zu unterscheiden. Diese wird bei Infektionsgefahren wie bei Norovirus oder MRSA über die sonstige Kleidung gezogen. Dazu zählen zum Beispiel Einmalhandschuhe, Schürze, Kopfhaube, Brillen und Mundschutz.

Tragen von Schmuck kann riskant werden

In Pflegeeinrichtungen kommt es immer wieder zu Konflikten hinsichtlich des Tragens von Schmuck während des Dienstes. Eine konkrete Aussage zur Unzulässigkeit findet sich nicht im Gesetz. Man kann sich hier nur an den wichtigsten Regelungen für den Infektionsschutz orientieren. Hierzu zählen das Infektionsschutzgesetz, die Krankenhaushygiene- und Infektionshygieneverordnungen der Länder, das Arbeitsschutzgesetz, die Biostoffverordnung sowie die Gefahrstoffverordnung. Empfehlungen zu dieser Frage gibt auch die Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene (www.dgkh.de).

Unter Berücksichtigung der zuvor genannten Normen sollten Halsketten nicht im Dienst getragen werden, denn sie stellen für den Träger eine erhebliche Infektionsgefahr dar. Des Weiteren gefährden sie auch die Gesundheit des Trägers, denn verwirrte Bewohner oder Patienten können versuchen, sich daran festzuhalten oder daran zu reißen. Wie auch nach der Rechtsprechung der britischen Gerichte und des EMRG steht hier der Schutz der Mitarbeiter und Bewohner an erster Stelle. Dies gilt für sichtbar getragene Schmuckstücke.



Die Autorin:
Isabel Bierther, Rechtsanwältin, Fachanwältin für Arbeitsrecht und Fachreferentin beim Verband Deutscher Alten- und Behindertenhilfe (VDAB), Königsteiner Straße 11, 45145 Essen

Im Ernstfall ist die komplette persönliche Schutzausrüstung (PSA) nach TRBA 250 (Technische Regeln für Biologische Arbeitsstoffe) mit Schutzkittel, Atemschutzmaske, Schutzbrille und Schutzhandschuhen eine wirksame Barriere gegen Keimübertragung und schützt sicher vor Infektionen.

Kongresse und Fortbildungen

Rezertifizierung Wundexperte ICW e.V.

Koblenz, 28.10.2013, Mercure Hotel Koblenz

Auskunft: PAUL HARTMANN AG, Dagmar Obele, Paul-Hartmann-Str. 12, 89522 Heidenheim, Telefon: +49-7321-363277, Fax: +49-7321-364277, E-Mail: dagmar.obeles@qmservice.info

MEDICA – 45. Weltforum der Medizin

Düsseldorf, 20. - 23.11.2013, Messe Düsseldorf, Auskunft: www.medcongress.de

Symposium „Neues aus Diagnostik und Therapie“ –

Tagung der Sächsischen Gesellschaft für Dermatologie

Dresden, 30.11.2013, Krankenhaus Dresden-Friedrichstadt

Organisation: Krankenhaus Dresden-Friedrichstadt, Klinik für Dermatologie und Allergologie, Annett Thiele, Friedrichstraße 41, Telefon: +49-351-4801685, E-Mail: thiele-an@kddf.de

Fachseminar Moderne Wundbehandlung – „Geprüfter(r) Wundberater(in) AWM®“ zertifiziert von der Deutschen Dermatologischen Akademie DDA

Heidenheim, 6-tägige Basisseminare, 17. - 22.02.2014 und 19. - 24.05.2014,

Auskunft: Akademie für Wundmanagement an der Dualen Hochschule Baden-Württemberg, Anke Rissmann-Eckle, Wilhelmstraße 10, 89518 Heidenheim, Telefon: +49-7321-2722191 oder +49-7321-368111, Fax: +49-7321-2722199

Tragen Mitarbeiter ihre Halsketten so, dass von ihnen weder eine Infektionsgefahr noch eine Eigengefährdung ausgeht, kann das Tragen von Halsketten nicht untersagt werden. Gleiches gilt für Ohringe. Sie stellen für den Träger, sofern es sich nicht um kleine Stecker handelt, eine erhebliche Gefahr dar, durch verwirrte Patienten verletzt zu werden.

Ähnlich ist die Gefährdungslage bei Schmuck aller Art, der an Händen und Unterarmen während des Dienstes getragen wird. Führt die Pflegekraft Tätigkeiten durch, die eine Händedesinfektion erfordern, so entsteht durch den Schmuck ein erhöhtes Infektionsrisiko. Zum Beispiel erhöhen Ringe die Kolonisation der Hände mit transienten gramnegativen Bakterien und Hefen (siehe Empfehlung der DGKH). Weiterhin dürfte allgemein bekannt sein, dass das Tragen von Ringen die Wirksamkeit der Händedesinfektion verringert. Eine nicht unerhebliche Gefahr geht von den Schmuckstücken selbst aus. Die Schmuckstücke können die Schutzhandschuhe beschädigen, sodass für die Mitarbeiterin, aber auch für die Bewohner und Patienten eine erhebliche Gefahrenquelle entsteht. Durch das Tragen von Schmuck gefährdet die Mitarbeiterin zum einen sich selbst, da beispielsweise durch verbleibende Reste von Desinfektionsmitteln Hauterkrankungen auftreten können. Zum anderen können durch die Schmuckstücke auch die Patienten verletzt werden.

Künstliche Fingernägel als Gefahrenquelle

Weiterhin gibt es auch immer wieder Streit um die Zulässigkeit von künstlichen Fingernägeln bei Pflegekräften. Der Arbeitgeber kann aber auch hier aus Gründen des Gesundheitsschutzes der Bewohner und Patienten anordnen, dass Naturfingernägel kurz geschnitten zu tragen sind. Künstliche Fingernägel können eine

Besiedlung mit potenziell pathogenen Erregern und Pilzen fördern. Auch sind Verletzungen der Bewohner durch lange Fingernägel nicht auszuschließen. Lange Fingernägel könnten auch zu tragende Schutzkleidung perforieren und dadurch den Infektionsschutz bei Mitarbeitern und Bewohnern gefährden.

Weigern sich Arbeitnehmer, diese Anordnung mit dem Ziel des Gesundheitsschutzes im weitesten Sinne umzusetzen, so kann der Arbeitgeber dieses Verhalten zum Gegenstand einer Abmahnung machen. Trägt der Arbeitnehmer weiterhin Schmuck, so kann dies auch zu einer personenbedingten Kündigung des Arbeitsverhältnisses führen. ■

Weiterbildungssymposium in Zürich

Wundversorgung: Ein Zusammenspiel wie in einem Orchester

Im Juli fand im World Trade Center Zürich das jährliche Weiterbildungssymposium „Die Kunst der Wundversorgung“ der IVF HARTMANN AG, dem Schweizer Mitglied der HARTMANN GRUPPE, statt. Es war der dritte Event dieser Art und er war noch besser besucht als letztes Jahr. Die Veranstalter sehen in diesem Erfolg die Bestätigung, dass der Anlass das Bedürfnis der Wundpflege-Experten nach Austausch und Vernetzung abdeckt.

In der Begrüßung der rund 380 Teilnehmenden verglich Edeltraud Bernardini von der IVF HARTMANN AG das Team der Wundversorgung mit einem Orchester: Alle beteiligten Fachleute arbeiten im Einklang und Hand in Hand, um die Patienten optimal zu betreuen und eine perfekte Behandlung und Pflege zu gewährleisten.

Die Schwerpunktthemen des Symposiums waren das Ulcus cruris und der diabetische Fuß. Dabei hatten die drei Referenten am Vormittag alle die gleiche Hauptbotschaft: Ulcus cruris in seinen vielfältigen klinischen Erscheinungsbilder ist ein Symptom und keine Ursache. Darum ist es für die erfolgreiche Behandlung unerlässlich, die Ursachen präzise abzuklären.

Professor Dr. med. Joachim Dissemmond vom Universitätsklinikum Essen erörterte anhand verschiedener Krankheitsbilder die vielfältigen Ursachen für ein Ulcus cruris und zeigte auf, dass in der Granulationsphase die Unterdruck-Wundtherapie geeignet sein kann. Seine Schlussfolgerung lautete: „Es gibt viele verschiedene Ursachen für ein Unterschenkelgeschwür. Die adäquate Therapie basiert deshalb auf einer korrekt durchgeführten Diagnostik. Die Therapie kann nur erfolgreich sein, wenn sie kausal ansetzt. Und dann ist die Unterdruck-Wundtherapie bei vielen Patienten eine tolle Unterstützung in der Behandlung.“



Doris von Siebenthal [1], Leiterin Wundbehandlung am Kantonsspital Baden, machte die Wund- und Hautpflege zu ihrem Thema. Begeisterung erntete der Vortrag von Dr. med. Barbara Felix [2] vom Kantonsspital Baselland unter dem Titel „Das kann ja Eiter werden“. Stefan Baum [3], Wundmanager am Kantonsspital Luzern, referierte zum spannenden Thema „Amputation – danach wird alles gut?“ Dr. Stephan Sigrist [4] begleitete die Zuhörer in futuristische „Health Horizons“.

Kontaktallergien im Auge behalten

Doris von Siebenthal, Leiterin Wundbehandlung am Kantonsspital Baden, referierte über die Wund- und Hautpflege bei Ulcus cruris. Sie betonte, dass eine Wunde während der Behandlung kontinuierlich beobachtet werden muss. So lassen sich eventuelle Probleme sofort erkennen, und die Therapie kann entsprechend angepasst werden. Die Wundexpertin erörterte die allergenen Reaktionen der Patienten, die sich am ganzen Körper manifestieren können. Viele Patienten sind auf Duftstoffe in Cremes sensibilisiert. Diese verursachen Kontaktekzeme, welche die Wundheilung beeinträchtigen. Doris von Siebenthal plädierte daher für eine allergenfreie Rückfettung – Vaseline ist hier die neutralste Wahl – und appellierte zudem an die Wundbehandlungsexperten, vermehrt mit den Dermatologen – insbesondere zur Abklärung allfälliger Allergien – zusammenzuarbeiten.

Professor Dr. med. Hans Smola stellte die Cleansite-Studie mit Hydroclean (in Deutschland TenderWet) vor. Die randomisierte kontrollierte Studie hatte zum Ziel, die Überlegenheit eines Hydrogels auf Polyacrylatbasis gegenüber einem amorphen Hydrogel im autolytischen Débridement aufzuzeigen. Die Resultate sind gemäß Professor Smola hoch signifikant: Polyacrylathaltige Wundkissen reduzieren den Anteil von Fibrin und nekrotischem Gewebe mindestens 2,5-mal wirksamer als amorphe Hydrogele.

Interdisziplinäre Zusammenarbeit ist vital

Der Wissensaustausch fand nicht nur im Plenum statt. In der Mittags- und in den Kaffeepausen konnten sich die Teilnehmenden auf dem „Marktplatz“ der IVF HARTMANN AG vor dem Vortragssaal über Produktinnovationen informieren. Die Stände waren gut besucht; auf großes Interesse stieß auch die Präsentation eines neuartigen Gipsverbandes zur Wundentlastung: Das Material ist thermoplastisch und kann immer wieder neu modelliert werden. Die Symposiumbesucher nutzten auch die Gelegenheit, mit den Referentinnen und Referenten spezifische Fragen zu diskutieren.

Am Nachmittag widmeten sich die Referate dem diabetischen Fußsyndrom (DFS). Dr. med. Barbara Felix vom Kantonsspital Baselland hielt fest, dass die

Zahlenlage zum DFS immer noch schlecht sei: 15 Prozent der Diabetiker entwickeln ein Fußulkus, und alle 30 Sekunden findet weltweit eine Amputation wegen dieser Komplikation statt. Es sei – so die Diabetologin – die teuerste Komplikation des Diabetes. Über 30 Prozent aller Fußgeschwüre heilen nie ab: „Diese Zahl muss sinken“, forderte Barbara Felix. „Ein Ulkus, das nicht entsteht, ist das beste Ulkus.“ Darum sei die Prävention, zu der auch die regelmäßige Kontrolle gehört, das A und O.

Felix betonte, dass die Wundexperten dabei proaktiv vorgehen müssen, da Diabetiker aufgrund ihrer Krankheit die Sensibilität verlieren. Die Prävention schließt daher auch die Schulung der Patienten ein. Als Ziel formulierte sie die Reduktion des Amputationsrisikos um 2,5 Prozent pro Jahr. Der Weg dorthin führe über die interdisziplinäre Behandlung und das Teamwork der Experten. „Die Versorgung des diabetischen Fußes ist eine schwierige Aufgabe“, sagte Barbara Felix. „Wir wissen alle, dass sie von Rückschlägen geprägt ist. Oft fühlt man sich mit seinem Latein am Ende. Da ist es wichtig zu wissen, wo man sich zusätzlich Rat holen kann.“

Die Podologin Natalie Soso bekräftigte in ihrem Referat die Aussage von Barbara Felix, dass die regel-



Rund 380 interessierte Fachkräfte [5] fanden am 4. Juli 2013 den Weg ins World Trade Center in Zürich. [6] Dr. Suk-Woo Ha (Mitglied der Geschäftsleitung der IVF HARTMANN AG), Edeltraud Bernardini (Homecare Services Manager und Leiterin der Veranstaltung), Prof. Dr. med. Joachim Dissemond (Klinik und Poliklinik für Dermatologie, Venerologie und Allergologie, Universitätsklinikum Essen) und Prof. Dr. med. Hans Smola (Director Medical Competence Center, PAUL HARTMANN AG, Heidenheim)

mäßige medizinische Fußpflege eine der wichtigsten Maßnahmen sei, um diabetische Fußprobleme zu vermeiden. Mehr als die Hälfte der Amputationen hat ihren Ursprung in einer unsachgerechten Fußpflege – der sogenannten Badezimmerchirurgie.

Stefan Baum, Wundmanager am Kantonsspital Luzern, ging auf die Problematik von Amputationen bei Diabetikern ein. Er plädierte nachdrücklich dafür – weil er dies in der Praxis oft vermisst –, die Pflegeexpertise noch stärker in den Versorgungsprozess einzubinden. Auch er hob hervor, dass die Wundpflege den Menschen in seiner ganzen Situation und mit seinem Umfeld erfassen muss.

Ziel der Therapie ist, dass der Patient den Alltag ohne neue Komplikationen bewältigen kann. Dazu ist es nötig, den Patienten in seiner Selbstdisziplin zu unterstützen und seine Motivation für eine Langzeitbehandlung zu fördern sowie die Angehörigen einzubinden. Und nicht zuletzt muss der Patient lernen, sein Verhalten dauerhaft anzupassen – etwas, das jedem Menschen schwer fällt, jedoch umso schwieriger ist, wenn man aufgrund einer Krankheit bereits unter Stress und Angst leidet.

Die Medizin wird demokratisiert

Dr. Stephan Sigrist, Leiter des Thinktanks W.I.R.E. der Universität und der ETH Zürich, nahm die Zuhörer auf eine Reise in die Zukunft der Wundversorgung mit. Er skizzierte die Trends in der Medizin und der Gesellschaft: Die steigende Lebenserwartung und die Zunahme von Zivilisationskrankheiten wird zu einem bedeutenden Anstieg der chronischen Wunden führen. Dank des Fortschritts in der biomedizinischen Forschung und der Medizintechnologie wird es bessere Behandlungsmöglichkeiten geben. Die Menschen wollen mehr in den Gesundheitsprozess eingebunden sein; sie wollen Mitbestimmung und eine Versorgung, die näher an ihrem Alltag ist.

Aus diesen Tendenzen leitet Sigrist seine Thesen zur Kunst der Wundversorgung in der Zukunft ab: Es braucht eine ganzheitliche Versorgung mittels vertikaler Netzwerke. Die Behandlungsangebote müssen näher beim Patienten sein, indem etwa mobile ambulante Zentren geschaffen werden. Da es immer mehr und komplexere Daten gibt, müssen diese auch transparent gemacht werden. Der Patient benötigt dafür Übersetzungshilfen.

Und schließlich muss der Begriff der Innovation breiter gefasst werden; die Qualität und Wirksamkeit der Produkte sind nicht ausreichend. Entscheidend ist die Schnittstelle zum Menschen: Seine individuellen Bedürfnisse müssen erfasst werden und in neue Behandlungsmethoden einfließen. Der Wissenschaftler entließ die Zuhörer mit der Aussage: „Glaube nicht einfach dem Hype, erfinde deine eigene Zukunft.“ ■

HARTMANN Spendersysteme

Spenderplatzierung am „Point of Care“ fördert Compliance bei der Händehygiene

Händedesinfektion schützt Patienten und medizinisches Personal vor Kontamination und Infektion und trägt wirkungsvoll dazu bei, eine Keimverschleppung von Bereich zu Bereich zu unterbinden. Voraussetzung für den bestmöglichen Händehygiene-Erfolg sind allerdings nach den „5 Momenten der Händedesinfektion“ optimal platzierte Dosierspender, die gleichzeitig auch die Bereitschaft zur Händedesinfektion beim medizinischen Personal erhöhen.

In Gesundheitseinrichtungen wird durchschnittlich nur jede zweite Händedesinfektion dann durchgeführt, wenn sie erforderlich wäre. Da dies für Patienten und Personal ein hohes Infektionsrisiko bedeutet, wurde 2008 in Deutschland die „AKTION Saubere Hände“ gestartet, um Mitarbeiter im Gesundheitswesen für eine bessere Händehygiene zu sensibilisieren. Kern der Initiative ist das Konzept der „5 Momente der Händedesinfektion“, in dem die Situationen mit dem häufigsten Risiko einer Erregerübertragung definiert werden:

1. **VOR** Patientenkontakt
2. **VOR** aseptischen Tätigkeiten
3. **NACH** Kontakt mit potenziell infektiösen Materialien (z. B. Blut, Urin, Sputum, Wundexsudat)
4. **NACH** Patientenkontakt
5. **NACH** Kontakt mit der direkten Patientenumgebung (Hautflora des Patienten)

An diesen „5 Momenten der Händedesinfektion“ orientiert sich die optimale Platzierung für Dosierspender, denn damit sind sie am „Point of Care“, also dort, wo Patient und Personal zusammentreffen, verfügbar. Einer amerikanischen Studie [1] zufolge stieg der tägliche Verbrauch alkoholischer Händedesinfektionsmittel statistisch signifikant an, nachdem die Spender in auffälliger Position und in der Nähe der Patienten platziert wurden ($p < 0,001$).

Checkliste zur Spenderplatzierung downloaden

Falsch platziert, bringen Spender jedoch nichts für den Patienten- und Personalschutz und kosten nur Geld. Es ist deshalb sowohl aus hygienischer als auch aus wirtschaftlicher Sicht lohnend, die Spenderplatzierung äußerst sorgfältig vorzunehmen. Bei der Optimierung hilft die vom BODE SCIENCE CENTER entwickelte Checkliste zur Spenderplatzierung. Sie bietet:

- eine detaillierte Platzierungs-Empfehlung nach den „5 Momenten der Händedesinfektion“,
- eine Zuordnung von Platzierung und den jeweiligen VOR- und NACH-Momenten sowie

- Felder zum Eintragen für noch fehlende Spender und Zählerfunktion und ist
 - als Kopiervorlage für alle Bereiche nutzbar.
- Mit der Checkliste lassen sich somit mögliche Schwachstellen bei der Platzierung ausfindig machen und die richtigen Orte für bestmögliche Effizienz und Sicherheit finden.

Passende Spender fördern die Compliance

Nicht nur die richtige Platzierung am „Point of Care“, auch Art und Technik der zum Einsatz kommenden Spender tragen viel zur Förderung der Compliance bei. Insbesondere ist es die Touchless-Technik, die zu einer besseren Compliance bei der Händedesinfektion führt. Ebenso haben Spender in Signalfarben laut einer Studie [2] das Potenzial, die Bereitschaft zur Händedesinfektion um rund 50 % zu steigern. Da sich die Spendersysteme in leuchtenden Neonfarben von der meist in Weiß gehaltenen medizinischen Umgebung deutlich abheben, führen sie im Pflegealltag zu einer höheren Wahrnehmung und zu einer besseren Compliance.

