

Diabetes-Fußsyndrom

Informations-Handbuch eurocom e. V.

Krankheitsbild

Diagnose

Therapie

Diabetes-Fußsyndrom

Krankheitsbild, Diagnose, Therapie

Informations-Handbuch eurocom e. V.

Die Zahl der Diabetes-Erkrankungen steigt in den Industrienationen kontinuierlich an. In Deutschland muss von rund sieben Millionen Menschen ausgegangen werden, die an Diabetes mellitus Typ 1 oder Typ 2 erkrankt sind.

Eine schwerwiegende Folge ist das Diabetes-Fußsyndrom (DFS), das schlimmstenfalls zu Amputationen führen kann – in Deutschland mehr als 30.000 jährlich.



Bereits 1989 wurde von der WHO in der Deklaration von St. Vincent festgelegt, dass die diabetesspezifischen Folgeerkrankungen in allen Ländern innerhalb von fünf Jahren um ein Drittel gesenkt werden sollten. Auch die Bundesrepublik Deutschland hat die Deklaration unterschrieben und als verbindlich anerkannt. Nach wie vor ist die Amputationsrate jedoch erschreckend hoch, obwohl Amputationen bei frühzeitiger Diagnosestellung und optimierter Therapie zu einem Großteil vermeidbar wären.

Die Senkung der Amputationsrate ist wünschenswert und dringend nötig. Ob sie sich realisieren lässt, hängt im Wesentlichen auch von der Aufklärung über das Krankheitsbild Diabetes-Fußsyndrom ab.

eurocom e. V. – european manufacturers federation for compression therapy and orthopaedic devices – informiert mit der vorliegenden Publikation sowohl über Ursachen und Symptome des Diabetes-Fußsyndroms als auch über Therapie und Versorgung, Vorbeugung und Rehabilitation. Das Handbuch richtet sich an Ärzte, Orthopädietechniker und die Hilfsmittelteams der Krankenkassen, ist in seiner übersichtlichen und leicht verständlichen Darstellung aber auch für Patienten und die breite Öffentlichkeit geeignet.



Dr. Ernst Pohlen, Geschäftsführer eurocom e. V. – european manufacturers federation for compression therapy and orthopaedic devices (Europäische Herstellervereinigung für Kompressionstherapie und orthopädische Hilfsmittel).

1	Krankheitsbild	8
1.1	Volkskrankheit Diabetes mellitus und Fußkomplikationen	8
1.2	Risikofaktoren	9
1.3	Ursachen und Symptome	11
1.3.1	Polyneuropathie (PNP) – Nervenschäden	11
1.3.2	Periphere arterielle Verschlusskrankheit (pAVK) – Gefäßschäden	12
1.3.3	Gleichzeitiges Vorliegen von Nerven- und Gefäßschäden	13
1.3.4	Sonderfall „Charcot-Fuß“	14
1.3.5	Stadieneinteilung der Symptome	15
<hr/>		
2	Sekundärprophylaxe – Pflege und Patientenschulung	16
<hr/>		
3	Diagnose	18
3.1	Anamnese und allgemeine Untersuchungen	19
3.2	Weiterführende Untersuchungen	20
<hr/>		
4	Therapie	22
4.1	Konsequente Druckentlastung: die „richtigen“ Schuhe, Einlagen und Entlastungsothesen	22
4.1.1	Konfektionierte Schutzschuhe und Weichpolstereinlagen	24
4.1.2	Konfektionierte Therapieschuhe	25
4.1.3	Orthopädischer Maßschuh	27

4.1.4	Vollkontaktgips (Total Contact Cast)	28
4.1.5	Verordnungshinweis Schuh- und Einlagenversorgung	29
4.2	Stadiengerechte Wundbehandlung	31
4.3	Infektionsbehandlung	33
4.4	Therapie von Gefäßerkrankungen	33
4.5	Operationen	34

5 Wann eine Amputation in Frage kommt 34

6 Rehabilitation 35

7 Anhang 38

7.1	Lexikon	38
7.2	Literatur	44
7.3	Adressen	45
7.4	eurocom	48
7.5	Bildnachweis	49

1 Krankheitsbild

1.1 Volkskrankheit Diabetes mellitus und Fußkomplikationen

Der Diabetes mellitus („honigsüßer Durchfluss“ von altgriechisch διαβαίνειν diabainein, „hindurchgehen“, „hindurchfließen“ und lateinisch mellitus „honigsüß“) ist die Bezeichnung für eine Gruppe von Stoffwechselkrankheiten und beschreibt deren ursprüngliches Hauptsymptom: Ausscheidung von Zucker im Urin. Sie wird durch eine gestörte Glukoseaufnahme der Zellen verursacht. Kennzeichen des Diabetes sind lang anhaltende, hohe Blutzuckerwerte und dadurch verursachte Folgeschäden an verschiedenen Organsystemen, unter anderem an Gefäß- und Nervensystem.

Man unterscheidet verschiedene Formen und Sonderformen des Diabetes. Die häufigsten Formen sind mit fünf Prozent der Typ-1-Diabetes und mit 95 Prozent der Typ-2-Diabetes.

