

## Das diabetische Fußsyndrom einmal anders betrachtet

### Prävention (Teil 1)

Dr. Elisabeth Krippel



In den westlichen Industrieländern steigt die Zahl der Diabetiker stetig – damit auch die Zahl derer, die an Spätschäden erkrankt sind.

Hauptproblem dabei: bedrohliche, aber meist vermeidbare Folgeerkrankungen, steigende Behandlungskosten und dadurch eine enorme gesundheitsökonomische Belastung. Die Prophylaxe hat deshalb einen extrem hohen Stellenwert, beziehungsweise sollte ihn haben. Dies setzt aber einerseits ausreichende und ausführliche Schulung und Aufklärung der Patienten voraus, andererseits auch deren Interesse am eigenen Körper und der eigenen Erkrankung. Denn Vermeiden kann man nur, wenn man weiß was, und worauf man achten muss. Leider scheitert es oft am mangelnden Willen zur Eigenverantwortung und am mangelnden Verstehen und Einsehen der Erkrankten.

Ich gehe sogar noch weiter und sage: Oft beginnt das Problem leider schon auf Seiten der Behandelnden, die sich oft selbst der Verantwortung und Wichtigkeit der ausführlichen Aufklärung nicht bewusst sind. Andererseits ist natürlich auch klar, dass im Rahmen des heutigen Gesundheitssystems meist keine Zeit bleibt für eingehende Erklärungen.

Doch einmal ordentlich geschult, kann man sich und den Patienten eine zukünftige „Zusammenarbeit“ erleichtern und somit in weiterer Folge wieder Zeit einsparen. Wie auch immer, es ist jedenfalls kein einfaches Unterfangen, jemanden zur Disziplin zu „erziehen“ wegen etwas, was er gar nicht spürt und wodurch somit kein Leidensdruck vorhanden ist – und wenn, dann ist es meist schon zu spät. Aber genau diese Tatsache macht die Volkskrankheit Nummer 1 zur großen Herausforderung.

Im Wesentlichen gibt es zwei große Gruppen von Folgeerkrankungen, nämlich einerseits die gefäßbedingten Erkrankungen wie pAVK, KHK, cerebraler Insult als Folge Makro- und Diabetischer Retinopathie und Nephropathie

als Folge mikrovaskulärer Schädigungen; andererseits die durch Zerstörung der Nerven bedingten wie Diabetisches Fußsyndrom, erektile Dysfunktion und Gastropathie.

#### **Ich möchte mich im Folgenden ausschließlich dem Diabetischen Fußsyndrom widmen.**

Die Zeit etliche Jahre zurückgedreht, wurde ich in eine diabetische Fußambulanz gesetzt. Da es in Österreich offensichtlich nicht möglich war, dieses „Handwerk“ zu erlernen, machte ich mich auf nach San Antonio/Texas, wo einige Spezialisten zu Hause sind, wo es sogar Fachärzte – Fußfachärzte! – und eine eigene Spezialklinik gibt. Mittlerweile bin ich Spezialistin auf diesem Gebiet, habe eine Schwerpunktpraxis für chronische Wunden und Wundheilungsstörungen, bin zertifizierte Wundmanagerin, halte Vorträge, unterrichte, bilde Fußpfleger für diabetische Fußpflege aus etc. – und leite im Sanatorium Hera die Diabetesambulanz.

Manchmal – gar nicht so selten – fühle ich mich wie Don Quijote im Kampf gegen Windmühlen. Doch wenn Wunden heilen an Füßen, die eigentlich schon zur Amputation ausgeschrieben waren, dann weiß ich wieder, wofür ich kämpfe und dass es sich auszahlt, jeden Tag wieder aufs Neue in den Ring zu steigen.

An dieser Stelle wird sich jeder fragen: „Das ist nett, aber was interessiert mich das? Und vor allem, was hat das in einer medizinischen Zeitschrift verloren?“

Nun, meine Erfahrung der letzten Jahre hat mich gelehrt, dass sich mit diesem Thema nur ganz wenige auseinandersetzen und beschäftigen, genau wie ich damals, und daraus resultierend werden die Patienten wie Pingpongbälle von einem zum anderen geschickt (Fußpflege, Chirurgen, Orthopäden, Internisten, Dermatologen ... etc.). Das

eigentliche Problem wird größer und größer und nichts geschieht, bis sich eine Sepsis oder Osteomyelitis dazugesellt und es dann heißt: Amputation!

