

# Ist es sicher, Kochsalzlösung zum Reinigen von Wunden zu verwenden?

Übersetzt aus: Is it safe to use saline solution to clean wounds?

Celia Nogueira

## Müssen Sie dieses Papier zitieren?

Holen Sie sich das Zitat in den Stilen von MLA, APA oder Chicago

## Willst du noch mehr Papiere wie diese?

Laden Sie eine PDF-Packung mit zugehörigen

Durchsuchen Sie den Katalog von Academia mit 40 Millionen kostenlosen Veröffentlichungen

# Ist es sicher, Kochsalzlösung zum Reinigen von Wunden zu verwenden?

Celia Nogueira

[Original Paper](#) 

---

## Zusammenfassung

Kostenlos verteilt an Mitglieder der European Wound Management Association und Mitglieder kooperierender Verbände. Einzelabonnement pro Ausgabe: 7,50 € Bibliotheken und Institutionen pro Ausgabe: 25 €

internationale Anerkennung als Referenzdokumente für Schlüsselthemen im Wundmanagement. Wir freuen uns besonders, dass sie über die EWMA-Website frei zugänglich sind und in fünf großen europäischen Sprachen (Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch und Deutsch) vorliegen. Während wir aus Haushaltsgründen daran gehindert sind, sie in andere Sprachen zu übersetzen, geben wir allen nationalen Gesellschaften die Möglichkeit, sie kostenlos in ihre eigenen Sprachen zu übersetzen (vorbehaltlich einer Genehmigung). Bitte kontaktieren Sie das EWMA Business Office ([ewma@ewma.org](mailto:ewma@ewma.org)) für weitere Informationen.

Ein weiterer Bereich mit rasanter Entwicklung war das Educational Panel, das ursprünglich von Madeleine Flanagan und Finn Gottrup geleitet wurde und jetzt von Zena Moore geleitet wird. In ganz Europa werden viele Wundversorgungskurse mit unterschiedlicher Qualität durchgeführt. Das Bildungsgremium hat EWMA-Lehrplanrahmen entwickelt, anhand derer diese Kurse verglichen werden können. Sofern die Kurse in den Rahmen passen, kann die EWMA den Wundversorgungskurs unterstützen. Weitere Innovationen umfassen die Entwicklung eines Universitätsmoduls, das parallel zu den EWMA-Meetings durchgeführt wird, und ein Teach-the-Teacher-Projekt.

Ich für meinen Teil habe ein Interesse daran entwickelt, Gesellschaften bei der

Entwicklung von Beweisen zu unterstützen, um Qualitätsverbesserungen in der Versorgung zu unterstützen, die sie Patienten bieten können. Das zentral- und osteuropäische Leg Ulcer-Projekt zielt darauf ab, zu untersuchen, wie Implementierungsmodelle verwendet werden können, um Nachweise zu liefern, die die Anwendung einer evidenzbasierten Versorgung bei Patienten rechtfertigen können. Die Studie in Polen, der Tschechischen Republik und Slowenien wird die dringend benötigten Beweise liefern, um eine angemessene Ausbildung, Organisation und den Zugang zu modernen Wundversorgungsprodukten zu rechtfertigen, die Regierungen benötigen, um ihre Einführung zu rechtfertigen. Es ist zu hoffen, dass dies ein Modell für andere Wundätiologien und Länder sein könnte, um ihre Dienste weiterzuentwickeln.

Da ich dabei bin, die Präsidentschaft an Marco Romanelli zu übergeben, hoffe ich, dass die EWMA-Mitglieder das Gefühl haben, dass ich sie fair vertreten habe und im gleichen Geist wie frühere Präsidenten weitergearbeitet habe. Ich möchte allen Mitgliedern der Gesellschaft, unseren Industriepartnern und anderen danken, die in den letzten 18 Monaten so viel zu EWMA beigetragen haben. Als Präsident zurückzutreten ist schwer, da man in der gegebenen Zeit gerne mehr erreicht hätte. Ich hätte gerne an mehr nationalen Wundversorgungstreffen teilgenommen, obwohl andere Ratsmitglieder die Organisation hervorragend vertreten haben, wenn ich dazu nicht in der Lage war. EWMA ist eine erstaunlich dynamische Organisation. Was oft vergessen wird, ist, dass die Menschen, die einen Großteil der Arbeit leisten, dies ohne Bezahlung ihrer Zeit tun. Es ist ein großartiges Zeugnis für alle, die an EWMA beteiligt sind, dass mit dem guten Willen einer kleinen Gruppe von Einzelpersonen, die sich dafür einsetzen, das Leben der Menschen in Europa und darüber hinaus zu verbessern, so viel erreicht werden kann.

## **EINLEITUNG**

Die Wundversorgung basiert zunehmend auf Technologie. Einige der Hauptprobleme im Zusammenhang mit einer beeinträchtigten Wundheilung können jedoch mit grundlegenden Aspekten wie der Reinigung zusammenhängen, obwohl dies zu erwarten wäre, da genügend Beweise vorliegen, um die beste Praxis in Bezug auf das Verfahren anzuzeigen (Blunt, 2001; Ellis, 2004), sollten Angehörige der Gesundheitsberufe Kenntnis von dieser Evidenz haben.

In der medizinischen Grundversorgung in Portugal werden Wunden (chronische oder akute) üblicherweise mit einer sterilen 0,9 % (w/v) Natriumchloridlösung gereinigt, die üblicherweise als physiologische Kochsalzlösung bezeichnet wird, da sie für menschliche Zellen isotonisch (Flanagan, 1997) und unschädlich ist ist daher im Allgemeinen die Lösung der ersten Wahl zur Wundreinigung (Davies, 1999). Isotonische Natriumchloridlösung ist eines der besten Mittel zur Reinigung offener Wunden, da sie Debris und Bakterien ohne Zellzerstörung entfernt (Pina, 1999, Cochrane, 2004). Das Hauptziel der Wundreinigung ist die Entfernung organischer und anorganischer Rückstände vor dem Anlegen des Verbands

wodurch eine optimale Umgebung an der Wundstelle für die Heilung aufrechterhalten wird (Morison et al., 1997) Weitere Vorteile der Wundreinigung sind: (i) die Wundoberflächen zu hydratisieren und ein feuchtes Medium zu schaffen, das für die Heilung günstiger ist, (ii) zu bewahren der umgebenden Haut, Entfernung von Kleberresten und überschüssiger Feuchtigkeit, die Mazeration sowie Erosion durch die Wirkung von Enzymen der auf der Haut vorhandenen Exsudate und toxischen Bakterien verursachen können; (iii) um die Visualisierung der Größe und Ausdehnung der Wunde zu erleichtern ; (iv) um das Trauma der Wunde aufgrund der kontinuierlichen Verwendung von haftenden Materialien zu minimieren; (v) um das Infektionsrisiko zu verringern; und (vi) um das Wohlbefinden der kranken Person zu fördern (Morison et al., 1997 ;Einverstanden a & Bou, 2004

):

Die Technik der Wundreinigung hat sich im Laufe der Zeit weiterentwickelt. Thomlinson (1987) hat gezeigt, dass die Technik des Reibens der Wunden (mit einem an einer Pinzette gehaltenen Tupfer) vom sauberen zum schmutzigen Bereich, nach oben und unten und von der Mitte zum Rand, nur zu einer Verteilung von Bakterien auf der Wunde führte Oberfläche der Wunde. Darüber hinaus kann die Verwendung des Tupfers und kräftiges Reiben Verletzungen verursachen, insbesondere in Epithelzellen, sowie Rückstände (kleine Filamente des Tupfers) hinterlassen, die die Heilung verzögern könnten, indem sie als Fremdkörper wirken, die in den tiefen Geweben verbleiben und als dienen könnten ein Infektionsherd (Wood, 1976).

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Spültechnik die beste Wahl für die Wundreinigung ist. Die Spülung besteht aus der sanften Entfernung von Rückständen auf der Wundoberfläche sowie anderen Verunreinigungen (Lawrence, 1997(Lawrence, -1998). Dies wird durch die Verwendung von Flüssigkeiten mit konstantem Druck oder pulsierendem Druck erreicht (Cooper et al., 2003).

Der optimale Druck für die Spülung wird mit einer 35-ml-Spritze mit einer 19-G-Kalibernadel erreicht. Die Nachteile dieser Methode sind hauptsächlich: - das Ablösen der Nadel während der Spülung mit dem Risiko, den Patienten und/oder das Fachpersonal zu verletzen; -die Produktion von Aerosolen, die die Umwelt oder die Fachleute kontaminieren könnten.

Gegenwärtig führen die Fachleute der Gesundheitsunterregion von Coimbra die Reinigung von Wunden durch Spülung durch, indem sie 100-ml-, 500-ml- oder 1000-ml-Kolben mit Natriumchloridlösung mit angeschlossenenem Transfer verwenden. Dieselbe Flasche mit Transfer wird bei mehreren Patienten mit daraus resultierendem Kontaminationsrisiko verwendet.

## ZIELE

Die vorliegende Studie wurde mit dem Ziel durchgeführt, den Grad der mikrobiellen Kontamination von Flaschen mit physiologischer Kochsalzlösung, die in Gesundheitszentren zur Wundreinigung verwendet werden, zu bewerten und die gefundenen Mikroorganismen zu identifizieren.

Ist es sicher, Kochsalzlösung zum Reinigen von Wunden zu verwenden?

## MATERIALEN UND METHODEN

### Proben

Von Februar bis April 2005 wurden 44 Kochsalzlösungen aus 22 Gesundheitszentren in der Gesundheitsunterregion von Coimbra gesammelt. Aus jedem Zentrum wurden zufällig zwei verwendete Flaschen ausgewählt, eine aus der Notaufnahme (Emergency Room) und die andere aus der Ambulanz. Zur Datenanalyse wurde eine Triple-Blind-Methodik verwendet, so dass die Fachleute in der Klinik zum Zeitpunkt der Durchführung der Studie nichts wussten, die Mikrobiologen nicht wussten, woher die Flaschen kamen, und die Person, die die Daten analysierte, auch keine Ahnung hatte über die Herkunft der Flaschen. Die Proben wurden bei 4°C transportiert und bis zur Verarbeitung bei dieser Temperatur gehalten.

### Verarbeitung von Mustern

Zum Zeitpunkt der Probenahme wurden die Kolben mit Salzlösungen gründlich gemischt und 5-ml-Fractionen wurden mit Spritze und Nadel nach Desinfektion der Kolbenoberflächen mit Natriumhypochlorit entnommen. Die unverdünnten Suspensionen wurden nach der Gießplattentechnik beimpft. Dazu wurden 1,0-ml-Aliquots in der Mitte steriler, leerer Petrischalen abgelegt, gefolgt von 19,0 ml Plate-Count-Agar (PCA) (Biomérieux, Frankreich). Nach Homogenisierung und Verfestigung der Mischung wurden die Platten für alle Proben 48 Stunden lang bei 28 °C und 37 °C inkubiert.

Die 0,1-ml-Fractionen der Salzlösungen wurden mit einzelnen sterilen gebogenen Glasstäben gleichmäßig auf der Oberfläche von Blutagar (Biomérieux, Frankreich) und Sabouraud-Chloramphenicol-Agar (SAB CHL-D; Biomérieux, Frankreich) verteilt. Wir haben auch den Transfer der Kochsalzlösungsflaschen auf mikrobielle Kontamination mit einem sterilen Wattestäbchen getestet, das unter Rotation kräftig über die Transferfläche gerieben wurde. Abstriche wurden sofort direkt auf Blutagar-Medien aufgetragen, indem sie unter Rotation zweimal über die gesamte Oberfläche gerieben wurden. Diese Blut-Agarplatten

wurden 48 Stunden lang bei 37 °C inkubiert, und die SAB-CHL-D-Platten wurden bei 28 °C und 35 °C inkubiert und über einen Zeitraum von 30 Tagen täglich untersucht, bevor sie als kulturnegativ erklärt wurden.

Die Anzahl der koloniebildenden Einheiten (CFU) wurde in jeder Platte nach der Inkubation bestimmt und die CFU/ml Kochsalzlösung wurde durch die Anzahl der Kolonien x Verdünnungsfaktor berechnet.

## Isolierung von Bakterien

Die Proben ohne Bakterienwachstum wurden als negativ betrachtet. Bakterienkolonien, die in PCA- und Blut-Agar-Medien gezüchtet wurden, wurden nach ihren morphologischen Merkmalen ausgewählt, einschließlich aller beobachteten Bakterienarten. Von jeder Kultur wurden die Kolonien unter den optimalen Inkubationsbedingungen auf den ursprünglichen Mediumtyp übertragen. Jeder morphologische Typ wurde unter Verwendung der Gram-Färbung zur Definition von biochemischen Tests beobachtet, die zur Identifizierung von Bakterienspezies (oder -gattungen) verwendet wurden. Katalase- und Oxidasetests wurden dann an den entwickelten Kolonien durchgeführt, gefolgt von biochemischen Gattungs- und Artidentifizierungstests, die vier standardisierte Mikromethodensysteme verwendeten: API Staph, API Strep, API 20 E und API Coryne-Streifentest (BioMérieux, Frankreich).