Damit immer der dem Einsatzort entsprechende Dosierspender zur Verfügung steht, hält HARTMANN ein breites Sortiment an Dosierspendern bereit: den BODE Eurospender 1 plus, den BODE Eurospender 1 plus in Signalfarben, den BODE Eurospender 1 plus Touchless, den BODE Eurospender 2000, den BODE Eurospender Vario und den Hygiene-Tower, eine stabile Desinfektionssäule, die bestens für Bereiche ohne die Möglichkeit einer Wandmontage geeignet ist.

Das HARTMANN Hygienemanagement für praxisnahe Beratung

Ein effizientes Hygienemanagement schützt Personal und Patienten vor Infektionen, bewahrt aber auch die jeweilige medizinische Einrichtung vor unangenehmen Überraschungen bei Begehungen durch das Gesundheitsamt, bei denen die Einhaltung der Bestimmungen der staatlichen Hygieneverordnungen überprüft werden. Damit medizinische Einrichtungen sowohl auf die Kontrollen als auch auf die hygienischen Herausforderungen des Alltags gut vorbereitet sind, bietet HARTMANN anwenderorientierte Hygieneempfehlungen. Sie umfassen:

- **Analyse** mit Durchführung eines Hygiene-Audits vor Ort in der jeweiligen Einrichtung.
- **Beratung** zu hygienisch-infektiologischen Fragestellungen, kompetent und praxisnah.
- **Implementierung** von individuell auf die jeweilige Einrichtung abgestimmten Hygiene- und Desinfektionsplänen.
- **Qualifizierung** durch Schulungen sowie Print- und Online-Medien zur praxisrelevanten Fortbildung. ■

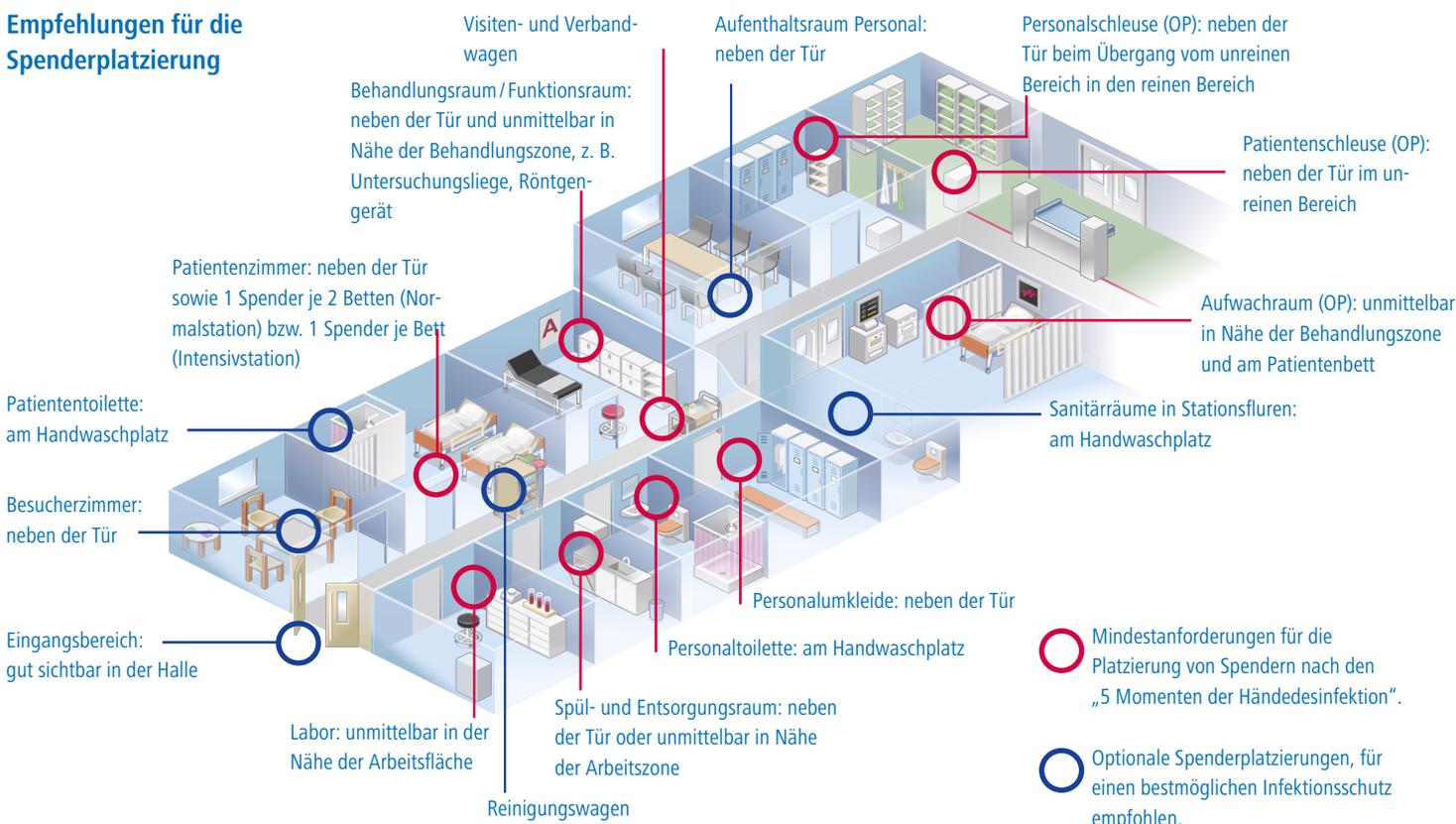
Literatur/Quellen:

- 1 Thomas BW et al.: Conspicuous vs Customary Location of Hand Hygiene Agent Dispensers on Alcohol-Based Hand Hygiene Product Usage in an Intensive Care Unit. The Journal of the American Osteopathic Association (JAOA), Vol 109, Original Contribution 5, May 2009, P. 263-267.
- 2 Trautmann M.: Compliance bei der Händedesinfektion. Eine simple Intervention führt zum Erfolg. Hyg Med 2010; 35 (12): 482-483.

Die Checkliste zur Spenderplatzierung kann unter www.bode-science-center.de im Bereich CENTER heruntergeladen werden.



Empfehlungen für die Spenderplatzierung



Resistenzen bei gramnegativen Bakterien und Empfehlungen für das Hygienemanagement

Aktuellen Surveillance-Daten zufolge ist europaweit eine Zunahme gramnegativer Erreger als Auslöser nosokomialer Infektionen zu beobachten. Zudem weisen gramnegative Erreger vermehrt Multiresistenzen auf, was im Zusammenhang mit der MRSA-Problematik eine der größten hygienischen Herausforderungen für alle medizinischen und pflegerischen Einrichtungen bedeutet.

Diese Übersichtsarbeit basiert auf Beiträgen im „Kompendium Wunde und Wundheilung“ aus der Schriftenreihe der HARTMANN medical edition, 3. Auflage 2008, sowie auf Beiträgen im HARTMANN-Magazin DESINFANTS, Ausgabe 2/2012.

Einleitung

Nach Daten des Bundesministerium für Gesundheit aus dem Jahr 2011 erkranken in Deutschland jährlich ca. 400.000 bis 600.000 Patientinnen und Patienten an Infektionen, die im Zusammenhang mit einer medizinischen Maßnahme stehen. Zwischen 7.500 und 15.000 Menschen sterben jährlich daran. 20 bis 30 % Prozent der Infektionen – so schätzen Experten – wären durch die korrekte Einhaltung von Hygienemaßnahmen vermeidbar.

Erschwerend kommt hinzu, dass viele der im Krankenhaus, aber auch zunehmend ambulant erworbenen Infektionen durch (multi-)resistente Erreger verursacht werden, die schwieriger zu therapieren sind und so zu verlängerter Behandlungsdauer, erhöhter Letalität und höheren Behandlungskosten führen.

Die Resistenzentwicklung gegen (mehrere) wichtige Antibiotika ist ein Merkmal sowohl von grampositiven als auch von gramnegativen Bakterien. Der erste Problemerkreg, der nicht nur in Fachkreisen als potenzielle Bedrohung medizinischen Fortschritts gesehen wird, ist der methicillinresistente *Staphylococcus aureus* (MRSA). Methicillin, ein Penicillinderivat, wurde 1959 in England eingeführt, und bereits 1961 erschien ein erster Bericht zum neuen Mechanismus

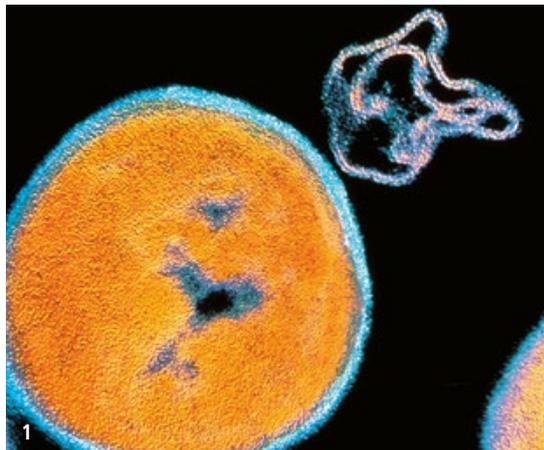
der Methicillinresistenz. Aufgrund der Resistenzentwicklung steht MRSA heute allgemein für mehrfach- (oder multi-)resistente *S. aureus* mit Oxacillinresistenz (ORSA).

Neben den krankenhausesassoziierten MRSA (auch als healthcare-associated oder HA-MRSA bezeichnet) spielen in allen EU-Ländern zunehmend zwei weitere Gruppen von MRSA eine Rolle [1]. Zum einen handelt es sich um die in Tierzuchtbetrieben vorkommenden MRSA-Klone, die bei beruflich entsprechend exponierten Personen Besiedelungen und Infektionen verursachen können. Die Bezeichnung für diese MRSA-Varianten lautet LA-MRSA (live-stock-associated MRSA). Zum anderen haben sich MRSA-Stämme auch außerhalb des Krankenhauses in der Allgemeinbevölkerung ausgebreitet und verursachen hier eitrige Hautinfektionen (Furunkel, Karbunkel), Pneumonien und Lungenabszesse. Diese Stämme werden als CA-MRSA (community-associated MRSA) bezeichnet und sind charakterisiert durch eine erhöhte, aggressive Virulenz sowie eine besonders leichte Übertragbarkeit durch Hautkontakte. Diese „Ping-Pong-Übertragungen“ können über Monate und Jahre hinweg Probleme bereiten.

Entsprechend ihrer Verbreitung werden MRSA-Stämme über den Krankenhausbereich hinaus inzwischen vielfach in Rehabilitationseinrichtungen für chronisch Kranke sowie in Pflege- und Altenheimen nachgewiesen, was sowohl für die pflegebedürftigen Menschen als auch die Mitarbeiter der Einrichtungen ein potenzielles Infektionsrisiko darstellt.

Die MRSA-Problematik wird verschärft durch vermehrt auftretende multiresistente gramnegative Erreger (MR-GNE) wie beispielsweise *Escherichia coli* oder *Pseudomonas aeruginosa*. Da deren zunehmende Verbreitung besorgniserregend ist, werden nachfolgend die klinisch relevantesten Vertreter gramnegativer Erreger und ihre Resistenzen vorgestellt. Dieses Basiswissen soll dazu beitragen, das Hygienemanagement bei MR-GNE sicherer und effizienter zu gestalten.

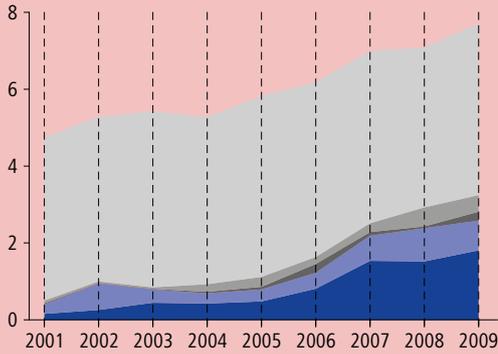
Abb. 1
Während das grampositive *Staphylococcus aureus* im Vordergrund ein komplettes Bakterium darstellt, ist das Bakterium rechts oben durch den Antibiotikum-effekt aufgelöst.



Häufigkeit von MRE und MRSA in Deutschland

Abb. 2

Anzahl MRE pro 1.000 Patiententage



Häufigkeit (Inzidenzdichte) multiresistenter Erreger (MRE) 2001 bis 2009 auf deutschen Intensivstationen im Projekt SARI: Surveillance der Antibiotika-Anwendung und -Resistenz auf Intensivstationen (Quelle: SARI-Studienprotokoll, Institut für Hygiene und Umweltmedizin Charité, Berlin)

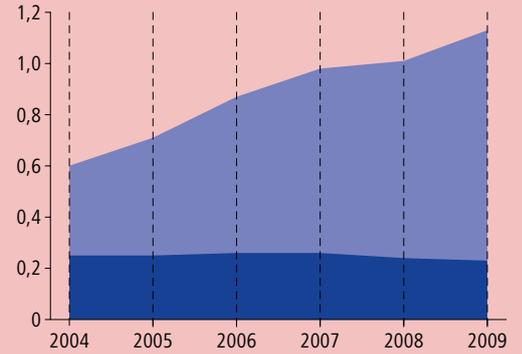
MRE

- Methicillinresistente Staphylococcus aureus (MRSA)
- Vancomycinresistente Enterokokken (VRE)
- Imipenemresistente Acinetobacter baumannii
- Drittgenerationscephalosporin-resistente Klebsiella spp.
- Drittgenerationscephalosporin-resistente Escherichia coli

MRSA

- importierte (von außen eingebrachte) Fälle
- nosokomiale (im Krankenhaus erworbene) Fälle

Anzahl MRSA pro 1.000 Patiententage



Häufigkeit (Inzidenzdichte) des multiresistenten Erregers MRSA 2004 bis 2009 in deutschen Krankenhäusern im Modul MRSA-KISS des Krankenhaus-Infektions-Surveillance-Systems (Quelle: Robert Koch-Institut, Epidemiologisches Bulletin Nr. 5, 7. Februar 2011)

Infektionserreger

Erreger nosokomialer Infektionen können Viren, Pilze oder Bakterien sein. In überwiegenden Fällen, insbesondere bei Wundinfektionen, sind jedoch Bakterien die Verursacher.

Bakterien sind einzellige Mikroorganismen, die sich in Größe, Form und Eigenschaften erheblich unterscheiden können, deren Zellinneres jedoch nur eine geringe Differenzierung aufweist. Es besteht aus einem „Kernäquivalent“ mit genetischem Material sowie dem Zytoplasma mit Ribosomen, verschiedenen Enzymen und Plasmiden als Träger von Resistenzfaktoren. Der äußeren Zellwand kann eine Kapsel in unterschiedlicher Zusammensetzung angelagert sein, die die Bakterien vor äußeren Einflüssen wie beispielsweise vor Austrocknung oder vor Fresszellen schützt. Darüber hinaus können Bakterien über eine oder mehrere Geißeln verfügen, die ihnen eine gewisse selbstständige Fortbewegung ermöglichen. Begeißelte Bakterien können so auf Reizquellen zuschwimmen oder sich von schädigenden Quellen entfernen. Viele Bakterienarten, insbesondere gramnegative, besitzen Anhangsgebilde, die kürzer und dünner als Geißeln sind und als Fimbrien oder synonym als Pili bezeichnet werden. Die Pili verleihen Bakterien u. a. die Fähigkeit, sich anzuhafte, beispielsweise auf Schleimhäuten, was für die Kolonisation auf Oberflächen von Bedeutung ist.

Viele Bakterien bilden giftige Substanzen, sog. Toxine. Basis für die Toxinbildung können sowohl das Exotoxin aus dem Zytoplasma als auch das Endotoxin aus der Zellwand sein. Das Exotoxin wird von den Bakterien laufend aus dem Zellinneren abgesondert, zum Beispiel bei Gasödemerregern. Endotoxin wird erst bei der Zellauflösung mit dem Zerfall der Zellwand frei.

Benötigen Bakterien zum Leben Sauerstoff, werden sie als obligat aerobe Bakterien klassifiziert, brauchen

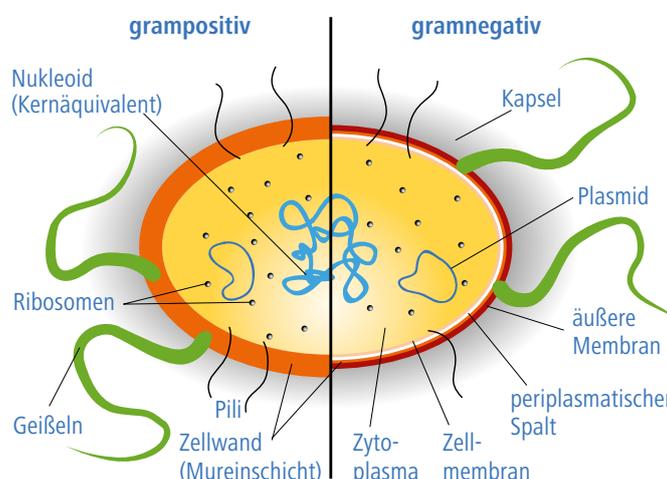
sie ein sauerstoffreies Milieu, als obligate Anaerobier. Sie sind fakultativ aerob bzw. anaerob, wenn sie in beiden Milieus leben können. Es existieren aber auch sog. aerotolerante Bakterien, die Sauerstoff nicht für ihren Stoffwechsel nutzen, ihn aber tolerieren.

Eine weitere Einteilung von Bakterien erfolgt nach ihrem Färbeverhalten bei bestimmten Färbemethoden, so zum Beispiel bei der Färbung nach Gram, die von dem dänischen Bakteriologen Hans Christian Gram (1853-1938) entwickelt wurde. Mithilfe der Gramfärbung können Bakterien nach dem Aufbau ihrer Zellwände in zwei große Gruppen unterschieden werden: in grampositive Bakterien mit einer dicken, mehrschichtigen Zellwand und in gramnegative Bakterien mit einer dünnen, einschichtigen Zellwand (siehe Abb. 3). Da grampositive und gramnegative Bakterien im Infektionsfall oft nur mit unterschiedlichen Antibiotika bekämpft werden können, ist die Gramfärbung

- Formen von Bakterien:
- stäbchenförmig
 - kugelförmig (Kokken)
 - fadenförmig
 - spirillenförmig
 - Kommabakterien (Vibrionen)

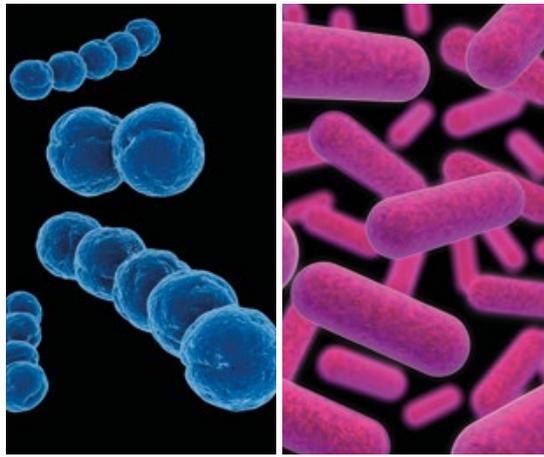
Mikroorganismus Bakterium

Abb. 3



Bau und Merkmale grampositiver und gramnegativer Bakterien

Abb. 4
Mithilfe der Gram-Färbung lassen sich die Zellwände von Bakterien einfärben und werden so unter dem Mikroskop sichtbar. Da die Zellwände von Bakterien ein unterschiedliches Färbverhalten zeigen, ist auch die Identifizierung einfach: blau gefärbte Bakterien sind grampositiv, rot gefärbte gramnegativ. Bei den grampositiven Bakterien handelt es sich meist um Kokken, bei den gramnegativen um Stäbchen.



u. a. ein wichtiges Verfahren zur Diagnostik von Infektionskrankheiten. Die Durchführung dauert nur wenige Minuten, sodass sofort richtungsweisende Anhaltspunkte für eine Antibiotikatherapie vorliegen und nicht erst die Ergebnisse einer Bakterienkultur abgewartet werden müssen.

