

Best-Practice-Empfehlungen für

Prävention, Beurteilung und Behandlung von Komplikationen der wundumgebenden Haut

Empfehlungen einer Expertengruppe



HERAUSGEGEBEN VON:

Wounds International
108 Cannon Street
London EC4N 6EU, UK
Tel: + 44 (0)20 3735 8244
info@woundsinternational.com
www.woundsinternational.com

© Wounds International, 2021



Das Konsensustreffen und die Erstellung dieses Dokuments wurden von den folgenden Sponsoren unterstützt.

Die in diesem Dokument geäußerten Ansichten entsprechen nicht zwingend jenen der Sponsoren.



Zitierweise für dieses Dokument:

LeBlanc K, Beeckman D, Campbell K et al (2021) *Best practice recommendations for prevention and management of periwound skin complications*. Wounds International. Online verfügbar auf: www.woundsinternational.com

Die deutsche Übersetzung dieses Dokuments wurde von essity unterstützt und von Jan Kottner, Sebastian Probst und Kerstin Protz durchgesehen.

EXPERTENGRUPPE

Kimberly LeBlanc (Vorsitz), PhD, RN, NSWOC, WOCC (C), FCAN, Advanced Practice Nurse, KDS Professional Consulting; Akademischer Lehrstuhl für Krankenpflege im Bereich Wund-, Stoma und Kontinenzversorgung; Lehrbeauftragte, Western University; angegliederte Fakultät, Ingram School of Nursing, McGill University, Kanada

Dimitri Beeckman, PhD, RN, FEANS, Professor der Skin Integrity (SKINT) Forschungsgruppe, Universität Gent, Belgien; Swedish Centre for Skin and Wound Research, Universität Örebro, Schweden

Karen Campbell, PhD, NSWOC, RN, Lehrbeauftragte, Western University, Kanada

Heidi Hevia Campos, Dozentin, Andrés Bello Universität, Viña del Mar, Chile

Ann Marie Dunk, PhD (c), Clinical Nurse Consultant, Canberra Hospital, Australien

Mary Gloeckner, Advanced Practice Nurse und zertifizierte Pflegeexpertin für Wund- und Stomaversorgung bei UnityPoint Trinity in Illinois und Iowa, USA

Samantha Holloway, MSc, Cert Ed (FE), RN, Dozentin, Centre for Medical Education, School of Medicine, College of Biomedical and Life Sciences, Universität Cardiff, Wales, UK

Patricia Idensohn, MSc, IIWCC, RN, RM, Advanced Wound Nurse Specialist, CliniCare Medical Centre, Ballito, KwaZulu-Natal, Südafrika; Hauptdozentin, School of Nursing, Faculty of Health Sciences, University of Free State, Bloemfontein, Südafrika; ehrenamtliche Tutorin an der School of Medicine, College of Biomedical and Life Sciences, Cardiff, University, Wales, UK

Diane Langemo, emeritierte Professorin, Lehrbeauftragte, Universität North Dakota, USA

Karen Ousey, Professorin für Hautintegrität. Leiterin des Institute of Skin Integrity and Infection Prevention, University of Huddersfield, UK

Vera Lucia Conceição de Gouveia Santos, Ordentliche Professorin, Abteilung für medizinisch-chirurgische Krankenpflege, School of Nursing, Universität São Paulo (EUSP), Brasilien

Steven Smet, Pflegeexperte für Wundversorgung und Dekubituskontrolle, Universitätsklinikum Gent, Belgien

Gulnaz Tariq, Abteilungsleiterin Wundversorgung, Sheikh Khalifa Medical City (SKMC), Abu Dhabi, VAE; Präsidentin, World Union of Wound Healing Societies

Kevin Woo, PhD, RN, NSWOC, WOCC (C), Außerordentlicher Professor, Queen's University, School of Nursing, School of Rehabilitation Therapy, Kingston, Ontario, Kanada

BEGUTACHTER

Valérie Chaplain, Pflegeexpertin für Wund-, Stoma- und Kontinenzversorgung, Montfort Hospital, Ottawa, Kanada

Jacqui Fletcher, unabhängige Beraterin, UK

Maria Giaquinto-Cilliers, Fachärztin für Plastische Chirurgie, Leiterin der Abteilung Plastische und rekonstruktive Chirurgie und Verbrennungen, Robert Mangaliso Sobukwe Hospital, Provinz Nordkap, Südafrika

Mary Hill, RN, BScN, MN, WOCC(C), Alberta Health Services, Calgary, Kanada

Jane James, Leitende Pflegeexpertin für Gewebeviabilität und Clinical Operational Programme Improvement Lead, Welsh Wound Innovation Centre, UK

Kirsten Mahoney, MSc, BSc, IP, RGN, Leitende Pflegeexpertin für Gewebeviabilität und Clinical Operational Programme Improvement Lead, Welsh Wound Innovation Centre, UK

Maria Helena Sant Ana Mandelbaum, Professorin, Universität do Vale do Paraiba, São Paulo, Brasilien

Zena Moore, PhD, MSc, FFNMRCIS, PG Dip, RGN, Professorin und Leiterin der School of Nursing and Midwifery, Leiterin des Skin Wounds and Trauma (SWaT) Research Centre, Royal College of Surgeons in Ireland (RCSI), University of Medicine and Health Sciences, Dublin, Republik Irland

Mily Constanza Moreno Ramos, PhD, MSc, ETN, RN, Stomatherapeutin, São Paulo, Brasilien

Magda Mulder, RN, PhD, IIWCC, Professorin für Krankenpflege, University of Free State, Südafrika

Sebastian Probst, ordentlicher Professor für Gewebeviabilität und Wundpflege, HES-SO Fachhochschule Westschweiz und Universitätsspital Genf, Schweiz

Erin Rajhathy, Wound Resource Coordinator, Home and Community Care Support Services South East, Kingston, Ontario, Kanada

Adisaputra Ramadhinaru, Fachärztin für Wundheilung, Jakarta, Indonesien

Trudie Young, Leiterin Aus- und Weiterbildung, Welsh Wound Innovation Centre, UK; Pflegeexpertin für Gewebeviabilität, Velindre Cancer Centre, Südwestwales, UK

VORWORT

Die Beurteilung und Behandlung der Wundumgebung ist ein wichtiger, aber manchmal vernachlässigter Bereich, obwohl er sich erheblich auf die Vorbereitung des Wundbetts und die Wundheilung auswirkt. Eine geschädigte Wundumgebung verzögert die Wundheilung und verstärkt Schmerzen. Wundursachen und Risikofaktoren sind zeitnah zu identifizieren, um einer Verschlechterung der Wundheilung vorzubeugen.

Der Begriff Wundumgebung ist nicht klar definiert, und es gibt Defizite bei der Beurteilung und bei der Behandlung.

Tatsache ist, dass bei jeder Person mit einer Wunde ein Risiko für Komplikationen der Wundumgebung besteht. Neben einer verzögerten Wundheilung sind Infektionen, eine wesentliche Beeinträchtigung der Lebensqualität und erhöhte Gesundheitskosten weitere Komplikationen im Zusammenhang mit der Wundumgebung.

Eine Gruppe von Experten, die alle dem International Skin Tear Advisory Panel (ISTAP) angehören, kam im Dezember 2020 auf einer virtuellen Plattform zusammen, um den Begriff Wundumgebung zu definieren und Leitlinien für die Prävention, Beurteilung und Behandlung von Komplikationen der Wundumgebung zu erstellen.

Die Eröffnungssitzung führte zu diesem Best-Practice-Dokument, das Kernaussagen zum Thema Wundumgebung enthält. Das Dokument wurde dann an externe Experten zur Begutachtung weitergeleitet, wobei deren Grad der Zustimmung zu den Kernaussagen auf 80 % festgelegt wurde.

Das Dokument soll das Bewusstsein für Probleme im Zusammenhang mit der Wundumgebung erhöhen und allen Versorgern eine adäquate Beurteilung der Wundumgebung bei der Wundbehandlung ermöglichen. Bei allen Menschen mit Wunden sollte ein proaktiver, evidenzbasierter Ansatz verfolgt werden, um das Risiko von Komplikationen der Wundumgebung zu minimieren und den Therapieerfolg zu erhöhen.

Kimberly LeBlanc (Vorsitz)

Weitere Informationen zum ISTAP finden Sie unter www.skintears.org

Definition der Wundumgebung



ABBILDUNG 1 | Trockene Haut in der Wundumgebung (Bildmaterial von Kim LeBlanc)

Eine Wunde ist definiert als Verlust der Schutzfunktion der Haut und Schädigung des Epithels, mit oder ohne Beteiligung des darunter liegenden Bindegewebes, Muskeln, Knochen und Nerven (Leaper und Harding, 1998). Eine Wunde kann auf vielerlei Weise beschrieben werden: durch ihre Ätiologie, ihre anatomische Lage, ob sie akut oder chronisch ist, anhand ihrer Symptome oder der im Wundbett vorhandenen Gewebetypen.

Der Begriff „Wundumgebung“ wird gemeinhin für den die Wunde umgebenden Bereich verwendet; es gibt jedoch keine eindeutige Definition oder einen Konsens darüber, wo die Wundumgebung beginnt und endet. Dies hängt auch von der Wundart ab, da je nach Ätiologie (siehe Abbildungen 1-7) verschiedene Probleme und Konsequenzen zu berücksichtigen sind, wie etwa bei:

- Chronischen Wunden
- Traumatischen Wunden
- Operationswunden
- Wunddehiszenz
- Einrissen fragiler Haut (Skin Tears)
- Inkontinenz-assoziiertes Dermatitis
- Ulcus cruris venosum
- Dekubitus
- Diabetischen Fußulzerationen
- Stark exsudierenden Wunden
- Hautfisteln

Es bestand Einigkeit darüber, dass eine Wunde als Verletzung der Hautintegrität jeglicher Art definiert werden kann. „Wundumgebung“ bezieht sich auf den die Wunde umgebenden Bereich, der visuell abgegrenzt sein kann, aber nicht muss.

In der Literatur wird die Wundumgebung als „die Zone, die die Wunde enthält“ (Dowsett et al., 2015) bezeichnet und als das Areal innerhalb von 4 cm um den Wundrand definiert (Thayer et al., 2016). Es ist an dieser Stelle anzumerken, dass eine Quantifizierung dieses Bereichs anhand des Abstands unmöglich ist, da dessen Ausdehnung mit den Entstehungsursachen der Wunde, den Verbandmitteln und den Methoden, der Therapie (z. B. Bestrahlung) oder anderen Faktoren (z. B. Hautzustand, Hautmikrobiom, Überempfindlichkeit, atopische Dermatitis) zusammenhängt.

