

Inhaltsverzeichnis

Fußkomplikationen bei Diabetes	Seite 3
Diabetisches Fußsyndrom	Seite 4
Neuropathischer Schmerz	Seite 8
Entstehung diabetischer Ulkus	Seite 9
Anamnese	Seite 16
Risikofaktoren	Seite 17
Risikoeinschätzung	Seite 18
Podologische Behandlung	Seite 22
Prävention	Seite 24
Behandlung	Seite 32
Charcotfuß (DNOAP)	Seite 47
Grundsätze ärztlicher Berufsausübung.....	Seite 51
Adressen.....	Seite 50

Diabetisches Fußsyndrom

Eine Sonderform des Unterschenkelgeschwürs, ist der Diabetische Fuß.

Unter einem Diabetischen Fuß versteht man eine Infektion, Ulzeration und / oder Zerstörung tiefer Gewebe am Fuß, verbunden mit neuropathischen Störungen sowie peripheren arteriellen Durchblutungsstörungen (pAVK) unterschiedlichen Grades am Unterschenkel (Definition der World Health Organisation; WHO)

Es gibt verschiedene Ursachen für den Diabetischen Fuß: Zum einen sind es **periphere Durchblutungsstörungen**, die auf Arterienverschlüsse zurückzuführen sind (ischämisch-gangränöser Fuß).

Eine andere Ursache ist eine **diabetische Neuropathie** (eine Nervenschädigung die durch eine "Verzuckerung" der Nervenzellen entsteht, die zunehmend zu Funktionsverlusten der verschieden Muskel- und Organewebe führt). Bei dieser Form kommt erschwerend hinzu, dass die Schmerzwahrnehmung durch die Nervenschädigung eingeschränkt ist. Der Fuß ist oft nahezu empfindungslos, so dass z.B. Steine im Schuh nicht bemerkt werden.

Bei einem großen Teil der Patienten liegt eine **Mischform aus Neuropathie und Durchblutungsstörung** vor. Meist spielen mehrere Faktoren eine Rolle in der Entstehung eines diabetischen Ulcus. Neben dem Verlust der Sensibilität, wodurch der Schmerz bei Verletzungen ausfällt, kommt es bei neuropathischen Füßen häufig zu Deformationen und anormalen Gangmustern, die Druckstellen am Fuß begünstigen.

Die Gelenkbeweglichkeit kann bei Diabetikern deutlich eingeschränkt sein, wahrscheinlich bedingt durch eine Proteinglykosylierung in Gelenken u. Weichteilen ...

Andere Schädigungen können durch unbemerkte Fremdkörper in den Schuhen wie z.B. Steine o. sogar größere Gegenstände verursacht werden.

In verschiedenen Studien bestand bei 20-50% aller Amputationen auch eine Infektion.

Durch eine Infektion wird das Risiko für eine Amputation drastisch erhöht.

Besonders gefährlich sind in dieser Hinsicht Infektionen, die sich in die Tiefe ausbreiten, Knochen- und Gelenkbeteiligung und eine komplizierende Ischämie im infizierten Gebiet.



Schädigung durch zu enge Schuhe

Neuropathische Schmerzen

Neuropathische Schmerzen entstehen nach einer Schädigung Schmerz leitender oder Schmerz verarbeitender Systeme im peripheren oder zentralen Nervensystem.

Typische Beispiele sind die:

- postzosterische Neuralgie,
- Schmerzen bei Polyneuropathien,
- insbesondere der diabetischen Polyneuropathie.
- Schmerzen nach mechanischen Nervenläsionen
Phantom- oder Stumpfschmerz,
- komplexe regionale Schmerzsyndrome und
- zentrale Schmerzsyndrome z. B. nach ischämischen Hirninfarkten.

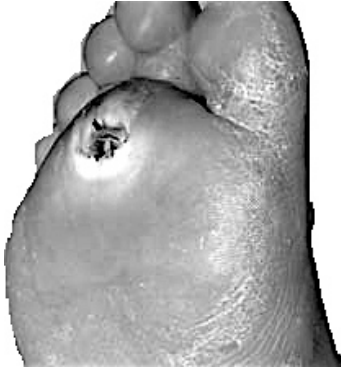
Schmerzen bei Polyneuropathien:

- häufig sind brennende oder dumpf-drückende Spontanschmerzen,
- einschießende, elektrisierende Schmerzattacken oder
- schmerzhaftes Missempfindungen.
- Schmerzen bei leichter Berührung sind ebenfalls möglich, aber nicht typisch. Allgemein sind Schmerzen verstärkt in Ruhe und bei Nacht zu spüren.
- Muskelkrämpfe

Eine Sonderform ist die "small-fiber-Neuropathie", bei der nur oder überwiegend kleinkalibrige Nervenfasern (Ad und C-Fasern) betroffen sind. Diese äußert sich in distal betonten Parästhesien und Brennschmerzen, dem "burning-feet"-Syndrom. Es kann auch ein sekundäres "restless-legs"-Syndrom auftreten.