Beim **Typ-1-Diabetes** stellt der Körper kein Insulin her. Der Körper bildet Abwehrstoffe gegen die Insulin produzierenden Zellen der Bauchspeicheldrüse und zerstört diese. Die Krankheit macht sich erst bemerkbar, wenn der größte Teil der Zellen bereits zerstört ist.

Beim nicht-insulinabhängigen **Typ-2-Diabetes** ist die Krankheitsentwicklung dagegen häufig schleichend. Überernährung spielt bei der Entwicklung dieses Typs eine wichtige Rolle. Durch ein Überangebot an Fett und Eiweiß werden die Körperzellen resistent gegenüber Insulin. Dann wird weniger Glukose in die Zellen transportiert, worauf der Körper mit einer erhöhten Insulinproduktion reagiert. Durch diese Mehrarbeit kann es zu einer Erschöpfung der Insulin produzierenden Zellen kommen.

Der Typ-2-Diabetes ist eine Volkskrankheit mit steigenden Erkrankungszahlen. Rund sechs Millionen der 82 Millionen Deutschen sind wegen eines Diabetes in Behandlung. Obwohl die Anzahl der Neuerkrankungen mit steigendem Lebensalter zunimmt, betrifft die früher als „Altersdiabetes“ bekannte Krankheit mittlerweile auch jüngere Menschen. Diabetes kann schwere Folgeschäden verursachen. Hierzu zählen Fußkomplikationen, beispielsweise Geschwüre und Infektionen. Einer von sechs Diabe-

tikern in Deutschland hat ein höheres Risiko, im Verlaufe der Erkrankung eine Fußkomplikation zu erleiden. Dieses Risiko steigt mit zunehmendem Lebensalter. Dabei erleiden 15 Prozent aller Menschen mit Diabetes im Laufe ihres Lebens eine Fußwunde, 85 Prozent hingegen nicht. Bei 100 Menschen, die in Deutschland an Diabetes erkrankt sind, haben aktuell ungefähr vier Personen eine chronische Wunde am Fuß.

Der Begriff **Diabetes-Fußsyndrom (DFS)** fasst verschiedene Krankheitsbilder zusammen, die vielfältige Ursachen haben können. Am häufigsten handelt es sich dabei um Folgeerkrankungen des Diabetes mellitus. Die Behandlung der Erkrankung ist unabhängig von deren Ursachen in allen Fällen gleich. Allen gemeinsam ist, dass unbemerkte und unbehandelte Verletzungen (Läsionen) am Fuß des Patienten mit Typ-2-Diabetes zu schweren Komplikationen führen können.

Fußkomplikationen bei Menschen mit Typ-2-Diabetes werden hauptsächlich durch die Schädigungen der Gefäße (Makroangiopathie, 15 Prozent) und der Nerven (Neuropathie, 65 Prozent) verursacht. Bei 20 Prozent liegt eine Kombination der Ursachen zugrunde. Folgen der Gefäßschädigung sind Durchblutungsstörungen. Sie führen dazu, dass Wunden nicht mehr heilen. Nicht immer werden diese Veränderungen gleich bemerkt und ernst genommen. Wenn sie zu spät, oder nicht behandelt werden, ist in schwerwiegenden Fällen eine Amputation erforderlich. Das bedeutet für die betroffenen Patienten massive Einschränkung und eine deutlich herabgesetzte Lebensqualität.

1.2 Risikofaktoren

Es gibt eine Reihe von Faktoren, die das Entstehen einer Fußkomplikation begünstigen können. Zu den Risikofaktoren bei vorhandener Nervenschädigung zählen

Gelenke / Beweglichkeit

- entzündliche Gelenkerkrankungen der Hüfte, des Knies oder des oberen Sprunggelenkes
- Vorhandensein eines Gelenkimplantats
- eingeschränkte Bewegungsmöglichkeit der Gelenke, zum Beispiel

bei krankheitsbedingten Veränderungen der Gestalt der Füße (Fußdeformitäten)

- eingeschränkte Beweglichkeit eines Beines oder beider Beine

Füße

- häufiges Barfußlaufen im Freien
- Bildung von Hornhautschwielen
- eingewachsene Zehennägel, Hühneraugen oder Warzen, die nur mit großem Verletzungsrisiko behandelt werden können
- ungeeignetes Schuhwerk (Druckstellen durch zu enge Schuhe)
- keine oder falsche Fußpflege
- früheres Vorhandensein einer schlecht heilenden Wunde am Fuß

Augen

- (erhebliche) Einschränkungen des Sehvermögens und der Sehschärfe

Lebensumstände

- extremes Übergewicht (Adipositas, BMI ≥ 35)
- ungesunder Lebenswandel (zum Beispiel Rauchen, zu viel Alkohol, Bewegungsmangel, falsche Ernährung, etc.)
- fehlende Unterstützung bei der täglichen Pflege und Kontrolle der Füße

Behandlung

- Einnahme von Arzneimitteln, die unerwünschte Reaktionen des Immunsystems verhindern sollen (Immunsuppression einschließlich Glukokortikoide)
- bereits durchgeführte Amputationen

1.3 Ursachen und Symptome

Der Diabetes-Fuß ist auf zwei Folgeerkrankungen eines langjährigen Diabetes mellitus zurückzuführen: die Polyneuropathie (PNP) – eine Nervenschädigung – und die periphere arterielle Verschlusskrankheit (pAVK) – eine Verengung der Blutgefäße am Bein. Man unterscheidet drei Gruppen von Patienten mit DFS, je nachdem, ob bei ihnen

- nur eine Polyneuropathie,
- nur eine periphere, arterielle Verschlusskrankheit,
- sowohl eine PNP als auch eine pAVK vorliegt.

