

# Das diabetische Fußsyndrom: Von der Bagatelle zum Supergau

## Die Hälfte aller diabetisch bedingten Amputationen könnten verhindert werden

Die Zahl der Diabetiker steigt stetig – und damit auch die Zahl derer, die an Spätschäden erkrankt sind. Im Wesentlichen gibt es 2 große Gruppen von Folgeerkrankungen:

- Gefäßbedingte Erkrankungen wie pAVK, KHK, cerebraler Insult als Folge makro- und Diabetische Retinopathie und –Nephropathie als Folge mikrovaskulärer Schädigungen.
- Durch Zerstörung der Nerven bedingte Erkrankungen wie das Diabetische Fußsyndrom, erektile Dysfunktion und Gastropathie.

Ich möchte mich im Folgenden ausschließlich dem Diabetischen Fußsyndrom widmen.

### Ursachen und auslösende Faktoren

Neuropathie und/oder pAVK sind meist zusammen mit unpassendem Schuhwerk, kleinen Bagatellverletzungen oder unsachgemäßer Fußpflege Verursacher bzw. Auslöser dieser heimtückischen Erkrankung

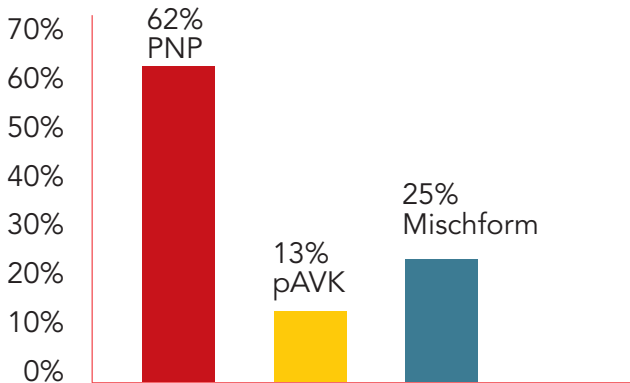
Leider werden manche Läsionen und Ulcera nur als Hühnerauge oder Hornhaut abgetan und es wird nicht erkannt, um welches schwerwiegende Problem es sich tatsächlich handelt. Rasches und vor allem richtiges Handeln ist von äußerster Wichtigkeit, um aus einer Bagatelle keinen Supergau werden zu lassen.

Motorische Neuropathie verändert die Biomechanik, führt zur Deformierung, Krallenzehenbildung und Druckmaximierung plantar im Fußballbereich und zur Ausbildung von Druckulcera – den sogenannten Mal perforans.

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 Ruhe-

### Pathogenetische Mechanismen zur Entstehung eines DFS

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



Verteilermuster

Dr. E. Krippel 26. 10. 2008

Das Diabetische Fußsyndrom- Prophylaxe

schmerzen 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. zu enges Schuhwerk, zu heißes Wasser etc. Verletzungen, die von Patienten unbemerkt bleiben, verursachen können. Aufgrund von erhöhter Infektionsgefahr verzögerter Wundheilung, mangelnder Aufklärung und mangelhafter Ausbildung der Ärzte zum Thema chronische Wunden und DFS schließlich führt dies leider allzu oft zur Amputation. In vielen Fällen absolut unnötig.

Die weitere Folge sind wiederum Wundheilungsstörungen der Amputationsstelle, Nachamputation, die sogenannte Salamatiktik, oft folgt der soziale Absturz, Depressionen und die Patienten werden zum Pflegefall.

Bei zusätzlichem Vorliegen einer pAVK – Claudicatio intermittens bleiben die typischen Beschwerden aus, da aufgrund der Neuropathie das Schmerzempfinden deutlich reduziert oder gar nicht mehr vorhanden ist, deshalb wird die Diagnose pAVK viel zu spät gestellt, und eine Revaskularisierung ist oft nicht mehr oder erschwert möglich - die Amputation bleibt als einzige Möglichkeit übrig. Deshalb muss frühzeitig daran gedacht werden, Gefäßscreenings durchzuführen und einen Gefäßstatus zu erheben. Erschwerend ist, dass aufgrund der mangelnden Durchblutung auch das Infektionsrisiko erhöht, die Immunabwehr deutlich reduziert ist.