Adaptiert nach: Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Neurologie „Diagnostik und Therapie neuropathischer Schmerzen“

Die häufigste diabetische Fußinfektion ist das neuropathische Ulkus („Mal perforans“).



Mal perforans

Faktoren für die Entstehung sind u. a. neuropathieinduzierte Hypästhesie und Hypalgesie, Drucküberlastung bei Fußdeformitäten, unzureichende Fußuntersuchung (z. B. bei Sehstörungen) und periphere Polyneuropathie.

Die periphere Neuropathie wird unterteilt in eine symptomatische und eine asymptomatische Form. Bei der asymptomatischen Form lassen sich bereits pathologische Befunde erheben, der Patient ist jedoch subjektiv noch beschwerdefrei.

Bei den symptomatischen Formen kommen neben den pathologischen Befunden Dys- und Hyperästhesien, später Schmerzen hinzu.

Eine weitere häufige Störung an der Haut ist das Entstehen von Hyperkeratosen (Verdickung der Hornhaut) an Stellen, die Druck ausgesetzt sind (besonders die Fußsohlen). Werden diese nicht regelmäßig abgetragen, können darunter Einblutungen und Ulzera entstehen.

Merkmale der pAVK beim Diabetiker

Die pAVK ist ein Indikator für eine generelle Atherosklerose.

Bei Nicht - Diabetikern zigt die pAVK die klassischen Stadien, beginnend mit einer sich

- langsam verkürzenden Gehstrecke ("Schaufens-tersyndrom"), gefolgt von
- Ruheschmerz und
- Nekrose.

Bei Diabetikern hingegen ist das klinische Bild ge-prägt von

- schnellerer, fortschreitender und manchmal
- bei gleichzeitig auftretender Neuropathie,
- von abwesendem Schmerz.

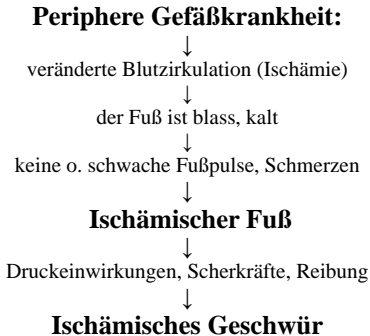
Da bei diesen Patienten das Warnsignal ausfällt, stellen sie sich häufig mit bereits weit fortgeschrittenen Ulzerati-onen und Nekrosen der Füße beim Arzt vor.

Der typische pAVK Fuß ist bei der Inspektion

- blass, kalt,
- die Fußpulse sind abgeschwächt oder
- fehlen vollständig.

Bei guten Fußpulsen ist eine pAVK unwahrscheinlich.

Der Patient hat eine:



Die kritische Extremitätenischämie

Die kritische Extremitätenischämie ist bei erhaltener Nervenfunktion klinisch gekennzeichnet durch persistierenden Ruheschmerz mit regelmäßigem Analgetikabedarf über einen Zeitraum von 2 Wochen hinaus. Bei sensibler Neuropathie können die Schmerzen fehlen (Maskierung der pAVK).

Auch das Auftreten einer Ulzeration oder Gangrän des Fußes oder der Zehen bei einem systolischen Blutdruck des Knöchels unter 50 mmHg oder einem systolischen Zehendruck unter 30 mmHg sind Zeichen für eine kritische Extremitätenischämie mit kurzfristigem Handlungsbedarf.

Von Patienten mit kritischer Ischämie sind nach 5 Jahren nur mehr 50 % am Leben.

Zitat: NVL Typ-2-Diabetes Fußkomplikationen Langfassung

Risikofaktoren

Haupttrisikofaktoren Ulzerationen:

- Neuropathie (sensorisch, motorisch, autonom),
- arterielle Verschlusskrankheit und deren Folgeerkrankungen (z. B. Niereninsuffizienz, Schlaganfall),
- Alter des Patienten.