Um Aufschluss darüber zu erhalten, welche zusätzlichen Maßnahmen zu ergreifen sind, sollte die Grunderkrankung diagnostiziert und die weiteren Entstehungsursachen ermittelt sein.

Die Expertengruppe einigte sich daher auf die folgende Definition für Wundumgebung:



Die Wundumgebung ist der Bereich, der die Wunde umgibt und von wundbedingten Faktoren oder Wundentstehungsursachen beeinflusst sein kann.

Warum ist die Wundumgebung wichtig?



ABBILDUNG 2 |
Mazerierte wundumgebende Haut (Bildmaterial von Kim LeBlanc)

Die Haut, die eine Wunde umgibt, ist besonders anfällig. Auch bei gesundem Aussehen treten häufig Komplikationen in der Wundumgebung auf (Bianchi, 2012). Laut Hunter et al. (2013) kann die Integrität der wundumgebenden Haut ein wichtiges Kennzeichen für die Abnahme der Wundgröße sein. Es gibt mehrere wundbedingte Faktoren, die zu einer Schädigung der Wundumgebung führen können, z. B. das Einwirken von Exsudat und der im Exsudat enthaltenen Matrix-Metalloproteinasen (MMP), Infektionen, Anhaften von Verbandmitteln oder allergische Reaktionen (Bianchi, 2012). Zu den Schädigungen, die an der Wundumgebung auftreten können, gehören Mazeration, Abschilferung, Abschürfung, Erosion, epidermales Stripping und allergische Reaktionen der Haut. Hautreizungen können auch zu Abschürfungen führen (Bianchi, 2012); auch Pruritis (Juckreiz) kann auftreten, was zu weiteren Problemen führt.

Eine geschädigte Wundumgebung kann beitragen zu (Park et al, 2008; Santos et al, 2017; Woo et al, 2017):

- Verzögerter Heilung
- Verschlechterung und Vergrößerung der Wunde
- Erhöhtem Infektionsrisiko
- Schmerzen und Beschwerden
- Beeinträchtigt Lebensqualität
- Längerer Therapiedauer und damit einhergehenden Kosten.



ABBILDUNG 3 |
Fistel und Hautschäden (Bildmaterial von Heidi Hevia Campos)

Die Förderung einer gesunden Wundumgebung bewirkt Folgendes (Woo et al, 2017):

- Verbesserte Heilung
- Vermindertes Infektionsrisiko
- Seltenerer Verbandwechsel und dadurch sinkende Kosten
- Weniger Schmerzen und Beschwerden, höhere Lebensqualität



KONSENSUSERKLÄRUNG

Eine geschädigte Wundumgebung ist ein Risikofaktor für eine verzögerte Wundheilung und kann das Risiko für Wundinfektionen erhöhen.



ABBILDUNG 4 |
Kolostomie und Fistel (Bildmaterial von Heidi Hevia Campos)

Komplikationen der Wundumgebung können die Heilung auf unterschiedliche Weise verzögern, was wiederum das Infektionsrisiko erhöht; eine erhöhte Keimbelastung kann ihrerseits die Entzündungsreaktion verstärken und die Heilung verzögern, wodurch ein Teufelskreis entsteht. Bei Operationswunden kann beispielsweise eine geschädigte Wundumgebung das Risiko von Infektionen an der Operationsstelle erhöhen und zu Wunddehiszenzen führen (Sandy-Hodgetts et al., 2020). Solche postoperativen Wundkomplikationen sind weltweit eine der Hauptursachen für postoperative Morbidität (Sandy-Hodgetts et al., 2020), wobei 1-4 % der Menschen nach gastrointestinalen Operationen sterben (Pearse et al., 2012; Collaborative GS, 2017).

Es wurde festgestellt, dass die Gesundheitskosten steigen, wenn Komplikationen in der Wundumgebung auftreten. Hierzu gehören eine verzögerte Wundheilung, die Zunahme der Wundgröße, stärkere Schmerzen und ein zusätzlicher Pflegeaufwand. Eine sorgfältige Überwachung und die fortlaufende Beurteilung der Wunde und der wundumgebenden Haut ermöglichen es, Hautveränderungen zu erkennen und ein frühzeitiges Eingreifen mit geeigneten und kosteneffektiven Behandlungsoptionen zu gewährleisten (Bianchi, 2012). Bei jedem Menschen mit einer Wunde können Komplikationen der Wundumgebung auftreten. Besonders gefährdet sind Menschen mit empfindlicher, anfälliger Haut. Es gibt Faktoren, die im unmittelbaren Zusammenhang mit der Wunde stehen und Schädigungen der Wundumgebung verursachen können (siehe unten). Hinzu kommen Risikofaktoren, die eine Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von Komplikationen erhöhen. Es ist hier wichtig, darauf hinzuweisen, dass nicht alle Hautschädigungen an der Wundumgebung vermeidbar sind, aber stets Maßnahmen zur Risikominderung ergriffen werden sollten.

Wundbedingte Faktoren, die mit Schäden der Wundumgebung assoziiert werden

Die Produktion von Exsudat ist für die Wundheilung von entscheidender Bedeutung und fördert die Heilung durch (WUWHS, 2019):

- ein feuchtes Wundmilieu
- Diffusion von Immunmediatoren und Wachstumsfaktoren in das Wundbett



ABBILDUNG 5 |
Pyoderma gangraenosa (Bildmaterial von Heidi Hevia Campos)

Warum ist die Wundumgebung wichtig? (Fortsetzung)



ABBILDUNG 6 |

Ileostomie (Bildmaterial von Heidi Hevia Campos)



ABBILDUNG 7 |

Ileostomie (Bildmaterial von Heidi Hevia Campos)

- die Erleichterung der Einwanderung von gewebeaufbauenden Zellen in das Wundbett
- Bereitstellung der nötigen Nährstoffe für den Zellstoffwechsel
- autolytisches Débridement von abgestorbenem oder geschädigtem Gewebe

Ohne effektives Exsudatmanagement kann es jedoch zu einer Schädigung der wundumgebenden Haut kommen (WUWHS, 2019). Die Wundumgebung ist besonders anfällig für Flüssigkeit-assoziierte Hautschäden (FAH), wenn die Exsudatmenge die Aufnahmekapazität des Verbandmittels übersteigt (Fletcher et al., 2020a). Zusätzlich sind folgende Faktoren zu berücksichtigen, z. B. die Wasserdampfdurchlässigkeit (MVTR) des Verbandmittels, das Mikroklima, die Menge an Feuchtigkeit im Wundbett, die Art der Wundkontaktschicht und deren Fähigkeit Wundexsudat einzuschließen, seitliches Austreten von Wundexsudat, die Verbandwechselintervalle und der Personalaufwand. Während ein feuchtes, hydratisiertes Wundbett optimal ist, kann zu viel Feuchtigkeit („Hyperhydratation“) zur Mazeration führen und die Haut schädigen (WUWHS, 2019).

Bei Wunden der unteren Extremitäten ist Kompressionstherapie ein zusätzlicher Faktor, der die Haut beeinträchtigen kann. Die Kompressionstherapie ist der Goldstandard für die Behandlung der meisten Wunden an den unteren Extremitäten. Ihr Einsatz orientiert sich an der Durchblutungssituation und der Ätiologie von Wunde und Grunderkrankung. Zur Kompressionstherapie gehört ein Exsudatmanagement, das sich an Exsudatmenge und -beschaffenheit orientiert und sicherstellt, dass die wundumgebende Haut nicht durch Feuchtigkeit geschädigt wird (WUWHS, 2019). Zudem reduziert die Kompressionstherapie bei venösen Beinulzera wahrscheinlich besonders effektiv die Wundexsudation, da sie dem Austritt von Flüssigkeit aus den Kapillaren in das Gewebe/Wundbett entgegenwirkt und Ödeme reduziert (Wounds International, 2015).

Hautschäden, Erythem und Erosion treten häufig bei Haut auf, die durch Wundexsudat geschädigt wurde (Bianchi, 2012). Es kann auch zu einer Mazeration kommen, wenn die wundumgebende Haut über längere Zeit Feuchtigkeit ausgesetzt ist. Eine Mazeration erscheint als weißer Rand um die Wunde herum. Sie weicht die Haut auf und macht sie faltig (Lawton and Langøen, 2009). Eine Mazeration kann das Risiko von Ablederung, Infektionen und Hautschäden erhöhen, was die Wundfläche vergrößern oder die Wundheilung verzögern kann (Colwell et al., 2011).

Stagnierende Wunden weisen im Vergleich zu heilenden Wunden höhere Konzentrationen von Entzündungsmolekülen auf, die die Produktion von proteinabbauenden Enzymen (Proteasen) stimulieren (Gibson et al., 2009). Der erhöhte Anteil an (menschlichen und mikrobiellen) Proteasen stört den Heilungsprozess, indem Wachstumsfaktoren abgebaut, die Zellproliferation und -migration behindert und die neu gebildete extrazelluläre Matrix zerstört werden (WUWHS, 2019).

Das Auftreten von Entzündungsmediatoren wie MMP kann zu Schädigungen des Wundbetts und der Wundumgebung sowie zum Abbau der extrazellulären Matrix führen (Holloway et al., 2020). Dies ist darauf zurückzuführen, dass die Proteine die Korneozyten (äußerste Schicht der Hautzellen) umhüllen und zerstören und so die Barrierefunktion der Epidermis schädigen (Langøen und Bianchi, 2012). Die Korneozyten können durch im Exsudat enthaltene entzündungsfördernde Zytokine zusätzlich geschädigt werden. Dies beeinträchtigt die Barrierefunktion der Haut (Wolcott et al., 2008). Erhöhte pH-Werte können ebenso zu anhaltenden Entzündungen führen und die Barrierefunktion beeinträchtigen (Watret und Rodgers, 2005).