Ein interdisziplinäres Zusammenspiel all derer ist schon wichtig und sinnvoll, jedoch kein Weiterreichen an den Nächsten aus Unwissenheit und Hilflosigkeit. Immerhin gibt es Diabetiker sozusagen wie Sand am Meer und die Zahl der „Opfer“ ist steigend, ergo sind auch „diabetische Füße“ und damit assoziiert auch Amputationen mit allen konsekutiven Konsequenzen im Vormarsch.

Wenn man jetzt bedenkt, dass das Diabetische Fußsyndrom (DFS) die Hauptursache für Hospitalisierung ist und ein Viertel (!) der Behandlungskosten aller Diabetiker ausmacht, und schon 1989 in der St.-Vincent-Deklaration beschlossen wurde, dass 50% aller durch Diabetes bedingten Amputationen innerhalb von fünf Jahren verhindert werden könnten, bin ich der Meinung, dass es hoch an der Zeit ist, sich mit diesem Thema intensiv auseinanderzusetzen.

Diese Einleitung auch deswegen, weil nicht immer alles hochwissenschaftlich sein muss, was in medizinischen Zeitschriften veröffentlicht wird, es kann auch mal aus der Praxis und dem Leben gegriffen sein, denn trotz allem sind auch wir Ärzte nur Menschen und haben es mit Menschen – den Patienten – zu tun. Und weil ich nach all den Jahren jetzt vieles aus einem anderen Blickwinkel sehe, mich aber noch gut an die Zeit davor – als Unwissende – erinnere und deshalb vieles weitergeben möchte, was ich in der Zwischenzeit dazugelernt und an Erfahrung gewonnen habe.

#### **Nun aber in medias res.**

Diabetes verursacht, wie schon eingangs erwähnt, KHK, cerebralen Insult, pAVK, führt zu Nierenschädigungen, Retinopathie, erektiler Dysfunktion – jeder weiß das – und auch zum Diabetischen Fußsyndrom – aber keiner denkt daran.

Grundsätzlich sind diabetische Polyneuropathie oder pAVK oder auch beides gemeinsam verantwortlich für die Entstehung des Diabetischen Fußsyndroms und der damit verbundenen Probleme. (Abb. 1)

zu enges Schuhwerk, zu heißes Wasser etc. Verletzungen, die vom Patienten unbemerkt bleiben, verursachen können und aufgrund von erhöhter Infektionsgefahr, verzögerter Wundheilung, mangelnder Aufklärung und

den Durchblutung auch das Infektionsrisiko erhöht, die Immunabwehr deutlich reduziert ist.

An dieser Stelle möchte ich noch einmal auf die Deklaration von St. Vincent zurückkommen: nämlich 50% aller durch Diabetes verursachten Amputationen zu verhindern – die Hälfte also. Für mich durchaus realistisch, sogar noch untertrieben, allerdings müssten sowohl Patienten als auch medizinisches Personal einiges an Informationen, Aufklärung, Know-how und Ausbildung erhalten, denn das ist auf beiden Seiten ein großes Manko.

Andererseits wäre deutlich mehr Selbstdisziplin und Eigenverantwortung auf Seiten der Patienten erforderlich. Diese darf man jedoch nur erwarten, wenn die Betroffenen auch wissen, worum es geht, und manchen ist ja bekanntlich auch nicht zu helfen, die wollen es nicht anders. Aber wir können nicht die ganze Welt retten ... doch die Hälfte wäre schon ein toller Erfolg.

Deshalb möchte ich im Folgenden erläutern, wie einfach und banal es im Grunde ist, Wunden, Ulcera und damit Infektionen bis hin zum septischen Nierenversagen und Amputationen hintanzuhalten. Die Ärzte oder deren Mitarbeiter, die Diabetiker betreuen, sollten den Patienten ein paar wichtige Tipps mit auf den Weg geben:

## Pathogenetische Mechanismen zur Entstehung eines DFS

- diabetische Polyneuropathie (PNP)
- Periphere arterielle Verschlusskrankheit (pAVK)
- Mischform
- Erhöhte Infektanfälligkeit des Diabetikers