Weitere Risikofaktoren:

- eingeschränkte Beweglichkeit der Gelenke oder Beine,
- eingeschränkte Gelenkmobilität z. B. Fußdeformitäten,
- Entzündliche Gelenkerkrankungen Arthropathie (Hüfte/Knie/OSG),
- motorische Funktionseinschränkung / Parese eines oder beider Beine,
- Gelenkimplantate oder Gelenkimplantat mit Funktionsbeeinträchtigung/Kontraktur,
- Barfußlaufen,
- (erhebliche) Einschränkung des Sehvermögens,
- Bildung von Hornhautschwielen, eingewachsene Zehennägel, Hühneraugen oder Warzen, bei deren Behandlung man sich verletzen kann,
- Immunsuppression (Unterdrückung einer immunologischen Reaktion) einschließlich Glukokortikoide,
- mangelnde / falsche Fußpflege,
- ungeeignetes Schuhwerk,
- psychosoziale Faktoren,
- Rauchen, zu viel Alkohol, falsche Ernährung, wenig Bewegung,
- Adipositas 2° (BMI \geq 35),
- bereits vorhandene schlecht heilende Wunden an den Füßen,
- vorangegangene Amputationen.

Allgemeine Behandlungsstrategie und Prävention

Untersuchung/Selbstuntersuchung

Die Bedeutung regelmäßiger Untersuchungen der Füße und des Schuhwerks für Prävention und Erfassung diabetesassoziierter Fußläsionen ist in zahlreichen Studien nachgewiesen worden. Dabei konnte gezeigt werden, dass neben den endogenen, d. h. den patiententypischen Risikofaktoren auch exogene Faktoren, wie z. B. inadäquates Schuhwerk bei der Entwicklung diabetischer Fußkomplikationen eine wichtige Rolle spielen.

Endogene Risikofaktoren sind vor allem

- *Alter*
- *Ulkusanamnese*
- *Amputationsanamnese*
- *Neuropathiestatus*
- *und Durchblutungsstatus*

Für die Prävention von Fußläsionen sind notwendig und realisierbar:

- *die unmittelbare und verantwortliche Beteiligung des Patienten durch regelmäßige Selbstuntersuchung.*
- *Die regelmäßige professionelle Fußuntersuchung.*

Zitat: NVL Typ-2-Diabetes Fußkomplikationen Langfassung

Allgemeine Vorgehensweise und Prävention von Fußläsionen

Die allgemeine Behandlungsstrategie umfasst folgende Maßnahmen:

- Selbstuntersuchung des Patienten
- Regelmäßige ärztliche Untersuchung
- Risikoklassifizierung
- Schulung und Prävention

Folgende Maßnahmen dienen der Vorbeugung möglicher diabetischer Fußkomplikationen:

- tägliche Reinigung mit lauwarmen Wasser.
- Einreiben mit Feuchtigkeitscreme,
- sachgerechte stumpfe Nagelpflege,
- Beseitigung von Schwielen,
- Versorgung mit geeignetem Schuhwerk.
- Durch die Diabetiker selber sind regelmäßige Selbstuntersuchungen der Füße und Schuhe durchzuführen.
- Die Einhaltung der regelmäßigen Kontrolluntersuchungen kann durch Kontaktaufnahme mit dem Patienten/Arzt sichergestellt werden.
- Regelmäßige Untersuchungen (mindestens einmal jährlich) der Füße, Strümpfe und Schuhe durchführen. Hierbei sollten alles beachtet werden, das Druck ausüben oder einschnüren könnte, wie z. B. Nähte in Strümpfen oder Innennähte in Schuhen bzw. eng anliegende Schuhteile.

Noch einmal, vorbeugende Maßnahmen:

- Tägliche Fuß-Kontrolle, evtl. mit einem Spiegel.
- Hühneraugen oder Verletzungen unverzüglich der Podologin oder dem Arzt zeigen,
- keine Hühneraugenpflaster anwenden.
- Reinigen Sie Ihre Füße täglich mit lauwarmen Wasser (37°C bis 38°C) für drei bis fünf Minuten.
- Je trockener Ihre Füße sind, umso häufiger sollten Sie sie eincremen.
- Füße sorgfältig abtrocknen, vor allem zwischen den Zehen,
- Verwenden Sie zum Eincremen Ihrer Füße Emulsionen oder Pflegeschäume, die Harnstoff enthalten.
- Verwenden Sie nicht Babyöl, Zinkpasten, fettende Salben oder Puder.
- Tragen Sie Strümpfe mit einem hohen Baumwollanteil ohne Nähte und wechseln Sie diese täglich.
- Das Ziel sind warme und trockene Füße.
- Nägel nicht zu kurz, Ecken nur etwas abrunden.
- Scharfe oder spitze Gegenstände sind zur Fußpflege verboten.
- Nur gut passende Schuhe mit weichem Absatz ohne innere Nähte tragen.
- Schuhe abends kaufen, wenn der Fuß dicker ist.
- Achten Sie auf breite und hohe Schuhe mit flachem Absatz, wenig biegsamen Sohlen und weichem Obermaterial.
- Neue Schuhe zu Beginn nur kurz anziehen und Füße auf Druckstellen kontrollieren.
- Vor dem Anziehen die Schuhe mit der Hand austasten (Fremdkörper, aufgeworfene Innensohle).
- Nie barfuß gehen.
- Keine Bettflaschen, keine Heizkissen, bei kalten Füßen Bettsocken tragen.