Studien weisen darauf hin, dass neben den Faktoren, die im direkten Zusammenhang mit der Wunde stehen, auch klebende Verbandmittel die Haut schädigen. Beim Abziehen von solchen stark klebenden Verbandmitteln werden mehrere Keratinschichten des Stratum corneum gesunder Haut entfernt (Sølberg et al., 2018). Dies führt zu zusätzlichen Hautschäden (Colwell et al., 2011; Woo et al., 2017). Solche Hautschäden durch medizinische Klebstoffe werden als MARS (Medical Adhesive-related Skin Injury) bezeichnet. MARS treten generell in allen demografischen Gruppen auf, dennoch sind Personen mit Risikofaktoren für empfindliche Haut (z. B. ältere Menschen oder Menschen mit Hautkrankheiten oder Komorbiditäten) besonders betroffen (Beeckman et al., 2020). Es wurde festgestellt, dass mehr als ein Viertel (27%) der Menschen mit postoperativen Wunden von MARS betroffen sind, was sich negativ

auf den Therapieerfolg auswirkt und die Behandlungskosten erheblich erhöht. Der vermehrte Einsatz silikonbeschichteter Verbandmittel könnte die Kosten postoperativer Komplikationen verringern und den Therapieerfolg durch die Reduktion von Schmerzen infolge von MARSİ erhöhen (Upton et al., 2019). Von Patient zu Patient bestehen signifikante Unterschiede, wie stark und wie tief die Haut durch die Anzahl der aufeinander folgenden Entfernungen klebender Verbandmittel geschädigt wird (Sølberg et al., 2018). Siehe Seite 12 für weitere Informationen über Techniken zur Entfernung von Verbandmitteln.

Laut einer Umfrage wird Follikulitis (Entzündung der Haarfollikel), die eine Form von MARSİ ist, in der Praxis zu wenig beachtet und wird gegenüber allen anderen Arten von MARSİ-bedingten Hautschäden unterschätzt (Ousey und Wasek, 2016).

Die Schäden der wundumgebenden Haut stehen im Zusammenhang mit der jeweiligen Wundart, z. B. Mazerationen bei Beinulzerationen, Hyperkeratosen bei diabetischen Fußulzerationen (die z. B. durch die Schuhe verschlimmert werden können), Hautschäden infolge von Verletzungen oder Dekubitus sowie eingerollte Wundränder bei chronischen Wunden.



KONSENSUSERKLÄRUNG

Medizinisches und pflegerisches Fachpersonal sollte veränderbare intrinsische und extrinsische Faktoren erkennen und behandeln, um die Integrität der wundumgebenden Haut zu fördern und zu bewahren, Schäden zu minimieren und den Heilungsprozess zu unterstützen.



KONSENSUSERKLÄRUNG

Nicht alle Schäden der Wundumgebung sind vermeidbar.



KONSENSUSERKLÄRUNG

Exsudatmanagement ist ein entscheidender Faktor bei der Vermeidung von Schäden der Wundumgebung.

Faktoren im Zusammenhang mit Komplikationen der Wundumgebung

Obwohl Komplikationen der Wundumgebung bei jedem Menschen mit einer Wunde auftreten können, gibt es Faktoren, die deren Risiko erhöhen und entsprechend bewertet und behandelt werden müssen. Viele dieser Risikofaktoren lassen sich in intrinsische und extrinsische (Faktoren, die sich direkt auf die Person oder auf ihr Umfeld, ihre Lebensumstände und ihre medizinische Versorgungssituation beziehen) sowie in veränderbare und nicht veränderbare Faktoren unterteilen. Siehe Tabelle 1 für eine Auflistung häufiger Risikofaktoren.

Tabelle 1. Faktoren, die im Zusammenhang mit Komplikationen der Wundumgebung stehen (Beeckman et al, 2020; Cowdell et al, 2020)				
Faktor	Intrinsisch	Extrinsisch	Veränderbar	Nicht veränderbar
Medikamente oder Behandlungen, die einen negativen Einfluss auf die Haut haben können (z. B. topische und systemische Kortikosteroide, Chemotherapeutika, Strahlentherapie, Antibiotika), indem sie die Haut austrocknen oder Infektionen verursachen oder dazu führen, dass die Haut dünner wird.		✓	✓	✓
Xerodermie (Hauttrockenheit), Hautentzündungen (Psoriasis, Dermatitis) und andere Hauterkrankungen (z. B. Sklerodermie)	✓		✓	✓
Individuelle Faktoren (z. B. Flüssigkeitsstatus, Dusch-/Badefrequenz, Widerstandsfähigkeit der Haut, Hautflora)	✓	✓	✓	
Lebensumfeld des Betroffenen		✓	✓	
Sonnenexposition		✓	✓	
Hygienemaßnahmen, die den Hautzustand beeinträchtigen (z. B. Änderungen des pH-Werts, übermäßiges Waschen, übermäßiges Reiben der Haut, Nutzung von nicht pH-hautneutralen Seifen) und routinemäßige Hautpflege		✓	✓	
Trauma (Verletzung)		✓	✓	✓
Periphere Empfindungsstörung	✓			✓
Eingeschränkte Mobilität	✓		✓	✓
Inkontinenz	✓	✓	✓	✓
Psychische Einschränkungen	✓		✓	✓
Polypharmazie		✓	✓	✓
Diabetes und Gefäßveränderungen	✓		✓	✓
Mangelernährung	✓		✓	
Ödem/Lymphödem	✓		✓	✓
Entzündung	✓	✓	✓	✓
Wundlokalisierung/Hautkontur	✓			✓
Mechanische Hautverletzungen (epidermales Stripping, Spannungsblasen/-schäden, Skin Tears (Einrisse fragiler Haut), Scherkräfte, Reibung, Druck)		✓	✓	✓
Haftung von Verbänden/Bandagierungen und Fixierungen/Hilfsmitteln an der Wundumgebung (einschließlich nicht-klebender Wundauflagen)		✓	✓	

Tabelle 1. Faktoren, die im Zusammenhang mit Komplikationen der Wundumgebung stehen (Beeckman et al, 2020; Cowdell et al, 2020)
(Fortsetzung)

Faktor	Intrinsisch	Extrinsisch	Veränderbar	Nicht veränderbar
Häufige Verbandwechsel		✓	✓	✓
Verbandmittel, Bandagen, Methoden, die nicht optimal auf die Wundbedingungen angepasst sind (Aufnahmekapazität von Exsudat)		✓	✓	
Erscheinungsbild/Menge des Wundexsudats	✓		✓	
Wundversorgung, die die Exsudation erhöhen kann (z. B. Kompressions- oder Sauerstofftherapie)		✓	✓	
Mikroklima/Feuchtigkeit (siehe Kasten 1)		✓	✓	
Allergene/Reizstoffe		✓	✓	
Besondere Anfälligkeit der Haut	✓		✓	✓
Adhärenz/Einverständnis mit der Versorgung	✓	✓	✓	✓
Soziale Faktoren und Zugang zur medizinischen und pflegerischen Versorgung		✓	✓	✓

Kasten 1 Übersicht zum Mikroklima
(übernommen aus Dunk, 2015)

Das Mikroklima umfasst die Temperatur, die Feuchtigkeit und die Luftzirkulation auf der Hautoberfläche.

Bei einem Anstieg der Luftfeuchtigkeit oder einer Überschreitung des Normaltemperaturbereichs wird die Haut geschwächt und anfälliger (Clarke et al., 2011; Yoshimura et al., 2015).

Das Feuchtigkeitsmanagement und die Beurteilung des Mikroklimas erfolgen durch:

- Systemisches Exsudatmanagement auf Basis der Ermittlung von Erscheinungsbild, Ursache und Menge des Wundexsudats: erhöhte Exsudation bei Venenerkrankungen aufgrund von venösen Stauungen, infolge von Infektionen, bei Flüssigkeitsüberlastungen (Herzinsuffizienz, Leber- oder Nierenerkrankungen); geringe Exsudation bei Menschen mit arteriellen Durchblutungsstörungen
- Reaktion auf das Feuchtigkeitsaufkommen: Verbesserung der Luftzirkulation, Prüfung der Verbandmittel, der Kleidung und deren Stoffarten auf Atmungsaktivität sowie Inkontinenzmanagement
- Beurteilung der Temperatur (bezogen auf die Betroffenen und deren Umgebung): Positionierung, Komorbiditäten/Medikamente
- Berücksichtigung der Luftzirkulation: kann durch die Lokalisation der Wunde, den Matratzentyp (Weichlagerungs-, Wechseldruckmatratze, Standard- oder Schaumstoffmatratze sowie eventuelle Matratzenbezüge) oder z. B. die Schuhe von Menschen mit einem diabetischen Fußulkus (DFU) beeinflusst werden
- Auswahl von Verbandmitteln/Fixier- und Kompressionsbinden/Methoden, die adäquat auf die Wundbedingungen (insbesondere das Feuchtigkeitsaufkommen) angepasst sind; Materialien, die Flüssigkeit sicher einschließen und deren seitliches Austreten minimieren; Druck bzw. Klasse der Kompressionsversorgung sowie die Wasserdampfdurchlässigkeit der Verbandmittel.

Die Änderung und die Optimierung des Mikroklimas erfordert einen mehrgleisigen Ansatz. Hierfür sind neuere Technologien zu erforschen, die traditionelle Vorgehensweisen ergänzen und verbessern sowie mikroklimatische Risikofaktoren für die Haut reduzieren. Ein evidenzbasierter Ansatz in Kombination mit edukativen Maßnahmen kann die Hautintegrität bei gefährdeten Menschen verbessern.

Risikobewertung

Das Assessment bei Menschen mit einer Wunde erfolgt unter einem ganzheitlichen Ansatz. Dies beinhaltet die Wunde und ihre Lokalisation, die Wundumgebung, die Menge und das Erscheinungsbild des Exsudats, den allgemeinen Gesundheitszustand sowie eine detaillierte medizinische Anamnese und die Erfassung von Umgebungsfaktoren. Die Versorger sollten auf die entscheidenden Faktoren, die eine Gefährdung der Wundumgebung erhöhen, achten und wissen, wie sie das Risiko weiterer Schäden verhindern oder verringern können (Bianchi, 2012; Beeckman et al., 2020). Dazu gehören:

- Die Vorgeschichte von Hautschäden und deren Ursache, einschließlich Hauterkrankungen (z. B. Psoriasis/Ekzeme/besondere Anfälligkeit der Haut)
- Bisher genutzte medizinische Klebstoffe und deren Auswirkungen auf die Haut, z. B. Überempfindlichkeiten, Allergie
- Hygienepraktiken

Faktoren, die im Zusammenhang mit Komplikationen der Wundumgebung stehen

(Fortsetzung)

Die Haut sollte bei jedem Verbandwechsel neu beurteilt werden. Die Ergebnisse werden entsprechend dokumentiert. Darauf baut die Behandlung auf und berücksichtigt vorliegende Risikofaktoren. Das Assessment ist von entscheidender Bedeutung für die Prävention von Beeinträchtigungen der wundumgebenden Haut und bei der Erkennung des individuellen Risikopotentials.