Pathogenität

Als Erreger von Infektionskrankheiten bzw. von Wundinfektionen kommen Bakterien erst dann in Betracht, wenn sie über ein spezifisches, für den Menschen krank machendes, d. h. pathogenes Potenzial verfügen.

Bakterien können bereits hochpathogen sein, wenn sie in die Wunde eindringen. Dem menschlichen Organismus verbleibt dann nur wenig Zeit zur Aktivierung der körpereigenen Abwehrmechanismen, weshalb solche Infektionen lebensbedrohlich sein können. Ein Beispiel hierfür ist der durch Clostridium tetani hervorgerufene Wundstarrkrampf.

Andere Erregerstämme sind fakultativ, d. h. bedingt pathogen. Vielfach handelt es sich hierbei um Bakterien aus der physiologischen Keimbesiedelung des Menschen (z. B. Mund-, Darm-, Haut- und Vaginalflora), die ihren natürlichen Standort verlassen haben, in die Wunde eingedrungen sind und am veränderten Standort ihre pathogene Potenz entfalten. Dies ist

beispielsweise der Fall, wenn Escherichia coli aus der Darmflora in die Wunde gelangen. Beim Staphylococcus aureus, ebenfalls ein wichtiger Erreger von Wundinfektionen, liegt die menschliche Trägerrate bei ca. 30 %. Hauptkeimreservoir ist die Nase.

Solange Bakterien der physiologischen Keimbesiedelung an ihrem Standort verbleiben und als sog. Standortflora an den verschiedensten organischen Prozessen mitwirken, beispielsweise für einen niedrigen pH-Wert sorgen, werden sie als apathogen klassifiziert.

Virulenz

Die Pathogenität, also das krank machende Potenzial von Bakterien, ist in engem Zusammenhang mit ihrer Infektionskraft, der Virulenz, zu sehen, die letztlich den Grad der Pathogenität bestimmt.

Die Virulenz ist eine erworbene, veränderbare Eigenschaft, sodass sich avirulente bzw. nur wenig virulente Bakterien unter dem Druck von Umwelteinflüssen rasch genetisch verändern und äußerst virulent werden können. Diese Problematik ist insbesondere im Krankenhausbereich von Brisanz, weil sich hier durch die konzentrierte Anwendung antibiotischer Substanzen neue Genotypen entwickelt haben, die virulenter und resistenter sind, als es beispielsweise der gleiche Bakterientyp in häuslicher Umgebung ist (siehe auch Antibiotikaresistenz).

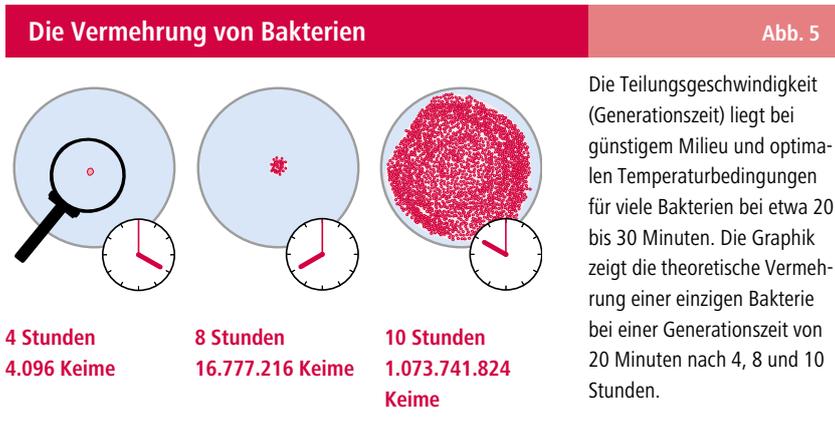
Erregerdosis – manifeste Wundinfektion

Jede Wunde, auch eine sog. aseptische OP-Wunde, ist mit Keimen besiedelt. Die Anwesenheit von Bakterien auf der Wunde ist jedoch nicht gleichbedeutend mit einer Wundinfektion, sondern wird als Kontamination bezeichnet. Die körpereigenen Abwehrmechanismen sind häufig in der Lage, mit einer gewissen Anzahl an Bakterienzellen fertig zu werden, sodass es gar nicht zur Infektion kommt.

Erst wenn die Bakterien tiefer in die Wunde eindringen, sich dort vermehren, durch ihre Toxine das Gewebe schädigen und Entzündungsreaktionen wie Rubor (Rötung), Tumor (Schwellung), Calor (Wärme) und Dolor (Schmerz) hervorrufen, kann vom Bestehen einer Infektion gesprochen werden.

Die Vermehrung der Bakterien erfolgt immer durch Teilung. Abgesehen von hoch virulenten Keimen startet die Vermehrungstätigkeit der Bakterien jedoch nicht sofort mit dem Eindringen in die Wunde. Vielmehr benötigen sie einige Stunden zur Anpassung an den neuen Nährboden. Die Inkubationszeit beträgt etwa acht bis zehn Stunden, dann nimmt die Bakterienzahl rasch zu.

Logischerweise ist dabei auch die Anzahl der eingedrungenen Keime, die Erregerdosis, von ausschlaggebender Bedeutung. Je mehr Keime eingedrungen sind, umso größer wird die Wahrscheinlichkeit,



dass es zu einer Wundinfektion kommt. Messungen an standardisierten Proben haben nachgewiesen, dass 10^4 pyogene Streptokokken/ mm^3 bzw. 10^5 - 10^6 Staphylococcus aureus/ mm^3 vorhanden sein müssen, um eine Wundinfektion zu erzeugen. Abhängig vom klinischen Zustand kann also eine Zahl von 10^5 Keimen/ mm^3 Gewebe als ungefähre Richtschnur für eine therapiebedürftige Infektion gelten.

Bei der Anfertigung des Wundabstriches ist die richtige Technik für das zuverlässige Ergebnis entscheidend. Die Abstriche sind aus der Tiefe der Wunde und von den Wundrändern zu entnehmen, da sich die Infektionserreger an dieser Stelle konzentrieren.

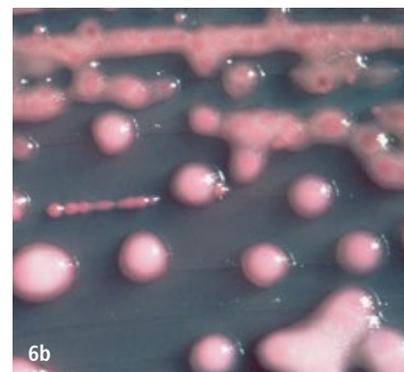
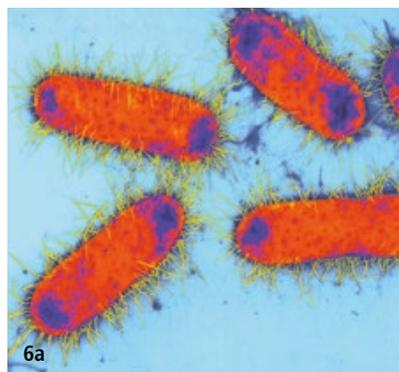
Antibiotikaresistenz

Der Begriff „Resistenz“ (lat. resistentia) bezeichnet die Widerstandsfähigkeit eines Lebewesens gegen schädliche Umwelteinflüsse der unterschiedlichsten Art. Dementsprechend bedeutet Antibiotikaresistenz die Widerstandsfähigkeit von Bakterien gegen Antibiotika, d. h. eine Behandlung mit einem bestimmten Antibiotikum oder mehreren Antibiotika führt nicht zum Absterben bzw. zur Wachstumshemmung der Bakterien.

Bakterien können eine primäre (angeborene) und/oder eine sekundäre (erworbene) Widerstandskraft gegen Antibiotika besitzen oder entwickeln. Eine primäre Resistenz liegt vor, wenn ein Antibiotikum bei einer bestimmten Bakterienspezies eine Wirkungslücke besitzt. Beispielsweise wirken Cephalosporine, eine Gruppe bakterizid wirkender Breitband-Antibiotika, nicht bei grampositiven Enterokokken. Die sekundäre Resistenz ist durch den Wirksamkeitsverlust eines Antibiotikums bei einem primär nicht resistenten Bakterium charakterisiert. Sie kann spontan durch Mutation oder durch Übertragung von Resistenzen entstehen.

Unter den verschiedenen Möglichkeiten zur Ausbreitung von Resistenzgenen ist deren Übertragung von einer Bakterienzelle zur anderen ein für das Bakterium besonders effizientes Verfahren. Eine Übertragung kann dabei durch Konjugation (Übertragung kompletter Plasmide von einer Bakterienzelle auf die andere über eine von den Bakterien ausgebildete Plasma-Brücke), Transduktion (Übertragung mithilfe von Bakteriophagen) und Transformation (Aufnahme nackter DNA aus der Umgebung) erfolgen.

Auch die Mechanismen, mit denen Bakterien ihre Resistenzen bilden, sind vielfältig. Beispielsweise können Bakterien ein Enzym (Beta-Laktamase) bilden, das sog. Beta-Laktam-Antibiotika noch vor der Entfaltung ihrer Wirkung spaltet. Sie können aber auch den Angriffspunkt eines Antibiotikums verändern, beispielsweise die Ribosomen, oder einen Stoffwechselschritt, den ein Antibiotikum blockiert, durch einen anderen ersetzen.



Die Resistenzbestimmung erfolgt in einem mikrobiologischen Labor. Die dabei nachgewiesenen Keime werden als S – sensibel, I – intermediär oder R – resistent bezeichnet. Die Resistenzbestimmung ist die Grundlage einer gezielten antibiotischen Therapie.

Resistenzen bei gramnegativen Erregern

Gramnegative Erreger gehören zur Familie der Enterobacteriaceae oder zu den Nonfermentern. Bei den Bakteriengruppen gemeinsam ist eine Zunahme der Resistenz gegenüber einer Vielzahl von Antibiotikaklassen sowie häufig eine hohe Umweltresistenz.

Enterobacteriaceae

Enterobacteriaceae, auch Enterobakterien, sind gramnegative, fakultativ anaerobe Mikroorganismen, die zur Darmflora von Mensch und Tier gehören, jedoch auch ubiquitär (überall) in der Umwelt (Wasser, Boden) vorkommen. Die Bakterien verhalten sich teils apathogen, beispielsweise als Teil der normalen Darmflora, teils pathogen. Zu den klinisch relevantesten Arten der Enterobacteriaceae gehören Escherichia coli, Klebsiella spp. und Enterobacter spp.

Escherichia coli sind fakultativ anaerobe, gramnegative, meist bewegliche, stäbchenförmige Bakterien, die sich insbesondere in ihrer Pathogenität unterscheiden und entsprechend der Infektionsart in zwei Hauptkategorien eingeteilt werden.

Extraintestinale Infektionen: Die fakultativ pathogenen Stämme gehören zur natürlichen Darmflora und können extraintestinale Infektionen auslösen. Diese entstehen, wenn die Bakterien von der eigenen Flora

Abb. 6
Gramnegative Erreger:
a) *Escherichia coli*
b) *Klebsiella* spp.*
c) *Enterobacter* spp.*
d) *Pseudomonas aeruginosa*
*spp. „spezies pluralis“
steht als Zusatz hinter einer wissenschaftlichen Gattungsbezeichnung, wenn die Spezies nicht im Einzelnen benannt ist.

Überlebensfähigkeit gramnegativer Erreger

Tab. 1

Erreger	Persistenz
Acinetobacter spp.	3 Tage bis 5 Monate
Escherichia coli	1,5 Std. bis 16 Monate
Klebsiella spp.	2 Std. bis > 30 Monate
Pseudomonas aeruginosa	6 Std. bis 16 Monate; auf trockenen Flächen 5 Wochen

Gramnegative Erreger zeichnen sich häufig durch eine hohe Umweltresistenz aus, können auf trockenen, unbelebten Oberflächen lange überleben und stellen ein Risiko für eine Kreuzkontamination dar. (Quelle: Kramer, Schwabke, Kampf [8])

Literatur

- Köck R et al. Methicillinresistant *Staphylococcus aureus* (MRSA): burden of disease and controll challenges in Europe. www.eurosurveillance.org - Ausgabe Oktober 2010
- Wen-Liang Yu et al. Overview of *Klebsiella pneumoniae* infection. Wolters Kluwers Health, <http://www.uptodate.com>, angesehen 06.04.2012.
- Breier A et al. Erreger nosokomialer Infektionen auf Intensivstationen. *Intensivmedizin und Notfallmedizin*, Volume 46, Number 4, 2009, 220-227.
- Hof H et al. *Mikrobiologie*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 2005
- European Centre for Disease Prevention and Control. Annual Epidemiological Report on Communicable Diseases in Europe 2010. Stockholm: ECDC; 2010.
- Gatermann et al. Epidemiologie und Transmission multiresistenter gramnegativer Erreger in deutschen Kliniken. *Hygienemaßnahmen und Antibiotika-Regime*. *Kliniker* 2011; 40(3): 134-137
- Wisplinghoff H, Seifert H. Infektionen mit *Acinetobacter baumannii* – Klinische Bedeutung und Therapieoptionen. *HygMed* 2012; 37 11/2: 8- 15.
- Kramer A, Schwabke I, Kampf G. How long do nosocomial pathogens persist on inanimate surfaces? A systematic review. *BMC Infect. Dis* 2006; 6:130
- Mattner F et al. Prävention der Ausbreitung von multiresistenten gramnegativen Erregern: Vorschläge eines Experten-Workshops der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie. *Dtsch Arztebl Int* 2012; 109(3): 39-45.
- Hygienemaßnahmen bei Infektionen oder Besiedlung mit multiresistenten gramnegativen Stäbchen. Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut (RKI). *Bundesgesundheitsbl* 2012 55:1311-1354
- Kommission für Krankenhaus-hygiene und Infektionsprävention, Infektionsprävention in Heimen, *Bundesgesundheitsbl - Gesundheitsforsch - Gesundheitsschutz*, 2005. 48:p. 1061-1080

ausgehend in Körperregionen des Makroorganismus gelangen, wo sie nicht hingehören und dort Bedingungen vorfinden, die eine Vermehrung begünstigen. *E. coli* ist so ein häufig anzutreffender Nosokomialkeim, der zum Beispiel für rund 80% der Harnwegsinfektionen und 15% aller nosokomialen Bakteriämien verantwortlich ist. Zum Spektrum extraintestinaler Infektionen mit *E. coli*-Beteiligung zählen u. a. auch postoperative Wundinfektionen, Appendizitis, Peritonitis, Meningitis bei Neugeborenen oder Lebensmittelvergiftungen.

Intestinale Infektionen: Die obligat pathogenen *E. coli*-Stämme, die nicht zur physiologischen Darmflora gehören, lösen intestinale Infektionen aus. Klinisch relevant sind sechs Pathovaren, also Bakterienstämme, die über dieselben Eigenschaften verfügen, aber unterschiedlich virulent sind:

- EPEC – Enteropathogene *E. coli*: rufen Säuglingsdiarrhoe hervor, die in weniger entwickelten Ländern häufig tödlich endet.
- ETEC – Enterotoxische *E. coli*: häufigste Ursache der Reisediarrhoe, massive wässrige Durchfälle, Bakterien sind toxisch und haften sich an den Enterozyten des Dünndarms an.
- EIEC – Enteroinvasive *E. coli*: können die Schleimhaut des Kolons penetrieren und geschwürige Entzündungen verursachen.
- EHEC – Enterohämorrhagische *E. coli*: Ursache für hämorrhagische Kolitis und das hämolytische Uräemiesyndrom (HUS), kann zu akutem Nierenversagen, sowie zu Thrombozytopenie (Mangel an Thrombozyten im Blut) führen.
- EAEC/EAggEC – Enteroaggregative *E. coli*: persistierende, wässrig-schleimige Durchfälle (ursächlich bei Kindern in weniger entwickelten Ländern), bei Erwachsenen oft in Kombination mit extraintestinalen Infektionen.
- DAEC – Diffus-adhärente *E. coli*: verursachen leichte Durchfallerkrankungen vor allem bei Kindern (Mexiko), aber auch bei hospitalisierten Patienten.

E. coli-Resistenzen: Der Resistenzstudie 2010 der Paul-Ehrlich-Gesellschaft (PEG) für Chemotherapie (Teilprojekt H mit bakteriellen Infektionserregern aus dem Hospitalbereich) zufolge stieg der Anteil an ampi-

cillinresistenten *E. coli*-Stämmen zwischen 2007 und 2010 von 54,9% auf 58,4%. Zu beobachten sind auch weiter steigende Resistenzen gegenüber Fluorchinolonen von 26,4% auf 32,1% und die Zunahme von ESBL-bildenden Stämmen. ESBL, Extended Spectrum Beta-Laktamasen, sind Beta-Laktamasen, die auch eine Resistenz gegenüber der 3. Generation Cephalosporinen mit breitem Wirkungsspektrum verursachen. In jüngster Zeit wurden zudem erste Resistenzen gegenüber den Carbapenemen beobachtet. Carbapeneme dienen als Reserveantibiotika, insbesondere für die Therapie bei Infektionen mit ESBL-Bildnern.

Klebsiella spp.

Klebsiellen sind fakultativ anaerobe und fakultativ pathogene unbewegliche Stäbchenbakterien. Die klinisch relevantesten Vertreter dieser Gattung sind *Klebsiella pneumoniae* und *Klebsiella oxytoca*. Der Mensch ist das wichtigste Erregerreservoir. Einer Literaturrecherche zufolge wurden Klebsiellen bei 5 bis 38% der gesunden Bevölkerung im Stuhl und bei 1 bis 6% im Nasenrachenraum nachgewiesen. Die Haut ist selten von Klebsiellen kolonisiert. Die Bakterien kommen auch in der Umwelt (Wasser, Boden) vor [2].

Die Kolonisationsraten bei hospitalisierten Patienten liegen wesentlich höher. So waren in einer Untersuchung 77% der Stuhlproben, 19% der Proben aus dem Rachenraum und 42% der Abklatschuntersuchungen der Hände von Patienten positiv auf Klebsiellen getestet worden [2].

Die Bedeutung von Klebsiellen als Nosokomialkeim nimmt zu. In Deutschland werden etwa 8% aller nosokomialen Pneumonien auf Intensivstationen von diesen Erregern ausgelöst. Ihr Anteil an nosokomialen Bakteriämien liegt bei 5,8% [3]. Weiterhin wurde der Keim als Auslöser von Sepsen, Lungenabszessen, Pleuritis, Bronchitis, Sinusitis, Mastoiditis, Otitis, Cholangitis und Cholezystitis identifiziert [4]. Als klassisch opportunistische Keime gefährden Klebsiellen vor allem abwehrgeschwächte Patienten, zum Beispiel auf Intensivstationen, in der Onkologie und der Neonatologie.

Klebsiellen-Resistenzen: *Klebsiella pneumoniae* und *Klebsiella oxytoca* sind aufgrund von Betalaktamasen zunehmend häufig resistent gegen Penicillin und Ampicillin. Weiterhin gehören die Bakterien zu den ESBL-bildenden Stämmen und sind daher zunehmend häufig multiresistent gegen viele breit wirkende Antibiotika wie Cephalosporine oder Ceftazidim. Zu den „neuen“ Resistenzen gehört die Unempfindlichkeit gegenüber Antibiotika der Gruppe der Carbapeneme.

Enterobacter spp.