1.3.1 Polyneuropathie (PNP) – Nervenschäden

Bei Diabetikern mit einer Polyneuropathie sind die Nerven durch die lang andauernde Zuckerkrankheit geschädigt. Dadurch nehmen die Betroffenen Verletzungen an den Füßen nur noch eingeschränkt bis gar nicht mehr wahr. Belasten sie den Fuß aufgrund der Nervenschädigung beim Gehen ungleichmäßig, kommt es zu Fehlhaltungen des Fußes. Die Folgen sind Störungen des Bewegungsablaufs beim Gehen bis hin zu Veränderungen der Fußstatik. In schweren Fällen kommt es sogar zu Knochenbrüchen, vor allem des Fußwurzelknochens. Diabetiker merken den Bruch häufig nicht, weil ihnen das Schmerzempfinden im Fuß fehlt. Durch die Schädigung des autonomen (vegetativen) Nervensystems nimmt die Schweißproduktion ab und die Hautgefäße sind erweitert. In der Folge trocknet die Haut an den Füßen aus und wird rissig.

Diese Diabetes-Füße sind warm, rot und trocken.



PNP-geschädigter Fuß, einfach ohne Deformierung, Zustand nach Ulcus.

Symptome für Nervenschäden:

- rosige, warme, trockene und möglicherweise rissige Haut
- starke Neigung zu Verhornung und Nagelpilz
- Druckstellen / Hornhautschwielen an Stellen großer Druckbelastung
- Entwicklung eines Hohl- bzw. Senk- oder Spreizfußes
- Verbreiterung des Fußes, Gelenkschwellungen, Krallenzehen
- Taubheitsgefühl, Gefühl des „Ameisenlaufens“, Missempfindungen (z. B. das Gefühl kalte Füße zu haben, obwohl diese warm sind)
- Unsicherheit beim Gehen („gehen wie auf Watte“)
- (oft brennende) Schmerzen in Ruhestellung, besonders nachts
- Unterscheidung zwischen warm und kalt herabgesetzt oder nicht mehr möglich
- Schmerzempfinden ist gelindert oder gar nicht mehr vorhanden (was wehtun müsste, tut nicht mehr weh: z. B. Verbrennungen, Verletzungen, etc.)

1.3.2 Periphere arterielle Verschlusskrankheit (pAVK) – Gefäßschäden

Bei Diabetikern mit einer peripheren arteriellen Verschlusskrankheit werden die Beine nicht mehr ausreichend durchblutet. Das führt dazu, dass selbst kleine Wunden am Fuß schlecht heilen. Diese Diabetes-Füße sind **kalt** und **blass**.

Symptome für Gefäßschäden:

- kalte Füße
- dünne, pergamentartige, blass oder bläulich gefärbte Haut



Fuß mit pAVK und CVI (chronisch-venöse Insuffizienz)

- Wadenschmerzen / Wadenkrämpfe beim Gehen
- Schmerzen im Liegen
- Wunden, Verletzungen und Druckstellen schmerzen

1.3.3 Gleichzeitiges Vorliegen von Nerven- und Gefäßschäden

Diabetiker, die sowohl eine Polyneuropathie als auch eine periphere arterielle Verschlusskrankheit entwickelt haben, bemerken eine Entzündung an den Zehen oder am Fuß nicht ausreichend schnell. Bakterien können sich von den Entzündungsherden ausgehend weiter im Gewebe des Fußes ausbreiten. Die schlechte Durchblutung der Füße bewirkt, dass die körpereigene Abwehr gegen diese bakterielle Infektion beeinträchtigt wird. Im Extremfall erfasst die Entzündung den gesamten Fuß und lässt sich letztlich nicht mehr mit Medikamenten beherrschen.



Fuß mit Wunde und Infektion

Symptome für eine Infektion der Fußverletzung:

- Rötungen
- Schwellungen
- Stelle fühlt sich viel wärmer an als andere Körperstellen
- mangelnde Beweglichkeit
- allgemeines Unwohlsein mit Fieber, Schüttelfrost, drohende Blutvergiftung (Sepsis)

1.3.4 Sonderfall "Charcot-Fuß"

Die genaue Bezeichnung dieser besonders gravierenden Form des Diabetes-Fußes lautet "diabetisch-neuropathische-Osteoarthropathie", kurz: **DNOAP**.



Charcot-Fuß

Sie ist benannt nach dem Neurologen Jean-Martin Charcot. Auch wenn die Entstehung dieses eher seltenen Krankheitsbildes noch nicht ganz geklärt ist, so kommt der Neuropathie doch eine zentrale Bedeutung zu: Eine funktionelle Überbelastung des Skelettsystems führt auf Dauer zu einem Abbau der Knochen und damit zu einer Fehlstellung des Fußes.