## Isolierung von Pilzen

Kulturpositive Exemplare wurden makroskopisch durch Beobachtung morphologischer Koloniemerkmale wie Textur und Farbe und auch mikroskopisch durch Untersuchung der Konidienmorphologie identifiziert.

## Amplifikation und Sequenzierung

Wenn die mikrobielle Identifizierung nicht schlüssig war, wenn nur herkömmliche morphologische und biochemische Tests eingesetzt wurden, wurden zusätzliche 16S-rRNA-Gensequenzbestimmungen und phylogenetische Analysen für Bakterienstämme verwendet, und im Fall von Schimmelpilzen führten wir die Amplifikation und Sequenzierung der ITS-Region (Internal Transcriber Spacers) durch 5.8S-Gen.

## statistische Analyse

Die statistische Analyse wurde unter Verwendung von SPSS 11.0 (SPSS Inc., Chicago,

USA) für parametrische Tests durchgeführt. Wir haben den t Student für abhängige Stichproben verwendet; ein P-Wert von weniger als 0,05 wurde als statistisch signifikant angesehen.

## ERGEBNISSE

Von den **44 analysierten Salzlösungen waren 54,5 % kontaminiert**. Die KBE/ml der Kochsalzlösungen lag zwischen 1 und 230. Die relative Verteilung der Kontamination durch den Transfer oder die Kochsalzlösung selbst war unterschiedlich und entsprach 50 % der Kochsalzlösung, 37,5 % dem Transfer und 12,5 % beiden Quellen. Bezüglich des **Verhältnisses zwischen Stationsart/Kontamination stellten wir fest, dass die in der Notaufnahme verwendeten Flaschen im Verhältnis 2:1 kontaminierte Flaschen zu sauberen Flaschen** vorhanden waren, verglichen mit den in der Ambulanz gesammelten Flaschen mit einem statistischen Unterschied ( $S = 0,01$ ) [IC 95 %: Mittelwert 0,363: 0,143]. Insgesamt wurden 38 Stämme isoliert, 66 % konnten mittels morphologischer und biochemischer Tests bis auf Artebene identifiziert werden, die restlichen 34 % wurden durch Genamplifikation und Sequenzierung identifiziert. Etwa 69,6 % der identifizierten Stämme waren grampositive Kokken, der zweitdominante Stammtyp waren grampositive Bazillen (13 %) und der drittdominante Stammtyp waren gramnegative Bazillen und Schimmelpilze, beide mit 8,7 %.

Die Verteilungen mikrobieller Taxa aus Salzlösungen und Transfers sind in Abbildung 1 dargestellt. Die Abbildung zeigt, dass die Anzahl verschiedener Taxa in Salzlösungen deutlich höher war als in Transfers. Die Anzahl der aus Salzlösungen und Transfers isolierten mikrobiellen Stämme ist in Abbildung 2 dargestellt. Von den 38 isolierten Stämmen wurden 26 aus Salzlösungen und 12 aus Transfers gewonnen.

## DISKUSSION

**In dieser Studie wurde beobachtet, dass die Mehrzahl der zum Reinigen von Wunden verwendeten Kochsalzlösungen kontaminiert** waren. Dies ist hauptsächlich auf die Verwendung dieser Salzlösungen bei mehreren Patienten (durch direkten oder indirekten Kontakt oder Tröpfchen) zurückzuführen. Dies könnte ein großes Problem darstellen, da die Gesundheitszentren, aus denen die Proben entnommen wurden, durchschnittlich 250.000 Patienten versorgen und jährlich etwa 35.000 bis 50.000 Verbände für chronische oder akute Wunden durchführen.

Alle gesammelten Salzlösungen waren Flaschen mit einem Volumen von über 100 cc (500 cc oder 1000 cc), die bei aufeinanderfolgenden Patienten verwendet werden, bis der Inhalt erschöpft ist. Es wurde kein statistischer Unterschied zwischen der Art der Kolben und dem Verschmutzungsgrad gefunden. Obwohl die Proben in der Klinik gesammelt wurden,

wird das gleiche Verfahren in der häuslichen Pflege angewendet und die Kolben können mehrere Tage lang verwendet werden.

Nach Perforation des Kochsalzlösungsfläschchens durch den Transfer verliert es seine Sterilität und daher wird empfohlen, dass jedes Kochsalzlösungsfläschchen zum Einmalgebrauch verwendet werden sollte.

Zur Wiederverwendung des Inhalts werden die Flaschen mit einem Transfer versehen, der haften bleibt und somit zu einem zusätzlichen Sterilitätsverlust führt. Es stellt auch einen Eintrittspunkt für Mikroorganismen dar, die in der Umwelt vorhanden sind, wodurch die Wahrscheinlichkeit einer Kontamination erhöht wird. In diesem Zusammenhang stellt die Manipulation des Transfers durch medizinisches Fachpersonal eine zusätzliche Kontaminationsquelle dar.

Unsere Ergebnisse zeigen, dass die Kontamination hauptsächlich (50 %) auf die Salzlösungen sowie auf die Transfers (37,5 %) zurückzuführen war. Außerdem konnten wir aus einigen der kontaminierten Salzlösungen mehr als eine Tabelle 1. Aus Salzlösungen und Transfers identifizierte mikrobielle Spezies isolieren. Insgesamt wurden 38 Stämme unabhängig voneinander bei 28, 35 und 37 °C isoliert und durch morphologische und biochemische Tests, Genamplifikation und Sequenzierung identifiziert.

a Identifiziert durch Genamplifikation und Sequenzierung.

b Stellt wahrscheinlich eine neue Spezies von *Jeotgalicoccus* dar, die partielle 16S-Gensequenz war *Jeotgalicoccus pinnipedialis* am ähnlichsten (95 %, Stamm A/G14/99/10 T).

c Stellt wahrscheinlich eine neue Spezies von *Massilia* dar, die 16S-Gensequenz war *Massilia timonae* am ähnlichsten (97 %, Stamm UR/MT95 T).

Hersteller von Hautpflege- und Wundpflegeprodukten wissen, dass die natürlichen feuchtigkeitsspendenden, weichmachenden und heilenden Eigenschaften von Hyaluronsäure unübertroffen sind. Trotzdem enthalten die meisten medizinischen Inhaltsstoffe biologische Verunreinigungen, die die Zugabe eines Desinfektionsmittels erfordern. Das ist nicht immer gut für zartes oder geschädigtes Gewebe. Und es ist auch nicht gut für den Verkauf.

Wir stellen HyaCare® von Novozymes Biopolymer vor, die erste Hyaluronsäure, die zu 100 % frei von Inhaltsstoffen tierischen Ursprungs ist. Basierend auf dem sicheren Wirtsstamm *Bacillus subtilis* wird HyaCare ohne Verwendung von organischen Lösungsmitteln hergestellt. Das bedeutet, dass es absolut sicher ist – sowohl für Mensch als auch für die Umwelt. Das Beste ist, dass Ihre Kunden mit HyaCare dauerhafte Ergebnisse erleben werden, nicht nur vorübergehende Linderung. Klingt nach einem Markenvorteil? Und das ist nur die halbe Wahrheit – also lass uns reden. [www.hyacare.com](http://www.hyacare.com) Bakterienarten (Daten nicht gezeigt), wodurch das Risiko einer Wundkontamination mit mehreren Arten erhöht wird.

Trengoveet al. (1996) zeigten, dass das Vorhandensein mehrerer Bakterienarten (vier oder mehr), die eine Wunde besiedeln, die Wahrscheinlichkeit einer verzögerten Heilung signifikant erhöht.

In Bezug auf die Identifizierung isolierter Mikroorganismen stellten wir fest, dass sie in den meisten Fällen (64 %) zur normalen menschlichen Flora gehörten, was darauf hindeutet, dass die Hauptquelle der Kontamination menschliche Eingriffe am Patienten waren, während die anderen 36 % wahrscheinlich aus der Umwelt stammten .

Es ist beunruhigend festzustellen, dass die meisten mit diesen Flaschen gereinigten Wunden, selbst wenn sie vor der Behandlung nicht besiedelt oder infiziert waren, ein höheres Infektionsrisiko nach der Behandlung haben, mit allen damit verbundenen menschlichen und wirtschaftlichen Kosten. Wir wollten die Praxis ändern und suchten nach Beweisen dafür, dass die Kochsalzlösung kontaminiert sein könnte. Obwohl wir die Infektionsraten in Portugal nicht kennen, ist die logische Schlussfolgerung, dass bei Verwendung kontaminierter Lösungen ein höheres Inokulum und daher ein höheres Infektionsrisiko besteht.

## FAZIT

Das falsche Konzept des wirtschaftlichen Nutzens von Mehrwegprodukten ohne Berücksichtigung anderer Aspekte wie der Wirksamkeit hat zu unberechenbaren Praktiken mit negativen Folgen für die Patienten geführt, nämlich: (i) Verlängerung des Zeitraums für die notwendigen Behandlungen zur Wundheilung ; (ii) Zunahme der Anwendung einer systemischen Antibiotikatherapie bei Infektionen; (iii) erhöhte Wahrscheinlichkeit nosokomialer Infektionen; (iv) Erhöhung der Kosten im Verhältnis zu den Wundbehandlungen; und (v) signifikante Verringerung der Lebensqualität der Patienten (nicht veröffentlichte

Daten). Zusammenfassend ist es dringend erforderlich, dass medizinisches Fachpersonal Einweg-Reinigungslösungen einsetzt, um eine bedeutende Quelle der Wundkontamination zu verringern oder sogar zu eliminieren. Der Kontaminationsgrad hängt mehr als von der Flaschengröße von der Nutzungsdauer nach dem Öffnen ab, da bekannt ist, dass sich jedes Bakterium innerhalb von nur 20 Minuten in zwei Teile teilen kann (ein Bakterium könnte in sechs eine Million Bakterien hervorbringen Stunden) (Alfa & Sitter, 1991).

Es ist wichtig, dass die für das Wundmanagement Verantwortlichen darauf aufmerksam gemacht werden, wie wichtig es ist, eine Kontamination von Wundreinigungslösungen während der Anwendung zu vermeiden, aber das ist noch nicht alles. Neben den üblichen Vorsichtsmaßnahmen wie Handhygiene und angemessenem Tragen von Handschuhen ist zu beachten, dass alle Materialien in der Nähe des Patienten während der Wundreinigung durch Tröpfchen- und Aerosolbildung kontaminiert werden können und daher auch die Kontaminationsgefahr durch Hände und Handschuhe während des Verfahrens.

In Bezug auf die Verwendung von Transfers deuten unsere Ergebnisse auf die Notwendigkeit hin, die Verwendung von Einwegflaschen mit Kochsalzlösung zur Wundreinigung mit einem Verabreichungssystem zu übernehmen, das eine Wundspülung ohne Manipulationsrisiko ermöglicht. Obwohl sich diese Studie auf Kochsalzlösungen bezieht, sollten die Ergebnisse auf alle in der Wundversorgung verwendeten Materialien übertragen werden, die sich in der Nähe des Patienten befinden und für andere Patienten verwendet werden (z. B. Hydrogel, Tupfer, Salben und Scheren).

Schließlich wurden die Ergebnisse dieser Studie Oberschwestern aus allen Gesundheitszentren der Region präsentiert, gefolgt von einem Schulungsprogramm zur Vermeidung von Kreuzkontaminationen während der Wundversorgung.

Wir hoffen, dass diese Studie zu anderen umfassenderen Studien führen kann, die in Krankenhausstationen durchgeführt werden können, um zu untersuchen und zu verstehen, ob diese Ergebnisse auf alle Arten von Gesundheitsdiensten extrapoliert werden können. m

Dekubituspatienten Kosten, sowohl in finanzieller Hinsicht als auch in Bezug auf ihre Lebensqualität. In diesem Papier werden einige der wichtigsten Beweise sowohl in Bezug auf die Kosten für die Gesellschaft als auch die Kosten für einzelne Patienten überprüft.

## MESSUNG DER BELASTUNG DURCH DEKUBITUS FÜR ANGEHÖRIGE UND BETREUER

Es ist wichtig, sowohl die Kosten für die Bereitstellung von Gesundheitsdiensten für Patienten, die an der betreffenden Krankheit leiden, als auch die Kosten für Patienten und Angehörige zu ermitteln, da die Versorgung zunehmend außerhalb der formellen Gesundheitsdienste und für Patienten und ihre Familien erfolgt. Indirekte Kosten sollten aus Schätzungen des durch die Krankheit verursachten Produktionsausfalls des Patienten oder seiner Familienmitglieder, der Verluste für die Gesellschaft, die dadurch entstehen, dass der Patient sein Potenzial nicht ausschöpfen kann, und der Lebensqualitätsprobleme, insbesondere Probleme im Zusammenhang mit Schmerzen und eingeschränkter Mobilität, abgeleitet werden, Unbehagen und Leiden. Verwandte und Betreuer leisten erhebliche Unterstützung für die Gesundheitsdienste, ohne die argumentiert wird, dass die Gesundheits- und Sozialdienste unter der Last zusammenbrechen würden, wenn eine solche informelle Versorgung nicht verfügbar wäre. Schätzungen zufolge könnten etwa 6,8 Millionen Menschen im Vereinigten Königreich als pflegende Angehörige definiert werden <sup>1</sup>. Diese Betreuer unterstützen und pflegen Angehörige und Freunde, die nicht in der Lage sind, selbstständig für sich selbst zu sorgen. In England wird der Wert informeller Pflegekräfte, die in der Gemeinde Pflege leisten, auf 57 Mrd. £ pro Jahr geschätzt <sup>2</sup>.