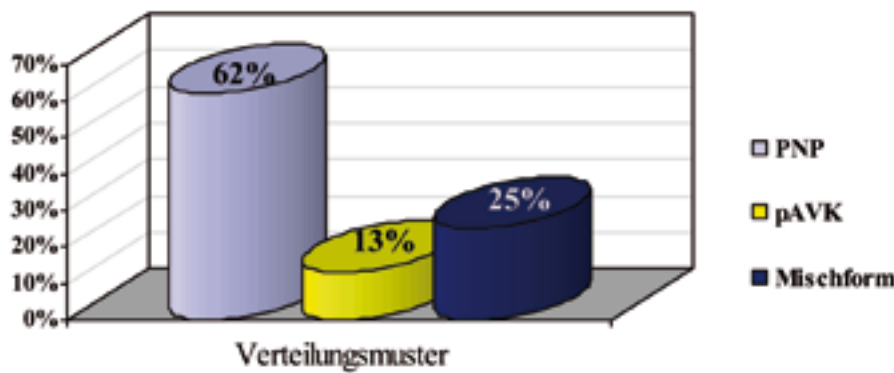


Abb. 1

**Motorische Neuropathie** verändert die Biomechanik, führt zur Deformierung, Krallenzehebildung und Druckmaximierung plantar im Fußballbereich und zur Ausbildung von Druckulcera – den so genannten Maux perforants.

**Autonome Neuropathie** führt zu einem Verlust der Schweißsekretion und dadurch bedingt zu trocken schuppender Haut und Bildung von Hyperkeratosen, zur Vasodilatation durch Ausfall der sympathischen Nervenfasern und Öffnung arteriovenöser Shunts, dadurch wiederum zur Hyperperfusion – die Füße sind typischerweise warm, rosig und trocken.

**Sensible Neuropathie** ist verantwortlich für das Vorliegen von Par- und Hypästhesien, die Patienten haben entweder vermindertes bis gar kein Schmerzempfinden oder Ruheschmerzen in allen Qualitäten. Das Erstere für Patienten wenig belastend jedoch gefährlich, das Zweite äußerst unangenehm bis nahezu unerträglich.

Gefährlich deshalb, weil die Warnfunktion der Schmerzsymptomatik ausfällt und z. B.

in weiterer Folge mangelhafter Ausbildung der Ärzte zum Thema chronische Wunden und DFS schließlich allzu oft zur Amputation führen. In vielen Fällen absolut unnötig.

Die Folge davon sind wiederum Wundheilungsstörungen der Amputationsstelle, Nachamputation – die so genannte Salami-taktik, oftmals leider noch der soziale Absturz, Depressionen – und die Patienten werden zum Pflegefall.

**pAVK – Claudicatio intermittens** bedarf wohl keiner weiteren Erläuterung, außer dass bei Vorliegen einer Neuropathie oder auch generell bei Diabetikern frühzeitig daran gedacht werden sollte, Gefäßscreenings durchzuführen und einen Gefäßstatus zu erheben, da aufgrund der Neuropathie das Schmerzempfinden deutlich reduziert oder gar nicht mehr vorhanden ist, daher die typischen Beschwerden ausbleiben, die Diagnose viel zu spät gestellt wird, eine Revascularisierung oft nicht mehr oder erschwert erfolgen kann und eine Amputation als einzige Möglichkeit übrig bleibt.

Erschwerend ist, dass aufgrund der mangeln-

- ♣ Tägliches Inspizieren des gesamten Fußes, auch der Zehenzwischenräume, gegebenenfalls mit Spiegel oder durch Zweitperson
- ♣ Tägliche Fußhygiene mit lauwarmem Wasser bei 35–37° C ohne Badezusätze, sorgfältiges Abtrocknen auch der Zehenzwischenräume, eincremen – **nicht** in Zehenzwischenräumen (warmes feuchtes Milieu weicht die Haut auf, mazeriert und ist idealer Nährboden für Keime und Pilze)
- ♣ Täglich frische ungestopfte Socken ohne Einschnürungen (Nähte nach außen) anziehen
- ♣ Bei Fußpflege keine scharfen Gegenstände (z. B. Hornhauthobel) verwenden, statt Nägelschneiden besser feilen – bei Sehschwäche nur durch Hilfsperson; Hühneraugen, Hornhautschwielen und eingewachsene Zehennägel nur von geschultem Personal behandeln lassen – keine unsachgemäße Selbstbehandlung durchführen
- ♣ Tägliche Bewegungsübungen der Fuß- und Zehengelenke