Dies gilt insbesondere dann, wenn z.B. eine große Kraft auf den Fuß wirkt, beispielsweise bei jüngeren übergewichtigen bzw. großgewachsenen Menschen. Gleichzeitig bewirkt die verstärkte Durchblutung durch dauerhafte Weitstellung kleiner Gefäße eine Entmineralisierung der Knochen. Die Knochenstruktur ist geschwächt, die Belastbarkeit nimmt ab. Für einen gesunden Fuß harmlose leichte Stöße, hartes Auftreten oder Stauchungen zerstören nun mit der Zeit Knochen und Gelenke. Im fortgeschrittenen Stadium sackt das Fußgewölbe zusammen. Der Fuß ist ödematös geschwollen, gerötet und überwärmt. Knochenfragmente und massive Fehlstellungen in den Gelenken drücken auf das Gewebe und führen zu Geschwüren.



Leisten vom Charcot-Fuß mit diabetes-adaptierter Fußbettung

1.3.5 Stadieneinteilung der Symptome

Die Symptome des DFS sind individuell unterschiedlich ausgeprägt und hängen mit davon ab, ob die Polyneuropathie oder die Durchblutungsstörung im Vordergrund steht.

Zudem werden sie vom Stadium der Erkrankung beeinflusst. Anfangs bereitet das DFS keine Beschwerden. Am Beginn steht meist eine banale kleine Verletzung am Fuß.

Diese kann sich zu einem großflächigen Geschwür (Ulcus) ausweiten. Im weiteren Verlauf entzündet sich das Gewebe, die Entzündung heilt

nur langsam oder gar nicht mehr aus. Schlimmstenfalls stirbt Gewebe ab.

Klassifikation nach Wagner	
0	keine Läsion, ggf. Fußdeformation oder Zellulitis
1	oberflächliche Ulceration
2	tiefes Ulcus bis zur Gelenkkapsel, zu Sehnen oder Knochen
3	tiefes Ulcus mit Abszedierung, Osteomyelitis, Infektion der Gelenkkapsel
4	begrenzte Nekrose im Vorfuß- oder Fersenbereich
5	Nekrose des gesamten Fußes

Komb. Wagner-Armstrong-Klassifikation						
Wagner-Grad →	0	1	2	3	4	5
↓ Armstrong - Stadium						
A keine Infektion, keine Ischämie	Yellow	Yellow	Orange	Red	Red	Red
B Infektion	Yellow	Orange	Red	Red	Red	Red
C Ischämie	Yellow	Orange	Red	Red	Red	Red
D Infektion + Ischämie	Orange	Red	Red	Red	Red	Red

Das DFS wird in folgende Stadien eingeteilt, die den Schweregrad des Fußbefundes und das Ausmaß der Infektion berücksichtigen:

Stadieneinteilung nach Wagner/Armstrong.

Gelb:

Grundversorgung,

Orange:

Problembezogene Versorgung

(ambulante Fußbehandlungseinrichtung)

Rot:

Kompetenzzentren o.ä. (z. B. stationäre Behandlung)

2 Sekundärprophylaxe – Pflege und Patientenschulung

Die Erkrankung an Diabetes muss nicht zwangsläufig zu Fußkomplikationen führen. Es gibt eine Reihe von Maßnahmen zur **Sekundärprophylaxe**. Darunter versteht man Maßnahmen zur Verhütung einer Krankheit, kurz nachdem sie bereits begonnen hat oder ein hohes Risiko für die Entstehung der Krankheit gegeben ist. Sie sichert den nachhaltigen Behandlungserfolg.

Oder umgekehrt: Ohne Vorbeugung steigt das Risiko einer (Wieder-) Erkrankung auf nahezu 100 Prozent an. Dabei hängen die Erfolgsaussichten vorbeugender Maßnahmen als auch der Therapieerfolg insgesamt wesentlich von der aktiven Mitwirkung des Patienten, seiner Eigenverantwortung, Ausdauer und Geduld ab.

Die **Patientenschulung** soll diesen zu einer konsequenteren Diabetestherapie anleiten und ihm darüber hinaus vermitteln, wie er zukünftig im Alltag seinen Fuß schützen kann, denn die Rezidivgefahr ist sehr groß. Sie vermittelt, wie einem symptomatischen Diabetes-Fuß vorgebeugt werden kann.

Der Schwerpunkt liegt dabei auf der täglichen Untersuchung der Füße, besonders der Fußsohlen und Zehenzwischenräume. Zu achten ist auf Hauteinrisse, Druckstellen, Hautrötungen, Blasen, Nagelveränderungen und Hornhautstellen.

Die Sekundärprophylaxe basiert auf drei Säulen:

- ärztliche und patientenseitige Untersuchung der Füße (mindestens viermal pro Jahr)
- regelmäßige Fußpflege durch einen medizinischen Fußpfleger / Podologen (ca. alle vier Wochen / auf Kassenrezept)
- stadiengerechte Schuhversorgung, bestehend aus geeigneten Schuhen oder Einlagensystemen (siehe dazu ausführlich Kapitel 4.1)

Das Zusammenwirken dieser drei Säulen verhindert das (Wieder-) Auftreten der Wunden bis zu 80 Prozent.