KONSENSUSERKLÄRUNG



Bei der Pflege von Menschen mit einer beeinträchtigten Hautintegrität ist eine detaillierte Anamnese des Gesundheitszustands der Betroffenen (einschließlich einer Hautbeurteilung von Kopf bis Fuß), mit besonderem Augenmerk auf die Wundumgebung, zu erstellen.



KONSENSUSERKLÄRUNG

Eine strukturierte Wundbeurteilung sollte auch die Integrität der Wundumgebung umfassen.

Wundbeurteilung mit Augenmerk auf die Wundumgebung

Alle Wunden sollten im Rahmen einer standardisierten Wundbeurteilung, die die folgenden Aspekte umfasst, untersucht und dokumentiert werden (übernommen aus Stephen-Haynes und Carville, 2011):

- Ätiologie
- Lokalisation
- Dauer
- Größe (Länge, Breite, Tiefe)
- Bestehende Unterminierungen, Taschen und Gänge (meist mit erhöhter Exsudation)
- Beschaffenheit der Wundränder (mazeriert oder hyperkeratotisch)
- Beschaffenheit des Wundbetts und Anteil von vitalem/avitaalem Gewebe
- Erscheinungsbild und Menge des Exsudats
- Vorhandensein von Blutungen oder Hämatomen
- Anzeichen und Symptome einer Infektion
- Schmerzen
- Integrität der wundumgebenden Haut

Eine Beurteilung der Wundumgebung sollte zudem Folgendes umfassen (übernommen aus WUWHS, 2019):

- Hautintegrität
- Allgemeiner Zustand der Haut - z. B. trocken/feucht, dünn/dick, verfärbt
- Ausdehnung/Größe der Wundumgebung in Bezug auf den Wundrand
- Temperatur - kalt/warm/überwärmt
- Farbe (z. B. Dermatoliposklerose, chronisch venöse Insuffizienz)
- Erythem/Cellulitis/Lymphangitis/Folikulitis
- Mazeration/Erosion/epidermales Stripping
- Kallus/Hyperkeratose/atopisches Ekzem/Xerodermie (Hauttrockenheit)
- Schwellung/Ödem/Induration
- Gefühlsirritationen (z. B. bei Fußwunden, Rückenmarksverletzungen oder anderen Erkrankungen, die das Empfinden beeinträchtigen)
- Ursache der Schädigung, einschließlich Kratzen und Selbstverletzungen.

Es wurden diverse Instrumente entwickelt, die die Wundumgebung mit einbeziehen - so beziehen TIMES (Tissue (Gewebe), Infection/Inflammation (Infektion/Entzündung), Moisture Imbalance (Feuchtigkeitsgleichgewicht), Edge of wound (Wundrand), Surrounding skin (Wundumgebung); Wounds UK, 2016), Triangle of Wound Assessment (Dowsett und von Hallern, 2017) und Bates-Jensen Assessment (Bates-Jensen et al., 2019) die Wundumgebung ausdrücklich mit ein. Das jüngste Klassifizierungssystem für die Wundumgebung stammt von Nair et al. (2020). Diese Klassifizierung wird derzeit validiert.

Prävention von Komplikationen der Wundumgebung

Bei allen Wunden sollten Maßnahmen zur Vermeidung von Komplikationen ergriffen werden, einschließlich einer sorgfältigen Beurteilung und Behandlung der Wundumgebung. Der Schwerpunkt sollte möglichst auf der Prävention liegen, d. h. auf Maßnahmen zum Schutz der Haut, bevor es zu Komplikationen kommt. Die Pflege sollte strukturiert und evidenzbasiert sein und sich nach der besten verfügbaren aktuellen Evidenz richten (WUWHS, 2020).



KONSENSUSERKLÄRUNG

Medizinisches und pflegerisches Fachpersonal sollte sich bei der Prävention und bei der Behandlung von Komplikationen der Wundumgebung an der besten verfügbaren Evidenz orientieren.

Reinigung von Wunde und wundumgebender Haut

Die Wundreinigung ist definiert als die „Entfernung von Oberflächenverunreinigungen, Bakterien und Verbandmittelresten und anderen therapeutischen Rückständen von der Wundoberfläche und der umgebenden Haut“ (Rodeheaver und Ratliff, 2018). Die Wundreinigung hat zusätzliche Vorteile, wie eine verbesserte Beurteilung von Wundbett und Wundrand, die Entfernung von organischem und nicht-organischem Material sowie die Entfernung von überschüssigem Exsudat (Weir und Swanson, 2019). Bei jeder Wundreinigung ist die Reihenfolge der zu säubernden Areale wichtig – Wunde, Wundumgebung und z. B. Gliedmaße. Reinigen Sie die umgebende Haut gründlich, aber sanft, ohne unnötige Verletzungen zu verursachen, und vermeiden Sie kräftiges Reiben. Nachdem der alte Verband entfernt wurde, kann eine mit einer Wundspüllösung befeuchtete sterile (Saug-)Komresse zur Vorbereitung der Wundreinigung auf die Wunde gelegt werden, während die Wundumgebung und/oder die Gliedmaße gereinigt werden. Die Gliedmaße und die Wundumgebung können mit einem hautfreundlichen Reiniger (pH-Wert 4-6) mit Einwegfeuchttüchern oder handelsüblichen Reinigungspads gereinigt werden. Tücher, die bereits Körperkontakt hatten, sind zu verwerfen und dürfen nicht erneut in die Reinigungslösung gelegt werden. Daher sind mehrere Tücher erforderlich. Zur Kontaminationsprävention können sterile Pinzetten verwendet werden, mit denen die Kompressen bzw. Reinigungspads gegriffen und über die zu reinigenden Flächen geführt werden. Nachdem die Wundumgebung und Gliedmaße angemessen gereinigt und alle trockenen Hautpartikel und Debris entfernt wurden, wird die Wunde gereinigt (Weir und Swanson, 2019).

Auswahl und Anwendung von Wundauflagen

Präventionsstrategien sollten die Auswahl und korrekte Anwendung von Wundauflagen beinhalten, um den Heilprozess zu optimieren und weitere Schäden zu minimieren.

Eigenschaften einer idealen Wundauflage (übernommen aus WUWHS, 2019):

- In verschiedenen Formen und Größen für verschiedene Versorgungssettings erhältlich
- Einfache Applikation
- Einfach, intuitiv und sicher aus der Schutzverpackung zu entnehmen
- Angenehm/schmerzarm/keine Schmerzen bei der Applikation
- Passt sich an das Wundbett/die anatomische Lage an
- Dehnbar, da Dehnung nachweislich das Risiko von Spannungsschäden verringert
- Verhindert Auslaufen und Durchfeuchten des Exsudats
- Bleibt während des Tragens intakt und verrutscht nicht
- Kann mehrere Tage auf der Wunde verbleiben, wenn auf eine ungestörte Wundheilung abgezielt wird
- Entsprechende Kapazität zur Aufnahme und zum Einschluss von Exsudat (Retention); saugfähiges Material zur Anwendung auf stark exsudierenden Wunden und Verhinderung von seitlichem Flüssigkeitsaustritt
- Exsudat wird auch unter Kompressionstherapie, Körpergewicht oder speziellen Hilfsmitteln (wie Vakuumstützsystemen zur Druckentlastung bei diabetischen Fußulzerationen) aufgenommen und gehalten.
- Ist atraumatisch zu entfernen und bleibt dabei intakt
- Nicht-klebende Produkte für empfindliche wundumgebende Haut
- Verbandmittel mit sanft-haftender Silikonbeschichtung bei anfälliger oder empfindlicher Haut anstelle von Polyacrylatkleberbeschichtung
- Es ist unwahrscheinlich, dass eine Sensibilisierung oder eine allergische Reaktion hervorgerufen wird

Prävention von Komplikationen der Wundumgebung (Fortsetzung)



ABBILDUNG 8 | Falsche Technik zur Entfernung von Verbandmitteln (Bildmaterial Heidi Hevia Campos)

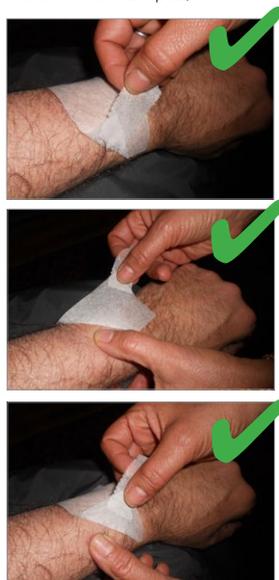


ABBILDUNG 9 | Korrekte Technik für Verbandentfernung (Bildmaterial von Heidi Hevia Campos)

- Enthalten antibakterielle Wirkstoffe zum Einsatz auf entzündeten Wunden
- Behindern keine Bewegungsabläufe
- Wasserabweisend und zum Duschen geeignet
- Inaktiviert entzündungsfördernde Faktoren (d. h. MMP)
- Kosteneffektiv – berücksichtigt die Stückkosten im Verhältnis zum Zeitaufwand für den Verbandwechsel sowie mögliche Beeinträchtigungen des Wundheilungsprozesses
- Absorbiert Geruch, wenn erforderlich
- Kosmetisch akzeptabel und in verschiedenen Farben erhältlich, je nach individuellen Vorlieben der Patienten.

Applikation und Entfernung des Verbandes

Zudem ist es wichtig, Kenntnisse über die korrekte Applikation und Entfernung von Verbandmitteln zu haben. Zu berücksichtigende Faktoren bei Applikation von Verbandmitteln:

- Auswahl der passenden Größe, damit der gepolsterte Bereich, also die eigentliche Wundauflage, die gesamte Wunde bedeckt
- Durch leichten Druck mit der Hand anwärmen, um den Haftprozess zu aktivieren.
- Von der Mitte zu den Rändern hin anlegen, ohne den Verband zu dehnen, um Scherkräfte zu vermeiden
- Klebende Verbandmittel andrücken, ohne die Ränder zu dehnen, um die Haftung nicht zu beeinträchtigen und Falten an den Rändern zu vermeiden, die dem Exsudat eine Austrittsmöglichkeit bieten
- Sicherstellen, dass transparente Hautschutzfilme vollständig getrocknet sind, bevor die Wundauflage appliziert wird.