Enterobacter spp. sind fakultativ anaerobe, fakultativ pathogene Stäbchenbakterien, zu deren klinisch relevantesten Vertretern *Enterobacter cloacae* und

Enterobacter aerogenes sowie Enterobacter sakazakii gehören. Die Bakterien besiedeln vornehmlich den Darmtrakt von Mensch und Tier und kommen auch in der Umwelt (Boden, Pflanzen) vor.

Ihre Pathogenität entfalten Enterobacter spp. als opportunistische Keime erst bei abwehrgeschwächten Personen. Bedeutsam sind hier vor allem die Arten Enterobacter cloacae und Enterobacter aerogenes, die für eine Reihe von Infektionen wie harnwegskatheterassozierte und gefäßkatheterassozierte Infektionen verantwortlich sind, aber auch für Pneumonien, Sepsen, Meningitis und Wundinfektionen.

In den USA sind Enterobacter spp. die häufigsten Auslöser von Bakteriämien in der Pädiatrie. In Deutschland stehen die Bakterien als Verursacher nosokomialer Pneumonien auf Intensivstationen an sechster Stelle und bei den gefäßkatheterassozierten Infektionen an achter Stelle [5].

Enterobacter-Resistenzen: Enterobacter spp. sind resistent gegenüber Ampicillin und Cephalosporine der 2. Generation. Darüber hinaus gehören die Bakterien zu den ESBL-bildenden Stämmen und sind daher zunehmend häufig resistent gegen Drittgenerations-Cephalosporine. In einer Studie wurde von einem multiresistenten, carbapenemresistenten Isolat berichtet [6].

Nonfermenter

Nonfermenter sind gramnegative Keime, die Kohlenhydrate nicht fermentativ durch sauerstofffreie Gärung umwandeln können. Die sehr unterschiedlichen Arten zeichnen sich durch eine hohe Anspruchslosigkeit und

Umweltresistenz aus und werden wegen ihrer Verbreitung im feuchten Milieu auch als Nass- oder Pfützenkeime bezeichnet. Die als Verursacher nosokomialer Infektionen klinisch relevantesten Erreger sind Pseudomonas aeruginosa und Acinetobacter baumannii.

Pseudomonaden

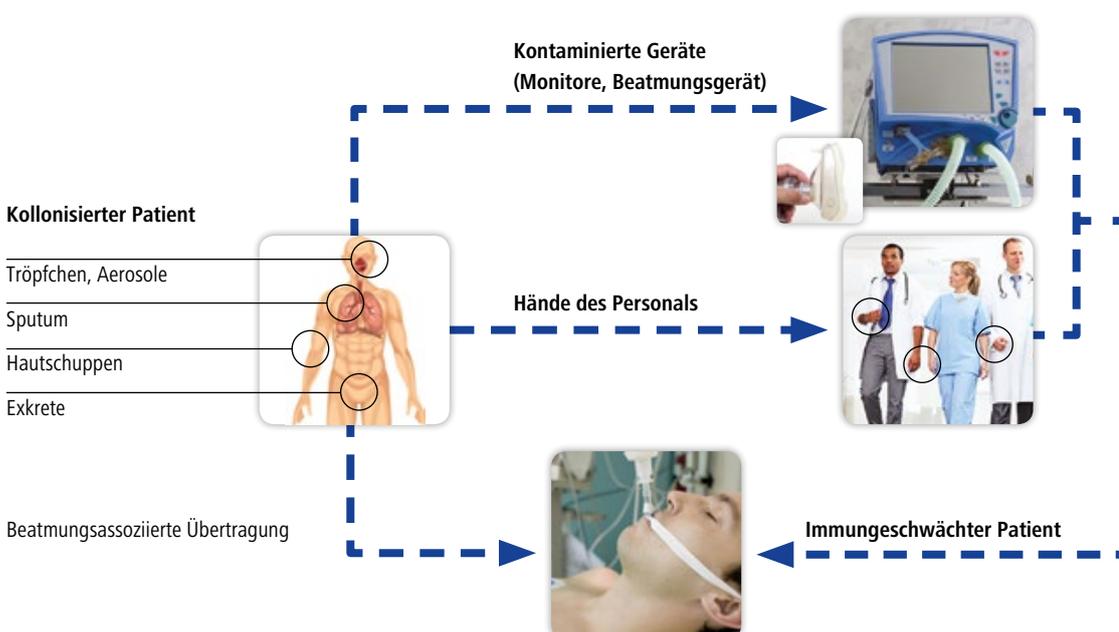
Pseudomonaden sind stäbchenförmige Bakterien, die sowohl aerob als auch anaerob existieren können. Ihr klinisch bedeutsamster Vertreter ist Pseudomonas aeruginosa. P. aeruginosa sind in der Natur weit verbreitet, insbesondere in Oberflächengewässern, im Erdboden und in Pflanzen. Die Bakterien besiedeln auch den Darm von Mensch und Tier. Geringe Nährstoffansprüche erlauben eine hohe Überlebensfähigkeit, insbesondere in Feuchträumen.

Außer in natürlichen Feuchträumen kann Pseudomonas aeruginosa auch Waschbecken, Luftbefeuchter, Schläuche (zum Beispiel von Beatmungs- und Infusionsgeräten), destilliertes Wasser sowie wässrige Lösungen wie Augentropfen besiedeln. Verbreitung und Umweltresistenz machen die Erreger zu einem gefürchteten Nosokomialkeim. P. aeruginosa gehören mit 15,5% zu den am häufigsten isolierten Keimen bei Patienten mit nosokomialer Pneumonie auf Intensivstationen. Als Verursacher nosokomialer Bakteriämien auf deutschen Intensivstationen steht Pseudomonas aeruginosa an vierter Stelle [3].

Weiterhin verursachen die Erreger katheterassozierte Harnwegsinfektionen, Atemwegsinfektionen (Beatmungspatienten), Wundinfektionen, Sepsen und Meningitis. Pseudomonaden sind opportunistische

Übertragungswege am Beispiel Acinetobacter baumannii

Abb. 7



Keime, die vor allem bei Menschen mit schweren Grunderkrankungen bzw. einer Abwehrschwäche zu Infektionen führen.

P. aeruginosa-Resistenzen: Daten des Genars-Projektes (German Network for Antimicrobial Resistance Surveillance, Daten sind heute integriert in ARS – Antibiotika-Resistenz-Surveillance in Deutschland am Robert Koch-Institut) ergaben für den Zeitraum von Januar 2002 bis Juni 2004 bei 6.150 *P. aeruginosa*-Isolaten aus sechs deutschen Krankenhäusern folgende Resistenzraten: Substanzklasse Penicillin (Piperacillin, Piperacillin/Tazobactam) 7,7 % aller Isolate, Carbapeneme (Meropenem) 2,5 % aller Isolate, Drittgenerations-Cephalosporine (Ceftazidim) 5,6 % aller Isolate, Fluorchinolone (Ciprofloxacin) 12,9 % aller Isolate und Aminoglykoside (Gentamicin) 16,3 % der Isolate.

P. aeruginosa gehört somit auch zu den ESBL-Bildnern. Multiresistenz (definiert als Resistenz gegenüber mindestens vier der genannten Substanzen) wurde in der Studie bei 2,4 % der Isolate festgestellt.

Laut den Daten der Resistenzstudie 2010 der Paul Ehrlich-Gesellschaft für Chemotherapie zeigt sich aber auch hier eine deutliche Veränderung der Resistenzlage. So erhöhte sich der Anteil der *P. aeruginosa*-Stämme, die nicht mehr gegen Imipenem oder Meropenem sensibel waren, von 15,1 % in 2007 auf 23 % in 2010 bzw. von 11,8 % auf 20 %.

Acinetobacter spp.

Acinetobacter spp. sind aerobe, unbewegliche Stäbchenbakterien und umfassen rund 32 *Acinetobacter*-Arten. Von größter klinischer Bedeutung als Nosokomialkeim ist *Acinetobacter baumannii*.

Die Bakterien kommen ubiquitär in der Umwelt vor und besiedeln auch die menschliche Haut sowie den Magen-Darm-Trakt. Charakteristisch für *Acinetobacter baumannii* ist seine hohe Überlebensfähigkeit auf trockenen Oberflächen. In Kliniken wird immer wieder von Ausbrüchen berichtet. Der Keim wurde in diesem Zusammenhang häufig von Oberflächen mit häufigem Haut- bzw. Handkontakt wie z. B. Türgriffen, Computertastaturen, Kopfteilen, Nachtschränken oder bettnahen Vorhängen isoliert.

Acinetobacter baumannii gilt auch als klassischer Opportunist und damit als Infektionserreger bei Patienten mit schweren Grunderkrankungen, bei denen schwere Krankheitsverläufe und hohe Letalitätsraten beobachtet werden. Bei den Infektionen steht die nosokomiale Pneumonie im Vordergrund, insbesondere bei Beatmungspatienten auf Intensivstationen. Des Weiteren ist *Acinetobacter baumannii* Ursache von Harnwegsinfektionen, Wundinfektionen, Sepsen und Meningitis

Die hohe Umweltresistenz, das Auftreten im Rahmen von Ausbrüchen und die zunehmende Multiresis-

tenz machen den Erreger zu einem schwer beherrschbaren Nosokomialkeim.

Acinetobacter baumannii-Resistenzen: *Acinetobacter baumannii* ist mindestens gegenüber einem Antibiotikum aus jeder Substanzklasse resistent. Zunehmend werden Stämme isoliert, bei denen eine vollständige Resistenz gegen nahezu alle verfügbaren Antibiotika nachgewiesen wird [7]. Damit setzt sich der Trend fort, der bereits im Genars-Projekt beschrieben wurde: Der Anteil multiresistenter *Acinetobacter baumannii*-Stämme stieg demnach von 2,1 % im Jahr 2002 auf 7,9 % im Jahr 2006. 5 % der insgesamt 1.189 isolierten Erreger waren multiresistent.

Empfehlungen der KRINKO zum Umgang mit multiresistenten gramnegativen Erregern inklusive *Serratia* spp.

Vor dem Hintergrund der wachsenden Bedeutung multiresistenter gramnegativer Erreger als Nosokomialkeime hat die Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) am Robert Koch-Institut (RKI) im Oktober 2012 Empfehlungen zum Umgang mit multiresistenten gramnegativen Bakterien veröffentlicht [10]. Die Empfehlungen basieren auf dem Resistenzverhalten einzelner Erreger gegenüber den wichtigsten Antibiotikagruppen zur Ersttherapie schwerer Infektionen (Acylureidopenicilline, Cephalosporine der 3. und 4. Generation, Carbapeneme und Fluorchinolone).

Die Resistenzen wurden wie folgt definiert: Multiresistente gramnegative Bakterien mit Resistenz gegen drei der vier Antibiotikagruppen werden als 3MRGN bezeichnet, multiresistente gramnegative Stäbchen mit Resistenz gegen vier der vier Antibiotikagruppen als 4MRGN, wobei diese Bezeichnung auch die Panresistenz einschließt. Panresistenz ist die Resistenz gegenüber allen gängigen Antibiotika.

Vorkommen von *Serratia* spp.

Gramnegative Bakterien wie *Serratia marcescens* treten immer wieder im Zusammenhang mit Ausbrüchen insbesondere auf neonatologischen Stationen auf. Das Resistenzverhalten von *Serratia*-Bakterien variiert zum Teil erheblich, einige Bakterienstämme gehören bereits zu den ESBL-bildenden. Der Empfehlung nach gehören die Bakterien *Serratia* spp. allerdings zu den eher selten auftretenden multiresistenten Enterobakterien, bei denen aufgrund fehlender spezifischer Daten ein Vorgehen in Anlehnung an *Enterobacter* spp. empfohlen wird [10].

Hygienemaßnahmen bei Auftreten von *Serratia* spp. inklusive 3MRGN

- Normalstationen: Einhaltung aller Maßnahmen zur Standardhygiene

- Neonatologie: Aufgrund der erhöhten Anfälligkeit von Neugeborenen, insbesondere gegenüber *Serratia* spp., sind der KRINKO zufolge über die Basis-Hygiene hinausgehende Hygienemaßnahmen zu treffen. Dabei sollten die Empfehlung der KRINKO aus dem Jahr 2007 zur Infektionsprävention in der Neonatologie zugrunde gelegt werden.

Hygienemaßnahmen bei Auftreten von *Serratia* spp. 4 MRGN

Aufgrund der stark limitierten therapeutischen Möglichkeiten bei Auftreten von *Serratia* spp. mit 4MRGN-Profil sind zur Infektionsprävention für alle Krankenhausbereiche spezielle Hygienemaßnahmen zu etablieren, d. h. Basis-Hygiene zuzüglich einer Isolierung der Patienten und ggf. Pflege durch speziell zugeordnetes Personal.

Infektionsprävention in Heimen

Die obigen KRINKO-Empfehlungen beziehen sich nicht auf Präventionsmaßnahmen in Alten- und Pflegeheimen. Hier wird vom RKI eine eigene Risikoabwägung empfohlen, wie sie in den Empfehlungen zur Infektionsprävention in Heimen [11] dargestellt ist. Aufgrund der Eigenschaften der gramnegativen Stäbchen sollten die Maßnahmen in Heimen jedoch nicht über die Maßnahmen, die für MRSA-positive Bewohner festgelegt sind, hinausgehen.

Was gehört zur „Basis-Hygiene“?

Die Basis-Hygiene – auch als Standardhygiene bezeichnet – beinhaltet grundlegende, einfach umzusetzende Maßnahmen, die eine zuverlässige Ausgangsbasis zur Bekämpfung multiresistenter Bakterien wie MRSA und MR-GNE bilden. Der Erfolg der Maßnahmen ist allerdings an ein diszipliniertes Hygieneverhalten und eine hohe Mitarbeiter-Compliance, insbesondere bei der Händehygiene gebunden.

Händehygiene

Zentrales Element der Basis-Hygiene ist die Händehygiene. Sie umfasst neben der alkoholischen Händedesinfektion als wichtigste Infektionsschutzmaßnahme auch die Hautpflege, den Hautschutz und die Hautreinigung. Denn eine sichere Händedesinfektion ist nur dann möglich, wenn die Haut intakt und gesund ist. Die Händedesinfektion erfolgt nach den „5 Momenten der Händedesinfektion“ (siehe S. 8). Bei sichtbarer Verschmutzung sollten die Hände vor der hygienischen Händedesinfektion gewaschen werden.

Einmalhandschuhe / Untersuchungshandschuhe

Zusätzlich zur hygienischen Händedesinfektion werden Einmalhandschuhe getragen, wenn ein Kontakt der Hände mit Schleimhaut, nicht intakter bzw. kontaminierter/kolonisierter Haut, Blut, Körperflüssigkeiten, Sekreten und Exkreten zu erwarten ist oder die Gefahr einer Stichverletzung besteht.

Einmal-Schutzkittel bzw. Plastikschürze

Einmal-Schutzkittel werden bei zu erwartendem direkten Kontakt mit Blut, Sekreten oder Exkreten getragen. Zum Schutz des Patienten werden sie nach Beendigung der pflegerischen/ärztlichen Tätigkeit und vor der Versorgung eines neuen Patienten entsorgt. Anschließend erfolgt eine Händedesinfektion. Eine Plastikschürze wird (zusätzlich) getragen, wenn mit einem Durchnässen der Kleidung zu rechnen ist.

Mund-/Nasenschutz (MNS) und Schutzbrille

Ein Mund-/Nasenschutz wird angelegt, wenn mit dem Verspritzen von Blut, Körperflüssigkeiten, Sekreten und Exkreten zu rechnen ist. Bei invasiven Tätigkeiten, z. B. bei der Wundbehandlung, dient der Mund-/Nasenschutz aber auch dem Schutz des Patienten vor Keimen, die beim Sprechen/Husten des Personals in das Wund-/Eingriffsgebiet gelangen könnten.

Eigenverantwortliche Einreibetechnik sichert Erfolg der hygienischen Händedesinfektion

Abb. 8

Die neue Einreibetechnik setzt darauf, dass der Anwender eigenverantwortlich handelt und bewusst und gewissenhaft auf die vollständige Benetzung der Hände achtet: Ausreichend Hände-Desinfektionsmittel in die trockene hohle Hand geben, sodass alle Areale

der Hände satt mit dem Präparat benetzt werden können [1]. Hände-Desinfektionsmittel sorgfältig über 30 Sekunden in die Hände einreiben, dabei alle Hautpartien erfassen. Besonderes Augenmerk auf Fingerkuppen und Daumen legen [2]. Diese Areale sind klinisch beson-

ders wichtig, da sie am häufigsten in direkten Kontakt mit Pflegebedürftigen und potenziell verkeimten Oberflächen kommen. An den Fingerkuppen findet sich zudem die höchste Keimdichte im Vergleich zu anderen Handpartien [3].



1



2



3

Eine Schutzbrille schützt die Augen vor erregerhaltigen Aerosolen. Eine Indikation kann z. B. bei direktem, engen Patientenkontakt auftreten, wenn der Patient an dem für eine Noroviren-Infektion typischen explosionsartigen Erbrechen leidet.

Flächendesinfektion und -reinigung

Routinemäßig erfolgt eine reinigende Flächendesinfektion auf Arbeitsflächen, die kontaminiert sein können, und auf häufig von Händen und Haut kontaktierten patientennahen Flächen. Eine gezielte Desinfektion ist nach Kontamination der Flächen mit Blut, Körperflüssigkeit, Sekreten und Exkreten erforderlich.

Medizinprodukte-Aufbereitung

Medizingeräte wie Blutdruckmanschetten, Stethoskope, Inhalationsgeräte oder Thermometer sind nach Kontamination bzw. nach Gebrauch entsprechend der Standardarbeitsanweisung nach validierten Verfahren aufzubereiten. Dabei sind die Angaben der Medizinproduktehersteller zur Aufbereitung zu beachten.

Das BODE SCIENCE CENTER als jederzeit verfügbare Informations- und Beratungsquelle

Mit dem BODE SCIENCE CENTER unter dem Dach der HARTMANN GRUPPE wurde ein aktives Wissensmanagement zum Infektionsschutz aufgebaut. Es soll in externer und interner Forschung Wissenslücken schließen und die Grundlagen für sichere Anwendungen auf dem Weg vom Entwicklungslabor bis zum Patientenbett schaffen. Unter dem Motto „Wir forschen für den Infektionsschutz“ übernimmt BODE damit die Verantwortung für die Qualität der Patientenversorgung und des Personalschutzes in den medizinischen und pflegerischen Einrichtungen.

Eine weitere Aufgabe ist es, durch aktiven Wissenstransfer in Richtung Öffentlichkeit die notwendige Transparenz zu schaffen. Dies wurde mit der Website www.bode-science-center.de realisiert. Sie beinhaltet beispielsweise eine Online-Erregersuche zu rund 100 klinisch relevanten Keimen von A bis Z und umfassende Informationen zur MR-GNE-Problematik, sodass sich das Wissen jederzeit vertiefen lässt. ■

H. Panknin, Medizinjournalist Berlin

Klinisches Management der schweren Sepsis und des septischen Schocks: Was bringen Bündelprogramme?

Die schwere Sepsis und der septische Schock stellen das intensivmedizinische Behandlungsteam vor große Herausforderungen, was auch Auswirkungen auf die wissenschaftliche Evaluation von Behandlungskonzepten hat: Statt einzelner Behandlungskomponenten sind in den letzten Jahren sog. Bündelprogramme propagiert worden, die im Ernstfall rasch realisiert werden können.

Im Rahmen einer prospektiven und multizentrischen Beobachtungsstudie des Kompetenznetzwerks Sepsis (Sep-Net) wurde auf 454 deutschen Intensivstationen eine Prävalenz der schweren Sepsis und des septischen Schocks von 11 % und eine 90-Tage-Sterblichkeit von 54 % beobachtet.