Durch sorgfältige Pflege kann der Patient selbst einer Erkrankung am DFS vorbeugen. Hier einige Tipps:

- Tägliche Reinigung mit lauwarmem Wasser und milder Seife. Fußbäder mit einer Temperatur von 37 bis 38 °C dürfen nicht länger als drei bis fünf Minuten dauern. Sonst können Keime in das aufgeweichte Gewebe eindringen. Diabetiker mit einer Neuropathie haben oft ein eingeschränktes Temperaturempfinden. Daher sollte ein Badethermometer benutzt werden, um Hautverbrennungen durch zu heißes Wasser zu vermeiden. Fußbäder dürfen niemals zum Einsatz kommen, wenn bereits eine Wunde vorliegt.
- Einreiben der Füße mit harnstoffhaltigen (drei bis fünf Prozent) Feuchtigkeitscremes. Je trockener die Haut, desto häufiger müssen die Füße (aber nicht die Zehenzwischenräume!) eingecremt werden, um Risse zu vermeiden.
- geeignetes Schuhwerk tragen. Welches Schuhwerk fußgerecht ist, hängt dabei vom individuellen Risiko bzw. vom Ausmaß der bereits vorhandenen Verletzung ab. Die verschiedenen Formen von Schuhwerk für drinnen und draußen sind: fußgerechte Konfektionsschuhe (nicht zu eng, ausreichend hoher Spann, gegebenenfalls Sohlenversteifung), orthopädisches Schuhwerk, Bequemschuhe mit herausnehmbarer Weichpolstersohle, Entlastungsschuhe, Verbandsschuhe (zur stadiengerechten Schuhversorgung siehe Kapitel 4.1).
- Beim Kauf neuer Schuhe sollte darauf geachtet werden, dass sie ausreichend Platz in Breite, Höhe und Länge bieten und dass sie flache Absätze, wenig biegsame Sohlen und weiches Obermaterial haben. Neue Schuhe sollten am späten Nachmittag anprobiert werden, da die Füße gegen Abend anschwellen. Schließlich sollten sie allmählich eingetragen und gut auf eventuelle Druckstellen geprüft werden.
- Die „richtigen“ Strümpfe wählen: mit einem hohen Wollanteil und ohne Nähte, die drücken könnten.

- Keine Hühneraugenpflaster und Salben verwenden, da diese meistens ätzende Stoffe enthalten. Schwielen, Hühneraugen und verdickte Nägel von einem Podologen behandeln lassen.
- Beratung von einem Podologen, wie die Fußpflege zuhause erfolgen soll. So lassen sich Fehler und Komplikation vermeiden.
- Bei Vorliegen einer Neuropathie: Nicht barfuß laufen und keine Kühllakus, Heizkissen oder Wärmflaschen für die Füße verwenden.
- Bei Vorliegen einer pAVK beraten lassen, die Fersen und Knöchel während der Bettruhe eventuell polstern.

3 Diagnose

Die Füße des Diabetikers sollten, auch wenn sie völlig unauffällig erscheinen, mindestens einmal jährlich vom Hausarzt oder Diabetologen untersucht werden. In welchen Abständen die Diabeteskontrollen und Untersuchungen stattfinden, hängt von der individuellen gesundheitlichen Situation ab.

Je nach Befund und Stadium gelten folgende Intervalle für Kontrolluntersuchungen:

Befund	Untersuchung
keine Nervenstörung (Neuropathie), keine Durchblutungsstörung (pAVK)	einmal jährlich
Neuropathie mit oder ohne Fußdeformitäten	einmal alle drei bis sechs Monate
Neuropathie mit oder ohne pAVK	einmal alle drei bis sechs Monate (Spezialist)
früheres Geschwür (Ulcus) oder Amputation	einmal alle ein bis zwei Monate (Spezialist)

Die Anschaffung eines **Diabetes-Passes** kann dabei helfen, gemeinsam mit dem Arzt Gesundheitsziele zu vereinbaren. Das ist ein Ausweis, in dem die wichtigsten Angaben zur Erkrankung dokumentiert werden

können. Dazu gehören z. B. einzunehmende Medikamente und Untersuchungen, die bei einem Arztbesuch durchgeführt wurden. Einige der Gesundheitsziele können durch eine Beeinflussung des Lebensstils erreicht werden, andere durch eine medizinische Behandlung.