Zu berücksichtigende Faktoren beim Entfernen eines Wundverbandes:

- Verband so schnell wie möglich entfernen, wenn er mit Exsudat gesättigt oder mit Stuhl oder Urin kontaminiert ist
- Verbandmittel mit steriler Wundspüllösung befeuchten, wenn diese ankleben
- Nicht den Rand der Wundauflage oder die Haut beschädigen, z. B. durch Ziehen oder Zupfen, beim Versuch den Verband zu lösen
- Eventuell alkoholfreien Pflasterentferner verwenden, um Verletzungen zu minimieren; Haut nach der Anwendung reinigen
- Zeit nehmen, um die Verbandmittel langsam zu entfernen („low and slow“-Technik)
- Beide Hände verwenden: Verbandmittel mit einer Hand langsam und in einem flachen Winkel parallel zur Haut abziehen und dabei mit der anderen Hand/den Fingern die Haut an der Kontaktfläche zwischen Klebefläche und Verbandmittel halten (siehe Abbildungen 8 und 9).

Es ist wichtig, dass Patient und Versorger darüber informiert sind, ob ein transparenter Hautschutzfilm vor Applikation der Wundaufgabe genutzt wurde. Zudem sollten sie wissen, wie man diesen adäquat entfernt, um das Risiko von MARSI zu minimieren. Dies ist möglich durch die Nutzung von lösungsmittelfreiem Pflasterentferner, wodurch die Hautbarriere geschützt wird. Siehe Kasten 2 bis 5 für Informationen zum Schutz der Wundumgebung vor Schäden durch Klebstoffe, Feuchtigkeit und nicht haftende Verbandmittel.

Kasten 2 Schutz der Wundumgebung vor Beschädigung durch Klebstoffe

- Verband mit absorbierenden Eigenschaften auswählen
- Vor Applikation der Wundaufgabe einen transparenten Hautschutzfilm auftragen
- Keine Produkte verwenden, die die Haftkraft der Verbandmittel beeinträchtigen (z. B. Cremes, Salben) oder eine größere Wundaufgabe verwenden, die mindestens 5/6 cm intakter Hautoberfläche bedeckt und dort anhaftet; die Anwendung nicht notwendiger Hautschutzprodukte vermeiden
- Bei Follikulitis Antiseptika zur Reinigung nutzen und häufige Verbandwechsel vermeiden
- Bei Überempfindlichkeitsreaktionen (z. B. Allergie/sekundäre Entzündung) eventuell kurzzeitige Anwendung topischer Kortikoide, bis die Entzündung abgeklungen ist
- Eventuell nicht-haftende Wundaufgabe (z. B. ohne Kleberand) mit (elastischem) Schlauchverband fixieren
- Ggf. atraumatische sanft-haftende Wundaufgaben (z. B. silikonbeschichtete Wundaufgaben, silikonbeschichtete Fixierstreifen) verwenden
- Beim Verbandwechsel die Fixierung nicht exakt an derselben Hautstelle anbringen und Spannung bei Applikation vermeiden.

Kasten 3 Unterschiedliche Klebstoffe und ihre Risiken

- Auf Kautschukbasis: Hohe Haftkraft, Einsatz in der Praxis rückläufig
- Auf (Poly-)Acrylatbasis: Typisch bei Verbandmitteln, kann für empfindliche Haut traumatisch sein
- Silikonbeschichtung: geringes Verletzungsrisiko.

Kasten 4 Schutz der Wundumgebung vor Schäden durch Feuchtigkeit (übernommen aus Colwell et al, 2017)

- Verbandmittel orientiert am Wundzustand und Exsudataufkommen mit einer entsprechenden Aufnahmefähigkeit auswählen oder zusätzliche Kompressen nutzen
- Größe der Wunde bei der Größenauswahl des absorbierenden Verbandes berücksichtigen
- Vor Applikation der Wundauflage einen transparenten Hautschutzfilm auftragen
- Die Häufigkeit des Verbandwechsels orientiert sich an der Menge und Beschaffenheit des Wundexsudats
- Verbände langsam entfernen; eventuell sind sterile Wundspüllösung oder ein medizinischer Pflasterentferner erforderlich, wenn nicht haftende Verbandmittel am Wundrand und/oder der wundumgebenden Haut festkleben
- „Bilderrahmen“-Methode wie bei peristomaler Hautreizung befolgen
- Stomapuder auftragen, um überschüssige Feuchtigkeit aufzunehmen, oder ggf. „Crusting“-Technik nach den örtlichen Leitlinien.

Kasten 5 Schutz der Wundumgebung vor dem Festkleben nicht-haftender Verbandmittel

- Verbandmittel orientiert am Wundzustand und Exsudataufkommen mit einer entsprechenden Aufnahmefähigkeit auswählen oder zusätzliche Kompressen nutzen
- Vor Applikation der Wundauflage einen transparenten Hautschutzfilm auftragen
- Produkte (z. B. Cremes, Salben) vermeiden, die die Haftkraft der Wundauflage beeinträchtigen
- Die Häufigkeit des Verbandwechsels richtet sich nach Menge und Beschaffenheit des Wundexsudats
- Verband möglichst in Haarwuchsrichtung entfernen
- Bei Haarentfernung: Haare abschneiden anstatt rasieren (gemäß hausinterner Standards) und die wundumgebende Haut in Haarwuchsrichtung rasieren

Beim Verbandwechsel sollten die Wunde und die Wundumgebung kontrolliert und jegliche Veränderungen oder neuen Risikofaktoren dokumentiert und bei der weiteren Versorgung berücksichtigt werden, einschließlich aller Maßnahmen und der Wundbeurteilung.

Eine kürzlich publizierte Übersichtsarbeit (Perez Jaimes et al., 2020) zeigte, dass es derzeit nur wenige Belege für die Verwendung topischer Hautschutzpräparate gibt. Insgesamt wurden 1229 Studien identifiziert, von denen nur 12 die Einschlusskriterien erfüllten. 12 Produkte wurden für Wunden unterschiedlicher Ätiologie ermittelt, wobei alkoholfreie Hautschutzfilme und Zinkoxid am häufigsten verwendet wurden.

KONSENSUSERKLÄRUNG



Bei der Behandlung von Menschen mit Wunden sollte das medizinische und pflegerische Personal die Wundumgebung beim Verbandwechsel umfassend beurteilen und ggf. die Versorgung an vorliegende Risikofaktoren anpassen.

Es muss darauf hingewiesen werden, dass nicht alle Verband- und Hilfsmittel überall und in jeder Versorgungssituation zur Verfügung stehen. Daher sollten sich die Versorgung an den bestehenden Möglichkeiten orientieren, wobei die Patientensicherheit und der Hautschutz im Vordergrund stehen. Farbstoffe (z. B. Gentianaviolett oder Mercurochrom) sollten nicht auf der Haut verwendet werden.

Umgang mit Infektionsrisiken

Jede Hautinfektion der Wundumgebung – ob bakteriell oder mykotisch – muss zeitnah behandelt werden, um das Risiko einer möglichen Wundinfektion zu minimieren. Laut einer internationalen Umfrage (Dowsett et al., 2020) sind die drei größten Herausforderungen, mit denen medizinische und pflegerische Versorger bei der Behandlung infizierter Wunden konfrontiert sind, folgende:

Prävention von Komplikationen der Wundumgebung (Fortsetzung)

- Unterscheidung zwischen lokaler Infektion und Biofilm
- Auswahl der geeigneten Behandlung je nach Diagnose
- Sorge vor rascher Verschlechterung durch Keimausbreitung und systemische Infektion

Als Reaktion auf diese Herausforderungen wurde basierend auf internationalem Konsens ein Pfad zum Umgang mit Infektionen entwickelt, der sich auf Leitlinien und klinische Evidenz stützt. Er soll die Differentialdiagnose von Biofilm und lokalen Infektionen erleichtern und eine frühzeitige angemessene Behandlung ermöglichen und so unnötigen sowie falschen Einsatz von antimikrobiellen Wundauflagen und Antiseptika sowie eine zeitverzögerte Behandlung verhindern (Dowsett et al., 2020). In der Praxis hat sich gezeigt, dass dies zu besseren Ergebnissen, einem angemessenen Einsatz von antimikrobiellen Wundauflagen und Antiseptika sowie geringeren Kosten führt, da Wundkomplikationen rechtzeitig behandelt werden, bevor sie fortschreiten, was insgesamt zu einer schnelleren Wundheilung und einem geringeren Risiko für die wundumgebende Haut führt (Dowsett et al., 2020; Woo, 2020).

Während die Keimlast auf dem Wundbett das Infektionsrisiko erhöht, besteht ein solches Risiko auch für die Wundumgebung, und zwar durch Produkte, die bei der Versorgung zum Einsatz kommen: Beispielsweise können Weichmacher die Haarfollikel verstopfen oder an den Haaren ziehen, das Gleiche gilt auch für Kompressionsversorgungen (Bandagen und Strümpfe). Dadurch erhöht sich das Risiko einer Follikulitis durch *Staphylococcus aureus*. Daher ist eine sorgfältige Beobachtung und Überprüfung erforderlich. Wenn die wundumgebende Haut geschädigt ist, besteht ein höheres Infektionsrisiko. Sie sollte daher entsprechend geschützt werden. Ebenso sollte die Wundumgebung bei der Reinigung nicht vernachlässigt werden, um die Keimbelastung zu reduzieren, insbesondere bei Patienten mit eingeschränkter Immunantwort; eine Studie ergab, dass nur die Reinigung der Wundumgebung (ohne direkte Reinigung des Wundbetts) die Keimbelastung im Wundbett bis zu 24 Stunden lang wirksam reduzierte (Konya et al., 2005).

Fehldiagnosen einer Infektion können für die Wundumgebung ein Problem darstellen und ein Scheitern der Therapie sowie weitere Komplikationen zur Folge haben. So kann beispielsweise eine Pilzinfektion als Mazeration oder Ekzem fehlinterpretiert werden (Lawton und Langøen, 2009). Eine genaue Beurteilung und gezielte Behandlung sind daher unerlässlich. Es ist wichtig, dass Pilzinfektionen, einschließlich *Candida*, als mögliche Diagnosen nicht übersehen werden.