Mit 154.000 Erkrankten stellt die Sepsis die siebthäufigste Krankenhausentlassungsdiagnose unter den lebensbedrohlichen Erkrankungen dar. Die Inzidenz liegt in Deutschland bei 110 auf 100.000 Einwohner. In anderen Industrieländern wird sie zwischen 51 und 95 auf 100.000 Einwohner angegeben, wobei der direkte Vergleich mit den deutschen Zahlen durch

unterschiedliche Vergleichspopulationen und Methodologien erschwert wird [8].

Obwohl ärztliche Entscheidungen in der Initialphase im Vordergrund stehen, spielen pflegerische Maßnahmen und vor allem eine sorgfältige Verlaufsbeobachtung durch die Pflege eine entscheidende Rolle für den Krankheitsverlauf. Bei der wissenschaftlichen Evaluation neuer Behandlungskonzepte hat sich im letzten Jahrzehnt ein Wandel vollzogen. Während früher meist einzelne Behandlungskomponenten neu eingeführt und klinisch evaluiert wurden, sind in den letzten Jahren sog. Bündelprogramme propagiert worden. Diese enthalten eine ganze Reihe von diagnostischen, thera-

peutischen und pflegerischen Maßnahmen, die gleichzeitig am Patienten zur Anwendung kommen. Nachteil der Bündelprogramme ist, dass der Beitrag einer einzelnen Maßnahme zum Gesamterfolg nicht wissenschaftlich bewiesen werden kann. Der Vorteil liegt jedoch darin, dass ein Benefit für die Patienten ohne umfangliche Vorstudien rasch realisiert werden kann.

Zwei Sepsisbündel der „Surviving Sepsis“-Kampagne

Aufgrund der weiterhin hohen Mortalität der schweren Sepsis hat die internationale „Surviving Sepsis“-Kampagne seit 2004 mehrfach Leitlinien zum Sepsismanagement publiziert [1, 2]. Darin wurden zwei verschiedene Bündelansätze beschrieben. Für die ersten sechs Stunden nach Auftreten der klinischen Symptome wurde das „Maßnahmenbündel der ersten 6 Stunden“, für den Zeitraum danach das „Sepsis Management-Bündel der ersten 24 Stunden“ entwickelt. Das erste Bündel enthält Akutmaßnahmen, die zur unmittelbaren Stabilisierung des Patienten ergriffen werden sollen. Dieses Bündel beruht im Wesentlichen auf der wegweisenden Studie von Professor E. P. Rivers aus Detroit, Michigan, der im Jahre 2001 einen signifikanten Überlebensvorteil von Sepsispatienten durch eine frühzeitige, an definierten Behandlungszielen orientierte Intensivtherapie nachweisen konnte [3]. Das Bündel ist vielen Intensivmedizinern heute auch unter dem Kürzel EGDT (early goal-directed therapy, d. h. frühe, an Behandlungszielen orientierte Therapie) geläufig. Eine weitere Bezeichnung ist „Resuscitation bundle“ (RB) [4]. Das zweite Bündel enthält zusätzliche intensivmedizinische Maßnahmen, deren Umsetzung innerhalb von 24 Stunden abgeschlossen sein soll. Eine Zusammenstellung der Einzelkomponenten der beiden Bündel gibt Tabelle 1.

Tragen beide Bündel zum Therapieerfolg bei?

Ein Autorenteam von der gesundheitswissenschaftlichen Fakultät der Flinders Universität in Adelaide, Australien, stellte kürzlich die Frage, ob tatsächlich beide Bündel im gleichen Maße zum Erfolg bei der Beherrschung einer Sepsis beitragen. Die Autoren suchten hierzu aus der internationalen Literatur Studien heraus, in denen entweder das eine oder das andere Bündel allein oder beide Bündel zusammen klinisch implementiert wurden. Federführende Autorin der Studie war Diane Chamberlain, Krankenschwester und Pflegewissenschaftlerin an der Universitätsklinik Flinders [5].

Literaturrecherche

Die Autoren führten eine Recherche in internationalen Literaturdatenbanken wie z. B. Medline, PubMed und Cochrane durch. Suchworte waren Sepsis, septischer Schock, Bündelprogramm, Pflegeprozesse, ziel-

Komponenten beider Bündelprogramme

Tab. 1

Komponenten der beiden Bündelprogramme der „Surviving Sepsis“-Kampagne

Maßnahmenbündel der ersten 6 Stunden („early goal-directed therapy“, EGDT)*

- Abnahme mikrobiologischer Proben
- Bestimmung des Plasmalaktat
- Beginn einer empirischen Antibiotikatherapie
- Intravenöse Flüssigkeitsgabe bis zum Erreichen eines zentralvenösen Drucks von 8 - 12 mm Hg
- Gabe von Katecholaminen bis zum Erreichen eines arteriellen Mitteldrucks von > 65 mm Hg
- Aufrechterhaltung einer gemischtvenösen Sauerstoffsättigung von $\geq 70\%$ durch Gabe von Erythrozytenkonzentraten und/oder inotroper Substanzen

Sepsis-Management-Bündel der ersten 24 Stunden

- Gabe niedrig dosierter Glukokortikoide nach hauseigenem Standard
- Gabe von rekombinantem, aktiviertem Protein C nach hauseigenem Standard
- Aufrechterhaltung eines Plasmaglukose-spiegels von 120 - 150 mg/dl
- Bei maschinell beatmeten Patienten: Aufrechterhaltung eines Plateau-Beatmungsdrucks von ≤ 30 cm H₂O

*eine weitere Bezeichnung ist „Resuscitation bundle“ (RB)

orientierte Therapie, Leitlinie und Reanimation. Hierdurch fanden die Autoren 253 Arbeiten, in denen die Einführung eines Sepsisbündels bei insgesamt 23.438 Patienten beschrieben wurde. In 21 Studien wurden entweder beide Bündel zusammen oder eines der beiden Bündel angewendet.

Ergebnisse der Studien

Nur bei einer der 21 Studien handelte es sich um eine randomisierte, prospektive Studie. Alle anderen Studien waren sog. Vorher-Nachher-Studien, bei denen die Mortalität der schweren Sepsis und des septischen Schocks vor und nach der Einführung der Bündel beobachtet und dokumentiert wurde. Zum Teil handelte sich um prospektive Studien, zum Teil um retrospektive Aktenauswertungen.

Die Mortalität der schweren Sepsis lag in den Vorbeobachtungsphasen der Studien zwischen 23 und 58 % und sank nach Einführung der Bündel auf 13 - 39 %. 11 Studien mit insgesamt 1.819 eingeschlossenen Patienten untersuchten das „Maßnahmenbündel der ersten 6 Stunden“ (early goal-directed therapy, EGDT). In allen 11 Studien ergab sich nach Einführung des Bündels eine signifikante Senkung der Mortalität. Die Überlebenswahrscheinlichkeit in der Interventionsperiode, in der das Bündel angewandt wurde, war 2,124-fach höher als in der Vorperiode ($p=0,000$; Abb. 1).

In fünf Studien mit 16.521 Patienten wurde über das Sepsis-Maßnahmenbündel der ersten 24 Stunden berichtet. Zwar ergab sich auch in diesen Studien eine signifikante Senkung der Mortalität ($p<0,035$), jedoch war die Überlebenswahrscheinlichkeit im Interventionszeitraum lediglich 1,64-fach höher als in den Vorperioden. In 11 Studienteilen, die teilweise in den oben zitierten Gesamtstudien enthalten waren, wur-

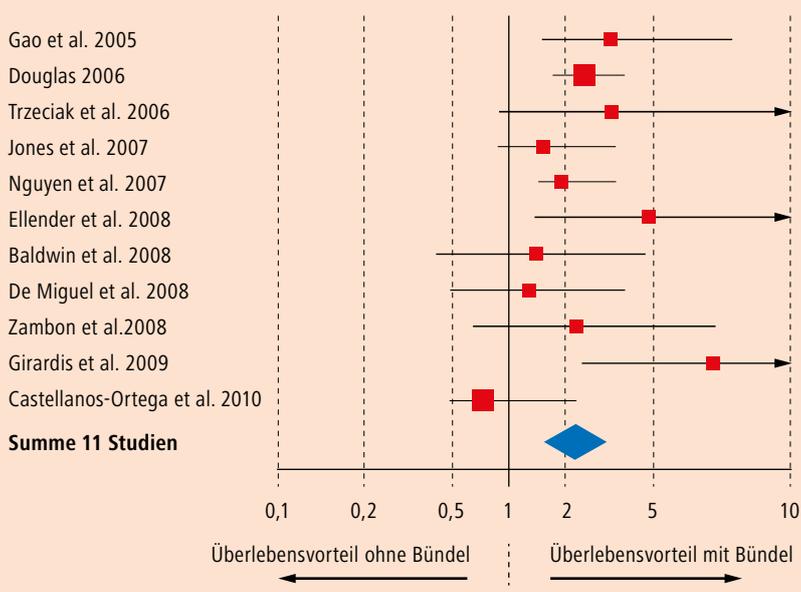


Korrespondierender Referent:
Hardy-Thorsten Panknin,
 Badensche Straße 49,
 D-10715 Berlin, E-Mail:
ht.panknin@berlin.de

Risikofaktoren SCC (Safety Certificate Contractors)

Abb. 1

Relative Überlebenswahrscheinlichkeit in 11 Studien, in denen das „Maßnahmenbündel der ersten 6 Stunden“ eingeführt wurde.



den beide Bündel gleichzeitig implementiert. Hierbei ergab sich ein Überlebensvorteil um den Faktor 1,744 ($p=0,000$). Die zusätzliche Einführung des zweiten Bündels brachte somit im Vergleich zu einer alleinigen Umsetzung des ersten Bündels keinen Zugewinn in Bezug auf eine höhere Überlebensrate.

Bewertung der Einzelkomponenten „Sauerstoffsättigung $\geq 70\%$ “ und „Blutzucker 120 - 150 mg/dl“

In einigen der Studien wurde mittels multivariater Analyse statistisch evaluiert, ob das Erreichen einer peripher venösen Sauerstoffsättigung $\geq 70\%$ (ein Bestandteil des 6-Stunden-Bündels) oder die Einstellung des Blutzuckers in einen Bereich zwischen 120 und 150 mg/dl (Bestandteil des 24-Stunden-Bündels) einen Überlebensvorteil brachten. In fünf Studien mit insgesamt 11.520 Patienten wurde der Effekt der Sauerstoffsättigung $\geq 70\%$ als Behandlungsziel evaluiert. Der Überlebensvorteil bei Erreichen des Sättigungs-Zielwerts betrug 2,05 im Vergleich zur Vorperiode ($p<0,006$). Eine separate Analyse zum Einfluss der straffen Blutzuckereinstellung wurde in drei Studien mit insgesamt 8.437 Patienten durchgeführt. Patienten, in denen der Glucosezielwert eingestellt wurde, hatten eine um den Faktor 2,5 höhere Überlebenswahrscheinlichkeit ($p<0,00$).

Schlussfolgerung der Autoren

Die Autoren sehen aufgrund der Studienlage vor allem einen Behandlungsvorteil bei Anwendung der frühen, an Behandlungszielen orientierten Sepsistherapie (early goal directed therapy). Die Behandlungsziele

sollten innerhalb der ersten sechs Stunden nach Auftreten der Sepsissymptome erreicht worden sein.

Die Anwendung des zweiten Maßnahmenbündels bringt nach Auffassung der Autoren keinen wesentlichen Zusatzgewinn. Eine Blutzuckereinstellung in den Bereich von 120 bis 150 mg/dl ist möglicherweise die einzige Komponente dieses Bündels, die klinisch eine wesentliche Rolle spielt.

Kommentar des korrespondierenden Referenten

Die 2001 im New England Journal of Medicine publizierte Rivers-Studie hat die Therapie der schweren Sepsis und des septischen Schocks in der Tat auf eine rationale Basis gestellt [3]. Die meisten Intensivmediziner wenden heute alle oder zumindest die meisten Komponenten des damals etablierten Behandlungskonzeptes für die ersten sechs Stunden an.

Ergänzend zu den in Tabelle 1 dargestellten Zielparametern muss jedoch unterstrichen werden, dass so früh wie möglich nach einer Ursache für die Sepsis gesucht werden muss. Sobald der Patient hämodynamisch stabilisiert ist, sollte eine intensive klinische, radiologische und sonografische Suche nach dem Infektionsherd gestartet werden.

In der Literatur sind leider immer wieder Fälle beschrieben worden, in denen eine schwere Malaria, eine dramatische Amöbiasis oder eine viszerale Leishmaniose im Rahmen des intensivmedizinischen Managements verkannt und erst auf dem Sektions-tisch diagnostiziert wurden. Die Konzentration auf das Erreichen der hämodynamischen und beatmungstechnischen Zielparame-ter darf deshalb keinesfalls dazu führen, dass die medizinische Diagnostik in den Hintergrund tritt.

Aufgrund der statistisch bewerteten Studienergebnisse betrachten die Autoren der vorliegenden Studie das zweite Maßnahmenbündel der „Surviving Sepsis“-Kampagne eher kritisch. Diese Einschätzung dürften heute vermutlich die meisten Intensivmediziner teilen.

Besonders die allzu straffe Einstellung des Blutglucose-Spiegels und die Anwendung des rekombinanten, aktivierten Protein-C-Präparates (das für einige Zeit unter dem Handelsnamen Xigris verfügbar war) haben sich letztlich nicht durchgesetzt. Die intensivierte Insulintherapie zur Senkung des Blutglucose-Spiegels führte zu einer erhöhten Inzidenz von gefährlichen Hyoglykämien, ohne letztlich einen Benefit zu erzeugen [6]. Xigris wiederum ist inzwischen auch aus dem Handel genommen worden. Das Präparat war nicht nur so teuer wie ein Kleinwagen, sondern offenbar auch wirkungslos. Nachauswertungen der wissenschaftlichen Studiendaten haben ergeben, dass der zunächst postulierte Überlebensvorteil in Wirklichkeit nie existierte [7]. ■

Literatur

- 1 Dellinger RP et al. Surviving Sepsis campaign guidelines for management of severe sepsis and septic shock. Crit Care Med 2004;32:858-873.
- 2 Dellinger RP et al. Surviving Sepsis campaign: International guidelines for management of severe sepsis and septic shock: 2008. Crit Care Med 2008;36:296-327.
- 3 Rivers EP et al. Early goal-directed therapy in the treatment of severe sepsis and septic shock. N Engl J Med 2001;345:1368-1377.
- 4 Rivers EP et al. Early interventions in severe sepsis and septic shock: a review of the evidence one decade later. Minerva Anestesiol 2012;78:712-724.
- 5 Chamberlain DJ et al. The severe sepsis bundles as processes of care: a metaanalysis. Austral J Crit Care 2011;24:229-243.
- 6 Brunkhorst FM et al. Intensive insulin therapy and pentastarch resuscitation in severe sepsis. N Engl J Med 2008;358:125-139.
- 7 Poole D et al. Withdrawal of 'Xigris' from the market: old and new lessons. J Epidemiol Community Health 2012;66:571-572.
- 8 Hagel, S., Brunkhorst, F.: Sepsis. Intensivmedizin und Notfallmedizin. CME Weiterbildung 2011, Springer Verlag Heidelberg.

TenderWet plus zur intensiven Wundreinigung und Wundkonditionierung

Granulationsgewebe kann sich erst dann ausbilden, wenn die Wunde „sauber“, d. h. frei von Nekrosen und Belägen ist. Reinigungs- und Granulationsphase sind somit komplexe, ineinander übergreifende Prozesse, die mittels der Feucht-/Nass-therapie reguliert werden können. Hierbei erweist sich die Wundaufgabe TenderWet plus mit dem einzigartigen Saug-Spül-Mechanismus als wertvolle Therapieoption.

TenderWet plus ist eine äußerst effiziente Wundaufgabe zur intensiven Reinigung, Nekrosenablösung und Keimreduzierung bzw. Keimabtötung. Durch die Beseitigung lokaler wundheilungsstörender Faktoren mithilfe von TenderWet plus kann insbesondere bei chronischen Wunden ein annähernd physiologisches Wundmilieu als Voraussetzung zur Konditionierung der Wunde geschaffen werden. TenderWet plus wirkt so bis in die Granulationsphase hinein und trägt zum Aufbau von Granulationsgewebe bei.

Das Wirkprinzip von TenderWet ist auch Basis für TenderWet plus

Alle TenderWet-Wundkissen verfügen über einen Saugkern aus superabsorbierendem Polymer (SAP), der mit Ringerlösung getränkt wird bzw. bereits gebrauchsfertig mit Ringerlösung getränkt ist. Diese wird kontinuierlich an die Wunde abgegeben, wodurch Nekrosen und Beläge rasch aufgeweicht und abgelöst werden. Gleichzeitig werden mit dem Exsudat Detritus und Keime in den SAP-Saugkern aufgenommen und dort sicher gebunden. Der Austausch ist möglich, da der Superabsorber eine höhere „Vorliebe“ für das proteinhaltige Wundexsudat besitzt als für die salzhaltige Ringerlösung und diese quasi aus dem Saugkern drängt. Auf diese Weise lassen sich auch überschüssige und wundheilungsstörende Matrix-Metallo-Proteasen (MMPs) nachweislich reduzieren. Sie werden mit dem Wundexsudat in den Saugkern aufgenommen,

dort sicher gebunden und beim Verbandwechsel mit dem TenderWet-Wundkissen aus der Wunde entfernt.

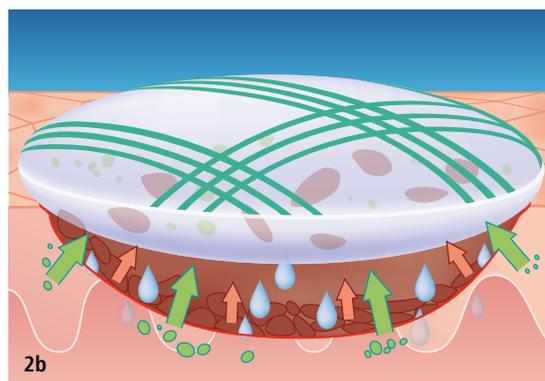
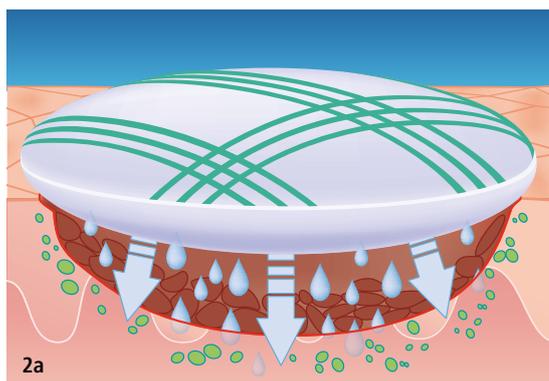
Im Anschluss an die Wundreinigung kann die Wunde „konditioniert“ werden. Unter Wundkonditionierung versteht man alle Behandlungsmaßnahmen, die geeignet sind, das Wachstum des Granulationsgewebes zu fördern, bis der Defekt auf annähernd Hautniveau aufgefüllt ist. Bei erfolgreicher Konditionierung liegt dann ein gut durchbluteter, sauberer Granulationsrasen als Basis für die Epithelisierung bzw. gegebenenfalls für eine Spalthautdeckung vor. Die Förderung der Konditionierung durch TenderWet plus erfolgt dabei folgendermaßen: Zum einen können in das mit TenderWet plus erzielte saubere und normalisierte Wundmilieu proliferative Zellen in das Wundgebiet einwandern und Kapillaren einsproßen. Zum anderen schaffen die Feuchtigkeit sowie die in der Ringerlösung enthaltenen Elektrolyte wie Natrium, Kalium und Calcium ideale Bedingungen zur Gewebsneubildung.