### Tipps für Betroffene

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 hintan zu halten. Dazu ein paar wichtige Tipps für die Patienten:

- tägliches Inspizieren des gesamten Fußes
  - auch der Zehenzwischenräume gegebenenfalls mit Spiegel oder durch Zweitperson
- Tägliche Fußhygiene mit lauwarmem Wasser (35-37°) ohne Badezusätze sorgfältiges Abtrocknen - auch der Zehenzwischenräume Eincremen – aber 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
- tägliche Bewegungsübungen der Fuß- und Zehengelecke

- 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, den Schuh umdrehen vor dem Anziehen - auf Fremdkörper überprüfen
- Bagatellverletzungen können zu einem lebensbedrohlichen Notfall werden

### Therapieoptionen:

Vorweg – eine erfolgreiche Therapie benötigt vor allem die entsprechende freiwillige Kooperation des Patienten. Ganz wichtig ist meiner Meinung nach auch ein Blick über den Wundrand hinaus. Man darf nicht vergessen, dass Patienten nicht aus in sich abgeschlossenen Systemen bestehen sondern aus einem einheitlichen Ganzen mit Komorbiditäten. Dazu kommen noch die Psyche und ein soziales Umfeld, die gerade im Bereich der chronischen Erkrankungen wesentliche Faktoren sind. Das heißt, man muss auch die nächsten Angehörigen oder Lebenspartner miteinbeziehen und die Therapie muss mit dem (Berufs) Alltag vereinbar sein. Sonst fehlt die notwendige Compliance. Im Grunde genommen setzt sich die Therapie aus 3 Eckpfeilern plus Hausverstand zusammen

### Die Behandlung der Grundkrankheiten

#### Blutzuckereinstellung optimieren (HbA1C <6,5%)

Bei Vorliegen einer pAVK:

#### ■ 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
- Profundoplastik

- Blutdruckeinstellung (< 135/80 mm Hg)
- Fettstoffwechsel (LDL < 100, HDL > 40, TG < 150)
- Gewichtsreduktion (BMI < 25 – 27 kg/m<sup>2</sup>)
- Nikotinkarenz

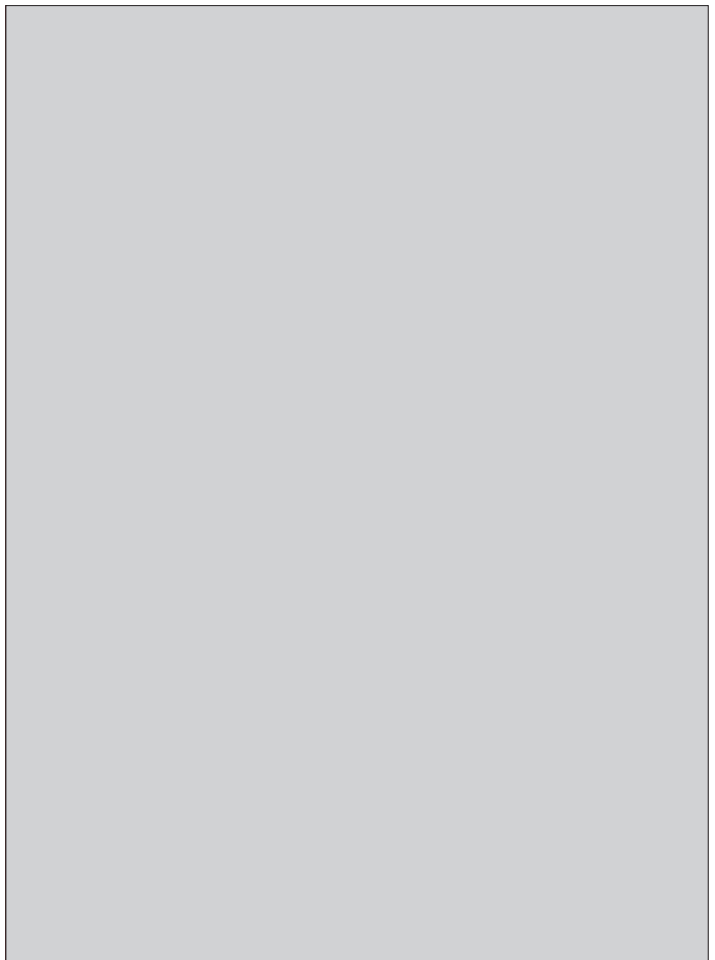
### Behandlung der Zusätzlichen Faktoren

- Therapie der PNP: mehrere Therapieoptionen durch Verbesserung der Blutzuckerprofile, Therapie mit Alphaliponsäure (Thioctacid), Vitamin B Präparate etc.
- Druckentlastung durch Versorgung mit Spezialschuh durch Orthopädieschuhmacher (z. B. individuell angefertigte Einlagen, orthopädischer Maßschuh, Orthesen)
- Patientenschulung und Lifestyleänderung
- Beseitigung vorliegender Ödeme durch Lymphdrainage.
- Bei Infektion systemische Antibiotikatherapie (niemals lokale Antibiotika! Schafft nur Resistenzen, das Keimspektrum ist gering), bei Osteomyelitis knochengängige 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

Einen ausführlichen Bericht darüber lesen Sie in unserer nächsten Ausgabe.