- ♣ **Peinlichster Schutz vor Fußschädigungen und Verletzungen – Integrität der Hautoberfläche erhalten**
- ♣ **Keine heißen Fußbäder oder Heizkissen, keine heiße Wärmflasche**
- ♣ **Vermeiden von Barfußgehen**
- ♣ **Adäquate Schuhversorgung in Hinblick auf Größe, Material und Luftdurchlässigkeit; individuell angepasstes Schuhwerk**
- ♣ **In den Schuh hineingreifen und den Schuh umdrehen, bevor man ihn anzieht – auf Fremdkörper überprüfen**
- ♣ **Und vor allem, dass auch Bagatellverletzungen zu einem lebensbedrohlichen Notfall werden können.**

Ganz wichtig ist meiner Meinung nach auch ein Blick über den Wundrand hinaus, nämlich insofern, als dass man nicht nur den Fuß oder die Wunde sehen darf, sondern man sollte nie aus den Augen verlieren, dass wir ganze Menschen vor uns haben, die ja nicht aus in sich abgeschlossenen Systemen bestehen, sondern aus einem einheitlichen Ganzen, mit Komorbiditäten. Dazu kommt außerdem noch eine Psyche und ein soziales Umfeld, manche stehen auch noch im Berufsleben. Das darf man nie außer Acht lassen, auch dann nicht oder erst recht nicht, wenn man bereits entstandene Wunden behandelt.

Eine häufige Entstehungsursache für Ulcera und nicht heilende Wunden ist bei Diabetikern zu enges Schuhwerk, Fremdkörper im Schuh, die nicht gespürt werden, kleine Bagatellverletzungen nach Fußpflege, Verbrennungen in der Sauna oder durch Wärmflaschen – sofort korrekt versorgt auch noch kein wirkliches Problem, jedoch oft der Beginn von Katastrophen. Von den Patienten zuerst nicht wahrgenommen, dann von ihnen nicht ernst genommen, bis ein größerer Defekt vorliegt, dann erst gehen sie zum Arzt und dort geht es weiter mit falscher oder nicht adäquater Behandlung oder nicht erkannter Ernsthaftigkeit des Problems und am Ende steht dann die Amputation.

Dabei wäre diese oftmals wirklich ganz einfach und banal ohne großen Aufwand zu verhindern, nämlich indem einerseits die Diabetiker angehalten werden, oben bereits beschriebene Regeln und Tipps einzuhalten, und andererseits indem man eine bereits entstandene Verletzung oder Druckstelle gleich von Anfang an korrekt versorgt. Dann ist diese auch meist gleich wieder abgeheilt. Doch dazu gehören immer zwei, das ist klar.



Typisches neuropathisches  
Ulcus vor und nach  
Hyperkeratoseentfernung

Mit einem Ausspruch von mir und einem Zitat von George Bernard Shaw möchte ich enden und wünsche mir, das Interesse für dieses Thema geweckt und ein paar Kollegen wachgerüttelt zu haben.

**Aus des Diabetikers Fuß soll  
kein Diabetischer Fuß werden!**

*Elisabeth Krippel*

**I marvel that society would pay  
a surgeon a large sum of  
money to remove a patient's  
leg ... but nothing to save it.**

*George B. Shaw*

**Teil 2 (Therapie) folgt in der  
Ausgabe Arzt+Patient 3**

#### **Korrespondenzadresse:**

Dr. Elisabeth Krippel  
Fachärztin für Innere Medizin,  
Ärztin für Allgemeinmedizin,  
zertifizierte Wundmanagerin  
Speisingerstraße 57-61/6  
1130 Wien  
Tel.: +43(0)664/146 40 82  
Fax: +43(0)1/804 71 64  
[ordination@krippel.info](mailto:ordination@krippel.info)  
[www.krippel.info](http://www.krippel.info)

Leiterin der Diabetes-Ambulanz  
am Sanatorium Hera  
Krankenfürsorgeanstalt der Angestellten  
und Bediensteten der Stadt Wien  
Löblichgasse 14, 1090 Wien  
Tel.: +43(0)1/31350-0  
Fax: +43(0)1/31350-45712

## Diabetisches Fußsyndrom

### Therapie (Teil 2)

Dr. Elisabeth Krippel



In der letzten Ausgabe habe ich darauf hingewiesen, wie weit verbreitet, wie gefährlich und wie kostenintensiv das Diabetische Fußsyndrom ist und wie leicht zu vermeiden nur allzu oft eine Amputation wäre. Und damit es nicht von der Bagatelle zum Supergau wird, möchte ich für alle, deren Interesse ich beim letzten Mal wecken konnte, hier in diesem Beitrag die Therapieoptionen besprechen.