Schützt vor Rekontamination, da Keime im SAP-Saugkern abgetötet werden

Zusätzlich zur sicheren Bindung der Keime und MMPs an die SAP-Partikel im TenderWet-Saugkern hat TenderWet plus eine weitere Keimbarriere aufzuweisen: In den SAP-Saugkern ist in gebundener Form das Antiseptikum Polyhexanid eingebracht, das die mit dem Exsudat aufgenommenen Keime abtötet und im Saugkern bindet. Damit wird einer Verkeimung des



Abb. 1
Der Saugkern aus Superabsorber ist das Geheimnis der klinischen Leistung von TenderWet und TenderWet plus: Er besteht aus kleinen Polyacrylat-Partikeln, die mit Ringerlösung aktiviert werden und keimbelastetes Exsudat mit MMPs aufnehmen und sicher binden.



Schematische Darstellung des Saug-Spül-Mechanismus von TenderWet: Die Ringerlösung im Saugkern wird kontinuierlich an die Wunde abgegeben (2a). Umgekehrt werden Zelltrümmer und heilungshemmende Faktoren in den Saugkern aufgenommen und dort gespeichert (2b).



Kasuistik: Frans Meuleneire, Wondcentrum, AZ St. Elisabeth, Zottegem, Belgien

Wundkissens entgegengewirkt und die Wunde vor Rekontamination geschützt. Im Gegensatz zur Ringlösung, die kontinuierlich an die Wunde abgegeben wird, verbleibt das Antiseptikum jedoch im Inneren des SAP-Saugkerns und wird nicht an die Wunde abgegeben.

Spezielle Produktausstattung sichert die hohe Effizienz von TenderWet plus

Weitere Produktdetails sind das feuchte Polypropylenstrick als äußere Umhüllung, das mit nicht verklebenden Silikonstreifen versehen ist. In Kombination mit dem SAP-Saugkern und dem Polyhexanid-Zusatz ergeben sich daraus Eigenschaften, die für eine einfach durchzuführende Nass-Feuchttherapie mit TenderWet plus sorgen. Denn das Wundkissen kann bis zu drei Tagen auf der Wunde verbleiben und sie feucht halten, wobei der streifenförmige Silikonanstrich ein Verkleben mit der Wunde weitestgehend reduziert.

Das feuchte Polypropylenstrick und der Silikonanstrich bewirken damit auch die atraumatischen Eigenschaften von TenderWet plus. Da kaum Verklebungsfahr besteht, ist der Verbandwechsel für den Patienten mit weniger Schmerzen verbunden. Es bleibt aber auch die für die Heilung so wichtige Wundruhe erhalten, d. h. neues Gewebe wird beim Verbandwechsel nicht durch Zellstripping zerstört.

Ein großer wirtschaftlicher Vorteil ist schließlich die mit TenderWet plus mögliche lange Liegezeit bis zu 72 Stunden. Das spart Verbandwechsel ein, sodass sich die Kosten für die Wundversorgung reduzieren lassen.

Fallbeispiel: Ulcus cruris an der Schienbeinkante

Ein 70-jähriger Patient zog sich am 14. Oktober 2012 – ausgelöst durch ein Trauma – eine Wunde an der linken Schienbeinkante zu. Da eine chronisch-

venöse Insuffizienz (CVI) bestand, entwickelte sich die Verletzung zu einem Ulcus cruris venosum.

Der mobile Patient (90 kg schwer, 1,78 m groß) wies zwar einen guten Allgemein- und Ernährungszustand auf, war aber mit mehreren Erkrankungen belastet. Neben der CVI lag auch eine arterielle Insuffizienz vor. Des Weiteren bestanden kardiologische Problematiken (u. a. fünf Bypass-Operationen), Bluthochdruck und zu hohe Cholesterin-Werte.

Bei der ersten Vorstellung des Patienten am 18. Januar 2013 ergab sich folgender Befund. Wundart: chronisch venöses Ulcus cruris. Wundlokalisierung: Schienbeinkante linkes Bein. Wundgröße: 8,2 x 4,8 cm. Wundzustand: schmieriger, fibrinös belegter Wundgrund, Ödembildung (Abb. 3a/b). Zur Wundbehandlung vor dem Einsatz von TenderWet plus kam ein Alginate zur Anwendung.

Zu Beginn der Behandlung am 18. Januar 2013 ist die Wunde 8,2 x 4,8 cm groß. Sie ist mit schmierigem Fibrin belegt, es zeigen sich jedoch kleine Inseln mit Granulationsgewebe. Die Wunde exsudiert mäßig. Der Patient klagt über mittelschwere Schmerzen. An diesem Tag kommt zum ersten Mal TenderWet plus in der Größe 7,5 x 7,5 cm zum Einsatz.

Eine Woche später beim Verbandwechsel am 25. Januar 2013 ist die Wunde unter der Behandlung mit TenderWet plus bereits hervorragend gereinigt und zu 100 % mit Granulationsgewebe bedeckt (Abb. 3c). Die Behandlung mit TenderWet plus wird fortgesetzt, die Verbandwechsel werden alle zwei Tage durchgeführt. Zusätzlich wird an diesem Tag mit einer begleitenden Kompressionstherapie begonnen, die in der Kompressionsstärke die arterielle Insuffizienz berücksichtigt.

Am 6. Februar 2013, rund 20 Tage nach Beginn der Behandlung mit TenderWet plus, hat die Wundgröße an beiden Seiten um 0,5 cm abgenommen (Abb. 3d). Die Wunde exsudiert nur noch wenig. Das Granulationsgewebe hat sich weiter gut entwickelt und ist vital und durchgehend gut durchblutet. Darüber hinaus zeigt sich vom Wundrand her eine beginnende Epithelisierung. Da die Wunde durch die Behandlung mit TenderWet plus hervorragend konditioniert ist, wird sie bis zur vollständigen Epithelisierung mit der hydroaktiven Schaumstoffauflage HydroTac 15 x 20 cm weiterbehandelt.

Zusammenfassung

Das vorliegende Fallbeispiel beweist, dass TenderWet plus Wunden schnell und zuverlässig reinigt und neben seiner Reinigungswirkung hervorragende Ergebnisse beim Aufbau von Granulationsgewebe und Epithel erzielt. TenderWet plus kann damit weit über die Reinigungsphase hinaus eingesetzt werden. Als geeignete Anschlussbehandlung empfiehlt sich bis zum Wundverschluss HydroTac. ■



Wichtige Tipps zur Verbesserung der Versorgung chronischer Wunden

Eine chronische Wunde – egal welcher Ursache – ist für den betroffenen Menschen zumeist eine schwere Erkrankung, bei der er Anspruch auf eine sachgerechte, dem aktuellen medizinisch-pflegerischen Wissen entsprechende Behandlung hat. Die folgenden Tipps sollen dabei helfen, die Wundversorgung zu optimieren und auf Probleme aufmerksam zu machen.

Da chronische Wunden in den überwiegenden Fällen das letzte Stadium einer fortschreitenden Gewebestörung infolge venöser, arterieller oder stoffwechselbedingter Gefäßleiden, Strahlenschäden oder Tumoren darstellen, sind vor allem ältere Menschen von chronischen Wunden betroffen. Die Behandlungszeiten liegen dabei zwischen sechs Monaten und sechs Jahren [1], und so ist es gut vorstellbar, mit welchem Leidensdruck dies für den einzelnen Betroffenen und auch seine Angehörigen verbunden ist, aber auch welche enormen Kosten entstehen. Schätzungen zufolge belaufen sich diese auf etwa drei bis vier Milliarden Euro pro Jahr. Zur Verbesserung der Situation sind deshalb effiziente Behandlungskonzepte gefragt, die der besonderen Problematik der chronischen Wunde Rechnung tragen. Ein paar wesentliche Aspekte werden hier vorgestellt.

Unerlässlich: Ursache exakt diagnostizieren

Chronische Wunden können nur dann abheilen, wenn die auslösende Grunderkrankung wie etwa eine chronisch venöse Insuffizienz (CVI) oder Diabetes mellitus entsprechend therapiert und/oder im Sinne einer bestmöglichen Kompensation beeinflusst wird. Bei den genannten Beispielen wäre dies eine sachgerecht durchgeführte Kompressionstherapie oder eine dauerhaft normnahe Blutzuckereinstellung. Während nun einige Ulzera eine eindeutige Ursache aufweisen, beispielsweise anhaltende Druckeinwirkung bei einem Dekubitus, bereitet das Gros der chronischen Wunden, nämlich die Beinulzera, diagnostisch nicht selten Schwierigkeiten. Die schlecht heilenden Wunden, deren Ursache als Folge der mangelhaften Basisdiagnostik nicht mitbehandelt wird, werden dann oftmals monatelang mit den verschiedensten Externa „auf Verdacht“ behandelt. Nicht selten entwickeln sich aufgrund dieser inadäquaten Therapien hartnäckig therapieresistente Ulzera, was für die Patienten – wie schon erwähnt – mit hohem Leidensdruck verbunden ist, aber auch hohe Kosten verursacht. In vielen Fällen wäre beides durch eine gründliche Diagnostik der Ursachen eigentlich vermeidbar.

Patienten von Anfang an miteinbeziehen

Die Behandlung chronischer Wunden, die zumeist sehr langwierig ist, setzt ein hohes Maß an Mitarbeit des Patienten voraus, was als „Compliance“ bezeichnet wird. Vielfach sind der Patient und/oder seine Angehörigen nicht ausreichend über Ursache und Wesen der chronischen Wunde aufgeklärt, sodass auch Sinn und Zweck der Behandlungsmaßnahmen nicht klar sind, worunter die Compliance erheblich leiden kann.

- Dem Wundpatienten ist daher mit einfachen und verständlichen Worten zu erklären, wie die Wundbehandlung aussehen wird und warum sie in einer bestimmten Art und Weise auszuführen ist.
- Nach der ersten Wundbeurteilung bzw. nach den ersten Verbandwechseln sollte der Wundpatient darüber informiert werden, mit welchen Heilungszeiten er in etwa zu rechnen hat. Dies kann ihn davor bewahren, ungeduldig selbst Maßnahmen zur Heilungsbeschleunigung zu ergreifen.
- Zudem sind dem Wundpatienten bei jedem Verbandwechsel die Fortschritte, aber auch eventuelle Rückschläge in der Heilung zu erläutern. Das schafft Vertrauen in die Behandlung und den Behandler.
- Falls der Wundpatient dazu in der Lage ist, soll er zu seinen Beobachtungen und Empfindungen zur Wunde und zum Heilungsverlauf befragt werden. Er ist auch darauf hinzuweisen, jede Veränderung wie beispielsweise sich verstärkende Schmerzen oder Taubheitsgefühle sofort mitzuteilen
- Besondere Aufmerksamkeit benötigen Wundpatienten mit demenziellen Erkrankungen. Der zunehmende Verlust der kognitiven Fähigkeiten macht es ihnen nach und nach unmöglich, ihre Schmerzen und Missempfindungen zu beschreiben und den Verlauf der Behandlung nachzuvollziehen. Stehen keine Angehörigen zu Verfügung, ist ggf. eine stationäre Wundbehandlung in Betracht zu ziehen.
- Bei der Kommentierung der Wunde sind Aussagen wie „Das sieht ja schlimm aus“ oder „Das stinkt ja schrecklich“ zu vermeiden, weil dies den Wundpatienten zusätzlich verunsichern und sogar seine Gefühle verletzen kann.

Quelle:
1 Bundesverband Medizintechnologie e. V. (BVMed)

Chronische Wundheilung: Alle Nährstoffe sind wichtig!

Bei geriatrischen Patienten mit chronischen Wunden ist Malnutrition einer der häufigsten Störfaktoren der Wundheilung. Zur Verbesserung dieser Situation wird dabei oft nur ein einzelner Nährstoff substituiert. Als therapeutisch wirkungsvoller wird sich jedoch eine ausgewogene Ernährung mit allen Nährstoffen erweisen.

Proteine als Bausteine für die Zellen

Ohne genügend Proteine und ihre Bestandteile, die Aminosäuren, sistiert der Aufbau von Binde- und Granulationsgewebe. Aminosäuren werden aber auch zur Produktion von Enzymen, Immunglobulinen, Antikörpern usw. benötigt. **Ein Proteinmangel beeinträchtigt daher ausnahmslos alle Vorgänge der Wundheilung.**

Kalorien für die Energieversorgung

Der Prozess der Wundheilung ist ausgesprochen energieintensiv. Stehen für die Energieproduktion zu wenig Kohlenhydrate zur Verfügung, werden körpereigene Muskelproteine über den Mechanismus der Glukoneogenese zur Energiegewinnung abgebaut. Dies führt schon nach kurzer Bettruhe (1 bis 2 Wochen) zu hochgradigem Proteinmangel und Muskelschwund von bis zu 500 g pro Tag.

Vitamine und Mineralstoffe als steuernde Coenzyme

Bereits der Mangel nur eines einzigen Vitamins oder Mineralstoffes kann die Heilung verzögern. Fehlt zum Beispiel Vitamin C, ist die Kollagensynthese gestört, Eisenmangel verursacht eine Anämie.

Gründliches Wundassessment betreiben

Den Zustand der chronischen Wunde richtig einzuschätzen und sie prognostisch zu beurteilen, d. h. aufgrund von Erfahrung und medizinischen Kriterien vorauszusagen, wie sich die Wunde entwickeln und der Heilungsverlauf gestalten könnte, ist selbst für den Erfahrenen nicht immer einfach. Ohne eine gründliche Erstbeurteilung (Assessment) kann jedoch keine effiziente lokale Wundtherapie festgelegt werden.

- Die einzelnen Kriterien, nach denen eine Wunde beurteilt wird, wie z. B. Ursache, Lokalisation, Größe, Zustand usw., sind dabei gleichzeitig die Kriterien, die in der gesetzlich vorgeschriebenen Wunddokumentation erfasst werden müssen.
- Sehr hilfreich ist zusätzlich die Beurteilung des allgemeinen Patientenstatus. Sie sollte seinen körperlichen Allgemeinzustand, mögliche Komplikationen aus Begleiterkrankungen, seine Ernährungslage, das Ausmaß eventuell vorhandener Schmerzen, aber auch eine sorgfältige Bestandsaufnahme seiner psychosozialen Situation umfassen. Dabei lassen sich oftmals Störfaktoren der Wundheilung identifizieren.

Immer wieder nach Störfaktoren fahnden

Wenn eine Wunde nur wenige oder gar keine Fortschritte in der Heilung zeigt, dann spielen dabei die verschiedensten Störfaktoren der Wundheilung eine Rolle. Als Störfaktoren gelten dabei all jene Faktoren,

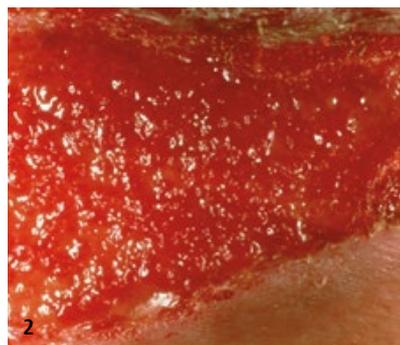
die zusätzlich zu den die Wunde auslösenden Ursachen (wie etwa einer CVI) die Wundheilung beeinträchtigen. Das können neben lokalen Störfaktoren wie schmierigen Belägen oder Nekrosen Erkrankungen von Herz, Lunge und/oder Nieren, Infektionen, Dehydratation, Immunschwäche, unerwünschte Wirkungen von Medikamenten wie Glukokortikosteroiden, sedierenden Medikamenten oder Neuroleptika, aber auch Drogenabusus (Alkohol und Nikotin) sein. Als häufigster Störfaktor der Wundheilung im Alter gilt jedoch die Mangelernährung oder Malnutrition (siehe Infobox). So unterschiedlich nun die Störfaktoren auch sind, führen sie alle letztlich über ischämische Prozesse zum „Versorgungsengpass“ in der Sauerstoff- und Nährstoffversorgung, wodurch es zur Wundheilungsstörung kommt. Um diese zu erkennen, sind die Wundfläche, der Wundrand und die weitere Wundumgebung genau zu beobachten. Wichtige Merkmale können dabei sein:

- schlechte Heilungstendenz mit stagnierendem oder einem sich verschlechternden Wundzustand über Wochen und Monate,
- mangelhafte oder fehlende Epithelisierung mit hypertrophen Wundrändern bei defektem Migrationspotenzial der Epithelzellen,
- blasser Wundgrund als Zeichen einer mangelnden Gefäßneubildung,
- schlecht entwickelte oder fehlende Granulation,
- schmierige Wundbeläge mit rezidivierenden Infektionen und Nekrosebildung aufgrund von Malnutrition mit tiefen Albuminwerten,
- übermäßige Fibrinbeläge als Hinweis auf Fibrinpersistenz bei verminderter fibrinolytischer Aktivität.

Schmerzarm und schonend behandeln

Ein oft unterschätztes und zu selten diagnostiziertes Problem in der Behandlung von Patienten mit chronischen Wunden sind die Wundschmerzen. Sie verschlechtern die Lebensqualität, wirken ungünstig auf die Compliance des Patienten und verzögern als eigen-

Die Beschaffenheit des Granulationsgewebes ist ein wichtiger Indikator zur Beurteilung der Heilungstendenz und des Vorliegens etwaiger Störfaktoren. Abb. 1 zeigt ein schwammiges, fibrinös belegtes Granulationsgewebe bei gestörter Wundheilung, die frischrote Granulation mit körniger Oberfläche (Abb. 2) hingegen ist ein gutes Zeichen für einen erfolgreichen Heilungsverlauf.



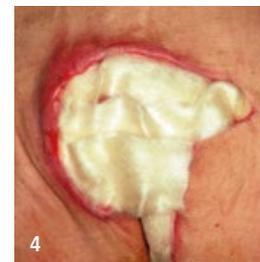
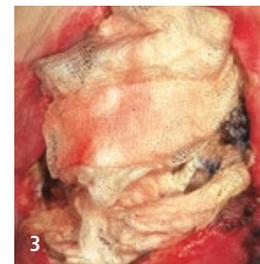
ständiger Risikofaktor die Abheilung von Wunden. Zudem können Wundschmerzen neben Einschränkungen der Mobilität zur sozialen Isolation und zu Depressionen führen. Zu den Möglichkeiten, das Schmerzgeschehen zu reduzieren, zählen unter anderem folgende Punkte:

- Die Feuchttherapie chronischer Hautulzera mit Ringer'scher Lösung trägt nachweislich zur Schmerzlinderung bei (Seiler et al. 2007).
- Für das Débridement bzw. bei der Versorgung größerer und komplizierter Wunden ist eine ausreichende Schmerzausschaltung sicherzustellen, entweder durch eine Schmerzmittelgabe ca. 30 Minuten vor der Behandlung oder durch das Auftragen lokalanästhesierender Cremes (z. B. EMLA).
- Da immer auch dermale Nervenstrukturen mitgeschädigt sind, ist die Wunde sanft zu behandeln, weil jede Berührung Schmerzen verursachen kann. Ebenso sind Reize und Manipulationen der Wunde wie beispielsweise Zugluft durch offene Fenster, Stechen in die Wunde oder Anstoßen der Wunde zu vermeiden.
- Um Schmerzen und Wundheilungsstörungen zu verhindern, müssen Wundauflagen über sog. atraumatische Eigenschaften verfügen, d. h. sie dürfen nicht mit der Wunde verkleben, damit beim Verbandwechsel keine neuen Wunden durch Zellstripping gesetzt werden.
- Wenn immer möglich, ist die Verbandwechselhäufigkeit zu reduzieren. Denn weniger Verbandwechsel bedeuten weniger Schmerzen und weniger Traumatisierungsgefahr für die Wunde. Innovative Wundauflagen wie beispielsweise TenderWet plus können bis zu 72 Stunden auf der Wunde verbleiben.
- Während des Verbandwechsels auf verbale und non-verbale Schmerzäußerungen (Mimik, Laute) des Patienten achten. Mimik und Laute können vor allem bei Demenzkranken Aufschluss über die Schmerzhaftigkeit der Wunde geben.