Die Kosten von Dekubitus

## DIE FINANZIELLEN KOSTEN VON DEKUBITUS

Die Kosten für die Behandlung und Prävention von Druckgeschwüren sind weitgehend unbekannt, möglicherweise aufgrund der Tatsache, dass es sich um eine Erkrankung handelt, die weitgehend sekundär zu anderen Krankheiten ist. Es besteht jedoch seit langem ein Interesse daran, die Kosten von Druckgeschwüren zu schätzen, wobei diese Kosten manchmal verwendet werden, um zu berechnen, welche anderen Leistungen (Operationen und Übernachtungen) stattdessen erbracht werden könnten <sup>3</sup>.

1993 beauftragte die britische Regierung die Wirtschaftsprüfer Touche Ross damit, ihnen eine Schätzung der Gesundheitsversorgungskosten von Druckgeschwüren zu erstellen <sup>4</sup>. Sie nutzten vorhandene Forschungsergebnisse, wo verfügbar, und Expertenmeinungen, wo nötig, um die theoretischen Kosten für die Prävention und Behandlung von Dekubitus in einem durchschnittlichen Krankenhaus mit 600 Betten anzugeben. Es wurden verschiedene Modelle

vorgeschlagen, je nachdem, ob das Krankenhaus teuer oder billig war und ob es eine aktive Präventionsstrategie mit Behandlung oder nur Behandlung gab.

Die endgültigen Schätzungen zeigten, dass mit einer Behandlungsstrategie allein ein Krankenhaus mit niedrigen Kosten 901.000 e (644.000 £) pro Jahr für Druckgeschwüre ausgeben würde, während ein Krankenhaus mit hohen Kosten 1993 etwa 1.614.000 e pro Jahr ausgeben würde. Unter Einbeziehung einer Präventionsstrategie für die Versorgung der Patienten verbrauchten die Niedrigkostenkrankenhäuser ein ähnliches Budget (901.000 e), die Hochkostenkrankenhäuser jedoch 3.794.000 e.

Der größte Teil der mit der Prävention verbundenen zusätzlichen Kosten wurde durch zusätzliche Pflegezeit verbraucht, die für die Beurteilung und Umlagerung der Patienten aufgewendet wurde. Dieser Bericht kam zu dem Schluss, dass die Kosten für Druckprävention und -behandlung den britischen Gesundheitsdienst etwa 0,4–0,8 % des gesamten Jahresbudgets kosten würden. Diese Analyse war insofern eingeschränkt, als sie nur die Kosten in den Akutdiensten (Krankenhaus) schätzte und nicht in der Lage war, die Kosten in der Gemeinde zu schätzen. Darüber hinaus wurde nicht versucht, die indirekten Kosten, die Kosten für die Patienten oder die Lebensqualität der Patienten zu schätzen.

Eine umfassendere Untersuchung der Kosten von Dekubitus wurde in den Niederlanden durchgeführt, wobei die Kosten in verschiedenen Pflegesituationen, einschließlich der häuslichen Pflege, untersucht wurden; Altenheime; Allgemeine Krankenhäuser und Universitätskliniken 5. Die Prävalenzzahlen für die verschiedenen Dekubitusstadien wurden anhand von Schätzungen ermittelt, die der Gesundheitsrat der Niederlande für Druckgeschwüre vorgelegt hat 6. Diese Daten wurden mit Expertenmeinungen (Dutch Society of Dekubitus-Experten) kombiniert, um die Personalzeit, zusätzliche Pflorgetage, die Verwendung von Spezialbetten und medizinischen Materialien zu bestimmen. Es wurden sowohl niedrige als auch hohe Schätzungen angegeben, um die potenzielle Bandbreite der Kosten aufzuzeigen. Die Kosten hingen nicht nur vom Ulkusstadium ab, sondern waren auch stark davon abhängig, wo die Behandlung stattfand. Als Beispiel für diese mittleren niedrigen und hohen täglichen Kosten von Dekubitus im Stadium II waren die höchsten bei Behandlung in einem Universitätskrankenhaus (niedriger e 71,6, hoher e 110,2) und am niedrigsten im allgemeinen Krankenhaus (niedriger e 23,7, hoher e 25,1) mit Konversion Faktor e 1 = 1,3 \$.

Die häusliche Pflege entsprach den Kosten des Universitätskrankenhauses, während die häusliche Pflege den allgemeinen Krankenhauskosten entsprach. Die Autoren schätzen die jährlichen Kosten für die Behandlung von Druckgeschwüren auf 371 bis 1.695 Millionen Euro pro Jahr für ein Land mit nur 16,5 Millionen Einwohnern oder 1 % des niederländischen Gesundheitsbudgets.

Vor kurzem wurde im Vereinigten Königreich ein Kostenmodell für Druckgeschwüre

entwickelt, das einen eher epidemiologischen Ansatz verfolgte 7 . Es wurden auch verschiedene Gesundheitszustände für Druckgeschwüre untersucht, nämlich normale Heilung; kritische Kolonisation, Zellulitis und Osteomyelitis. Jedem Gesundheitszustand und Dekubitusgrad wurden auf der Grundlage der Forschungsergebnisse und/oder Expertenmeinungen Kosten zugeordnet. Die durchschnittlichen Heilungskosten der verschiedenen Dekubitusgrade wurden auf 1489 e für Grad I, 6.162 e für Grad II, 10.238 e für Grad III und 14.771 e für Grad IV geschätzt.

Im Vereinigten Königreich (60 Millionen Einwohner) wurde die jährliche Inzidenz (neue Fälle) auf der Grundlage der verfügbaren Inzidenzdaten auf 140.000 für Grad I, 170.000 für Grad II, 50.000 für Grad III und 50.000 für Grad IV geschätzt 8 . Durch die Kombination von Durchschnittskosten und Fallzahlen wurden die Gesamtkosten von Druckgeschwüren auf 214 Mio. e (Grad I), 1047 Mio. e (Grad II), 544 Mio. e (Grad III) und 670 Mio. e (Grad IV) geschätzt Gesamtkosten aller Druckgeschwüre bei e 2.473 Millionen. Dies entspricht etwa 2,6 % des gesamten aktuellen NHS-Budgets.

Wie erwartet entfielen die meisten Kosten (90 %) auf die Pflegezeit, obwohl stationäre Aufenthalte 8 % der Gesamtkosten und 30 % für die Grade III und IV ausmachten. Die Kosten für Antibiotika, Verbände und Druckentlastungsgeräte waren alle relativ niedrig.

Andere Studien haben sich auf die spezifischen Kosten von Dekubitus konzentriert. In Australien wurde eine Studie durchgeführt, um die Betttage zu untersuchen, die in den Jahren 2001-2002 durch Dekubitus verloren gingen. Es wurde geschätzt, dass ein Dekubitus zu zusätzlichen 4,31 Tagen pro Patient führte, was zu 398.432 verlorenen Betttagen und Opportunitätskosten von 285 Millionen AUD (170,7 Millionen Euro) bei einer Bevölkerung von 20,3 Millionen führte 9,10 .

## **KOSTEN FÜR DEN PATIENTEN: LEBENSQUALITÄT**

Die gesundheitsbezogene Lebensqualität (HRQoL) ist ein wichtiges Maß für die Auswirkungen einer Erkrankung auf das körperliche und geistige Wohlbefinden des Patienten und seine Fähigkeit, sozial zu funktionieren. Während die meisten Kliniker akzeptieren würden, dass HRQoL ein wichtiges Maß ist, um die Auswirkungen einer Krankheit auf den Patienten zu bestimmen, wurden relativ wenige Studien durchgeführt, um dies zu beurteilen.

Eine einflussreiche qualitative Studie verwendete einen phänomenologischen Ansatz, um die Auswirkungen der Erkrankung auf 8 Probanden zu bestimmen, die in den USA hauptsächlich an Dekubitus im Stadium IV litten (oder gelitten hatten) 11,12 . Die identifizierten Schlüsselthemen waren: n Wahrgenommene Ätiologie des Geschwürs n Auswirkungen auf das Leben und Veränderungen n psychospirituelle Auswirkungen n extreme Schmerzhaftigkeit im Zusammenhang mit dem PU n Bedarf an Wissen und Verständnis n

## Trauerprozess

Der Dekubitus hatte Auswirkungen auf die Patienten in Bezug auf ihre körperlichen Fähigkeiten, ihre Fähigkeit, sozial zu funktionieren, ihre finanzielle Situation, Veränderungen in ihrem wahrgenommenen Körperbild und den Verlust der Unabhängigkeit und Kontrolle über ihr eigenes Leben. Patienten, die länger als sechs Monate an einem Geschwür litten, erlebten Pessimismus und eine schlechtere Therapietreue, was sie deprimiert und frustriert machte. Die Bewältigung des Druckgeschwürs war schwierig und die Patienten fühlten sich isoliert, besonders wenn sie oft allein in einem Nebenraum waren. Die Patienten fühlten sich gedemütigt, weil Angehörige der Gesundheitsberufe Teile ihres Körpers sahen, die normalerweise geheim gehalten wurden. Durch den Geruch des Druckgeschwürs fühlten sie sich schmutzig an und sie griffen oft auf Desodorierungsmittel zurück, um den Geruch zu überdecken. Finanzielle Kosten waren mit Arbeitsausfall, medizinischer Versorgung, Rezepten und Reisen verbunden. Das Thema des eingeschränkten Lebensstils wurde in jüngerer Zeit untersucht, wobei die Auswirkungen auf Familien detaillierter beschrieben wurden 13 .

Schmerzen im Zusammenhang mit Druckgeschwüren scheinen erhebliche Auswirkungen auf die Patienten und ihr Leben zu haben 13,14 . In der Studie von Szor verspürten 84 % der Patienten mit Grad II bis IV selbst in Ruhe Schmerzen, wobei 18 % dies als quälend bezeichneten 14 . Zusätzlich berichteten 88 % über Schmerzen beim Bandwechsel. Nur 6 % gaben an, dass Schmerzmittel verschrieben wurden, wobei das Pflegepersonal häufig die Schmerzen ihrer Patienten leugnete.

Eine weitere Studie wurde unter Verwendung eines generischen Lebensqualitätsinstruments (SF-36) bei 60 Patienten in der Gemeinde durchgeführt 15 . • Biatain -Ibu kann Wundschmerzen lindern, die durch Gewebeschäden verursacht werden 1,3,4,5 • Biatain -Ibu setzt Ibuprofen lokal ohne beobachtete systemische Wirkung frei

## **R e fordern Sie ein Leben mit weniger Schmerzen zurück**

Verglichen mit der Allgemeinbevölkerung hatten Patienten mit Druckgeschwüren größere Probleme mit der körperlichen und sozialen Funktionsfähigkeit. Derzeit haben keine Studien die Nutzenscores von Patienten mit Dekubitus untersucht, um das potenzielle Defizit im Zusammenhang mit der Erkrankung und die potenziellen Kosten in Bezug auf QALYs (qualitätsbereinigte Lebensjahre) zu bestimmen.

## **DISKUSSION**

Im Bereich Dekubitus bestand ein gewisses Interesse an der Bewertung der Behandlungsergebnisse, aber den Gesamtkosten der Pflege und den Auswirkungen auf die

Lebensqualität der Patienten wurde wenig Aufmerksamkeit geschenkt. Überraschenderweise scheinen sich die Gesundheitsdienste der finanziellen Belastung, die Dekubitus verursacht, nicht bewusst zu sein. Beispielsweise entsprechen die 2,5 Milliarden Euro, die für Druckgeschwüre ausgegeben werden, den Kosten für die Behandlung der psychischen Gesundheit im Vereinigten Königreich oder aller kommunalen Gesundheitsdienste 7 . Die Kostenschätzungen hängen stark von der Häufigkeit von Druckgeschwüren ab, obwohl nur wenige Studien auf Bevölkerungsbasis durchgeführt wurden, um diesen wichtigen Aspekt der Dekubitus-Evidenz zu bestimmen. Die Ergebnisse bisher durchgeführter Studien haben gezeigt, dass Druckgeschwüre zu einem deutlichen Verlust an Lebensqualität führen, beruhen aber wiederum auf kleinen lokalen Studien an Patienten.

Regierungen müssen unbedingt verstehen, dass Druckgeschwüre eine große finanzielle Belastung für sie und das Leben der Patienten darstellen. Bis das Ausmaß erkannt ist, ist es schwierig, auf nationaler Basis auf kostenwirksame Behandlungen und Präventionsstrategien zu drängen, um die Versorgung von Patienten, die an dieser belastenden Erkrankung leiden, zu rationalisieren. m Mepitel ® mit Safetac ® Soft-Silikon-Klebetchnologie wurde klinisch getestet und wird seit vielen Jahren von vielen medizinischen Fachkräften auf der ganzen Welt verwendet.