3.1 Anamnese und allgemeine Untersuchungen

Jede Untersuchung beginnt mit einer **Befragung (Anamnese)**. Bei der Anamnese erfragt der Arzt beim Patienten:

- wie häufig er selbst seine Füße kontrolliert
- wie er seine Füße pflegt
- welche Operationen in der Vergangenheit durchgeführt wurden, insbesondere, um krankhafte Veränderungen der Gefäße (Angiopathien) zu behandeln
- ob es neue oder im Vergleich zur letzten Untersuchung veränderte Fußläsionen (und zwar bestehende und abgeheilte) gibt
- ob er Symptome einer Nervenschädigung hat
- ob er Symptome einer Gefäßschädigung hat
- ob Fußfehlstellungen vorhanden sind
- ob er Gelenkbeschwerden hat

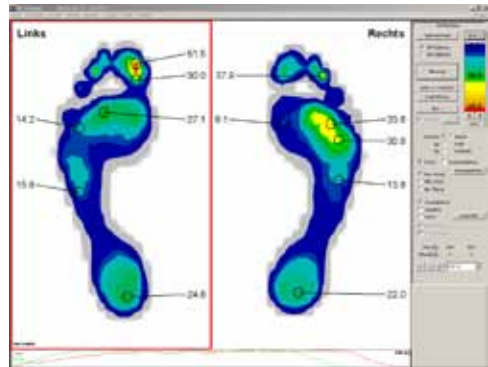
Im zweiten Schritt werden beide Beine und Füße untersucht und ihr Zustand verglichen. Zur **Untersuchung der Beine** gehören:

- die Erfassung des peripheren Pulses an Beinen und Füßen und zwar durch Abtasten oder bei Bedarf mittels Ultraschalluntersuchung
- die Untersuchung des Berührungsempfindens z. B. mit dem Stimmgabeltest
- die Erfassung von Temperatur-



Stimmgabeltest: Überprüfung des Vibrationsempfindens peripherer Nerven

- unterschieden der Glieder, Hautrötungen, Farbe der Haut und Schweißbildung
- die Überprüfung der Muskel- und Gelenkfunktion
- die Suche nach Hautveränderungen, Nagelerkrankungen und Verformungen der Füße
- die Überprüfung der Druckbelastung und eventueller Fehlstellungen des Fußes z. B. mittels Pedographie. Dabei werden spezielle Sensoren an die Füße angelegt.



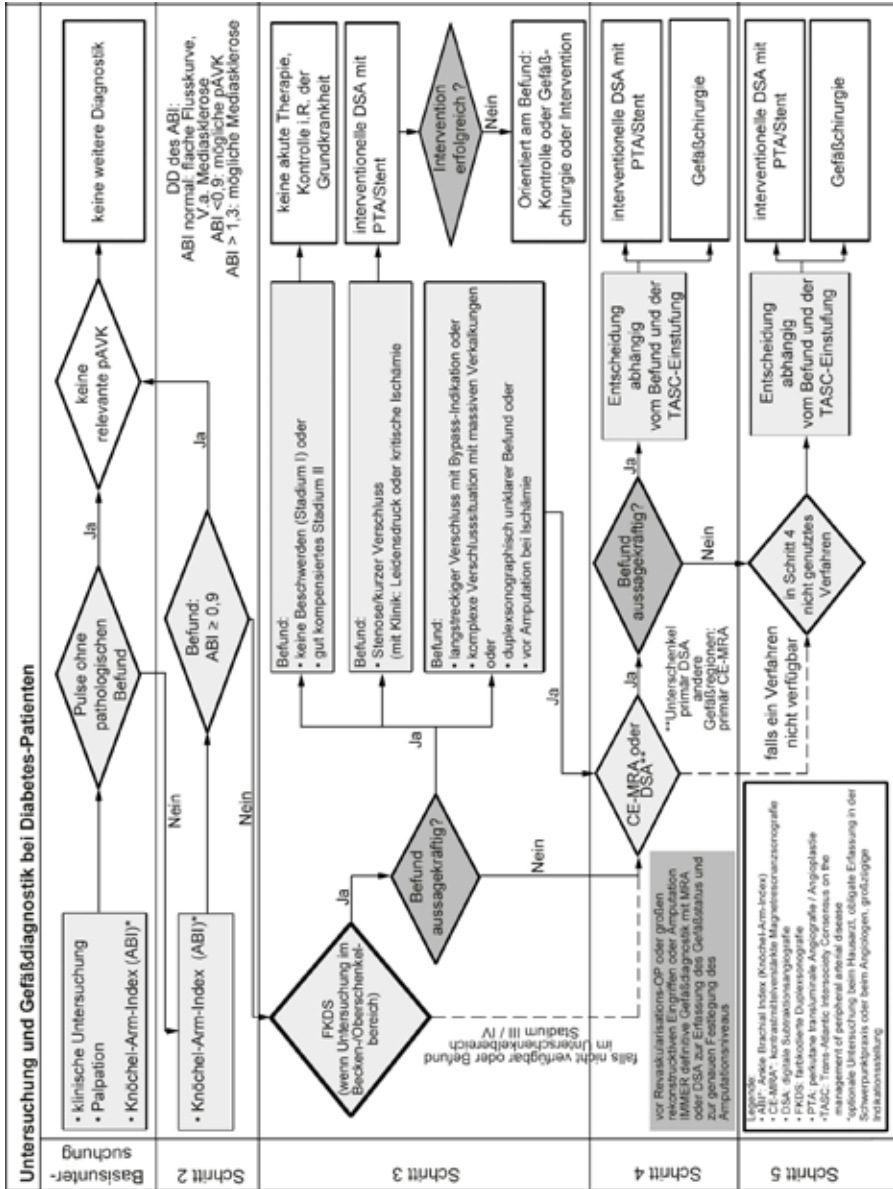
Pedographie: Screenshot von Diabetes-Füßen bei einer Fußdruckmessung

Akute Veränderungen an Haut, Weichteilen oder Gelenken weisen auf eine schwere Komplikation hin. Eine Hautverletzung kann Ausgangspunkt für eine Infektion sein. Bei einer schmerzlosen Rötung, teigigen Schwellung, Überwärmung und evtl. Verformung der Füße liegt der Verdacht auf eine diabetische Neuro-Osteoarthropathie (DNOAP) vor. In diesem Fall erfolgen eine sofortige Ruhigstellung und weiterführende Untersuchungen.