Chronische Wunden am besten feucht behandeln

Von wenigen Ausnahmen abgesehen gilt die feuchte Wundbehandlung für alle sekundär heilenden Wunden mit erforderlichem Aufbau von Granulationsgewebe heute als Standard und bewährt sich insbesondere bei der Behandlung chronischer Problemwunden. Die wissenschaftlichen Grundlagen der Feuchttherapie wurden durch die Arbeiten von G. D. Winter geschaffen (1962, Erstveröffentlichung in „Nature“). Er wies nach, dass ein feuchter und permeabler Wundverband und das damit erzielte „moist wound healing“ zu einer schnelleren Heilung führt als ein trockenes, der Luft ausgesetztes Wundmilieu. Die feuchte Wundbehandlung hat ihre positiven Auswirkungen dabei auf alle Phasen der Wundheilung:

- In der Reinigungsphase weisen feuchte Wundverbände einen guten wundreinigenden Effekt auf und ermöglichen ein physikalisches Débridement, ohne Zellen zu schädigen. Des Weiteren kann durch das feuchte Wundmilieu eine Inaktivierung immunkompetenter Zellen vermieden werden (Seiler, 2007).
- In der Granulationsphase erzeugen feuchte Verbände in der Wunde ein physiologisches Mikroklima, ähnlich einem Zellkulturmedium, das die Zellproliferation und damit die Ausbildung von Granulationsgewebe fördert. Nach Turner/Beatty et al. (1990) bewirkt die permanente Feuchttherapie eine signifikant schnellere Reduktion der Wundfläche und führt zu einer größeren Menge an Granulationsgewebe.
- In der Epithelisierungsphase verbessern sich unter feuchten Verbänden die Bedingungen für Mitose und Migration von Epithelzellen. Dies führt in der Regel zu einer schnelleren Epithelisierung mit kosmetisch günstigeren Ergebnissen.
- Allgemein geben Patienten vielfach eine Schmerzlinderung durch die feuchte Wundbehandlung an.
- Da hydroaktive Wundauflagen für die Feuchttherapie normalerweise nicht mit der Wunde verkleben, also über atraumatische Eigenschaften verfügen,



Vor allem Mullverbandstoffe verkleben mit der Wunde und schädigen sie (Abb. 3). Hingegen unterstützen atraumatische, hydroaktive Wundauflagen wie z. B. die Calciumalginat-Kompresse Sorbalgon die Heilung.

Beispiele hydroaktiver Wundauflagen von HARTMANN



TenderWet plus
mit Ringerlösung aktiviertes Wundkissen mit im SAP-Saugkern gebundenem Polyhexanid, das ein Verkeimen des Wundkissens verhindert



HydroTac
Schaumstoffverband mit Hydrogelbeschichtung für effizientes Exsudamanagement zur Förderung von Granulation und Epithelisierung



Sorbalgon
tamponierbare, wirkstofffreie Calciumalginatkompressen und -streifen, die sich bei Kontakt mit Wundsekreten in ein Gel umwandeln



Hydrosorb
transparenter Gelverband, führt sofort Feuchtigkeit zu, fördert Granulation und Epithelisierung, jederzeit Wundinspektion möglich

ermöglichen sie zudem einen atraumatischen Verbandwechsel ohne Zellstripping. Die für die Heilung so wichtige Wundruhe bleibt erhalten.

Keine Kompromisse bei der Hygiene eingehen

Von chronischen Wunden sind überwiegend ältere Menschen betroffen, die durch die bekannten Faktoren wie Multimorbidität, geschwächte Immunlage, schlechter Allgemeinzustand usw. besonders infektionsgefährdet sind. Vor allem Patienten mit arteriellen und diabetischen Ulzera sowie Dekubitalulzera tragen ein extrem hohes Infektionsrisiko. Jeder Verbandwechsel – auch im häuslichen Bereich – hat deshalb unter sterilen Bedingungen zu erfolgen. Dies gilt auch für bereits infizierte Wunden, weil diese ein Reservoir äußerst virulenter Keime darstellen, deren Verschleppung nur durch lückenlose Hygiene zu verhindern ist.

- Da die meisten Wundinfektionen durch Handkontakt übertragen werden, ist beim Verbandwechsel immer die sog. „Non-Touch-Technik“ anzuwenden, d. h. Wunde oder Verband dürfen niemals mit bloßen Händen berührt werden.
- Eine korrekt durchgeführte Händedesinfektion ist eine der wichtigsten Maßnahmen zur Vermeidung von Infektionen. Einer der häufigsten Hygienefehler ist dabei eine nur flüchtig durchgeführte Händedesinfektion, sodass das Desinfektionsmittel gar nicht wirken kann.

- Das Tragen unsteriler Handschuhe beim Entfernen des Wundverbandes sowie von sterilen Handschuhen bei der nachfolgenden Wundversorgung schützt sowohl den Patienten als auch den Behandler und sollte deshalb selbstverständlich sein.
- Nach dem Ablegen der Handschuhe ist wieder eine Händedesinfektion erforderlich, um eine Kontamination durch eventuell undicht gewordene Handschuhe zu vermeiden.
- Wichtig ist auch: Nicht über der Wunde sprechen. Die Mundhöhle ist stark mit Keimen besiedelt, die beim Sprechen direkt in die Wunde gelangen. Es empfiehlt sich das Tragen eines Mund- und Nasenschutzes wie zum Beispiel einer OP-Maske, vor allem wenn der Durchführende an einer Erkältung leidet.

Bei der Wundreinigung nicht die Geduld verlieren

Je gründlicher die Wunde gereinigt ist, umso stabiler wird das nachfolgende Granulationsgewebe sein. Dies bei chronischen Wundzuständen zu erreichen, erfordert oft über Wochen bis Monate ein konsequentes Vorgehen. Durch Polypragmasie unter Anwendung aller möglichen Substanzen, wie beispielsweise antibiotikahaltiger Salben, lässt sich die Reinigung jedoch nicht beschleunigen. Vielmehr kann sich die Heilung durch die unerwünschten Wirkungen dieser Substanzen nochmals erheblich verzögern, ganz abgesehen davon, dass sie Auslöser von Kontaktallergien und Resistenzentwicklungen sein können.

Antiseptika nur so kurz wie möglich anwenden

In der Praxis ist nicht selten zu beobachten, dass die antiseptische Behandlung chronischer Wunden über Wochen und Monate unkritisch fortgesetzt wird. Dieser Langzeitgebrauch birgt ein erhebliches Schädigungspotenzial in sich. Denn die unerwünschten Wirkungen der Substanzen verstärken die schlechte Heilungstendenz chronischer Wunden signifikant, können aber auch wie andere Wundexterna Kontaktallergien auslösen. Bei der Auswahl bzw. Verordnung eines Antiseptikums ist auf bestmögliche Zell- und Gewebeverträglichkeit zu achten.

Sicherheit bei der Wundversorgung gewinnen

Der Wundverband einschließlich einer gut sitzenden Fixierung hat neben der therapeutischen immer auch eine psychologische Wirkung. Die Handlung der Wundversorgung und des Verbandwechsels ist für den Wundpatienten nachvollziehbar und kann ihm das Gefühl vermitteln, gut behandelt und versorgt zu sein. Aber es ist nicht ganz so einfach, die unterschiedlichen chronischen Wunden sachgerecht zu versorgen und indikationsgerecht immer das Richtige zu tun. Hier hilft dann HARTMANN als ein seit vielen Jahrzehnten erfahrener Branchenexperte weiter. ■

Umfassende Unterstützung durch HARTMANN

Mit innovativen Wundprodukten

HARTMANN hält ein breites Sortiment an Wundaufgaben bereit, sodass immer gezielt entsprechend den Erfordernissen der jeweiligen Wundverhältnisse gearbeitet werden kann. Dabei sind es vor allem die atraumatischen, hydroaktiven Wundaufgaben, die die Wundversorgung, speziell die der chronischen Wunde, entscheidend verbessern.

Mit Fachinformationen und Arbeitshilfen

Mit der Bereitstellung von kostenlosem Fortbildungs- und Informationsmaterial zum Thema Wunde und Wundheilung trägt HARTMANN viel zur Wissensvermittlung bei. Beispiele hierfür sind die HARTMANN Periodika WundForum und PflegeDienst oder die HARTMANN medical editionen. Als kostenlose Arbeitshilfen

sind Wunddokumentationsbögen für chronische Wunden sowie Post-it-Foto-Etiketten zur Dokumentation erhältlich.

Mit maßgeschneiderten Seminaren

Für eine intensive Fortbildung gibt es die eintägigen HARTMANN FORUM Inhouse Seminare, die jeweils direkt in der Einrichtung abgehalten werden. Dies spart Zeit und Kosten, weil Fahrtkosten und ggf. Übernachtungskosten für die Mitarbeiter entfallen. Für den Themenbereich Wundbehandlung werden vier Inhouse-Seminare angeboten, zwei davon auf Basis des Expertenstandards des DNQP.

Die Intensivseminare mit Zertifizierungen als Abschluss haben zum Ziel, Ärzten und Pflegefachkräften umfassendes Wissen zum komplexen Thema Wundmanagement zu vermitteln.



HARTMANN Verbandstoffkunde: Wundpflaster und -verbände (III)

Selbsthaftende Wundverbände, adhäsive Fixierverbände aus transparenter Folie und elastischen Vliesstoffen, Wundnahtstreifen und Kanülenfixierungen sind bei der postoperativen Wundversorgung sowohl in der kleinen und großen Chirurgie unentbehrliche Helfer, leisten aber auch im ambulanten Bereich und im Rahmen der Ersten Hilfe gute Dienste.

Pflaster haben eine lange Geschichte

Bis vor etwa einem Jahrhundert verstand man unter einem Pflaster eine Arzneizubereitung, die zum äußerlichen Gebrauch bestimmt war. Das Ur-Pflaster wurde als „Emplastrum“ bezeichnet und bestand aus Bleisalzen höherer Fettsäuren, die durch Kochen von Bleiglätte mit Fetten hergestellt wurden. Je nach der vorgesehenen Anwendung wurde der Pflastergrundmasse dieser oder jener Arzneistoff beigemischt und diese dann in Stangen gerollt oder in Tafeln oder Blöcken gegossen. Vor dem Gebrauch wurden die Emplastra erwärmt und in dicker Schicht auf einen geeigneten Stoff, sogenannte Salbenmulle, gestrichen. Das warm gestrichene Pflaster klebte nur bei Körpertemperatur und erhärtete wieder beim Abkühlen.

Aus den einstigen medikamentösen Emplastra entwickelten sich durch Beimischung von reinem, d. h. nicht vulkanisiertem Kautschuk die „Colleplastr“, also Pflaster, wie wir sie heute kennen. Die ersten Kautschukpflaster kamen um das Jahr 1870 in den USA in den Handel. Die Pflastermasse war bereits auf Stoff gestrichen und das gebrauchsfertige Pflaster haftete schon auf der Haut. Nachteilig aber war die sehr begrenzte Lagerzeit, da die Füllstoffe wie verschiedene Stärkearten und Veilchenwurzelpulver verhältnismäßig rasch verdarben. Auch zeigten sich oft unangenehme Hautreizungen nach ihrer Anwendung.

In den 80er-Jahren des 19. Jahrhunderts befasste sich dann der Apotheker Paul Beiersdorf mit der Herstellung von Pflastern. Seine „Guttaplaste“, bei denen arzneimittelhaltige Pflastermassen auf Guttaperchafolien gestrichen waren, wurden patentiert. Die Weiterentwicklung brachte dann eine wesentliche Verbesserung der gestrichenen Pflaster durch den Zusatz von Zinkoxid mit seinen entzündungshemmenden und reizlindernden Eigenschaften. Sie führte zum ersten Zinkoxid-Kautschuk-Pflaster, das 1901 unter dem allseits bekannten Namen „Leukoplast“ auf den Markt kam. Und aus diesem Heftpflaster entwickelten sich schließlich die Wundpflaster, eine Kombination von Pflaster mit einer Wundauflage.

Auch Paul Hartmann begann früh mit der Pflasterherstellung, die bald zu einem differenzierten Sortiment führte. Die verwendeten Grundstoffe wurden schon damals klinischen Tests unterzogen und in „wissenschaftlicher Arbeit auf ihre Reizfähigkeit geprüft“. Der erste Schnellverband bei HARTMANN war dann Kosmoplast, der im Gegensatz zu allen übrigen Schnellverbänden unter dem Mittelstreifen aus Mull ein Polster aus Verbandwatte hatte. Mull und Watte waren als Schutz vor Keimen mit einem Aseptikum getränkt. Ebenso waren eine Reihe medizinischer Pflaster im Sortiment, beispielsweise ein Zug- und Furunkelpflaster, ein Hustenpflaster mit ätherischen Ölen von Eukalyptus, Thymian, Rosmarin und Krausminze, ein Hühneraugenpflaster und ein Capsicumplaster für die Anwendung bei Gicht und Rheuma.

Heute kann HARTMANN mit einem hochwertigen Pflastersortiment in jedem Fall – sei es in der postoperativen Wundversorgung, in der Pflege, in der Ersten Hilfe und bei Bagatellverletzungen – eine situationsgerechte Versorgung sicherstellen.



Hautatmung und Luftzutritt zu sichern, war bereits bei den ersten Schnellverbänden ein wichtiger Aspekt. So blieb bei Kosmoplast der Mittelstreifen mit dem Mull-Watte-Polster frei von Pflastermasse, sodass durch den porösen Stoff hindurch eine Hautatmung möglich war.



Die von HARTMANN entwickelte, innovative Pflastertechnologie ist eine High-Tech-Angelegenheit, die gleichbleibende, hochwertige Qualität erzeugt.

Pflastertechnologien von HARTMANN – innovativ bis ins Detail

Unabhängig von der Art und dem Anwendungsbereich eines Pflasters muss dieses zwei grundsätzliche Eigenschaften aufweisen, wenn es den heutigen Anforderungen gerecht werden will: Es muss gut haften und absolut hautfreundlich sein, um Hautirritationen und -mazerationen zu vermeiden. Innovative Pflastertechnologien und spezielle Trägermaterialien stellen bei allen HARTMANN-Pflastern sicher, dass diese Vorgaben in perfekter Weise erfüllt werden.

In einem langjährigen Prozess hat HARTMANN eine Klebmasse entwickelt, die die positiven Eigenschaften des Naturkautschuks und eines Polyacrylat-Klebers in sich vereint: Es entstand der Elastomer-Kleber oder anders ausgedrückt ein synthetischer Kautschuk. Sein großer Vorteil ist, dass er so gut klebt wie ein traditioneller Kleber und so hypoallergen ist wie ein Polyacrylat-Kleber. Die Wundpflaster haften sicher, lassen sich dabei aber schmerzlos und ohne Rückstände entfernen.

Ein weiterer Vorteil der HARTMANN Pflastertechnologie ist: Die Klebmasse wird umweltschonend, d. h. ohne Verwendung von Lösungsmitteln auf das Trägermaterial aufgeschmolzen. Dies wird als „Hotmelt-Verfahren“ bezeichnet.

Für die Qualität des Pflasters spielt es aber auch eine Rolle, wie die Klebmasse auf das Trägermaterial aufgeschmolzen wird. Und weil ein flächiger Auftrag die Atmungsaktivität reduzieren würde, verfügen HARTMANN-Pflaster – mit Ausnahme der Folienpflaster – über einen Streifenauftrag. Dabei ist aber Streifenauftrag nicht gleich Streifenauftrag. Denn die Breite der Streifen und der Abstand zueinander definieren die Qualität. Tests ergaben, dass ein Verhältnis 2:1 von klebender zu nicht klebender Fläche die Klebekraft und die Atmungsaktivität am besten ausbalanciert.

Aber auch die verschiedenen Trägermaterialien zeichnen sich durch besondere Hautfreundlichkeit aus. Die eingesetzten Vliesstoffe sind weich und geschmeidig, luft- und wasserdampfdurchlässig und teilweise perforiert, um insbesondere bei einer Vollflächenfixierung eine hohe Hautfreundlichkeit zu erzielen. Ist der Vliesstoff zudem elastisch bzw. querelastisch, lassen

sich Wundpflaster und Wundverbände gut an konische Körperteile anpassen. Sind transparente Polyurethanfolien als Trägerfolien für wasser- und keimdichte Pflasterabdeckungen erforderlich, sind diese zur Vermeidung von Hautirritationen in einem bestimmten Umfang durchlässig für Sauerstoff und Wasserdampf.

Darüber hinaus gewährleisten eine Reihe weiterer Gebrauchseigenschaften die hohe indikationsbezogene Funktionalität der HARTMANN-Pflaster. So kann beispielsweise ein Pflaster mit abgerundeten Ecken, die sich nicht aufrollen, dazu beitragen, dass das Pflaster länger liegen bleiben kann und sicher haftet. Ein Pflaster muss aber auch einfach anzuwenden und schmerzlos zu entfernen sein. Für die meisten Pflaster ist auch von Bedeutung, dass sie strahlenindifferent sind, d. h. sie absorbieren keine Röntgenstrahlen und brauchen deshalb für eine Röntgenuntersuchung nicht entfernt zu werden. Und schließlich spielen auch die verschiedensten praxisgerechten Produktgrößen und Handelsformen eine wichtige Rolle, vor allem im Hinblick auf den wirtschaftlichen Einsatz der Pflaster.

Die HARTMANN-Pflastervielfalt für eine situationsgerechte Versorgung

Ganz gleich, welche Aufgaben im OP- oder Klinik- und Pflegealltag zu bewältigen sind, das HARTMANN-Pflastersortiment bietet für jede Indikation die richtige Lösung und trägt damit dazu bei, den Behandlungserfolg zu sichern.

Wundpflaster

Der hypoallergene, synthetische Kautschuk-Kleber und ausgewählte Materialien gewährleisten bei den **DermaPlast Wundpflastern** die hohe Funktionalität sowie deren Haut- und Wundfreundlichkeit. Da sind zunächst die klassischen Wundpflaster aus textilem, hautfarbenem bzw. querelastischem Gewebe (DermaPlast classic und DermaPlast textile elastic) mit einer gut saugenden Wundauflage, die nicht mit der Wunde verklebt. Des Weiteren enthält das DermaPlast-Sortiment ein Wundpflaster aus weichem, querelastischem Vliesstoff (DermaPlast sensitive), das für besonders empfindliche Haut geeignet ist, sowie ein Injektionspflaster aus weichem, hochelastischem Vliesstoff (DermaPlast sensitive injection) mit hoher Luft- und Wasserdampfdurchlässigkeit zur Versorgung der Einstichstelle nach Injektionen bei Patienten mit besonders sensibler Haut. Die Pflasterstrips aus dehnbarer Polyethylen-Folie (DermaPlast universal) sind wasserdicht und schmutzabweisend und ebenfalls für Patienten mit empfindlicher Haut geeignet. Das Wundpflaster **Cosmopor Strip** besteht aus besonders offenporigem Vliesstoff mit synthetischem Kautschuk-Kleber und einer gut saugenden Wundauflage und ist ideal zur Versorgung kleinerer Verletzungen.

Wundverbände

Cosmopor Steril ist ein selbsthaftender Wundverband aus einem weichen Trägervlies und einem besonders gut drapierfähigem und saugfähigem Wundkissen aus 100 % Viskose. Als zuverlässigen Schutz gegen ein Verkleben mit der Wunde verfügt Cosmopor Steril als wundseitige Schicht über ein hydrophobes Mikronetz, das zudem Wundexsudat rasch in das darüberliegende Saugkissen weiterleitet. Die selbsthaftende Klebezone ist durch einen hypoallergenen Polyacrylat-Kleber besonders gut hautverträglich. Cosmopor Steril ermöglicht eine problemlose Versorgung von OP-Wunden, aber auch von Bagatellverletzungen, beispielsweise im Rahmen der Ersten Hilfe.