Anzeige



# Heilen statt Amputieren

**Neben der Behandlung von Grundkrankheiten und zusätzlichen Faktoren ist die lokale Wundtherapie eine wesentliche Maßnahme im Kampf gegen das diabetische Fußsyndrom**

Das Diabetische Fußsyndrom ist die Hauptursache für Hospitalisierung und macht ein Viertel der Behandlungskosten aller Diabetiker aus. Neben dem Leidensdruck durch das diabetische Fußsyndrom per se ist für Betroffene vor allem die dadurch oft notwendige Amputation eine enorme Belastung. Allerdings könnten durch rechtzeitige und richtige Maßnahmen 50% aller durch Diabetes bedingten Amputationen verhindert werden. Neben der Behandlung von Grundkrankheiten und zusätzlichen Faktoren ist hier die lokale Wundtherapie von essenzieller Bedeutung.

## Die lokale Wundtherapie

Am Beginn der Behandlung steht die richtige Einschätzung der Wundsituation (Durchblutung, Neuropathie, Infektion, Ausmaß, Wundbeschaffenheit, Druck, Ursache?). Die wichtigste Grundvoraussetzung ist das Debridement: man muss einen sauberen Wundgrund schaffen, durch Entfernen avitaler Gewebeanteile. Wundbeläge stören die Mikrozirkulation nachhaltig und können sie zum völligen Erliegen bringen. Dadurch wird die Bildung des Granulationsgewebes beeinträchtigt, es bildet sich 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 Wundauflagen zu geben, zuerst „sauber machen“ mittels Skalpell, biochirurgischer Maßnahmen (Madentherapie), enzymatisch oder mit niederfrequentem Ultraschall oder Wasserstrahldissektor.

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 Verbandwechsel ist für einen optimalen Heilungsverlauf von grundlegender Bedeutung.

Hierbei werden so genannte hydroaktive Verbände oder Pflaster mit einer speziellen Wundauflage auf die Wunde aufgebracht. 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 Verbandes verklebt nicht mit dem Wundbereich. Es wird somit beim Abnehmen des Pflasters nicht bereits neu gebildetes Ge-



**Einflussfaktoren bei der Entwicklung des diabetischen Fußes**

## Antimikrobielle Wund-

**verbände** (Aktivkohle, Silber) „Der Keim ist nichts, das Milieu ist alles.“ Mit diesen Worten wies schon 1880 Louis Pasteur auf die Bedeutung des lokalen Umfeldes für die Wundinfektion hin. Jedoch 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 Kontamination 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 antimikrobiell wirkender Verbände. Diese können das „mikrobielle Kontinuum“ unterbrechen und das Gleichgewicht zugunsten des Wirts wiederherstellen. Die antiseptische Wirkung von Silber ist seit ca. 3000 Jahren bekannt, es wurde 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. Mit der Entwicklung von Antibiotika geriet dieses Hausmittel in Vergessenheit. Doch diese Tatsache war Anlass, um Verbandstoffe mit nanokristallinem Silber zur Bakterienbekämpfung herzustellen. Z.B. sind Silber-Ionen 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 Evalu-



ierung der Wundsituation ist ein weiterer wesentlicher Faktor. Dazu sollte man Infektionszeichen nicht übersehen: Stagnieren der Wunde, Schmerz, Rötung, Schwellung, Überwärmung, Fieber. Therapeutische Folge sollte sein Antibiotikaregime nach Antibiotogramm (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 Wundmonitoring
- Anpassungsfähigkeit und geringer Platzverbrauch im Schuh
- Kosteneffektivität und leichte Verfügbarkeit

**Erweiterte Wundtherapie** zur Beschleunigung der Wundheilung:

Low-Level-Laser-, 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 – 2–3-mal pro Woche erfolgen. Die Wunde braucht auch „Wundruhe“ zur Heilung.

#### Wichtig:

**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 davon nicht einmal betäubt werden.

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

### Diabetisches Fußsyndrom



Ein weiterer wichtiger Faktor, der einer Therapie zur Effizienz verhilft, ist der Hausverstand.

Eine Wunde, die nicht aufgrund einer Verletzung oder mechanischen Einwirkung entstanden ist, sondern weil irgendwas in unserem ausgeklügelten System aus dem Gleichgewicht geraten ist, sollte man auch behandeln, indem man dieses Gleichgewicht wiederherstellt und die fehlenden Parameter ergänzt. Die Wundheilung erledigt dann unser Körper selber, wir schaffen nur die Voraussetzungen dafür.

In der Behandlung des diabetischen Fußsyndroms gibt es meiner Erfahrung nach nur 2 Grenzen, an die wir stoßen: einerseits der inkompliante Patient selbst und andererseits eine unzureichende Durchblutung die auch nicht mehr wiederherstellbar ist.

Pro Jahr werden österreichweit 2.400 (!) Amputationen bei Diabetikern durchgeführt (laut ÖDG Juli 2007).

Alle 30 Sekunden fällt irgendwo auf der Welt ein Bein dem Diabetes zum Opfer (laut IDF und IWGDF 6/05).

Die Hälfte aller diabetisch bedingten Amputationen könnten verhindert und eine Verbesserung der Lebensqualität erzielt werden!