3.2 Weiterführende Untersuchungen

Verschiedene Erkrankungen können ähnliche Symptome haben. Deshalb werden weitere Untersuchungen durchgeführt. Dazu gehört zum Beispiel die Darstellung der Gefäße mittels Kontrastmittel und das Röntgen zum Erkennen, ob Veränderungen der Knochen vorhanden sind. Zur Diagnose des Charcot-Fußes dient die Magnetresonanztomographie (MRT). Wie umfangreich die weiterführende Diagnostik ist, richtet sich danach, wie weit die Erkrankung bereits fortgeschritten ist. Bei Verdacht auf Erkrankungen des Gefäßsystems bzw. des Fortschreitens einer Gefäßerkrankung erfolgt eine Überprüfung der Beinarterien. Sie ist gerade bei Diabetikern mit Fußproblemen von höchster Bedeutung, denn die arterielle Minderdurchblutung ist der Hauptrisikofaktor für eine Amputation.

Befinden sich an den Füßen bereits Wunden, werden Wundabstriche entnommen und auf mögliche Krankheitserreger (Bakterien) untersucht.



Untersuchung und Gefäßdiagnostik bei Diabetes-Patienten

4 Therapie

Die Behandlung von Menschen mit einem Diabetes-Fußsyndrom gehört in die Hände von Spezialisten. Diese arbeiten in der Regel im Team einer Fußambulanz, die einer Diabetes-Schwerpunktpraxis oder der Diabetes-Station einer Klinik angegliedert ist.

Qualitätskriterien und Behandlungsleitlinien der Nationalen Versorgungsleitlinie (NVL) „Typ-2-Diabetes – Prävention und Behandlungsstrategien für Fußkomplikationen“ regeln die Arbeit des Teams, in dem Diabetologen, Gefäßspezialisten, Chirurgen, Podologen, Pflegepersonal sowie Orthopädie-Schuhmacher und -Techniker zusammenarbeiten. Die Behandlung umfasst je nach vorliegenden Befunden gemäß NVL in der bis 2012 gültigen Fassung ein ganzes Bündel von therapeutischen Maßnahmen. Wünschenswert ist dabei ein integriertes Versorgungskonzept, wie es beispielsweise in der sektorenübergreifenden Behandlung in Fußambulanzen praktiziert wird.

Für Versicherte besteht die Möglichkeit, sich in sogenannte strukturierte Behandlungsprogramme (**Disease Management Programme, DMP**) einzuschreiben, die für verschiedene chronische Erkrankungen, auch für Diabetes, eingerichtet wurden. Diese Programme haben das Ziel, die Versorgung von chronisch kranken Patienten zu verbessern. Nähere Auskünfte zu einem solchen Programm erteilt der Arzt, die betreffende Krankenkasse oder eine Selbsthilfeorganisation.

4.1 Konsequente Druckentlastung: die „richtigen“ Schuhe, Einlagen und Entlastungsothesen

Die **Druckentlastung** des verletzten Fußes ist die wichtigste Voraussetzung für eine ungestörte Wundheilung, da selbst der Druck während eines kurzen Gangs zur Toilette den Heilungsfortschritt der vorhergehenden Tage gefährden kann. Je nach Zustand und Ausmaß der Wunde (auch

DNOAP) sind spezielle Hilfsmittel nötig, um eine Wundheilung zu ermöglichen. Dazu zählen etwa Spezialschuhe, Orthesen und Vollkontaktgips, wenn erforderlich unterstützt durch Gehstützen, Rollstuhl oder strikte Bettruhe. Zur Druckentlastung gehört auch die regelmäßige Entfernung von Hornhaut. Die Belastung kann erst dann wieder aufgenommen werden, wenn durch Untersuchungen eine Stabilisierung des Knochens nachweisbar ist. Eine Versorgung mit Einlagen und Schuhen ist erst nach Abheilung zwingend erforderlich.



Damen-Diabetes-Schutzschuh als Sandale

Die mit über 80 Prozent häufigste Ursache für die Entstehung von Verletzungen der Füße ist ungeeignetes Schuhwerk. Welche Versorgungsart der Arzt in Absprache mit dem Orthopädie-Schuhmacher



Herren-Diabetes-Schutzschuh als Hausschuh

meister empfiehlt und verordnet, hängt vom individuellen Fußstatus des Patienten ab. Ziele der Verordnung sind dabei die geeignete Fußbettung und die Passgenauigkeit zur Vermeidung von Druck und Beengung.