Vorweg – eine erfolgreiche Therapie benötigt vor allem die entsprechende freiwillige Kooperation des Patienten. Für mich ein ganz wesentlicher Faktor ist: Wir dürfen bei allem, was wir tun, nie aus den Augen verlieren, dass wir **Menschen** behandeln. Wir haben es nicht mit einem Ulcus, einer Appendicitis oder einem Hallux etc. zu tun. Wir sollten in erster Linie immer daran denken, dass wir komplette Menschen vor uns haben.

Und wenn wir uns noch an unser Studium zurückerinnern – an unsere Lehrzeit –, da haben wir alle einmal gelernt, dass wir Menschen eigentlich eine geniale „Erfindung“ sind. Wir sind ja grundsätzlich ein Wunderwerk der Natur. Unter anderem ausgestattet mit einer Immunabwehr, einer Wundheilung etc. Nur halt schon etwas degeneriert, doch eigentlich hat alles in uns einen tieferen Sinn. Wir sind ein funktionierendes Ganzes und bestehen nicht aus in sich abgeschlossenen Systemen, sondern eins geht ins andere und eines löst das andere aus.

Dazu kommen noch die Psyche und ein soziales Umfeld, die gerade im Bereich der chronischen Erkrankungen ein ganz wesentlicher Faktor sind, denn es dreht sich nicht um eine kurzfristige Behandlung, sondern vermutlich begleitet sie die Patienten ein Leben lang. Das heißt, man sollte auch die nächsten Angehörigen oder Lebenspartner miteinbeziehen und wir sollten bedenken, dass die Therapie mit dem Alltag, manchmal auch dem Berufsalltag vereinbar sein muss. Sonst fehlt die notwendige Compliance. Man muss gewährleisten, dass die Patienten ihr Leben weiterleben und ihren Lebensunterhalt bestreiten können.

Man sollte sich meines Erachtens immer in sein Gegenüber hineinversetzen. Was würde

ich wollen, das man mir oder jemandem aus meiner Familie tut, würde ich mir das so wünschen oder gefallen lassen? Denn bei all der Apparatedizin, Dokumentierpflichten und „Zettelwirtschaft“ ist es auch kein Wunder, wenn wir das manchmal vergessen.

*So, aber nun in medias res*

**Wundmanagement bedeutet mehr als die fachgerechte Versorgung einer Wunde.**

Für die Behandlung selbst gibt es kein Patentrezept. Nach Abklärung von Ursache und Wirkung sollte für jeden Patienten ein individuelles Therapiekonzept erstellt werden. Wichtige Grundvoraussetzung ist eine ausführliche Anamnese, dann weiß man meist schon, was Sache ist.

**Kurz zur Erinnerung:**

Neuropathie und/oder pAVK sind meist zusammen mit unpassendem Schuhwerk oder kleinen Bagatellverletzungen oder unsachgemäßer Fußpflege Verursacher bzw. Auslöser dieser heimtückischen Erkrankung. Leider werden manche Läsionen und Ulcera nur als Hühnerauge oder Hornhaut abgetan und es wird nicht erkannt, um welches schwerwiegende Problem es sich tatsächlich handelt und dass rasches und vor allem richtiges Handeln von äußerster Wichtigkeit ist, um aus einer Bagatelle keinen Supergau werden zu lassen.

Im Grunde genommen setzt sich die Therapie aus drei Eckpfeilern plus Hausverstand zusammen.

Als Basis: **Die Behandlung der Grundkrankheiten**

■ **Blutzuckereinstellung** optimieren (HbA1C <6,5%)

Nach eingehender Anamnese und ausführlichem Studium von Vorbefunden lasse ich mir über ein paar Tage ein Blutzuckerprofil erstellen und adaptiere die Therapie, wenn nötig.

Wie ist die Durchblutungssituation? Man darf nicht vergessen, dass manche Patienten eine Neuropathie und eine pAVK haben, das heißt, die typische Claudicatio-Symptomatik kann fehlen, obwohl schon Stenosen vorhanden sind. Wenn nötig, muss man hier intervenieren.