Die Pflegefachkraft plant unter Einbeziehung der beteiligten Berufsgruppen gemeinsam mit der Patientin/Bewohnerin und ihren Angehörigen Maßnahmen zu folgenden Bereichen: wund- und therapiebedingte Beeinträchtigungen, wundspezifische Erfordernisse, Grunderkrankung und Rezidivprophylaxe, Vermeidung weiterer Schäden, Umsetzen medizinischer Verordnungen.

Zitat: Expertenstandard des DNQP „Pflege von Menschen mit chronischen Wunden“.

Therapie bei diabetischem Fuß

Wesentliche Komponenten der Behandlung diabetischer Fußulzera sind:

- Stoffwechseleoptimierung und Behandlung internistischer Grunderkrankungen
- Infektionskontrolle
- Débridement avitaler Gewebeanteile
- effektive Druckentlastung
- lokale Wundbehandlung
- Therapie von Gefäßerkrankungen
- Patientenschulung

Zur Optimierung der Immunkompetenz, Verbesserung der Hämorrheologie und damit der Mikrozirkulation sowie zur Verhinderung fortschreitender pathologischer Glykierung ist eine Stoffwechseleoptimierung unabdingbar.

Begleiterkrankungen, welche die

- Immunkompetenz,
- Hämoperfusion oder
- Gewebsoxygenierung

beeinträchtigen, sollten angemessen therapiert werden.

Keine feuchte Wundversorgung bei trockenen Nekrosen! (gilt nur für diabetischen Fuß)

Druckentlastung:

- **vollständige Entlastung jeder Schädigung sicherstellen**
- **Verordnung und Anwendung von:**
 - Protektivem Schuhwerk (z. B. Entlastungsschuhe, Interimsschuhe, ggf. mit
 - diabetesadaptierter Fußbettung (DAF) und orthopädischen Zurichtungen oder
 - Vollkontakt-Gips (Total-Contact-Cast) oder
 - konfektionierten bzw. maßgefertigten Orthesen,
 - ggf. unterstützt durch Gehstützen, Rollstuhl oder durch initiale Bettruhe.

Wundbehandlung:

- lokale Wundbehandlung
- Wundoberfläche bei jedem Verbandswechsel reinigen

Infektionsbehandlung:

- eine nicht infizierte Wunde wird nicht mit Antibiotika behandelt.
- Bei milden Infektionen Antibiotikumbehandlung erwägen (individ. Risiken berücksichtigen).
- Moderate oder schwere Infektion, evtl. Antibiotikabehandlung
- Bei schwerer Infektion Antibiotikabehandlung evtl. intravenös beginnen

Keine feuchte Wundversorgung bei trockenen Nekrosen! (gilt nur für diabetischen Fuß)

Rehabilitationsmaßnahmen

Rehabilitationsmaßnahmen sollen den Übergang von der akutstationären über die rehabilitative Behandlung hin zur Betreuung im ambulanten Bereich, möglichst im Rahmen einer Diabetes-Fuß-Ambulanz sichern.

Maßnahmen während einer Anschlussrehabilitation

- *Fortsetzung der Wundversorgung.*
- *Versorgung mit orthopädischem Maßschuhwerk bzw. orthopädietechnischen Hilfsmitteln.*
- *Fortsetzung der Schulung zum diabetischen Fuß.*
- *Sicherung der Aktivitäten des täglichen Lebens (ADL).*
- *Vermeidung von Pflegebedürftigkeit.*
- *Körperliche Konditionierung.*
- *Überleitung in häusliche Pflege (wenn erforderlich).*
- *Einleitung sozialmedizinischer Maßnahmen (wenn erforderlich).*

Im Rahmen solcher Konzepte können Abheilungsraten bis zu 80 % erzielt werden.

Adaptiert nach: „NVL Typ-2-Diabetes Fußkomplikationen“

Gehtraining

Beim angioneuropathischen diabetischen Fußsyndrom mit Ulzerationen wird oftmals ein Gehtraining durchgeführt. Dies widerspricht jedoch dem Therapieprinzip der Entlastung des Fußes. Beim abgeheilten angio-neuropathischen diabetischen Fuß ohne Ulzera kann ein Gehtraining in reduzierter Intensität sinnvoll sein.