Einer der Hauptvorteile von Mepitel besteht darin, dass es bis zu 14 Tage an Ort und Stelle belassen werden kann, während nur der sekundäre absorbierende Verband gewechselt wird 1 . Das ist nicht nur kostengünstig, sondern unterstützt auch die Wundheilung in ungestörter Umgebung. Dies schafft wirklich Vertrauen sowohl für die Pflegekraft als auch für den Patienten. Graham et al. 5 führten eine systematische Überprüfung von Prävalenzstudien zu Ulzerationen der unteren Extremitäten in der erwachsenen Bevölkerung durch. Sie identifizierten 22 Berichte, aber Unterschiede in den untersuchten Populationen, dem Studiendesign, den Verfahren zur Fallidentifizierung und der klinischen Validierung von Wunden verhinderten die Zusammenfassung von Schätzungen.

Sie empfehlen, dass zukünftige Studien eine große Anzahl von Probanden und Gesamtpopulationen umfassen sollten. Briggs und Closs 6 überprüften die Literatur zur Prävalenz von Beingschwüren und stießen auf ähnliche Einschränkungen. Sie schlugen daher vor, dass eine Kombination aus Fragebögen für Angehörige der Gesundheitsberufe und einer Zufallsstichprobe der Bevölkerung die beste Methode zur Ermittlung der tatsächlichen Prävalenz darstellt.

Bis vor kurzem hatte die Wundbehandlung in Portugal eine geringe Priorität und war stark von der Krankenhausversorgung (ambulant und stationär) abhängig. Der Ansatz ist traditionell, die Versorgung ist nicht evidenzbasiert, die Heilungsraten sind niedrig und es sind nur sehr wenige Informationen über die Art der Wunden verfügbar, die in der Primärversorgung behandelt werden. Wir führten eine Studie über Beingschwüre in einem

städtischen Gebiet in Lissabon 7 durch und ermittelten eine Prävalenz von 1,41 pro 1000 Einwohner. Die Inzidenz von Druckgeschwüren wurde in Krankenhauspopulationen bei etwa 80.000 Patienten 8 zur Umsetzung der Braden-Risikobewertungsskala untersucht, aber über ihre Belastung in der Gemeinde ist wenig bekannt. Einige Aspekte im Zusammenhang mit den Ansichten der Patienten zu ihren Wunden sind ebenfalls nicht bekannt. Im Rahmen der erwähnten Ulcus cruris-Studie wurde in einer Studie zur Lebensqualität 9 berichtet, dass Patienten mit Ulcus cruris signifikant höhere Werte im Vergleich zu portugiesischen Normdaten für alle Bereiche des Nottingham Health Profile aufwiesen. Es werden regelmäßig Bildungsprogramme abgehalten, von denen viele von der Industrie gesponsert werden, die sich jedoch anscheinend nicht in der Qualität der bereitgestellten Versorgung widerspiegeln.

Diese Studie wurde durchgeführt, um die Belastung durch Wunden für den Einzelnen und die kommunalen Dienste zu ermitteln, damit wir die am besten geeigneten Aufklärungsstrategien entwickeln können, um die Qualität der Versorgung dieser Patienten zu verbessern. Aufgrund der bekannten Einschränkungen von Definitionen und Nennern 5, 6, 10 haben wir nicht versucht, Prävalenzraten zu berechnen. Wir führten Fallbeurteilungen von Personen mit Wunden durch, um die Art der Wunden zu bestimmen, die in kommunalen Diensten behandelt wurden, ihre Pflege und die Wahrnehmungen der Patienten in Bezug auf ihre Wunden und die erhaltene Pflege.

## METHODEN

Dies war eine multizentrische, beschreibende Querschnittsstudie einer Stichprobe von Patienten mit Wunden, die sich in Portugal in der Primärversorgung vorstellten. Die Stichprobeneinheiten waren die Gesundheitszentren. Nach einer ersten Berechnung der wahrscheinlichen Zahl der in den Vorjahren behandelten Wunden wurde geschätzt, dass zur Gewinnung einer Stichprobe von 1000-1500 Wunden bei Patienten etwa 120 Gesundheitszentren aufgesucht werden müssten. Das Stichprobenverfahren wurde in zwei Phasen durchgeführt. In der ersten Phase wurde das Land nach Regionen (5 Regionen) geschichtet, wobei Dimensionen und Bevölkerungsdichte berücksichtigt wurden, um eine repräsentative nationale Stichprobe zu erhalten. In der nächsten Phase wurden die Regionen weiter in ihre Unterregionen und Räte unterteilt, um der Stadt-Land-Mischung Rechnung zu tragen. Anschließend wurden 148 Gesundheitszentren nach dem Zufallsprinzip als Stichprobeneinheiten ausgewählt. Die Genehmigung wurde vom Nationalen Datenschutzausschuss eingeholt. In einer Unterregion (16 Gesundheitszentren) wurde während eines Monats ein Pilotversuch durchgeführt, an dem 127 Patienten/219 Wunden teilnahmen. An den Fragebögen wurden nur geringfügige Änderungen vorgenommen. Die Daten wurden zwischen Mai 2004 und Dezember 2005 (19 Monate) erhoben. Zwanzig professionelle Interviewer wurden hinsichtlich des Inhalts der Fragen und der allgemeinen Merkmale der untersuchten Wunden geschult. Sie besuchten jedes Gesundheitszentrum für einen Zeitraum von 1 bis 2 Tagen und überwachten alle Patienten mit Wunden, die in der

Klinik und in der häuslichen Pflege behandelt wurden. Die Anzahl der Hausbesuche wurde auf der Grundlage des üblichen Anteils der Besuche im Verhältnis zu den in der Klinik behandelten Patienten in jedem Zentrum ermittelt. Alle Patienten ab 18 Jahren mit Wunden, die länger als zwei Wochen anhielten, wurden in die Studie aufgenommen.

Für alle Teilnehmer wurde eine Einverständniserklärung eingeholt. Da für diese Art von Studie keine validierten Tools identifiziert wurden, wurden drei Datenerfassungstools zur Verwendung während der Studie entwickelt. Sie basierten auf den Zielen der Studie und Best-Practice-Leitlinien. Die erste bezog sich auf Informationen, die von der Krankenschwester bereitgestellt wurden, die sich um jeden Patienten kümmerte, und bezog sich auf klinische Informationen und geleistete Pflege. Ein zweiter Fragebogen wurde an die Patienten gerichtet, um ihre Ansichten und Zufriedenheit mit der erhaltenen Pflege zu beurteilen. Zur Kategorisierung des Wichtigkeitsfaktors wurde eine Einstufungsskala von 1 (Minimum) bis 5 (Maximum) verwendet. Schließlich wurde ein drittes Instrument verwendet, um den Ressourcenverbrauch in Bezug auf Pflegezeit und Verbrauchsmaterialien zu bewerten. Die statistische Analyse wurde mit SPSS 13.0 durchgeführt. Es wurde eine deskriptive Analyse aller Variablen mit absoluten und relativen Häufigkeiten für die kategorialen Variablen und Durchschnitts-, Standardabweichungs-, Maximal- und Minimalwerten für die kontinuierlichen Variablen erhalten. Dieses Papier wird über die Epidemiologie der behandelten Wunden und die Ansichten der Patienten in Bezug auf ihre Wunden und die erhaltene Behandlung berichten.

## ERGEBNISSE

Von den 18 Unterregionen des Landes nahmen 17 (144 Gesundheitszentren) an der Studie teil. Insgesamt wurden 1424 Wunden von 1115 Personen (57,7 % Frauen und 42,3 Männer; nationaler Durchschnitt 52 % Frauen) untersucht. Davon wurden 57,4 % in der Klinik und 42,6 % zu Hause gesehen. Die Mehrheit der Patienten hatte einen niedrigen sozioökonomischen Status (nur 3 % hatten einen Sekundarschulabschluss). Das Durchschnittsalter der Patienten in der Klinik betrug 69,9 (SD 13,6 min 18 max 96) Jahre (bundesweiter Durchschnitt 47 Jahre) und im Heim betrug das Durchschnittsalter 77,1 (SD 10,7 min 22 max 104). Über 80 % waren im Ruhestand. Aufgrund der Schwierigkeiten bei der Diagnose einer Infektion haben wir nur Informationen über das Vorhandensein verwandter Anzeichen/Symptome gesammelt. Bei 1108 Patienten waren Anzeichen einer Entzündung oder Infektion (Ödem, Erythem, Schmerz, lokale Wärme, Exsudat, Geruch) vorhanden (Tabelle 2). Etwa 3 % der Druckgeschwüre und Beingeschwüre zeigten alle Anzeichen, und etwa 19 % der überwiesenen Geschwüre zeigten mindestens drei davon.

Assoziierte Komorbiditäten: 19,8 % der Patienten mit Dekubitus und 16 % der Patienten mit Ulcus cruris litten an Diabetes. Eine Venenerkrankung lag bei 13,2 % der Patienten mit Druckgeschwüren und bei 10 % der Patienten mit diabetischem Fußgeschwür vor. Von den

Dekubituspatienten hatten 9,2 % einen Schlaganfall erlitten und 3 % litten an Bluthochdruck. Andere untersuchte Risikofaktoren waren Unterernährung, Rauchgewohnheiten und Alkoholkonsum. Dies waren Informationen, die von Angehörigen der Gesundheitsberufe gemeldet wurden (es wurden keine Definitionen angegeben). Mangelernährung wurde bei 31,8 % der Patienten mit Druckgeschwüren, bei 4,5 % der Patienten mit venösen Geschwüren und bei 8,2 % der Patienten mit diabetischem Fußgeschwür festgestellt. Weniger als 4 % der Patienten, die auf Rauchen und Alkoholkonsum verwiesen wurden, wurden auf etwa 6 % verwiesen. Etwa 20 % der Patienten erhielten Antibiotika. Die häufigsten Medikamente sind in Tabelle 3 dargestellt.

Patientenmeinungen: Der Fragebogen zu den Patientenmeinungen wurde von 574 Patienten ausgefüllt, die die Klinik besuchten. Die täglichen Beschwerden aufgrund der Wunde wurden bei mehr als 41,2 % als erheblich oder sehr erheblich bezeichnet. Nur 18 % berichteten über geringe Beschwerden. Eine große Anzahl von Patienten (70,9 %) klagte über Schmerzen, die von wenig (7,5 %) bis stark oder sehr stark (45 %) reichten. Längerer Schmerz wurde von 57 % der überweisenden Schmerzen überwiesen. 20 % klagten über Schmerzen beim Verbandswechsel, 15 % über Schmerzen bei Bewegung und 8 % bei beiden; 45 % verwendeten Analgetika. Es ist interessant festzustellen, dass das Pflegepersonal nur bei etwa 30 % der Patienten das Vorhandensein von Schmerzen erwähnte (Tabelle 2).

Über 90 % der Patienten waren mit der Betreuung zufrieden oder sehr zufrieden und nur 7,5 % hatten Beschwerden. Die Desinfektion der Wunde (89,9 %) und des verwendeten Verbands wurde als wichtigster Teil der Pflege angesehen, gefolgt von der Kommunikation mit der Pflegekraft (77,6 %).

Ein Drittel der Patienten kam zu Fuß in die Klinik und 37 % nutzten öffentliche Verkehrsmittel. Andere benutzten ein Motorrad oder einen Familienwagen und 6,8 % wurden mit dem Krankenwagen oder dem Kindertagesstättentransport transportiert. Etwa 38 % wurden von Familie oder Freunden begleitet, aber in den meisten Fällen erforderte dies keine Abwesenheit von der Arbeit. Die Wartezeit für die Teilnahme betrug im Durchschnitt 21,4 Minuten (SD19,0) mit einem Minimum von 1 Minute und einem Maximum von 2 Stunden.