Neben dem seit langen Jahren bewährtem Wundverband Cosmopor Steril sind es vor allem die Neuentwicklungen **Cosmopor Advance** und **Cosmopor Antibacterial**, die in der postoperativen Wundversorgung neue Maßstäbe setzen und ein Maximum an Wundschutz bieten. Grundlage der hohen Effizienz von Cosmopor Advance und Cosmopor Antibacterial ist die innovative DryBarrier Technologie mit ihrem mehrschichtigen Wundkissen: Die Wundkontaktschicht verklebt nicht mit der Wunde, sodass sich der Wundverband schmerzarm ablösen lässt. Die Transferschicht leitet das Exsudat rückstandsfrei in die Absorptionsschicht weiter. Dies verhindert eine Rekontamination der Wunde, weil keimbelastetes Exsudat schnell von der Wunde abgezogen und sicher – auch unter Druck – in der Absorptionsschicht eingeschlossen wird.

Bei Cosmopor Antibacterial sorgt eine zusätzliche Silberschicht zwischen Transfer- und Absorptionsschicht für eine weitere Minimierung des Infektionsrisikos. Denn im feuchten Wundmilieu zwischen den beiden Schichten werden Silberionen aktiviert, die Bakterien zuverlässig abtöten.

Ihr Haupteinsatzgebiet haben Cosmopor Advance und Cosmopor Antibacterial in der Versorgung primär heilender, mit Naht verschlossener Wunden zur Aufnahme von Sickerblutungen, als wirksamer Schutz vor Sekundärinfektionen und als Polsterschutz gegen mechanische Irritationen. Sie sind aber auch unentbehrlich zur Erstversorgung akuter Wunden in der chirurgischen Ambulanz. Hier sind es vor allem epitheliale Verletzungen wie Schürfwunden, die oft durch Verschmutzungen außerordentlich infektionsgefährdet sind, aber auch tiefe Schnittwunden mit ihrem grundsätzlich hohen Infektionsrisiko.

Wundnahtstreifen

Der Wundverschluss mithilfe von Wundnahtstreifen ist eine zeitsparende Methode, die auch dem Patienten unnötige Belastungen erspart. Voraussetzung für den sicheren Verschluss ist jedoch ein Wundnahtstreifen, der über eine starke Haftkraft verfügt und sich zugleich

DryBarrier Technology: Schutz für frische Wunden

Absorptionsschicht

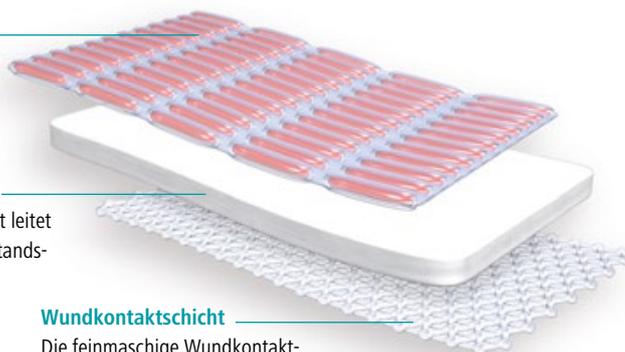
Das Exsudat wird dauerhaft in der Absorptionsschicht gespeichert.

Transferschicht

Die Transferschicht leitet das Exsudat rückstandsfrei weiter.

Wundkontaktschicht

Die feinmaschige Wundkontaktschicht verhindert das Verkleben mit der Wunde.



durch eine definierte Elastizität Körperbewegungen anpassen kann. Der Wundnahtstreifen **Omnistrip** zum atraumatischen Verschluss kleiner Wunden und chirurgischer Inzisionen bei primär heilenden Wunden erfüllt diese Anforderungen in perfekter Weise. Er verfügt über eine hohe Klebekraft für eine sichere und zuverlässige Fixierung der Wundränder, lässt sich dabei aber schmerzlos und ohne Rückstände entfernen. Die ausgezeichneten hautverträglichen Eigenschaften werden durch die hohe Luft- und Wasserdampfdurchlässigkeit des Trägergewebes sichergestellt. Die abgerundeten Ecken verhindern ein Aufrollen des Trägervlieses, wodurch eine längere Verweildauer gewährleistet ist. Außerdem absorbiert Omnistrip keine Röntgenstrahlen und braucht deshalb vor Röntgenuntersuchungen nicht entfernt zu werden.

Verbände zur Kanülenfixierung

Mit den selbsthaftenden Verbänden **Cosmopor I.V.**, **Hydrofilm I.V.** und **Hydrofilm I.V. control** bietet HARTMANN gleich drei Alternativen zur sicheren Fixierung von Venenverweilkanülen und zum Schutz der Punktionsstelle, um den individuell vorliegenden Gegebenheiten des jeweiligen Patienten entsprechen zu können.

Cosmopor I.V. ist ein selbsthaftender, steriler Kanülenfixierverband aus hypoallergenen, hautfreundlichen Materialien mit einem nicht verklebenden Wundkissen. Seine bewährte Produktausstattung gewährleistet eine zuverlässige Fixierung der Venenverweilkanüle, schützt die Punktionsstelle und reduziert durch ein zusätzliches, separates Polsterkissen die Gefahr von Druckstellen durch die Verweilkanüle. Abgerundete Ecken verhindern auch bei längerer Liegedauer ein Aufrollen des Trägervlieses. All diese Eigenschaften zusammen vermitteln dem Patienten das Gefühl, dass er mit Cosmopor I.V. gut und komfortabel versorgt ist und seine Verweilkanüle sicher sitzt.

Das Pflastersortiment von HARTMANN im Überblick



Cosmopor Steril

Selbstklebende Wundverbände aus weichem Trägervlies mit einem Wundkissen aus 100 % Baumwolle. Von besonderem Vorteil ist das hydrophobe Micronetz als wundnahe Schicht. Es leitet Sekrete rasch in das darüberliegende Saugkissen weiter, bleibt dabei aber selbst trocken. Ein Verkleben wird verhindert.

Zur postoperativen Wundversorgung; zur sterilen Versorgung von Wunden, z. B. im Rahmen der Ersten Hilfe



Cosmopor Advance

Selbstklebender Wundverband aus weichem Trägervlies und zentralem Wundkissen mit DryBarrier Technologie. Die Wundkontaktschicht aus einem feinmaschigen Polyethylen-Netz verhindert ein Verkleben mit der Wunde. Eine Transferschicht leitet das Exsudat in die Absorptionsschicht und wird dort dauerhaft gespeichert, um Rücknässung zu vermeiden.

Zur postoperativen Wundversorgung; zur sterilen Versorgung von Wunden, z. B. im Rahmen der Ersten Hilfe



Cosmopor Antibacterial

Silberhaltiger, selbstklebender Wundverband aus weichem Trägervlies und zentralem Wundkissen mit DryBarrier Technologie. Durch eine mit metallischem Silber beschichtete Polyethylen-Folie im Inneren des Wundkissens werden durch die im feuchten Milieu aktivierten Silberionen gramnegative sowie grampositive Bakterien wirksam bekämpft.

Zur postoperativen Wundversorgung; zur Infektionsprophylaxe, zur sterilen Versorgung von Wunden



Omnistrip

Hypoallergener Wundnahtstreifen aus hautfarbenem Vliesstoff. Omnistrip verfügt über eine hohe Klebekraft für eine zuverlässige und sichere Fixierung der Wundränder, lässt sich aber dabei schmerzlos und ohne Rückstände entfernen. Durch den Polyacrylatkleber ist Omnistrip besonders gut hautverträglich, auch bei hypersensibler Haut.

Zum Verschluss primär heilender Wunden, zur Entlastung von Wundrändern

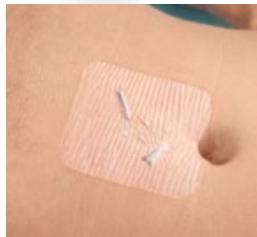


Cosmopor I.V.

Selbsthaftender, steriler Kanülenfixierverband aus hypoallergenen, hautfreundlichen Materialien mit einem nicht verklebenden Wundkissen.

Durch den speziellen Zuschnitt und die breit umlaufende, sicher abschließende Klebezone ist Cosmopor I.V. leicht zu applizieren und sichert eine zuverlässige Kanülenfixierung.

Zur sterilen Versorgung der Einstichstelle und gleichzeitiger Fixierung der Venenverweilkanüle



Hydrofilm I.V. und Hydrofilm I.V. control

Selbsthaftende, sterile Transparentverbände zur Kanülenfixierung. Dank der ovalen Form und glatten Oberfläche rollen sich die Ränder nicht auf. Hydrofilm I.V. control ist zusätzlich mit einem Vliesmaterial laminiert, haftet damit noch stärker und sorgt für eine besonders sichere Fixierung. Zur sterilen Kanülenfixierung, für ein Höchstmaß an Schutz vor Wasser, Schmutz und Bakterien

Hydrofilm

Selbsthaftender Transparentverband für sicheren Wundschutz. Hydrofilm ist keim- und wasserdicht, jedoch durchlässig für Sauerstoff und Wasserdampf. Er sorgt damit für eine wirksame Keimbarriere ohne größere Beeinträchtigung der Hautatmung. Hautirritationen wird vorgebeugt.

Als Schutz vor Sekundärinfektionen und mechanischen Irritationen bei trockenen, primär heilenden Wunden und fast abgeheilten Epithelwunden, zur Katheter- / Kanülenfixierung

Hydrofilm plus

Selbsthaftender, transparenter Wundverband aus keim- und wasserdicht, jedoch wasserdampfdurchlässiger Polyurethan-Folie mit einem gut saugfähigen Saugkissen. Das Saugkissen verfügt als Wundkontaktschicht über ein hydrophobes Netz, das Sekrete rasch weiterleitet, selbst aber trocken bleibt, sodass die Auflage nicht mit der Wunde verkleben kann. Zur postoperativen Wundversorgung leicht sezernierender Wunde, als Schutz vor Sekundärinfektionen

Hydrofilm roll

Wasserdichter Folienverband aus transparenter, atmungsaktiver Polyurethan-Folie mit hypoallergem Polyacrylatkleber. Hydrofilm roll ist durch eine nummerierte Applikationsfolie einfach anzuwenden. Die aufgedruckten 2-cm-Quadrate erlauben ein exaktes Zuschneiden.

Zur vollflächigen, wasserdichten Verbandabdeckung und -fixierung in allen medizinischen Bereichen, auch als Schutz beim Duschen

Omnifix elastic

Hautfreundliches und weiches Fixiervlies aus querelastischem Trägervlies. Dadurch lässt sich Omnifix elastic auch an Gelenken und konischen Körperteilen sicher und faltenfrei anpassen. Die gute Luft- und Wasserdampfdurchlässigkeit ermöglicht eine vollflächige Abdeckung größerer Körperpartien ohne die Gefahr von Mazerationen.

Zur vollflächigen Verbandabdeckung und -fixierung in allen medizinischen Bereichen



Hydrofilm I.V. und Hydrofilm I.V. control sind selbsthaftende, transparente Kanülenfixierverbände aus keim- und wasserdichter, semipermeabler Polyurethan-Folie, die die Einstichstelle zuverlässig vor Wasser, Schmutz und Keimen schützen sowie eine optimale visuelle Kontrolle des Kanülenzugangs ermöglichen. Eventuell an der Einstichstelle auftretende Probleme können sofort erkannt werden, ohne den Transparentverband lösen zu müssen. Beide Transparentverbände zeichnen sich zudem durch eine sehr gute Hautverträglichkeit sowie eine lang anhaltende, starke Haftung aus, die ein Verrutschen der Kanüle verhindert, sodass diese über mehrere Tage sicher liegen kann. Hydrofilm I.V. control verfügt zusätzlich über einen stabilisierenden Vliesrahmen unter der transparenten Folie – ausgestattet mit einem großzügigen Sichtfenster zur visuellen Kontrolle – für eine besonders sichere Fixierung und hohe Stabilität.

Adhäsive Wund- und Fixierverbände

Der selbsthaftende, transparente Folienverband **Hydrofilm** aus keim- und wasserdichter, jedoch für Sauerstoff und Wasserdampf durchlässigen Polyurethan-Folie dient als Primärverband bei genähten nicht sezernierenden Wunden, ist aber auch ideal als Sekundärverband, beispielsweise zur keimsicheren Abdeckung tiefer, mit Calciumalginaten austampneter Wunden oder zur Fixierung anderer hydroaktiver Wundaufgaben. Das hauchdünne und elastische Material von Hydrofilm schmiegt sich dabei jeder Körperform perfekt an. Die klebende Unterseite ist mit einer festeren Schutzfolie abgedeckt, sodass selbst mit Handschuhen eine einfache Applikation gewährleistet ist. Von großem Vorteil ist außerdem die Transparenz von Hydrofilm, die jederzeit eine Inspektion der Wund-

naht bzw. der Wundumgebung ermöglicht. Durch das wasserdichte Material von Hydrofilm wird auch die tägliche Körperpflege erleichtert, weil ein Duschen mit dem Verband möglich ist.

Der selbsthaftende, transparente Folienverband **Hydrofilm plus** verfügt über die gleichen Eigenschaften wie Hydrofilm, ist jedoch als zusätzliches „plus“ mit einem weichen Saugkissen mit guter Saug- und Polsterwirkung ausgestattet, das zum Schutz gegen Verkleben mit der Wunde mit einem hautfreundlichen Polyethylen-Vlies abgedeckt ist.

Der Folienverband **Hydrofilm roll** ist eine weitere Option aus dem HARTMANN-Pflastersortiment zur wasserdichten und transparenten Fixierung von Wundaufgaben. Ohne größere Beeinträchtigung der Hautatmung bietet er wirksamen Schutz gegen Schmutz und Bakterien. Durch die Applikationsfolie ist Hydrofilm roll einfach abzurollen und exakt zuzuschneiden.

Elastische Fixiervliese wie **Omnifix elastic** bieten sowohl dem Patienten als auch dem Anwender eine komfortable, vollflächige Verbandfixierung. Der Patient profitiert von den hautfreundlichen Trageigenschaften, der Anwender von der einfachen und problemlosen Handhabung. Omnifix elastic ist außerordentlich weich und geschmeidig sowie luftdurchlässig, wobei die hautfreundlichen Eigenschaften von Omnifix elastic durch einen synthetischen Kautschuk-Kleber unterstützt werden. Dadurch werden die Ausscheidungsfunktionen der Haut kaum behindert, sodass mit Omnifix elastic auch größere Körperpartien vollflächig und ohne die Gefahr von Mazerationen abgedeckt werden können. Ein weiterer Vorteil ist die Querelastizität des Fixiervlieses, weshalb mit Omnifix elastic auch an schwierig zu verbindenden Körperstellen eine tadellose, faltenfreie Fixierung möglich ist. ■



Eine ausführliche Broschüre zum HARTMANN Pflastersortiment kann unter www.hartmann.de heruntergeladen werden.

Impressum

Herausgeber:

PAUL HARTMANN AG
Postfach 1420, 89504 Heidenheim
Telefon: 073 21/36-0
Fax: 073 21/36-3637
<http://www.hartmann.de>

Verantwortlich i. S. d. P.:
Michael Leistenschneider

Expertenbeirat:

Isabel Bierther,
Prof. Dr. med. Joachim Dissemond,
Prof. Dr. med. Günter Germann,
Prof. Dr. med. Hans Lippert,
Barbara Nusser

Redaktion:

cmc centrum für marketing
und communication gmbh,
Erchenstraße 10, 89522 Heiden-
heim, Telefon: 073 21/93 98-0,
Fax: 073 21/93 98-20,
E-Mail: info@cmc-online.de

Druck: Süddeutsche Verlagsgesell-
schaft mbH, 89079 Ulm

Bildnachweise:

BODE CHEMIE GmbH (S. 11),
BODE SCIENCE CENTER (S. 15),
CNRI/SPL/Focus (S. 10), cdascher/
istockphoto (S. 12), Eraxion/
istockphoto (S. 1, 12), I. Hooton/
SPL/Focus (S. 15), IVF HARTMANN
AG (S. 7), F. Meuleire (S. 22), alle
anderen PAUL HARTMANN AG

Haftung:

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 des Herausgebers identisch sein muss. Eine Gewähr für Angaben über Dosierungsanweisungen und Applikationsformen kann nicht übernommen werden. Derartige Angaben müssen vom Absender im Einzelfall anhand anderer verbindlicher Quellen auf ihre Richtigkeit überprüft werden.

Copyright:

Alle Rechte, wie Nachdrucke, auch von Abbildungen, Vervielfältigungen jeder Art, Vortrag, Funk, Tonträger- und Fernsehsendungen sowie Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, auch auszugsweise oder in Übersetzungen, behält sich die PAUL HARTMANN AG vor.

Manuskripte:

Für angenommene Arbeiten wird pro gedruckter Seite ein Honorar in Höhe von € 150,- bezahlt. Damit erwirbt die PAUL HARTMANN AG das ausschließliche, uneingeschränkte Nutzungsrecht an dem Manuskript / Bildmaterial. Dieses Recht erstreckt sich auch auf Übersetzungen des Manuskripts. Der Autor versichert mit der Überlassung, dass er zur uneingeschränkten Übertragung berechtigt ist.

Nicht angenommene Arbeiten werden umgehend zurückgesandt, eine Haftung für die Manuskripte kann jedoch nicht übernommen werden.

Weitere Hinweise für Autoren auf der HARTMANN-Website unter www.hartmann.de

Aboservice:

Bestellungen für ein kostenloses Abonnement und Informationen über Adressenänderungen richten Sie bitte an folgende Adressen:

Deutschland
www.wundforum.de

Österreich
PAUL HARTMANN Ges.mBH
Frau Sandra Jelinek
Industriezentrum NÖ-SÜD
Postfach 110
2355 Wiener Neudorf
Telefon: 022 36/6 46 30-36
Fax: 0 22 36/6 46 30-91 36
sandra.jelinek@hartmann.info

Schweiz
IVF HARTMANN AG
Postdienst
Victor-von-Brunns-Straße 28
CH-8212 Neuhausen
Telefon: 052/6 74 33 47
Fax: 052/6 72 74 41
ivf.post@hartmann.info

HARTMANN WundForum
erscheint viermal jährlich
ISSN 0945-6015
ISSN für die Online-Ausgabe
1434-310X
Ausgabe 3/2013

Hält. Was es verspricht. HydroTac® von HARTMANN.

Die hydroaktive Wundauflage, die trockene Wunden feuchter
und nässende Wunden trockener hält.

AquaClear Technologie
von HARTMANN



In der Heilungsphase benötigen exsudierende Wunden Aufmerksamkeit und trockene Wunden Zeit. Die neue hydroaktive Schaumstoffauflage HydroTac von HARTMANN wird beiden Anforderungen gerecht: Sie nimmt bei Exsudation überschüssiges Sekret schnell und effektiv auf und hält die Wunde nur so feucht, wie es für die Heilung am besten ist. Und bei trockenen Wunden gibt das netzförmige Hydrogel auf der wundzugewandten Seite je nach Bedarf Feuchtigkeit ab – dank der AquaClear Technologie. Die Gelschicht haftet leicht auf der Haut, sodass HydroTac einfach vorfixiert werden kann.

Überzeugen Sie sich selbst vom neuen HydroTac und seinen vielen Vorteilen:

- **Kein Austrocknen von Wunden.**
- **Gute Aufnahmekapazität.**
- **Kein Verkleben mit der Wunde.**
- **Einfaches, hygienisches Applizieren.**

Weitere Informationen erhalten Sie unter 0800 2 843647* oder unter www.hartmann.de
sowie bei Ihrem HARTMANN Außendienstmitarbeiter.

*Dieser Anruf ist kostenfrei aus dem gesamten deutschen Festnetz und Mobilfunknetz.



hilft heilen.