Die frühzeitige Erkennung und Behandlung von Infektionen ist zwar von entscheidender Bedeutung, durch das vermehrte Auftreten von Antibiotikaresistenzen (ABR) sind jedoch Antibiotika zu vermeiden, wenn sie nicht notwendig sind (Dohmen, 2006); in bestimmten Fällen kann dennoch eine Prophylaxe in Betracht gezogen werden (z. B. bei chirurgischen Wunden mit hohem Risiko). Es hat sich gezeigt, dass Hautschutzmaßnahmen und z. B. präoperative Hautpflege bei Operationswunden das Risiko einer Infektion und weiterer Komplikationen verringern (Dohmen, 2006). Das Infektionsmanagement sollte sich nach den Prinzipien des Antibiotic Stewardship richten (siehe Kasten 6). Laut Schätzungen der Vereinten Nationen und anderer internationaler Organisationen könnten ABR-bedingte Krankheiten bis 2050 jährlich 10 Millionen Todesfälle fordern und Kosten in Höhe von 66 Billionen £ verursachen, wenn nicht gegengesteuert wird (Interagency Coordinating Group on Antimicrobial Resistance, 2019). ABR geht mit dem weit verbreiteten Einsatz und Missbrauch von Antibiotika einher. Daher ist ein adäquater Einsatz topischer Antibiotika in der Wundversorgung von entscheidender Bedeutung, insbesondere bei infizierten oder offenen Wunden mit Sekundärheilung. Durch entsprechende klinische Praktiken muss möglichst vermieden werden, dass Mikroorganismen auch gegen diese Therapien resistent werden.

Alle Gesundheitsfachkräfte sollten sich an die Prinzipien des Antibiotic Stewardship halten, um einen optimalen und wirksamen Einsatz von Antibiotika zu gewährleisten. Für solides Antibiotic Stewardship ist ein interdisziplinäres Team von entscheidender Bedeutung.

Kasten 6 Antibiotic Stewardship

(übernommen aus Fletcher et al, 2020b)

Antimikrobielle Wirkstoffe sind eine Gruppe von Wirkstoffen, die entweder das Wachstum und die Teilung von Mikroorganismen hemmen oder Mikroorganismen abtöten. Dazu gehören Antibiotika (die auf spezifische zelluläre Zielstellen wirken), Antiseptika, Desinfektionsmittel und andere Mittel wie antivirale, antimykotische, antibakterielle und antiparasitäre Arzneimittel (die auf mehrere zelluläre Zielstellen wirken oder durch bakterienbindende Mechanismen funktionieren). Man spricht von einer Antibiotikaresistenz (ABR), wenn sich Mikroorganismen im Laufe der Zeit weiterentwickeln und nicht mehr auf eine Antibiotikatherapie ansprechen.



KONSENSUSERKLÄRUNG

Alle Maßnahmen für das Management von Infektionen/Infektionsrisiken sollten sich nach den Prinzipien des Antibiotic Stewardship richten.

Infektion versus Entzündung

Die Unterscheidung zwischen Infektion und Entzündung kann in der klinischen Praxis eine Herausforderung sein, da ein Erythem die Reaktion des Körpers auf ein Trauma ist. Entzündungen können übersehen werden, weil man sich zu sehr auf die Infektion konzentriert. Für die Unterscheidung zwischen einer Infektion und einer Entzündung sind einheitliche Beurteilungsinstrumente und eine zeitnahe Intervention entscheidend. Wenn sich die Wunde nicht entsprechend den einrichtungsinternen Standards oder innerhalb von 4 Wochen nicht um 30 % verkleinert hat, ist der Therapieplan zu überprüfen und ein ärztlicher Wundspezialist hinzuzuziehen (Laforet und Schultz, 2012).

Interprofessionelles und interdisziplinäres Team

Die Gewährleistung einer intakten Wundumgebung erfordert einen kooperativen Ansatz im interdisziplinären Team. Um den Therapieerfolg zu optimieren, müssen die betroffene Person und ihr Versorgungsteam in die Prävention, Beurteilung und Behandlung einer geschädigten Wundumgebung einbezogen und dabei unterstützt werden. Die Zusammensetzung des Teams hängt von der Art der Wunde ab: Eine Person mit einem DFU benötigt etwa die Unterstützung eines Podologen und einer Diabetesberatung. Die Zusammensetzung des Versorgungsteams sollte sich an den Bedürfnissen des Patienten orientieren. Wenn eine sachgerechte Behandlung der geschädigten Wundumgebung die Kenntnisse, die Fähigkeiten und das Beurteilungsvermögen des Versorgungsteams übersteigt, oder sich diese auch unter bestmöglicher Behandlung nicht bessert, sollte ein Spezialist hinzugezogen werden. Dies kann z. B. ein Dermatologe, ein ärztlicher oder pflegerischer Wundexperte sowie eine Pflegefachkraft für Wund-, Stoma- und Kontinenzversorgung sein.



KONSENSUSERKLÄRUNG

Wenn die Schädigung der Wundumgebung komplex ist, der Zustand unverändert bleibt oder deren Behandlung vorhandene Kompetenzen übersteigt, sollte das Versorgungsteam sich an einen Spezialisten wenden.

Umsetzung in die Praxis

Medizinische und pflegerische Versorger sind wichtig, um ihre Einrichtungen darin zu unterstützen, sichere Praxisstandards einzuhalten und eine evidenzbasierte Versorgung sicherzustellen. Spezialisten sollten ihre Expertise und ihre Kompetenzen nutzen, um eine kosteneffiziente, patientenzentrierte Pflege zu gewährleisten (Royal College of Nursing, 2010).

Pflegerisches und medizinisches Personal sollte in sachgerechten Vorgehensweisen und Behandlungsstandards geschult werden, die dem aktuellen Stand der Wissenschaft entsprechen. Dadurch wird sichergestellt, dass die Wundumgebung routinemäßig als Teil der Wundversorgung beachtet wird.

Die Auswirkungen auf den Therapieerfolg sollten anhand relevanter Parameter beurteilt werden, z. B.:

- Geringeres Auftreten von Schäden der wundumgebenden Haut
- Auswirkung auf die Heilungsdauer und die Kosten
- Gesamtzahl der Bewertungen einer Wundumgebung pro Monat
- Anzahl der geschulten Mitarbeiter pro Monat.

Aufklärung und Zukunft

Es bedarf einer verstärkten Sensibilisierung und Aufklärung mit Schwerpunkt auf der Wundumgebung. Medizinisches und pflegerisches Fachpersonal muss in der genauen Beurteilung und Dokumentation der Wundumgebung geschult werden, um einheitliche Vorgehensweisen zu unterstützen und einen gemeinsamen Ansatz zu verfolgen. Auch Patienten und pflegende Angehörige müssen informiert und aufgeklärt sein. Es ist auch wichtig, dass die Betroffenen über die Bedeutung der Hautintegrität aufgeklärt werden, damit sichergestellt ist, dass die wundumgebende Haut auch nach dem Wundverschluss, im Rahmen einer kontinuierlichen Pflege, geschützt und mit Feuchtigkeit versorgt wird.

Einrichtungen des Gesundheitswesens sollten Strategien entwickeln, das Bewusstsein schärfen, Prioritäten setzen, die notwendigen Ressourcen bereitstellen und die Gesundheit der Wundumgebung zu einem festen Bestandteil der Wundversorgung und Strategien zur Verbesserung der Qualität in der Gesundheitsversorgung machen.

KONSENSUSERKLÄRUNG



Die Information und Aufklärung über die Wundumgebung sollte in bestehende Spezialisierungs- und Fortbildungskurse im Wundbereich integriert und Teil der koordinierten Maßnahmen der Wundversorgung werden.

Entsprechende Inhalte sollte Bestandteil der pflegerischen Ausbildung (z. B. Unterricht, Unterrichtsmaterialien, Leitlinien) und der Praxisanleitung sein.

Die Zukunft

Weitere Forschung ist erforderlich, um bestehende Lücken in der Literatur zu schließen und eine hochwertige Evidenz zu gewährleisten und in die Praxis zu übertragen. Dies gilt schwerpunktmäßig für folgende Aspekte:

- Epidemiologie der geschädigten Wundumgebung
- Wirksamkeit und Effektivität von Präventions- und Versorgungsstrategien für Komplikationen der Wundumgebung
- Auswirkungen der geschädigten Wundumgebung (Lebensqualität und Wohlbefinden, Wundkomplikationen, Kosten für die Gesundheitssysteme)
- Wissen, Standpunkte und Praktiken der Beurteilung und Behandlung der Wundumgebung
- Öffentliches Bewusstsein und die Fähigkeit zur selbständigen oder teils selbständigen Pflege der Wundumgebung steigern



KONSENSUSERKLÄRUNG

Forschungsarbeit ist nötig, um die Lücken in der Literatur zu schließen und Evidenz für die Praxis zu entwickeln.

Die bewusste Einbeziehung der wundumgebenden Haut in die Konditionierung des Wundbetts steckt noch in den Kinderschuhen. Weitere Forschungstätigkeit ist nötig, um die Auswirkungen einer gesunden wundumgebenden Haut auf die Wundheilung und die Infektionskontrolle vollständig zu verstehen.

Siehe Anhang 1 für eine vollständige Liste der Konsensuserklärungen und Anhang 2 für eine Literaturrecherche zu den aufgelisteten Schwerpunktbereichen im Zusammenhang mit der Wundumgebung.