## DISKUSSION

Dies ist die erste Studie im Land, die sich mit dem Problem von Wunden befasst, die in gemeinnützigen Einrichtungen behandelt werden. Bei dieser Art von Studie, in der medizinisches Fachpersonal Informationen über Patienten bereitstellt, sind einige Schwächen zu erwarten, aufgrund der hohen Zahl der beteiligten Personen, des unterschiedlichen Wissens über die Wundversorgung und der Aufmerksamkeit, die den gestellten Fragen gewidmet wird. Diskrepanzen wurden in Bezug auf die Wundkategorisierung festgestellt. Da

die Methode der Datenerhebung jedoch die Vertraulichkeit gewährleistete, war es nicht möglich, zur Klärung zurückzugehen. Dennoch war es möglich, die Population der in der Primärversorgung behandelten Patienten in Portugal als gealtert, mit einem niedrigen sozioökonomischen Status und mit einer chronischen Grunderkrankung zu charakterisieren. Beingschwüre sind die vorherrschenden Wunden in der Klinik und Druckgeschwüre sind häufiger zu Hause. Die Wunddauer ist verlängert und Heilungsraten sind nicht bekannt. Wir kommen jedoch zu dem Schluss, dass nicht nur die Patienten, die trotz der Beschwerden und Schmerzen mit der Versorgung zufrieden sind, sondern auch die Angehörigen der Gesundheitsberufe eine geringe Heilungserwartung haben. Die Analyse der Daten in Bezug auf Pflege und Kosten (noch zu veröffentlichen) hat auch bestätigt, dass es eine Lücke zwischen der tatsächlichen Praxis und bestehenden Erkenntnissen gibt, die angegangen werden muss, um die Qualität der Pflege zu verbessern. Im Oktober 2006 haben wir ein auf Bildung/Intervention basierendes Projekt gestartet, das bis 2007 und Anfang 2008 durchgeführt wird. Am Ende dieses Zeitraums werden wir die Umfrage wiederholen, um die Wirksamkeit unserer Intervention zu bewerten. m Wir nennen es QuadraFoam ® , weil „heilende-reinigende-absorbierende-feuchtigkeitsspendende-angenehme-leichte-schnell-wirkende Wundaufgabe“ einfach nicht so einprägsam erschien. innerhalb und zwischen den Diensten Es war nicht schwierig, die Ziele des Projekts zu erreichen, da die Vorteile von Digitalkameras sowohl für das Personal als auch für die Patienten offensichtlich sind, da sie eine eindeutige Diskussion ermöglichen, das Verständnis von Patienten und Personal erleichtern und eine sofortige Überweisung ermöglichen. Während die Vorteile für den Einsatz dieser Technologie klar sind, waren die Probleme im Zusammenhang mit der sicheren Handhabung und Speicherung von Daten eine Herausforderung. Für die verschiedenen Treuhandorte waren unterschiedliche Protokolle erforderlich und davon abhängig, ob Computersysteme vernetzt oder mit GP-Software verbunden waren; die für die sichere Archivierung erforderlichen Protokolle und die dazugehörigen Schulungen werden vorgestellt. Dieses Papier befasst sich auch mit der größten Herausforderung des Projekts, die sich als Einbettung des Kameraeinsatzes und der sicheren Archivierung von Patienteninformationen über die Stationen und Pflegeteams der Bezirke herausgestellt hat.

## AVAILABLE ON UK DRUG TARIFF

### QuadraFoam. Die erste 4-in-1-Verbandformulierung.

## EINLEITUNG

Tower Hamlets Primary Care Trust (THPCT) hat eine städtische Bevölkerung von 200.000 Einwohnern, für die der District Nursing Service von 17 Teams verwaltet wird.

Darüber hinaus gibt es 6 stationäre Stationen für Dienste für ältere Menschen, darunter vier spezielle Betten für die Wundversorgung. Der Tissue Viability Service arbeitet über die Trust- und Servicegrenzen hinweg, und Empfehlungen für die Beratung und Beurteilung der Wundversorgung werden telefonisch von Pflegekräften, Ärzten und verwandten Gesundheitsfachkräften entgegengenommen. Es gibt Richtlinien für die Behandlung aller Wundtypen, und von den Ärzten wird erwartet, dass sie die spezifischen Formulare zur Beurteilung von Wunden, Beingeschwüren oder Druckgeschwüren verwenden.

## PROJEKTZIELE

Es wurden mehrere Probleme festgestellt, die dazu führten, dass der Prozess der Überweisung, Wundbeurteilung und -bewertung nicht so robust war, wie sie sein könnten, insbesondere: n Überweisungen am Telefon und Beschreibungen des Wundbetts könnten mehrdeutig sein, was entweder zu einer Verzögerung der Überprüfung oder zu einer unangemessenen Behandlung führen könnte Verweisung. n Digitalkameras wurden nur vom Tissue Viability Team verwendet; Polaroidkameras wurden von einigen Krankenpflegeteams der Distrikte verwendet, aber die Beschaffung des Films war immer problematisch. n Es gab eine schlechte Beurteilung und Bewertung der Wunde und der umgebenden Haut. n Es wurden unvollständige Wundinformationen zwischen Gemeinde- und Rehabilitationsdiensten weitergegeben. n Der Hausarzt des Patienten und sogar einige Patienten (aufgrund ihrer Lage) sahen die Wunden selten, wodurch eine partnerschaftliche und wertvolle Diskussion verhindert wurde. Die Ziele des Projekts waren also: 1. Verringerung der Verzögerung bei der Diagnose und Überweisung zur fachärztlichen Untersuchung durch E-Mail-Überweisung und Fotografie. 2. Verbesserung der Wundbeurteilung und -bewertung sowie Verbesserung der Dokumentation und Teamdiskussion. 3. Förderung der Patientenpartnerschaft 4. Verbesserung der multidisziplinären Zusammenarbeit zwischen und innerhalb der Dienste Die Finanzierung für die Bereitstellung von Digitalkameras und hochwertigen Farbdruckern für jedes Bezirkspflegeteam und jede Station wurde sichergestellt. Das Ziel war, dass Pfllegeteams Wunden fotografieren und sie per E-Mail an das Spezialistenteam zur Beratung und Diskussion senden. Der nächste Schritt bestand darin, einen korrekten Prozess für die Datenerfassung und -speicherung sicherzustellen.

## SICHERE DATENERHEBUNG UND -SPEICHERUNG

Um die sichere Nutzung digitaler Bilder zu gewährleisten, musste ein klares Nutzungsprotokoll entwickelt werden. Dies war notwendig, damit die Praktiker einem klaren Prozess für die Bilderzeugung, Speicherung/Archivierung und den Abruf folgen konnten. Dieses Protokoll basierte auf den THPCT-Richtlinien „Zustimmung zur Untersuchung und Behandlung“ (siehe Originalquelle, Leitfaden des Gesundheitsministeriums 1 ). Die Praktiker mussten sich der rechtlichen Probleme im Zusammenhang mit der fotografischen

Einwilligung und der Verwendung des Fotos außerhalb von Patientenakten, wie z. B. Bildung oder Veröffentlichung, bewusst sein. [Siehe Kasten 1]

## Kasten 1

Probleme mit der fotografischen Einwilligung • Die informierte Einwilligung (des Patienten oder seines Angehörigen/Betreuers) kann schriftlich oder mündlich eingeholt und dokumentiert werden. • Die Einholung der Zustimmung ist ein kontinuierlicher Prozess und kein einmaliges Ereignis. • Es müssen Informationen bereitgestellt werden: warum das Foto benötigt wird, wie es verwendet wird, wer es sehen wird und wie oft Fotos gemacht werden dürfen. • Fotos können zu Aufklärungszwecken verwendet werden, wenn der Patient nicht identifiziert werden kann. • Fotografien dürfen niemals ohne schriftliche Zustimmung zur Veröffentlichung verwendet werden

Es ist wichtig, dass sich die Behandler darüber im Klaren sind, dass das Foto Teil der Krankengeschichte des Patienten ist und daher jederzeit abrufbar sein muss. Dies erfordert eine gute Archivierung und Bilder müssen unverändert gespeichert werden.

Über die telefonische oder E-Mail-Beratung durch den Pflegefachmann sind Aufzeichnungen zu führen. Daher wurde ein E-Mail-Überweisungsformular entwickelt [ Abb. 1], das das Anhängen des Fotos und der Abschnitte ermöglichte, die sich mit der Bewertung und den Bedenken befassten. Das Protokoll machte deutlich, dass NHS-verschlüsselte E-Mail-Adressen verwendet werden müssen.

Eines der bei der Entwicklung des Protokolls festgestellten Probleme bestand darin, dass die IT-Systeme innerhalb des Trusts unterschiedlich waren; Nicht alle Pflegeteams hatten Zugang zu den Patientenaktensystemen der Hausärzte und konnten daher das Foto nicht an die Patientenakte anhängen. Bei den nicht vernetzten Teams mussten wir sicherstellen, dass die Fotos nicht auf den Rechnern gespeichert wurden (bei Diebstahl) und somit nach dem Druck gelöscht werden mussten. Diese Variationen bedeuteten, dass das Protokoll für die Anforderungen jedes Teams spezifisch sein musste. Dies ist jedoch mittlerweile kein Thema mehr, da die IT-Systeme stiftungsübergreifend vereinheitlicht wurden.

Auch die E-Mail-Verschlüsselung war ein wesentlicher Bestandteil der Gewährleistung eines sicheren Prozesses. Aus diesem Grund dürfen nur Trust- oder NHS-Server verwendet werden. Überweisungen werden im Fachdienst in der Regel telefonisch entgegengenommen, daher obliegt es dem Team, regelmäßig E-Mails auf Überweisungen zu prüfen. Die verweisenden Teams wurden außerdem angewiesen, telefonische Nachrichten zu hinterlassen, damit keine Verzögerungen entstehen.

Zwei Praktiker aus jeder Station oder jedem Team wurden in der Verwendung der Kamera

und des Druckers, der Archivierung von Fotos und der Verwendung und Aufbewahrung der Überweisungsdokumente geschult.

## PROJEKTERGEBNISSE

Die Entwicklung von Protokollen und Schulungen hat es ermöglicht, die Projektziele zu erreichen:

## DISKUSSION

Dieses Projekt hat zu erfolgreichen Ergebnissen geführt, und der Tissue Viability Service hat Digitalkameras und einen Rahmen für ihre Verwendung im gesamten Trust bereitgestellt. Wie bei jeder neuen Initiative gab es jedoch einige Herausforderungen, an denen wir noch arbeiten. Die größte Herausforderung für das Projekt bestand trotz der Pilotierung und Verfeinerung des Prozesses darin, einige Teams dazu zu bringen, die Kameras und E-Mail-Empfehlungsformulare zu verwenden. Wenn es um die Verbreitung von Innovationen geht, stellt Rogers 2 kurz und bündig fest, dass „eine neue Idee angenommen wird, selbst wenn es hat offensichtliche Vorteile, ist oft sehr schwierig“. Hier benötigen viele Neuerungen daher einen längeren Zeitraum, bis sie sich durchsetzen. Das Modell von Rogers beschreibt eine Innovationskurve, die Menschen in Innovatoren, Early Adopters, Early Majority, Late Majority und Nachzügler unterteilt. Die Feststellung, warum wir so viele „späte Mehrheiten“ und Nachzügler hatten, lässt sich wahrscheinlich durch die schlechte Nutzung von E-Mail und Computern durch Praktiker erklären, deren Schlüsselrolle klinischer Natur ist. Dies wurde als Problem für den Trust identifiziert und wird daher angegangen. Trotz der Begeisterung für die Kameras und der Möglichkeiten, die dies mit sich bringen würde, ist dies eine weitere Aufgabe für das klinische Personal, und in einer Welt konkurrierender Prioritäten ist der Einsatz von Kameras in einigen Teams gering. So geht die Förderung und Teamschulung weiter. Es ist erwähnenswert, warum der Trust keine Kamerahandys verwendet hat, da diese jetzt allgemein verwendet werden und daher eine einfacher zu übernehmende Technologie wären. Erstens wurden die Kameras gekauft, bevor Kamerahandys von ausreichender Qualität waren. Zweitens stellt sich die Frage nach der sicheren Archivierung von fotografischen Bildern; Fotos sind einfach zu machen, aber nicht notwendigerweise richtig herunterzuladen, oder die bereitgestellten Ratschläge/Diskussionen werden nicht aufgezeichnet. Die fehlende Verschlüsselung ist ebenfalls ein Problem. Kameras geben dem Trust bei entsprechender Berücksichtigung mehr Kontrolle über die Bilder und damit mehr Sicherheit. In diesem Beitrag wurde die Entwicklung eines Frameworks vorgestellt, das es ermöglicht, digitale Bilder in einem sicheren System aufzuzeichnen. Die Ergebnisse waren erfolgreich, aber trotz des Enthusiasmus haben einige Praktiker die neue Technologie nur sehr langsam übernommen. Es ist von entscheidender Bedeutung, dass Patienten unabhängig von ihrem Aufenthaltsort in der Gemeinde Zugang zu demselben Beurteilungs-, Wundbeurteilungs- und

Überweisungsverfahren haben, daher muss die Einführung dieses neuen Verfahrens weiterverfolgt werden. m

## WENIGER IST

Das innovative sorbion sachet S ist unsere moderne Art, mäßig bis stark exsudierende Wunden mit seinen superabsorbierenden Polymeren zu behandeln. Dies bedeutet eine bessere Lebensqualität für den Patienten. Wieso den? Weil die Wunde länger ungestört bleibt, kann sie schneller heilen. Daher ist die Behandlung mit sorbion sachet S deutlich kostengünstiger als die Behandlung mit anderen bekannten Wundauflagen.

Testen Sie sorbion Sachet S selbst:

[www.sorbion.com](http://www.sorbion.com) oder besuchen Sie uns auf der EWMA Conference D1

ERWARTEN SIE DAS MEISTE

## MEHR!

Ein 10 x 10 cm sorbion Sachet S saugt und bindet mehr als 100 ml! ♦ Der Patient gewinnt:

Weniger Schmerzen, mehr Komfort.