■ **Gefäßrevaskularisierung**

- konservativ
  - regelmäßiges Gehtraining
  - nächtliches Tieflagern der Extremitäten ab Stadium IIb
  - Hämorheologische Maßnahmen mit vasoaktiven Substanzen (z. B. Prostavasin i.v.)
  - Antikoagulation (Acetylsalicylsäure)
  - lokale Lyse
- interventionell oder gefäßchirurgisch
  - perkutane transluminale Angioplastie (PTA), Dilatation
  - pedale Bypässe
  - Profundaplastik

■ **Blutdruckeinstellung**

(< 135/80 mm Hg)

■ **Fettstoffwechsel**

(LDL < 100, HDL > 40, TG < 150)

■ **Gewichtsreduktion**

(BMI < 25–27 kg/m<sup>2</sup>)

■ **Nikotinkarenz**

### Behandlung der zusätzlichen Faktoren

■ **Therapie der PNP:** Hier gibt es mehrere Therapieoptionen durch Verbesserung der Blutzuckerprofile, Therapie mit Alphaliponsäure (Thioctacid), Vitamin-B-Präparate etc.

■ **Druckentlastung** durch Versorgung mit Spezialschuh durch Orthopädietechniker (z. B. individuell angefertigte Einlagen, Vorfußentlastungsschuh, orthopädischer Maßschuh)

■ **Patientenschulung** und Lifestyleänderung

■ **Beseitigung vorliegender Ödeme durch Lymphdrainage:** Die Lymphe ist das Abflusssystem des Körpers und entsorgt schädigende Abbauprodukte. Dieses System kann



bei Diabetikern, bei Patienten mit Krampfadern etc. defekt sein, ebenso werden bei offenen Wunden manchmal die Lymphkapillaren zerstört. Es hilft nicht, wenn die Rettung zu einem Unfall fährt (vergleichbar mit unseren Makrophagen, Phagocyten etc.) und dann die Verletzten aufgrund eines Staus nicht abtransportieren kann – der Stau muss behoben werden.

■ Bei Infektion systemische **Antibiotikatherapie (niemals lokale Antibiotika!** Schafft nur Resistenzen), bei Osteomyelitis knochen-gängige Antibiotika und über viele Wochen bis Monate behandeln!

■ **Beseitigung von Ernährungsdefiziten:** Zusatzstoffe (z. B. Zink und Selen systemisch, Nahrungsergänzungsmittel) verabreichen.

■ **Thromboseprophylaxe** bei immobilen Patienten

### Die lokale Wundtherapie

■ Am Beginn der Behandlung steht die richtige Einschätzung der Wundsituation (Durchblutung, Neuropathie, Infektion, Ausmaß, Druck, Ursache).

■ Die wichtigste Grundvoraussetzung ist das **Debridement:** Man muss einen sauberen Wundgrund durch Debridement avitaler Gewebeanteile schaffen. Wundbeläge stören die Mikrozirkulation nachhaltig und können sie zum völligen Erliegen bringen. Durch die gestörte Mikrozirkulation wird nicht nur das Granulationsgewebe beeinträchtigt, sondern es bildet sich auch vermehrt Exsudat, was zu weiterer Belagsbildung führt. Eine andauernde funktionelle Störung der Mikrozirkulation führt an der Wundoberfläche und am Wundrand zum Untergang von intaktem Gewebe. Es hat keinen Sinn, auf abgestorbenes Gewebe Wundaufgaben zu geben. Zuerst „saubermachen“ mittels Skalpell, bio-

chirurgischer Maßnahmen (Madentherapie), enzymatisch und autolytisch (diverse Salben) oder mit niederfrequentem Ultraschall oder Wasserstrahl-dissektor. Am schnellsten und kosteneffektivsten ist es mit dem Skalpell. Innerhalb von ein paar Minuten sind Hyperkeratosen, Nekrosen oder Beläge entfernt. Hier ist es für den Behandler von Vorteil, wenn eine Neuropathie vorliegt.

■ **Feuchte Wundbehandlung:** durch Wundkonditionierung mit interaktiven Wundverbänden. Der gewebeschonende, atraumatische Verbandswechsel ist für einen optimalen Heilungsverlauf von grundlegender Bedeutung. Hierbei werden so genannte hydroaktive Verbände oder Pflaster auf die Wunde aufgebracht, die mit einer speziellen Wundaufgabe ausgestattet sind. Diese verhindert das Austrocknen. Für die Wundheilung wesentliche Substanzen wie Enzyme, Hormone und Wachstumsfaktoren können in der Wunde wirksam werden und die Neubildung von Zellen anregen. Die Bildung von Wundschorf, der wie eine mechanische Barriere die Einwanderung neu gebildeter Zellen hemmt, wird unterbunden. Die Auflage des Verbands verklebt nicht mit dem Wundbereich. Es wird somit beim Abnehmen des Pflasters nicht bereits neu gebildetes Gewebe zerstört.