Literaturverweise

- Bates-Jensen BM, McCreath H, Patlan A, Harputlu D (2019) Reliability of the Bates-Jensen Wound Assessment Tool (BWAT) for pressure injury assessment. *Wound Repair Regen* 27(4): 386-95
- Beekman D, Campbell K, LeBlanc K et al (2020) Best practice recommendations for holistic strategies to promote and maintain skin integrity. *Wounds International*. Verfügbar auf: www.woundsinternational.com (aufgerufen am 16.12.2020)
- Bianchi J (2012) Protecting the integrity of the periwound skin. *Wound Essentials* 1: 58-64
- Clarke M, Black J (2011) Skin IQ microclimate manager made easy. *Wounds International* 2(2)
- Collaborative GS (2017) Determining the worldwide epidemiology of surgical site infections after gastrointestinal resection surgery. *BMJ Open* 7:e012150
- Colwell JC, McNichol L, Boarini J (2017) North America wound, ostomy, and continence and enterostomal therapy nurses current ostomy care practice related to peristomal skin issues. *J Wound Ostomy Continence Nurs* 44(3): 1-5
- Colwell JC, Ratliff CR, Goldberg M (2011) MASD part 3: peristomal moisture-associated dermatitis and periwound moisture-associated dermatitis: a consensus. *J Wound Ostomy Continence Nurs* 38(5): 541-53
- Cowdell F, Jadotte YT, Ersser SJ et al (2020) Hygiene and emollient interventions for maintaining skin integrity in older people in hospital and residential care settings. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 1. Art. No.: CD011377
- Dohmen PMCE (2006) Influence of skin flora and preventative measures on surgical site infection during cardiac surgery. *Surg Infect* 7(1): S13-7
- Dowsett C, Bellingeri A, Carville K et al (2020) A route to more effective infection management: The Infection Management Pathway. *Wounds International* 11(3): 50-7
- Dowsett C, Nyløkke Gronemann M, Harding K (2015) Taking wound assessment beyond the edge. *Wounds International* 6(1): 19-23
- Dowsett C, von Hallern B (2017) The Triangle of Wound Assessment: a holistic framework from wound assessment to management goals and treatments. *Wounds International* 8(4): 34-9
- Dunk AM (2015) Importance of the microclimate in maintaining skin integrity. *Australian Nursing and Midwifery Journal* 23(3)
- Fletcher J, Beekman D, Boyles A et al (2020a) International Best Practice Recommendations: Prevention and management of moisture-associated skin damage (MASD). *Wounds International*. Verfügbar auf: www.woundsinternational.com (aufgerufen am 16.12.2020)
- Fletcher J, Edwards-Jones V, Fumarola S (2020b) Best Practice Statement: Antimicrobial stewardship strategies for wound management. *Wounds UK*. Verfügbar auf: www.wounds-uk.com/resources/details/best-practice-statement-antimicrobial-stewardship-strategies-wound-management (aufgerufen am 10.01.2021)
- Gibson D, Cullen B, Legerstee R et al (2009) MMPs Made Easy. *Wounds International* 1(1)
- Holloway S, Tate S, Stechmiller JK, Schultz G (2020) Acute and Chronic Wound Healing. In: Baranoski S and Ayello EA (Eds) *Wound Care Essentials Practice Principles* (5th Ed) Wolters Kluwer
- Hunter S, Langemo D, Thompson P et al (2013) Observations of periwound skin protection in venous ulcers: A comparison of treatments. *Adv Skin Wound Care* 26(2): 61-6
- Interagency Coordinating Group on Antimicrobial Resistance (2019) No time to wait: Securing the future from drug-resistant infections. Verfügbar auf: www.who.int/antimicrobialresistance/interagency-coordination-group/finalreport/en (aufgerufen am 26.04.2021)
- Konya C, Sanada H, Sugama J (2005) Skin debris and micro-organisms on the periwound skin of pressure ulcers and the influence of periwound cleansing on microbial flora. *Ostomy Wound Manage* 51(1): 50-9
- Laforet K, Schultz G (2012) Inflammation vs. infection. *Wound Care Canada* 10(1): 35-6
- Lawton S, Langøen A (2009) Assessing and managing vulnerable periwound skin. *World Wide Wounds*. Verfügbar auf: www.worldwidewounds.com/2009/October/Lawton-Langoen/vulnerable-skin-2.html (aufgerufen am 10.01.2021)
- Langøen A, Bianchi J (2012) Integrity and Skin Barrier Function. In: Flanagan M (Ed) *Skin Integrity and Wound Healing: principles and practice*. Wiley-Blackwell
- Langøen A, Lawton S (2009) Assessing and managing vulnerable periwound skin. *World Wide Wounds*
- Leaper D, Harding K (1998) *Wounds: Biology and management*. Oxford University Press
- Nair HKR, Chong SS, Othman AM (2020) Validation of Harikrishna Periwound Skin Classification for wound assessment. *J Wound Care* 29(Sup4): S44-8
- Ousey K, Wasek S (2016) Clinician perspectives on medical adhesive-related skin injuries. *Wounds UK* 12(4): 42-6
- Park SH, Ferreira KASL, Santos VLGC (2008) Understanding pain and quality of life for patients with chronic venous ulcers. *Wounds* 20: 309-11
- Patel GK (2011) The importance of the skin barrier in managing periwound areas. *Wounds International* 2(1): 14-7
- Pearse RM, Moreno RP, Bauer P et al (2012) Mortality after surgery in Europe: a 7 day cohort study. *Lancet* 380(9847): 1059-65
- Perez Jaimes GA, Rueda Barrera WJ, Rueda Díaz LJ (2020) Topical Products for the Protection of Periwound Skin: A Scoping Review. *Wounds* 7: WNDS20200607-1
- Rodeheaver GT, Ratliff CR (2018) Wound cleansing, wound irrigation, wound disinfection. In: Krasner DL, van Rijswijk L (Eds.) *Chronic Wound Care: The Essentials*. HMP: Malvern, PA. pp47-62
- Royal College of Nursing (2010) Clinical Nurse Specialists: Adding value to care (executive summary). RCN, London
- Sandy-Hodgetts K, Ousey K, Conway B et al (2020) International best practice recommendations for the early identification and prevention of surgical wound complications. *Wounds International*. Verfügbar auf: www.woundsinternational.com/resources/details/international-best-practice-recommendations-early-identification-and-prevention-surgical-wound-complications (aufgerufen am 05.01.2021)
- Santos VLGC, Oliveira AS, Amaral AFS et al (2017) Quality of life in patients with chronic wounds: magnitude of changes and predictive factors. *Rev Esc Enferm* 51: e03250
- Sølberg J, Ulrich NH, Krusturp D, Ahlström MG et al (2018) Skin tape stripping: Which layers of the epidermis are removed? *Contact Dermatitis* 80(5): 319-21
- Stephen-Haynes J, Carville K (2011) Skin Tears Made Easy. *Wounds International* 2(4): 1-6
- Thayer DM, Rozenboom B, Baranoski S (2016) "Top-down" skin injuries: Prevention and management of moisture-associated skin damage, medical adhesive-related skin injury (MARS) and skin tears. In: Doughty D and McNichol LL (Eds.) *Wound Management*. Philadelphia, PA Wolters Kluwer. p283
- Upton P, Dunk AM, Upton D (2019) Complications associated with postoperative dressings: a clinician's perspective. *Wound Practice and Research* 27(4): 158-63
- Watret L, Rodgers A (2005) The role of pH modulation in wound bed preparation. *The Diabetic Foot Journal* 8(3): 154-7
- Weir D, Swanson T (2019) Ten top tips: wound cleansing. *Wounds International* 10(4): 8-11
- Wolcott RD, Rhoads DD, Dowd SE (2008) Biofilms and chronic wound infection. *J Wound Care* 17: 333-41
- Woo KY, Beekman D, Chakravarthy D (2017) Management of moisture-associated skin damage: A scoping review. *Adv Skin Wound Care* 30(11): 494-501
- Woo K (2020) Implementing the new Infection Management Pathway to optimise outcomes: real-world case series. *Wounds International* 11(4): 50-7
- World Union of Wound Healing Societies (2019) Wound exudate: Effective assessment and management. *Wounds International*. Verfügbar auf: www.woundsinternational.com (aufgerufen am 16.12.2020)
- World Union of Wound Healing Societies (2020) Evidence in wound care. *Wounds International*. Verfügbar auf: www.woundsinternational.com (aufgerufen am 16.12.2020)
- Wounds International (2015) Simplifying venous leg ulcer management. Consensus recommendations. London: Verfügbar auf: www.woundsinternational.com (aufgerufen am 16.12.2020)
- Wounds UK (2016) Best Practice Statement: holistic management of venous leg ulceration. Verfügbar auf: www.wounds-uk.com (aufgerufen am 16.12.2020)
- Yoshimura M, Nakagami G, Iizaka S et al (2015) Microclimate is an independent risk factor for the development of intraoperatively acquired pressure ulcers in the park-bench position: A prospective observational study. *Wound Repair Regen* 23(6): 939-47

Anhang 1: Vollständige Liste der Konsensuserklärungen

-  Die Wundumgebung ist der Bereich, der die Wunde umgibt und von wundbedingten Faktoren oder Wundentstehungsursachen beeinflusst sein kann.
-  Eine geschädigte Wundumgebung ist ein Risikofaktor für eine verzögerte Wundheilung und kann das Risiko für Wundinfektionen erhöhen.
-  Medizinisches und pflegerisches Fachpersonal sollte veränderbare intrinsische und extrinsische Faktoren erkennen und behandeln, um die Integrität der wundumgebenden Haut zu fördern und zu bewahren, Schäden zu minimieren und den Heilungsprozess zu unterstützen.
-  Nicht alle Schäden der Wundumgebung sind vermeidbar.
-  Exsudatmanagement ist ein entscheidender Faktor bei der Vermeidung von Schäden der Wundumgebung.
-  Bei der Pflege einer Person mit geschädigter Hautintegrität sollte die Pflegeperson eine detaillierte Anamnese des Gesundheitszustands der Person (einschließlich einer Hautbeurteilung von Kopf bis Fuß), mit besonderem Augenmerk auf die Wundumgebung, erheben.
-  Eine strukturierte Wundbeurteilung sollte auch die Integrität der Wundumgebung umfassen.
-  Medizinisches Fachpersonal und Pflegepersonen/Patienten sollten die beste verfügbare Evidenz zur Prävention von Komplikationen der Wundumgebung befolgen.
-  Bei der Pflege einer Person mit einer Wunde sollte das medizinische Fachpersonal die Wundumgebung beim Verbandwechsel beurteilen und das Management entsprechend den festgestellten Risikofaktoren gestalten.
-  Alle Maßnahmen für das Management von Infektionen/Infektionsrisiken sollten sich nach den Prinzipien des Antibiotic Stewardship richten.
-  Die Gesundheitsfachkraft/Pflegeperson/betroffene Person sollte sich an einen Spezialisten wenden, wenn die Schädigung der Wundumgebung komplex ist, ihre Kompetenzen übersteigt oder trotz bewährter Maßnahmen unverändert bleibt.
-  Es bedarf einer Aufklärung über die Wundumgebung und ihrer Integration in bestehende Wundausbildungsprogramme und Maßnahmenbündel.
-  Es ist weitere Forschungsarbeit erforderlich, um die Lücken in der Literatur zu schließen und Evidenz für die Praxis zu gewinnen.