♦ Der Arzt gewinnt: • Contreet/Biatain-Ag reduziert die Ulkusfläche innerhalb von 4 Wochen um 45-56 % [1][2][3] • Contreet/Biatain-Ag tötet MRSA schneller ab als andere Silberverbände 4

• Contreet/Biatain-Ag bietet ein hervorragendes Exsudatmanagement [1][2][3] • Contreet/Biatain-Ag ist eine kostengünstige Behandlung 5 Contreet/Biatain-Ag

Anhaltende Silberfreisetzung und -absorption in einem Verband Die meisten Patienten mit chronischen Wunden werden von lokalen Bezirkskrankenschwestern betreut und können geografisch weit von spezialisierten Zentren entfernt sein. Es kann jedoch oft vorkommen, dass eine fachärztliche Beratung erforderlich ist, was zu einem langwierigen Prozess für den Patienten führt. Ein Remissionsbescheid wird an das Krankenhaus weitergeleitet und dem Patienten wird ein Termin zugewiesen, vielleicht Tage oder Wochen später in der Ambulanz. Während der Wartezeit hat sich die Wunde möglicherweise verschlechtert und ist behandlungsresistenter geworden.

Um dem entgegenzuwirken, haben wir in Sønderjylland, Dänemark, Telemedizin als Instrument zur schnellen Kommunikation zwischen den Wundpflegern in den örtlichen Gemeinden und den Krankenhäusern eingeführt. Dieses Konzept haben wir „Saar-I-Syd“ („Wunden-im-Süden“) genannt.

Wir haben die Erfahrungen aus zwei PhD-Projekten in der Abteilung für Endokrinologie M, Aarhus Universityhospital und Center for Pervasive Health Care, Alexandra Institutet, ISIS Katrinebjerg, Aarhus angewendet. In diesen Studien wurde die Technologie entwickelt und getestet 1. In der zweiten Studie beteiligten sich zwei örtliche Bezirkskrankenschwestern in Aarhus an der Entwicklung einer Echtzeit-Online-Telekonsultation, die nachweislich vollständig mit einer Standardkonsultation im Krankenhaus austauschbar war. In „Saar-I-Syd“ wurde die webbasierte Datenbank in Zusammenarbeit mit dem Softwareunternehmen Dansk Telemedicin A/S an unsere Bedürfnisse angepasst. Telemedizinische Sprechstunden werden heute in Sønderjylland (220.000 Einwohner) als interdisziplinäres Instrument eingesetzt, um Patienten mit venösen Beingeschwüren, arteriellen Geschwüren, diabetischen Fußgeschwüren, Druckgeschwüren und entzündlichen Geschwüren an die Spezialisten in den Krankenhäusern zu überweisen, um zwischen den verschiedenen Sektoren zu kommunizieren, damit Besuche in der Ambulanz zu vermeiden, die Qualität der durchgeführten Behandlung zu kontrollieren und die Bezirkskrankenschwestern bei der Behandlung von Patienten mit chronischen Wunden zu unterstützen.

## WIE WIRD DAS GEMACHT?

Wenn die Bezirkskrankenschwester einen Patienten mit einer chronischen Wunde sieht, wird der Patient in unserer webbasierten elektronischen Datenbank registriert. Nur Gesundheitsfachkräfte, die aus der Liste in der Datenbank ausgewählt wurden, haben Zugang zu den Daten und die Patienten geben ihre Einwilligung nach Aufklärung.

Folgende Daten werden übermittelt: Personalausweis, Medikation, Begleiterkrankung, Allergie, Wunddauer und Wundbeschreibung. Knöcheldruck und ABI werden gemessen, Untersuchungen auf Neuropathie wie Monofilament und Spitzenterm werden durchgeführt und Daten zu hgb1ac und Abstrichen werden eingegeben und andere Parameter, die für diese bestimmte Wunde relevant sind.

Die Bezirkskrankenschwester macht mit einem Mobiltelefon ein Foto der Wunde und sendet dieses Foto elektronisch an die webbasierte Datenbank. Wir verwenden das N73 mit 3,2 Megapixeln, wodurch wir Fotos von hervorragender Qualität erhalten. Gleichzeitig werden Daten zur Behandlung der Wunde erfasst - Wundstatus, Wundgröße, umgebende Haut, Schmerzen beim Verbandswechsel und tagsüber - Art und VAS. Es wird die Art der Behandlung eingegeben – Débridement – Produkt – Kompression – Druckentlastung etc. All dies kann mit dem Mobiltelefon und einem elektronischen Stift in der Wohnung des Patienten

erfolgen. Eine vorläufige Diagnose wird gestellt.

Schließlich entscheidet die Bezirkskrankenschwester, an wen Informationen übermittelt werden. Es muss eine Entscheidung getroffen werden, ob es Routine ist oder eine dringende Antwort erfordert.

Die Spezialisten erhalten die Informationen per SMS auf ihr Mobiltelefon, die anzeigt, dass neue Informationen in die Datenbank eingegeben wurden. Das bedeutet, dass bei einem dringenden Problem eine Beratung erfolgen kann, wenn z.B. der Spezialist nimmt an einer Konferenz in Südafrika teil. Die einzige Notwendigkeit ist der Zugriff auf das Internet.

Durch die Einsicht in die Daten kann eine Kompressionstherapie verordnet und ggf. noch am selben Tag ein zukünftiger Termin in der Ambulanz weitergeleitet werden – typischerweise für Duplex-Scannen der Venen, Zehendruckmessung oder ein Beratungsgespräch beim Fußpfleger. Gleichzeitig werden weitere medizinische Ratschläge wie z. B. zur Blutzuckereinstellung vorgelegt.

Wir arbeiten nun seit 12 Monaten mit diesem System. Mittlerweile sind 270 Patienten in unserer Datenbank registriert. Unsere persönlichen Erfahrungen bei der Arbeit mit Telemedizin sind folgende: n Eine richtige Diagnose wird in einem frühen Stadium gestellt n Eine adäquate Behandlung – konservativ und operativ – kann viel früher als bisher begonnen werden, wodurch die Dauer der Wundbehandlung verkürzt wird. n Bei Wundverschlechterung können die Patienten noch am selben Tag gesehen und begutachtet werden. n Weniger Besuche in der Ambulanz, da wir die Patienten, die nach unserem Standard heilen, nicht sehen müssen. n Wesentlich weniger Belastung für die Patienten, da sie in ihrer eigenen Umgebung bleiben können n Fachliche Unterstützung der Bezirksschwestern und somit Verbesserung ihrer Fähigkeiten -Ausbildung.

Sobald die Wunde verheilt ist, wird entschieden, wann die gegebenen Empfehlungen weiterverfolgt werden. Dies erfolgt 14 Tage vor dem beschlossenen Nachsorgetermin durch eine Benachrichtigung aus der Datenbank auf das Mobiltelefon an die Bezirkskrankenschwester.

Wir arbeiten immer noch an der Verbesserung unseres Setups -i. B.: Kommunikationssysteme zu den Hausärzten, Bezirksschwesternakten sowie gesundheitsökonomische Ausgaben.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass unsere Einrichtung auf der Grundlage einer elektronischen webbasierten Wundversorgungsakte, auf die alle medizinischen Mitarbeiter Zugriff haben, einfach zu handhaben und zuverlässig ist. Uns ist bewusst, dass unsere Aussagen zu unseren Erfahrungen undokumentiert sind. Die Dokumentation folgt zu einem

späteren Zeitpunkt. m Obwohl die antiseptische Chirurgie durch die aseptische Chirurgie abgelöst wurde, war sie aufgrund ihrer Toxizität für das OP-Personal und das Gewebe der Patienten ein großer Durchbruch in der Infektionskontrolle zu dieser Zeit. Alle Formen der Chirurgie, aber insbesondere die Unfallchirurgie, auf die sich Lister spezialisiert hatte, waren anfällig für eine hohe Morbidität und Mortalität in Bezug auf postoperative Wundinfektionen 1 . Dennoch spielt der Einsatz von Antiseptika in der Wundversorgung nach wie vor eine große Rolle, die in größerem Umfang überdacht werden muss, da der übermäßige Einsatz von Antibiotika droht, immer mehr resistente und neu auftretende Bakterien zu produzieren. Es gibt einige Hinweise darauf, dass sich eine mikrobielle Resistenz gegen Antiseptika entwickelt hat, aber diese ist begrenzt, wahrscheinlich weil ihre Wirkung so allgemein und vielfältig auf Bakterien, Pilze und Viren sowie Sporen ist.

## HERR LISTER

Joseph Lister wurde 1827 in Essex geboren und trat später als Medizinstudent in das University College London ein, wo er 1852 seinen Abschluss machte. Er sah mit ziemlicher Sicherheit, wie Robert Liston dort eine der ersten Amputationen unter Äthernästhesie durchführte.

Zum ersten Mal konnten solche Operationen ohne übermäßige Geschwindigkeit durchgeführt werden, wenn ein Patient von mehreren stämmigen OP-Begleitern niedergehalten wurde, und es wurde Zeit für ein sorgfältigeres Verfahren gelassen! 1 Nach der Qualifikation ging Lister nach Edinburgh, wo er bei dem berühmten Chirurgen James Syme in die Lehre ging, der offensichtlich ein weiterer Chirurg war, der sich mit Amputationen auskannte, da er eine gleichnamige Operation zur Amputation des Fußes nach ihm benannt hatte. Es ist klar, dass Lister einen guten Eindruck hinterließ, als er 1860 auf den Regius-Lehrstuhl für Chirurgie in Glasgow berufen wurde, wo er seine Grundlagen der antiseptischen Chirurgie legte. Seine Fähigkeit zu beeindrucken setzte sich fort und er wurde anschließend 1869 zum Professor für klinische Chirurgie in Edinburgh ernannt und beendete seine klinische Karriere auf dem Lehrstuhl für Chirurgie am Kings College Hospital in London 1 . Sein ganzes Leben lang war seine klinische Praxis die eines Orthopäden/Unfallchirurgen (siehe Abbildung 1). Er trug zur chirurgischen Ausbildung bei und war eine Zeit lang Mitglied des Rates des Royal College of Surgeons of England.

Lister wurde 1883 mit der Verleihung einer Baronetcy weiter geehrt; 1897 wurde er Lord und erhielt den Verdienstorden. Er starb 1912 und hat ein hervorragendes öffentliches Denkmal zu seiner Erinnerung am Portland Place in London hinterlassen 2 .

Es ist interessant zu spekulieren, wie er das Konzept der antiseptischen Chirurgie entwickelt hat. Zu dieser Zeit war die postoperative Infektion nach den immer ambitionierteren elektiven Operationen und insbesondere nach Traumata weit verbreitet und

mit einer hohen Komplikationsrate und Mortalität verbunden. Anscheinend hatten die öffentlichen Ingenieure von Carlisle das Konzept übernommen, vermutlich von ihren Zeitgenossen in Paris, \

## Hintergrundartikel

EWMA Journal 2007, Band 7, Nr. 2 über die Behandlung von stinkenden Abwässern mit Phenol. Lister wurde darauf aufmerksam und besuchte Carlisle 2. Man fragt sich, ob er später ähnliche Gedanken gehabt haben könnte, als er den Clyde entlang gelaufen ist, was damals ein ähnlich unangenehmes Erlebnis gewesen wäre. Er war sich auch der zeitgenössischen Arbeit von Louis Pasteur bewusst; nur ein Franzose hätte den Zusammenhang zwischen dem Verderben von Wein zu Essig wegen der kürzlich erkannten schädlichen Bakterien und nicht einfach dem Kontakt mit Luft hergestellt, wie allgemein angenommen wurde 2 . Was auch immer der Gedankengang war, er erkannte auf brillante Weise, dass die Zerstörung von Bakterien an einer Operations- oder Traumastelle das Infektionsrisiko verringern könnte, anstatt sie später als aseptische Operation auszuschließen. Seine Hypothese erwies sich als richtig.

Listers nächster Patient war ein 11-jähriger Junge, der einen komplizierten Bruch seines linken Beins erlitten hatte. Er wurde mit unverdünntem „Kربولikum“ an allen Teilen der Wunde des Beins behandelt, die einfach geschient wurde. Die Wunde wurde mit ähnlichen Verbänden und Splits behandelt und der Patient verließ das Krankenhaus etwa sechs Wochen später. Ein zweiter 32-jähriger männlicher Patient mit einer komplizierten Oberschenkelfraktur wurde ähnlich und erfolgreich behandelt. 3 Es dauerte nicht lange, bis der Operationssaal in Glasgow die 1:20-Karbolsäure-Händewaschung, die Hautvorbereitung und natürlich das berühmte Karbolsäure-Spray einführte, das immer noch am Royal College of Surgeons of England in London zu sehen ist. Die Umgebung im Operationssaal hätte nicht angenehm sein können und hätte moderne OP-Manager und Gesundheits- und Sicherheitsausschüsse sicherlich nicht beeindruckt.

Der Erfolg dieser Maßnahmen war dennoch spektakulär. Zwischen 1864-1866 gab es 16 Todesfälle nach 35 Amputationen (46% Sterblichkeit) und zwischen 1867-1870, nach Einführung der antiseptischen Chirurgie, 6 Todesfälle nach 40 Operationen (15% Sterblichkeit). (Ich mache das statistisch signifikant; Yates' X<sup>2</sup>, p < 0,01).