■ **Antimikrobielle Wundverbände** (Aktivkohle, Silber): „Der Keim ist nichts, das Milieu ist alles.“ Mit diesen Worten wies schon 1880 Louis Pasteur auf die Bedeutung des lokalen Umfelds für die Wundinfektion hin. Was Pasteur jedoch nicht wusste: Neue mikrobiologische Erkenntnisse zeigen, dass einzelne Keime möglicherweise in hohen Konzentrationen vom Wirt toleriert werden, das ändert sich aber, wenn zwei oder mehr Keime vorliegen und symbiotisch voneinander profitieren. Dann können schon viel niedrigere Keimzahlen pathogen wirken. Von der Kon-

tamination einer Wunde bis hin zur tatsächlichen Infektion durchlaufen die Mikroorganismen eine Reihe von Stadien. Dabei kann die Entstehung von Biofilmen, Enzymen oder Toxinen durch die Bakterien eine Rolle spielen, die als so genannte Virulenzfaktoren ihre Ausbreitung in der Wunde fördern. Diesem Prozess entgegenzuwirken, ist die Aufgabe eines antimikrobiell wirkenden Verbandes. Dieser kann das „mikrobische Kontinuum“ unterbrechen und das Gleichgewicht zugunsten des Wirts wiederherstellen. Die antiseptische Wirkung von Silber ist seit ca. 3000 Jahren bekannt: So wurde dieses Edelmetall schon von Königen als Geschirr verwendet, Silbermünzen wurden ins Wasser geworfen und unsere Urgroßmütter gaben es in die Milchkanne – und alle taten es, um sich vor Infektionen zu schützen. Doch mit der Entwicklung von Antibiotika geriet dieses Hausmittel in Vergessenheit. Leider sind jedoch mittlerweile viele Mikroorganismen resistent. Diese Tatsache wurde verwendet, um Verbandsstoffe mit nanokristallinem Silber zur Bakterienbekämpfung herzustellen. Silber-Ionen sind als antimikrobieller Wirkstoff bereits im Wundverband enthalten und werden nach Aufnahme von Natrium-Ionen aus dem Wundsekret freigesetzt und wirken im Wundgebiet bakterizid.

■ **Infektionskontrolle** durch regelmäßige neuerliche Evaluierung der Wundsituation ist ein weiterer wesentlicher Faktor. Dazu sollte man Infektionszeichen nicht übersehen, diese da sind: Stagnieren der Wunde, Schmerz, Rötung, Schwellung, Überwärmung, Fieber. Therapeutische Folge sollte sein: Antibiotikaregime nach Antibiogramm (Wundabstrich). Und cave: **Antibiotikatherapie nur systemisch – niemals lokal!**

#### ■ Aufgaben des Wundverbandes

- Wundschutz: Schutz vor mechanischen



Einflüssen, vor Verschmutzung und chemischen Irritationen

- Schutz vor Austrocknung und Verlust von Körperflüssigkeiten (Elektrolytverlusten) durch feuchtes Wundmilieu
- Schutz vor Sekundärinfektionen
- aktive Beeinflussung der Wundheilung
- Reinigung der Wunde
- Schaffung eines wundheilungsfördernden Mikroklimas
- Entfernung ohne Traumatisierung der Wunde
- Möglichkeit des Wundmonitorings
- Anpassungsfähigkeit und geringer Platzverbrauch im Schuh
- Kosteneffektivität und leichte Verfügbarkeit
- **Erweiterte Wundtherapie** zur Beschleunigung der Wundheilung: Low-Level-Laser-Therapie, VAC-Therapie, HBO-Therapie, Elektrostimulation etc.
- Eher kritisch sehe ich die **plastische Deckung**, denn wenn eine Wunde nicht heilt, heilt auch die Mesh nicht an, und es ist ein chirurgischer Eingriff, meist in Narkose, der ein gewisses Risiko birgt und hohe Kosten verursacht.