Anhang 2: Literaturrecherche

Literaturübersicht				
Schwerpunkt	Autor/Zeitschrift	Typ	Zweck	Ergebnisse
Wundumgebung	Perez Jaimes et al (2020) Topical Products for the Protection of Periwound Skin: A Scoping Review. <i>Wounds</i> WND520200607-1	Scoping Review	Übersicht über topische Produkte, die entweder zum Schutz oder zur Behandlung von Verletzungen durch Exsudat oder Klebstoffe oder therapeutische Verbände auf der wundumgebenden Haut bei akuten oder chronischen Wunden angewendet und bewertet wurden.	Insgesamt wurden 1229 Studien identifiziert, von denen 12 die Einschlusskriterien erfüllten. Es wurden 12 Produkte für Wunden unterschiedlicher Ätiologie identifiziert, die am häufigsten verwendeten waren alkoholfreier Hautschutzfilm und Zinkoxid. Bis dato gibt es nur wenig Evidenz. Eine bessere Forschung ist erforderlich.
	Dini et al (2020) Surrounding skin management in venous leg ulcers: A systematic review. <i>J Tissue Viability</i> 29(3): 169-75	Systematische Übersicht	Entscheidend für die Versorgung von venösen Beinulzera ist die Bewahrung einer gesunden Haut um das Ulkus herum, da mangelnde Hautintegrität den Heilungserfolg beeinträchtigen kann. Wir haben daher die wissenschaftliche Literatur nach Bewertungs- und Managementinstrumenten für dieses häufig auftretende, aber oft vernachlässigte Problem durchsucht.	Das Management des Feuchtigkeitshaushaltes durch die Auswahl eines geeigneten Verbandes ist das wichtigste Ziel bei der Pflege der wundumgebenden Haut. Darüber hinaus ist die Kontaktdermatitis im Zusammenhang mit den Produkten und Verbänden selbst ein vernachlässigtes Problem bei Patienten mit chronischen Beinulzera, mit dem sich Ärzte zunehmend auseinandersetzen müssen. Die Integrität der wundumgebenden Haut ist eine notwendige Voraussetzung für die Wundheilung und es bedarf eines angemessenen Managements dieses Aspekts, der Teil eines Gesamtkonzepts der Wundtherapie ist.
	Aljghami et al (2019) Examining the contribution of surrounding intact skin during cutaneous healing. <i>J Anat</i> 234(4): 523-31	Mausmodell	Analyse des Beitrags intakter Haut zur Wundheilung.	Schwere Hautwunden setzen den Körper der äußeren Umgebung aus, was zu Beeinträchtigungen der Körperfunktionen und einem erhöhten Infektionsrisiko führen kann. Es müssen Hautersatzmaterialien entwickelt werden, die die vollständige Regeneration der Haut nach einer Verletzung wirksam fördern könnten. Eine intakte Haut fördert die Wundheilung, indem sie die Zahl der Myofibroblasten und die Neovaskularisierung erhöht.
MASD	Gray and Weir (2007) Prevention and treatment of moisture-associated skin damage (maceration) in the periwound skin. <i>J Wound Ostomy Continence Nurs</i> 34(2): 153-57	Literaturübersicht	Ermittlung wirksamer Maßnahmen für die Prävention, Beurteilung und Behandlung der Mazeration der wundumgebenden Haut.	Die Anwendung eines Hautschutzmittels (nicht haftender Hautschutz auf Petrolatum- oder Zinkbasis) auf der wundumgebenden Haut reduzierte das Risiko einer Mazeration derselben (Evidenzstufe: 1). Es liegt keine ausreichende klinische Evidenz vor, um festzustellen, ob Komposit- oder Schaumstoffverbände zur Prävention der Mazeration der wundumgebenden Haut wirksamer sind als Hydrokolloidverbände (Evidenzstufe: 3). Begrenzte Evidenz deutet darauf hin, dass ein mit Silber imprägnierter Schaumstoffverband wirksamer als ein Schaumstoffverband zur Prävention der Mazeration der wundumgebenden Haut sein könnte (Evidenzstufe: 2). Unzureichende Evidenz für die Schlussfolgerung, dass naturbelassener Honig, Unterdruck-Wundtherapie und Kompressionstherapie zur Prävention der Mazeration der wundumgebenden Haut wirksam sind (Evidenzstufe: 5). Es besteht dringender Forschungsbedarf zur Ermittlung und Bewertung von Strategien für die Behandlung einer bestehenden Mazeration der Wundumgebung.

Anhang 2: Literaturrecherche (Fortsetzung)

Literaturübersicht (Fortsetzung)				
Schwerpunkt	Autor/Zeitschrift	Typ	Zweck	Ergebnisse
MASD	Woo et al (2017) Management of moisture-associated skin damage: A scoping review. <i>Adv Skin Wound Care</i> 30(11): 494-501	Scoping Review	Identifizierung und narrative Integration der vorhandenen Evidenz im Zusammenhang mit der Beurteilung und Behandlung sowie der Prävention von MASD.	15 Studien befassten sich mit Schäden der wundumgebenden Haut. Schäden der wundumgebenden Haut sind nicht gut dokumentiert, und ihre genaue Prävalenz ist nach wie vor schwer zu bestimmen. Dennoch sind die Auswirkungen von Schäden der wundumgebenden Haut erheblich. Eine groß angelegte internationale Umfrage unter 2018 Patienten mit chronischen Wunden ergab, dass 25% der Befragten Schmerzen um die Wunde herum verspürten, wahrscheinlich aufgrund einer Schädigung der wundumgebenden Haut und lokaler Entzündungsreaktionen. Eine erhöhte Mazeration der Wundumgebung als Folgeerscheinung der Hautschädigung durch überschüssige Feuchtigkeit geht mit stärkeren Schmerzen vor und während des Wechsels von Schaumstoffverbänden einher. Schäden der wundumgebenden Haut können die Migration von Keratinozyten von den Wundrändern zum Wundgrund beeinträchtigen, was die Wundheilung insgesamt verzögert.
	Brown (2017) Managing exudate and maceration in venous leg ulceration within the acute health setting. <i>Br J Nurs</i> S18-S24	Artikel	Leitfaden für das Exsudatmanagement und die Mazerationsprävention.	Ärzte müssen die Ursache erkennen und behandeln und anhand eines angemessenen Exsudatmanagements verhindern, dass die wundumgebende Haut geschädigt wird. Das Management umfasst Verbände mit der am besten geeigneten Absorptionsfähigkeit und andere Produkte sowie die Vermeidung einer Mazeration der wundumgebenden Haut; die Kompressionstherapie ist Goldstandard bei der Behandlung von Ödemen und venösen Beinulzera. Pflegekräfte in der Akutversorgung verfügen unter Umständen nicht über die erforderlichen Kompetenzen, um eine Kompressionstherapie durchzuführen.
Mikroklima	Dunk (2015) Importance of the microclimate in maintaining skin integrity. <i>ANMJ</i> 23(3)	Artikel	Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Mikroklima und Hautintegrität.	Die Änderung und Verbesserung der Praktiken für das Mikroklima-Management erfordert einen mehrgleisigen Ansatz. Neuere Technologien müssen erforscht werden, um herkömmliche Verfahren zu optimieren. Gesundheitseinrichtungen müssen einen evidenzbasierten Ansatz fördern.
	Yusuf et al (2015) Microclimate and development of pressure ulcers and superficial skin changes. <i>Int Wound J</i> 12(1): 40-6	Prospektive Kohortenstudie	Beurteilung des Mikroklimas und des Auftretens von Dekubitalulzera und oberflächlicher Hautveränderungen.	Bei 20 der 71 Teilnehmer traten Dekubitalulzera und oberflächliche Hautveränderungen auf. Die mittlere Gesamtdifferenz der Hauttemperatur war bei Patienten mit Dekubitalulzera und oberflächlichen Hautveränderungen höher (0,9 4 0,6 °C) als im Kontrollarm (0,6 4 0,8 °C) ($p=0,071$). Die Vorhersagewerte der binär logistischen Regression für Dekubitalulzera und oberflächliche Hautveränderungen betragen 0,111 für die Art des Lakens und 0,347 für die Ergebnisse der Braden-Skala. Der Unterschied bei der Hauttemperatur ist offensichtlich ein Prädiktor für das Auftreten von Dekubitalulzera und oberflächlichen Hautveränderungen, und Kunstfaserlaken sind imstande, ein günstiges Mikroklima zu bewahren.

Literaturübersicht (Fortsetzung)

Schwerpunkt	Autor/Zeitschrift	Typ	Zweck	Ergebnisse
Mikroklima	Yoshimura et al (2015) Microclimate is an independent risk factor for the development of intraoperatively acquired pressure ulcers in the park-bench position: A prospective observational study. <i>Wound Repair Regen</i> 23(6): 939-47	Prospektive Beobachtungsstudie	Bewertung von Faktoren des Mikroklimas in Bezug auf Hauttemperatur und Schweißabsonderung sowie des Kontaktflächendrucks, um festzustellen, ob das Mikroklima ein unabhängiger Risikofaktor für das Auftreten von Dekubitalulzera bei Parkbanklagerung (PBP-PU) ist.	Die Veränderung der Hauttemperatur vom Ausgangswert bis zum Ende der Operation (2,7 4 0,3°C vs. 1,9 4 0,8°C) und der durchschnittliche Spitzendruck (119,1 4 36,8 mmHg vs. 94,5 4 23,1mmHg) waren bei den Patienten mit PBP-PU signifikant höher als bei jenen ohne PBP-PU. Es gab keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich der Schweißmenge zwischen den beiden Gruppen. Eine hierarchische logistische Regressionsanalyse zeigte, dass die Veränderung der Hauttemperatur signifikant mit dem Auftreten von PBP-PU korrelierte. Unsere Ergebnisse weisen darauf hin, dass ein Anstieg der Hauttemperatur ein unabhängiger Risikofaktor für das Auftreten von PBP-PU ist. Ein angemessenes intraoperatives Management der Hauttemperatur könnte daher ein vielversprechender Kandidat für die Prävention von PBP-PU sein.
	Zeevi et al (2018) Effects of ambient conditions on the risk of pressure injuries in bedridden patients-multi-physics modelling of microclimate. <i>Int Wound J</i> 15(3): 402-16	3-dimensionales gekoppeltes Multiphysik-Modell	Bestimmung des biothermischen und biomechanischen Verhaltens des Gesäßes in Rückenlage auf verschiedenen Auflageflächen.	Es wurde festgestellt, dass der Prozentsatz des gefährdeten Gewebavolumens innerhalb des VOI mit zunehmender durchschnittlicher Gewebetemperatur exponentiell ansteigt. Die daraus resultierende durchschnittliche sakrale Hauttemperatur erwies sich als guter Prädiktor für ein erhöhtes Risiko von Dekubitalulzera/Verletzungen. Jeder Temperaturanstieg um 1 °C erhöht das Risiko um das 14-Fache im Vergleich zu einem Druckanstieg um 1 mmHg. Diese Ergebnisse verdeutlichen den Nutzen thermisch kontrollierter Auflageflächen und zeigen, dass die potenziellen Schäden durch unkontrollierte Mikroklimabedingungen auf ungeeigneten Auflageflächen bei Risikopatienten weiter untersucht werden müssen.



Eine Publikation von Wounds International.
www.woundsinternational.com