Lord Lister hinterließ uns auch den denkwürdigen chirurgischen Aphorismus, dass „der Erfolg von der Liebe zum Detail abhängt“.

## DER PLATZ VON ANTISEPTIKA IN DER MODERNEN CHIRURGIE UND

## WUNDVERSORGUNG

Die Verwendung von alkoholischen Antiseptika zur Vorbereitung der Patientenhaut vor der Operation und von wässrigen Antiseptika für das „Peeling“ des Operationsteams ist Teil der etablierten Operationstechnik 4 5 . Die im Vereinigten Königreich am weitesten verbreiteten Antiseptika sind Povidon-Jod und Chlorhexidin. Obwohl es keine Level-I-Metaanalyse gibt, die ihren Wert in dieser Hinsicht beweist, gibt es überzeugende evidenzbasierte Medizin für ihren Einsatz, die auf langjährigen Erfahrungen sowie experimentellen und mikrobiologischen Daten basiert 5 . Es gibt auch Hinweise darauf, dass diese Antiseptika der Verwendung von Wasser und Seife überlegen sind und dass sie nicht Teil eines längeren "Peelings" sein müssen. Tatsächlich müssen bei der ersten Operation einer Liste nur die Fingernägel gebürstet werden, da übermäßiges Schrubben Schäden verursachen und Bakterien aus den tieferen Hautschichten an die Oberfläche mobilisieren kann. Zwischen den Operationen genügt ein kurzes Waschen mit einem wässrigen Antiseptikum oder das Eintauchen in ein alkoholisches Antiseptikum 5 .

## Sichere Fixierung, wenn Sie und Ihre Patienten sie am meisten brauchen

Das Symbol und die Wortmarke sind beide eingetragene Warenzeichen oder anhängige Warenzeichen von Mölnlycke Health Care. Mölnlycke Health Care AB (Hrsg.), Box 13080, SE-402 52 Göteborg, Schweden. Telefon + 46 31 722 30 00. [www.molnlycke.com](http://www.molnlycke.com) Seit Jahrzehnten ist der Name Mepore ® ein Synonym für bewährte, einfach anzuwendende Wundauflagen, die sanft zur Haut sind. Jetzt stellen wir Mepore ® IV vor – die neueste Ergänzung der Mepore-Reihe.

Es handelt sich um einen selbstklebenden Hochleistungs-Folienverband, der speziell für die sichere Fixierung von intravasculären Kathetern entwickelt wurde.

Mepore IV bietet Ihnen eine kostengünstige Lösung, auf die Sie sich verlassen können. Darüber hinaus ist es einfach anzuwenden.

Verwenden Sie zur Fixierung von Kathetern ohne Port Mepore ® Film (früher bekannt als Mefilm™). Zusammen bieten Ihnen Mepore IV und Mepore Film eine komplette Fixierungslösung für die meisten Ihrer IV/Katheter-Anforderungen.

## Noch besser als Sie denken H087510701

Alkoholische Händedesinfektionsmittel haben antiseptische Lösungen für den Infektionskontrollprozess gegen MRSA weitgehend ersetzt. Sie sind jedoch kein Ersatz für

das Händewaschen mit Seife und Wasser oder einer wässrigen antiseptischen Lösung mit ausreichendem Händetrocknen während einer Clostridium-difficile-Enteritis-Epidemie, wenn Patienten isoliert sind.

Es ist schwer zu verstehen, warum verdünnte wässrige Antiseptika für die Spülung in der Chirurgie, beispielsweise als Peritonealspülung bei fäkaler Peritonitis, in Ungnade gefallen sind. Es hängt wahrscheinlich mit einem wahrgenommenen Eindruck lokaler und systemischer Toxizität zusammen, insbesondere im Hinblick auf Povidon-Jod. Tatsächlich sind Allergien selten und die Berichte über Schilddrüsenfunktionsstörungen sporadisch und wahrscheinlich unbegründet. Es muss daran erinnert werden, dass Antiseptika nach ihrer Verwendung wenig oder gar keine nachgewiesene Resistenz gezeigt haben. Mit dem Anstieg der Antibiotikaresistenz und dem Auftreten von Antiseptika muss möglicherweise ein vollständiges Umdenken über die Verwendung von Antiseptika vorgenommen werden.

Die antibiotische Imprägnierung von chirurgisch implantierten Prothesen und intravaskulären Kathetern muss möglicherweise ebenfalls aus denselben Gründen der Antibiotikaresistenz überdacht werden. Dennoch muss irgendeine Art von antimikrobieller Prophylaxe angewendet werden, da eine Infektion einer vaskulären oder orthopädischen Prothese eine Katastrophe sein kann. Die kürzliche Einführung eines weit verbreiteten und sicheren Antiseptikums, Triclosan, in Nahtmaterialien für eine weitverbreitete chirurgische Praxis, zum Beispiel, ist sehr vielversprechend für die Prävention postoperativer Infektionen. Es wurde festgestellt, dass die Inzidenz von postoperativen Wundinfektionen (SSI) hoch ist, mit den damit verbundenen erhöhten Gesundheitskosten, wenn eine angemessene Überwachung nach der Entlassung durchgeführt wird 6 . Eine Abkehr von der antibiotischen Prophylaxe ist zu begrüßen, insbesondere in der sauberen Chirurgie, wo ihr Einsatz ohnehin unklar ist, oder bei der unangemessenen Behandlung von Wundinfektionen. Es gibt jedoch einen unbestrittenen Wert mit Evidenz der Stufe I für eine Antibiotikaphylaxe in den Kategorien sauber-kontaminierter und kontaminierter chirurgischer Eingriffe, und dies sollte nicht verworfen werden 7 .

In der chronischen Wundversorgung war und ist der Einsatz von Antiseptika umstritten. Es gab eine Zeit, in der Hypochloritlösungen bei der Behandlung offener Wunden weit verbreitet waren, einschließlich akuter Wunden wie Abszesshöhlen und chronischer Wunden wie Dekubitus und Beingschwüren. Ihre Verwendung für das Debridement und die Vorbereitung eines Empfängerwundebetts für die Spalthauttransplantation hat immer noch ihre Befürworter. Weit verbreitet ist jedoch, dass diese Mittel in der routinemäßigen Wundbehandlung überhaupt nicht eingesetzt werden sollten und ihrer unbestrittenen Rolle als Desinfektionsmittel für klinische Oberflächen und Toilettensitze sowie zur Sterilisierung von Babyflaschen vorbehalten bleiben sollten 8 .

Das Auftreten von Antibiotikaresistenzen ist ein Grund, wieder auf die sichere Anwendung

der wässrigen Antiseptika, wie Povidon-Jod und Chlorhexidin, zur Wundreinigung und Reduktion der bakteriellen Besiedelung offener Wunden zurückzugreifen. Diese Antiseptika spielen eine Rolle als Prophylaktika gegen kritische Kolonisation und invasive Infektionen. Dadurch kann die Verwendung von Antibiotika ganz vermieden oder ihrer Verwendung bei der Behandlung einer sich ausbreitenden Infektion vorbehalten werden, insbesondere wenn systemische Anzeichen vorliegen und der Patient ins Krankenhaus eingeliefert werden muss. Es gibt durchaus adäquate und effektivere Alternativen zu Desinfektionsmitteln wie Hypochloriten für das Debridement, und ein breiterer Einsatz von topischen Antiseptika ist unvermeidlich, wenn Antibiotika weniger verwendet werden sollen. 9 Eine der Schwierigkeiten von mit Antiseptika imprägnierten chirurgischen Verbänden hängt mit der Tatsache zusammen, dass die meisten Antiseptika bei Kontakt mit Körperflüssigkeiten, Exsudat und nekrotischem Gewebe schnell inaktiviert werden. Povidon-Jod-Verbände mit langsamer Freisetzung sind bereits verfügbar, und ihre Wirksamkeit wird verbessert, und zusammen mit der kürzlichen Einführung von silberhaltigen Verbänden wird dieser Nachteil überwunden. Diese Verbände bieten auch eine Barriere gegen die Übertragung von resistenten oder resistenten Organismen 10 . Lord Lister wäre wahrscheinlich erfreut zu wissen, dass Antiseptika nicht nur eine fortdauernde Rolle in der modernen klinischen Praxis spielen, sondern auch, dass ihr Beitrag, insbesondere in der Chirurgie und Wundbehandlung, wahrscheinlich zunehmen wird. Mehr als ein Jahrzehnt nachdem bahnbrechende Forscher mit groben Sauggeräten zur Förderung der Wundheilung experimentiert haben, hat die topische Unterdrucktherapie (TNP) das Gebiet der Wundbehandlung revolutioniert. Die TNP-Therapie erweitert das Behandlungsspektrum erheblich und hat sich schnell zu einer Intervention der ersten Wahl für ein breites Spektrum komplexer Wunden entwickelt. Diese wichtige Entwicklung in der Wundversorgung zeigt in einer wachsenden Zahl randomisierter kontrollierter Studien sowie Fallstudien, dass sie zu dramatischen Verbesserungen der klinischen Ergebnisse wie Heilungsraten, Krankenhausaufenthalte und, im Fall von Mediastinitis und offenem Abdomen, der Sterblichkeit führt .

Die Indikationen und Vorteile der TNP-Therapie wurden ausführlich untersucht (Kasten 1), es besteht jedoch weiterhin ein entscheidender Bedarf an einem besseren Verständnis dafür, wann und wie diese Therapie effektiv in die klinische Praxis integriert werden kann.

## **Kasten 1 Studien zur TNP-Therapie bei verschiedenen Wundtypen**

1 n Brandwunden 1 n Chronische Beingeschwüre 2 n Diabetische Fußgeschwüre 3 n Offenes Abdomen einschließlich Behandlung von Fisteln 4 n Druckgeschwüre 5 n Sichern eines Hauttransplantats 6 n Wundinfektionen am Sternum 7 n Chirurgische, nicht heilende Wunden 8 n Trauma 9

Unter Berücksichtigung dieser Probleme präsentiert das Positionsdokument der EWMA 2007 – Topischer Unterdruck bei der Wundbehandlung – eine europäische Perspektive auf

die pathophysiologischen Wirkungen und die technischen und praktischen Probleme, die mit der Anwendung der TNP-Therapie verbunden sind. Ziel ist es, Einblicke in die Anwendung der Intervention im klinischen Umfeld zu geben und medizinisches Fachpersonal in die Lage zu versetzen, eine Therapie sicher auszuwählen und anzuwenden. Das Dokument wird in fünf Sprachen veröffentlicht (Abbildung 1) und ist online verfügbar unter: [www.ewma.org](http://www.ewma.org).

Es ist zu beachten, dass in den meisten klinischen Studien zur TNP-Therapie das vakuumunterstützte Verschlusssystem (V.A.C.® -Therapie) verwendet wurde und daher dieses spezifische Gerät im gesamten Dokument beschrieben wird.

In der ersten der vier vorgestellten Arbeiten legten Gustafsson, Sjögren und Ingemansson den Grundstein, indem sie die historische Entwicklung der TNP-Therapie umrissen und die Schlüsselkomponenten des VAC-Systems beschrieben.

Obwohl die TNP-Therapie offensichtliche klinische Vorteile hat, wird sie im Vergleich zu alternativen Optionen oft als teuer angesehen, und dies könnte ein Hindernis für ihre Verwendung gewesen sein, insbesondere in Gemeinschaftsumgebungen. Trueman bringt daher einen wirtschaftlichen Grund für die Intervention im zweiten Papier des Dokuments vor. Er schlägt vor, dass wir die in Kasten 2 aufgeführten Faktoren berücksichtigen, wenn wir die wahren Kosten von Verbänden analysieren. Er zeigt, dass diese oft ausreichen, um die höheren Anschaffungskosten der VAC-Verbände auszugleichen.

## **Aktueller Unterdruck in der Wundbehandlung**

### **Kasten 2 Faktoren, die die Kosten der Wundbehandlung beeinflussen**

Die Kosten für die Behandlung chronischer Wunden können beeinflusst werden durch: n Häufigkeit des Verbandwechsels und damit verbundene Pflegezeit n Heilungsraten n Auswirkungen auf Krankenhausaufenthalte und unerwünschte Ereignisse

In der dritten Veröffentlichung stellen Vowden, Téot und Vowden eine allgemeine therapeutische Strategie (unter Verwendung des Konzepts der Wundbettvorbereitung) vor, die auf viele verschiedene Wundtypen angewendet werden kann, um Ärzten dabei zu helfen, zu erkennen, wann die TNP-Therapie anzuwenden ist und wie die Technik in die Gesamtwunde integriert werden kann Management (Abbildung 2). Dabei betonen sie, dass es, wenn es ausgewählt wird, mit definierten Behandlungszielen und klinischen Endpunkten eingeführt werden muss.