Verbandswechsel sollten in der Regel – sofern keine massive Infektion vorliegt – zwei- bis dreimal pro Woche erfolgen. Die Wunde braucht auch „Wundruhe“ zur Heilung. Ein ganz wichtiger Punkt liegt mir noch sehr am Herzen:

## ! Keine Betaisodona- oder sonstigen Fußbäder!

Die Wunde und die Wundränder mazerieren, was neuerliche Keimeintrittspforten darstellt. Wasser und die Gefäße, die verwendet werden, sind nicht keimfrei und das sonst bakterizide Betaisodona ist so verdünnt, dass die Keime nicht mal davon betäubt werden.

## ! Diabetische Füße mit offenen Wunden dürfen in kein Fußbad!

Ein weiterer wichtiger Faktor, der einer Therapie zur Effizienz verhilft, ist der **Hausverband**. Man braucht gar nicht hochwissenschaftlich zu denken, man muss nur logisch denken und seine paar Sinne einsetzen: Eine Wunde, die nicht aufgrund einer Verletzung oder mechanischen Einwirkung entstanden ist, sondern weil irgendetwas in unserem ausgeklügelten System aus dem Gleichgewicht geraten oder mangelhaft geworden ist, sollte man auch behandeln, indem man dieses Gleichgewicht wiederherstellt, sprich die fehlenden Parameter ergänzt. Denn wie alles unterliegen auch wir Menschen einem gewissen „Verschleiß“. Und beim Auto tauschen wir



foto: obengestellt

ja auch die verbrauchten Teile aus und erneuern Ausgedientes, wenn es einen Defekt hat – und genau das müssen wir auch hier machen. Man sollte nicht nur Symptome behandeln, sondern die Ursachen beheben, das natürliche Gleichgewicht wiederherstellen. Die Wundheilung erledigt dann unser Körper selber, wir schaffen nur die Voraussetzungen dafür. Ach ja, und Geduld und ein guter Magen sind auch ganz wichtig.

Aus meiner Erfahrung gibt es nur zwei Grenzen, an die wir stoßen: Einerseits der inkompliante Patient und andererseits eine unzureichende Durchblutung, die auch nicht mehr wiederherstellbar ist.

Und das oben Genannte, vereinbart mit dem Alltag des Patienten, macht den Erfolg einer Therapie aus. Immer vorausgesetzt natürlich, der Patient zeigt sich kooperativ. Die Einbindung des Patienten in die Arbeit des Behandlungsteams verbessert die Ergebnisse des Heilungsprozesses!

## CAVE

- Auch kleine Wunden stellen beim Diabetiker einen medizinischen Notfall dar und müs-

sen unverzüglich von einem qualifizierten Arzt behandelt werden!

- Die Hälfte aller diabetisch bedingten Amputationen könnte verhindert und eine Verbesserung der Lebensqualität erzielt werden.

(Laut ÖDG Juli 2007 werden pro Jahr 2.400 [!] Amputationen bei Diabetikern österreichweit durchgeführt – siehe St.-Vincent-Deklaration von 1989.)

- Prävention von immenser Bedeutung!

■ Nur gut organisierte und vernetzte medizinische Versorgung sowie interdisziplinäre Zusammenarbeit (Diabetologen, Angiologen, interventionelle Radiologen, Chirurgen, Wundmanager, Fußpfleger, Orthopädietechniker, Heilmasseur oder Physiotherapeuten etc.) ergeben eine optimierte Patientenbetreuung.

■ Die Folgen einer diabetischen Fußkrankung auf das physische, emotionale, soziale und psychologische Wohlbefinden des Patienten müssen erkannt und im Behandlungskonzept berücksichtigt werden.

## Aus des Diabetikers Fuß soll kein Diabetischer Fuß werden!

Elisabeth Krippel

### Korrespondenzadresse:

Dr. Elisabeth Krippel  
Fachärztin für Innere Medizin,  
Ärztin für Allgemeinmedizin,  
zertifizierte Wundmanagerin  
Speisingerstraße 57-61/6  
1130 Wien  
Tel.: +43(0)664/146 40 82  
Fax: +43(0)1/804 71 64  
[ordination@krippel.info](mailto:ordination@krippel.info)  
[www.krippel.info](http://www.krippel.info)

Leiterin der Diabetes-Ambulanz  
am Sanatorium Hera  
Krankenfürsorgeanstalt der Angestellten  
und Bediensteten der Stadt Wien  
Löblichgasse 14, 1090 Wien  
Tel.: +43(0)1/31350-0  
Fax: +43(0)1/31350-45712