Für eine sichere und wirksame Behandlung ist es jedoch wichtig zu verstehen, wie sich die spezifischen Anforderungen der einzelnen Wundtypen auf die Anwendung der TNP-Therapie auswirken können. In der Abschlussarbeit verwendet Wild die Behandlung des offenen Abdomens, um diesen Punkt zu demonstrieren. Die TNP-Therapie ist in diesem Zusammenhang effektiv, weil sie die Vorteile der traditionellen offenen Bauchtechnik bietet und gleichzeitig viele der Komplikationen verhindert. Dieses EWMA-Positionsdocument wird zu einer Zeit veröffentlicht, in der Behandlungsinitiativen in der Wundversorgung weit verbreitet sind und die Anforderungen von medizinischem Fachpersonal und Patienten gleichermaßen anspruchsvoll sind. Die Informationen bieten einen fundierten Überblick über die TNP-Therapie, die in den Händen von Klinikern mit entsprechendem, aktuellem Wissen und praktischen Fähigkeiten beeindruckende Ergebnisse bei einer Vielzahl von Wundtypen erzielt. Die Aufgabe besteht nun darin sicherzustellen, dass alle geeigneten Patienten maximal von seiner Verwendung profitieren, sowohl im Krankenhaus als auch in der Gemeinde. Die slowenische Wound Management Association (WMAS) war in den letzten Jahren sehr aktiv. Als sehr junger Verein leidet er noch unter einigen "Kinderproblemen", aber wir überwinden sie mehr und mehr. WMAS wird von Professor Zoran M. Arnež geleitet. Vizepräsidentinnen sind Vanja Vilar und Zdenka Kramar. Der Vorstand besteht aus verschiedenen Berufsgruppen – Ärzte verschiedener Fachrichtungen, Krankenpfleger, Apotheker...

Da Slowenien ein kleines Land ist (weniger als 2 Millionen Einwohner), haben wir immer mit der Arbeitskraft zu kämpfen, also haben wir letztes Jahr beschlossen, eine Teilzeitsekretärin einzustellen, die uns bei der Verwaltung hilft. Dies erwies sich als eine gute Entscheidung, da unser Aktivitätenplan immer ehrgeizig genug ist, um uns zu beschäftigen.

Einige der wichtigsten Errungenschaften der Vereinigung in den letzten 2 Jahren sind: n Veröffentlichung von Empfehlungen zur Vorbeugung und Behandlung von Druckgeschwüren, Empfehlungen zur Behandlung von venösen Beingeschwüren, Empfehlungen zur Behandlung von diabetischen Fußgeschwüren und Empfehlungen zur Behandlung von bösartigen Wunden. Die Empfehlungen werden von medizinischem Fachpersonal sehr geschätzt. Natürlich sind wir uns bewusst, dass dies nur der erste Schritt von vielen ist, die erforderlich sind, um die Wundversorgung in Slowenien auf ein Niveau zu bringen, auf dem alle Patienten angemessen und gleich behandelt werden. Wir würden diese Empfehlungen gerne zu detaillierten Richtlinien ausweiten, aber was noch wichtiger ist, wir müssen einen Weg finden, um medizinisches Fachpersonal dabei zu unterstützen, sie so weit wie möglich in die Praxis umzusetzen. Dazu müssen einige Änderungen auf Makroebene (Gesundheitsorganisation, Kostenerstattung...) und einige Änderungen auf Mikroebene (Interesse und Einstellung von Gesundheitsfachkräften zur Wundversorgung...) vorgenommen werden. Veranstaltungen zur Vorbeugung und Behandlung chronischer Wunden, einschließlich Workshops und Diskussionsforen. In den letzten zwei Jahren nahmen mehr als tausend Menschen an diesen Aktivitäten teil.

Wir unterstützen auch Aktivitäten, die von anderen Institutionen organisiert werden, die als Exzellenzzentren für die Wundversorgung fungieren. n Beeinflussung der Gesundheitspolitik zur Verbesserung der Wundversorgung in Slowenien.

WMAS-Vertreter schrieben viele Briefe und statteten der Erstattungsstelle, dem Gesundheitsministerium, dem Gesundheitsrat usw. viele Besuche ab. WMAS-Mitglieder arbeiteten auch mit Artikeln und Interviews im Radio, Fernsehen und in den Printmedien zusammen, um das Bewusstsein für die Problematik der Wundversorgung zu schärfen . n Zusammenarbeit mit der European Wound Care Association: Wir pflegen eine regelmäßige Zusammenarbeit mit der EWMA. Im vergangenen Jahr haben wir unter der Leitung von Peter Franks ein gemeinsames Projekt „Implementing Leg Ulcus Strategy in Eastern Europe“ gestartet. Wir hoffen, dass dieses Projekt Beweise liefern wird, die für unsere Bemühungen zur Verbesserung der Wundversorgung in Slowenien verwendet werden können. Dies ist eine unserer wichtigsten Aktivitäten für 2007.

In diesem Jahr planen wir ähnliche Aktivitäten wie in den Vorjahren. Wir haben einen ehrgeizigen Plan, den wir hoffentlich mit EWMA-Unterstützung erfüllen können. Wir freuen uns auch darauf, dass einige unserer Vertreter die EWMA-Konferenz besuchen, da dies eine hervorragende Gelegenheit ist, Erfahrungen auszutauschen, Wissen aufzufrischen und neue Ideen zu gewinnen.

## Referenzen

Alfa MJ., Sitter DL. In hospital evaluation of contamination of duodenoscopes: a quantitative assessment of the effects of drying. J. Hospital Infection, 1991; 19: 89-98.

Agreda, J. Bou, J. (2004). Atención integral de las heridas crónicas. Madrid, SPA, SI.

Blunt J (2002) Wound cleansing: ritualistic or research-based practice? Nursing Standard. 16, 1, 33-36.

Cooper, R. et al. (2003). Wound Infection Microbiology. London, Medical ommunications, UK Ltd, Johnson Johnson Medical.

Davies, C. (1999). Wound care. Cleansing rites and wrongs. Nursing Times, 95 (43): 71-72, 75.

Ellis T. CPD: Understanding the act of contamination in wound dressing procedure, Collegian, Vol. 11, n° 3, 2004, p. 39-41

Fernandez, R., Griffiths, R., Ussia, C. Water for wound cleansing, Cochrane database Syst Rev, 2002 (4)

Flanagan, M. (1997). Wound Management. Edinburgh: Churchill Livingstone.

Lawrence, H. (1997 Dec 17-1998 Jan 6). Nursing in 1998: on with the new? Nurs Stand, 12(13-5): 36-37.

Morison, M. et al. (1997). A Colour Guide to the Nursing Management of Chronic Wounds. London, Mosby.

Pina, E. (1999). Aplicação tópica de antimicrobianos no tratamento de feridas. In Nursing : formação contínua em enfermagem, 137: 31-34.

Maher, J., Green, H. (2000) Carers 2000. London, Office of National Statistics

Carers UK (2002a) Without us carers. London, Carers UK.

Hibbs, P. (1990) The Economics of Pressure Sore Prevention. In: Pressure Sores: Clinical Practice and Scientific Approach. Ed Bader, D. London, Macmillan Press Ltd.

Touche Ross. 'Pressure sores: a key quality indicator'. Department of Health, Heywood 1993

Severens JL Habraken JM, Duivenvoorden S, Frederiks CMA. The cost of illness of pressure ulcers in the Netherlands. Adv Skin Wound Care 2002; 15: 72-77.

Health Council of the Netherlands. Pressure Ulcers. The Hague: Health Council of the Netherlands 1999 (In Dutch).

Bennett G, Dealey C Posnett J. The cost of pressure ulcers in the UK. Age Ageing 2004; 33(3):230-5

Phillips TJ. Chronic cutaneous ulcers: aetiology and epidemiology. J Invest Dermatology 1994 Jun; 102(6):38S-41S

Woodbury G. and Houghton P. Canadian Association of Wound Care  
[www.cawc.net/open/library/research/pandi/index.html](http://www.cawc.net/open/library/research/pandi/index.html) accessed 1-11-06

Panfil EM, Mayer H et al Wound Management in patients with chronic wounds in ambulatory nursing – a pilot study. Pflege 2002 Aug; 15(4): 169-176 (German, abstract in PubMed)

Gupta N, Gupta SK et al An Indian community-based epidemiological study of wounds. J Wound Care, 2004 Sep; 13(8): 323-325

Graham ID, Harrison MB et al Prevalence of lower-limb ulceration: A Systematic Review of Prevalence Studies *Advances in Skin and Wound Care*, Nov 2003  
findarticles.com/p/articles/mi\_qa3977/is\_200311/ai\_n9342478

Accessed on 25.10.2006

Briggs M and Closs SJ The prevalence of leg ulceration: a review of the literature. *EWMA Journal* 2003; 3(2): 14-18

References 1. Department of Health. Good Practice in consent implementation guide: consent to examination or treatment. Department of Health. 2001. [http://www.dh.gov.uk/PublicationsAndStatistics/Publications/PublicationsPolicyAndGuidance/PublicationsPolicyAndGuidanceArticle/fs/en?CONTENT\\_ID=4005762chk=7ENk2Q](http://www.dh.gov.uk/PublicationsAndStatistics/Publications/PublicationsPolicyAndGuidance/PublicationsPolicyAndGuidanceArticle/fs/en?CONTENT_ID=4005762chk=7ENk2Q) (1.12.06)

Rogers EM. *Diffusion of Innovations*. Simon and Schuster International. 5th Edition. (2003)  
Page 1

Larsen SB, Clemensen J, Ejskjaer N. UMTS and telemedicine: a feasibility study. Accepted for publication oct 2006 *J Telem Telecare*

Clemensen J, Larsen SB, Ejskjaer N. Telemedical treatment at home of diabetic foot ulcers. *J Telem Telecare*. 2005;11 Suppl 2:S14-6.

Fisher RB. *Joseph Lister 1827-1912*. Macdonald and James, London. 1977

Ellis H. The first antiseptic operations (1867). In: *Surgical Case Histories of the Past*. Royal Society of Medicine Press, London. 1994

Lister J. On a new method of treating compound fracture, abscess, etc, with observations on the conditions of suppuration. *Lancet* 1867; 1: 326

de Lalla F. Surgical prophylaxis in practice. *J Hosp Infect* 2002; 50(Suppl A): S9 - S12.  
Edwards P S, Lipp A, Holmes A. Preoperative skin antiseptics for preventing surgical wound infections after clean surgery. *Cochrane Database Syst Rev*. 2004 (3):CD003949.

Leaper DJ, van Goor H, Reilly J, Petrosillo N, Geiss HK, Torres AJ, Berger A. Surgical site infection – a European perspective of incidence and economic burden. *International Wound Journal* 2004; 1: 247-273

Wong PF, Gilliam AD, Kumar S, Shenfine J, O'Dair GN, Leaper DJ. Antibiotic regimens for

secondary peritonitis of gastrointestinal origin in adults. Cochrane Database of Systematic Reviews 2005; 2: CD004539

Leaper DJ. Eusol. Editorial. British Medical Journal 1992; 304:930-931

Teot L, Coessens B, Cooper R, Flour M, Gryson L, Henry F, Lachapelle J-M, Lamme E, Leaper DJ, Lubbers M, Magliaro A, Meaume S, Monstrey S, Pierard GE, Scuderi N, Van den Bulck R, Vermassen F, Vranckx JJ. Wound Management. Changing ideas on antiseptics. De Coker Belgium 2004

Kamolz LP, Andel H, Haslik W, et al. Use of subatmospheric pressure therapy to prevent burn wound progression in human: first experiences. Burns 2004; 30(3): 253-58.

Vuerstaek JD, Vainas T, Wuite J, et al. State-of-the-art treatment of chronic leg ulcers: a randomized controlled trial comparing vacuum-assisted closure (V.A.C.) with modern wound dressing. J Vasc Surg 2006; 44(5): 1029-37.

Armstrong DG, Lavery LA; Diabetic Foot Consortium. Negative pressure wound therapy after partial diabetic foot amputation: a multicentre, randomised controlled trial. Lancet 2005; 366(9498): 1704-10.

Wild T, Stortecky S, Stremitzer S, et al. [Abdominal dressing – a new standard in therapy of the open abdomen following secondary peritonitis?] Zentralbl Chir 2006; 131(Suppl 1): S111-14.

Ford CN, Reinhard ER, Yeh D, et al. Interim analysis of a prospective, randomized trial of vacuum-assisted closure versus the Healthpoint system in the management of pressure ulcers. Ann Plast Surg 2002; 49(1): 55-61; discussion: 61.

Jeschke MG, Rose C, Angele P, et al. Development of new reconstructive techniques: use of Integra in combination with fibrin glue and negative-pressure therapy for reconstruction of acute and chronic wounds. Plast Reconstr Surg 2004; 113(2): 525-30.

Sjögren J, Gustafsson R, Nilsson J, et al. Clinical outcome after poststernotomy mediastinitis: vacuum-assisted closure versus conventional therapy. Ann Thorac Surg 2005; 79(6): 2049-55.

Moues CM, Vos MC, van den Bemd GJ, et al. Bacterial load in relation to vacuum-assisted closure wound therapy: a prospective randomized trial. Wound Repair Regen 2004; 12(1): 11-17.

Stannard JP, Robinson JT, Anderson ER, et al. Negative pressure wound therapy to treat hematomas and surgical incisions following high-energy trauma. *J Trauma* 2006; 60(6): 1301-06.