Grundsätzlich gilt: Je größer die Fußdeformität und der Aktivitätsgrad des Patienten sind, desto komplexer muss der Aufbau des Schuhs sein, um das Verletzungsrisiko zu minimieren. Individuell

angepasste Schuhe sind eine Kann-Lösung, wenn noch keine Wunde vorliegt, sie werden zu einem Muss, sobald eine Wunde vorliegt bzw. vorgelegen hat. Zu den Aufgaben des Arztes gehören in diesem Zusammenhang auch die Überwachung der Auslieferung und die Kontrolle der Einlaufphase.

4.1.1 Konfektionierte Schutzschuhe und Weichpolstereinlagen

Die Verordnung von konfektionierten Schutzschuhen ist dann notwendig, wenn eine Fußwunde vorgelegen hat, aber der Fuß noch nicht so deformiert ist, dass eine Maßschuh-Versorgung erforderlich ist.



Damen-Diabetes-Schutzschuh mit Klettverschluss

Diese Versorgung mit Standard – oder DAF – muss von der gesetzlichen Krankenversicherung übernommen werden, sofern ein Diabetes-Fußsyndrom vorliegt. Konfektionierte Schutzschuhe zeichnen sich durch weiche Obermaterialien, eine druckreduzierende Polsterung, nahtfreies Futter und eine herausnehmbare stoßdämpfende Einlegesohle aus.

Sie können mit diabetesadaptierter Weichbettung und mit einer Sohlenversteifung ausgestattet werden. Bettungseinlagen haben, wie der Name schon sagt, die Funktion, den Fuß zu betten, ihn durch Druckumverteilung zu entlasten und durch stoßdämpfende Eigenschaften zu schützen.



Herren-Diabetes-Schutzschuh als Schnürschuh



Standardweichbettung für Diabetes-Patienten

Sie werden nach biomechanischen Gesichtspunkten konstruiert, um Fehlstellungen und damit auch Fehlbelastungen zu vermeiden.

4.1.2 Konfektionierte Therapieschuhe

Therapie-Verbandschuhe

Verbandschuhe werden in der Regel industriell vorgefertigt. Sie bestehen aus atmungsaktivem Material und ermöglichen mittels Klettverschluss eine individuelle Einstellung der Weite. Verbandschuhe werden serienmäßig hergestellt und tragen dazu bei, dass die Gehfähigkeit bei der Notwendigkeit von Verbänden im Fuß-/Beinbereich frühzeitig wiederhergestellt wird. Sie entlasten und schützen gleichzeitig den Verband.



Verbandschuh geschlossen



Verbandschuh offen



Verbandschuh als Sandale

Fußteilentlastungsschuhe

Dieser Interimsschuh konzentriert die Auftrittsbelastung auf den belastbaren Teil des Fußes und entlastet entweder den Vorfuß- oder den Fersenbereich.



Vorfußentlastungsschuh

Rückfußentlastungsschuh offen



Rückfußentlastungsschuh mit Fersenkappe zum Abkletten

4.1.3 Orthopädischer Maßschuh

Bei fortgeschrittenen Fußdeformitäten ist eine Versorgung mit orthopädischen Maßschuhen in Verbindung mit einer diabetes-adaptierten Fußbettung erforderlich. Dies ist dann der Fall, wenn der Fuß in seiner Form, Funktion und/oder Belastungsfähigkeit so verändert ist, dass weder fußgerechtes Konfektionsschuhwerk, lose orthopädische Einlagen, Therapieschuhe, orthopädische Schuhzurichtungen noch sonstige orthopädische Versorgung in Verbindung mit Konfektionsschuhen ausreichen, um eine dem Krankheitsbild angemessene Gehfunktion aufrecht zu erhalten oder zu ermöglichen.



Orthopädischer Maßschuh Damenstiefel mit diabetes-adaptierter Fußbettung

Der orthopädische Maßschuh ist ein in handwerklicher Einzelanfertigung hergestellter individueller Schuh, der mit eventuell erforderlichen Zusatzarbeiten zum orthopädischen Maßschuh wird. Varianten des orthopädischen Maßschuhs sind Straßenschuhe, Hausschuhe, Sportschuhe, Badeschuhe und Interimsschuhe.

Bei der Erstversorgung mit orthopädischen Schuhen soll der Patient grundsätzlich zwei Paar orthopädische Straßenschuhe sowie ein Paar Hausschuhe erhal-

Diabetes-adaptierte Fußbettung in Sagittal-Ansicht

ten. Dabei wird zunächst nur ein Paar Straßenschuhe angefertigt. Erst wenn deren Passgenauigkeit feststeht, der Patient die Versorgung akzeptiert und umsetzt, werden weitere Haus- und Straßenschuhe angefertigt.



Anfertigung einer diabetes-adaptierten Fußbettung mittels thermoplastischer Verformung des Materials

4.1.4 Vollkontaktgips (Total Contact Cast)

Der Total Contact Cast ist ein vollflächig, individuell angepasster Steifverband aus Gips- oder Glasfasermaterial zur Druckentlastung der Fußsohle. Das Fußulcus bleibt beim Gehen und Stehen annähernd druckfrei. Der Patient ist mobil. In den USA gilt dieses Druckentlastungsprinzip seit Jahrzehnten als Goldstandard. In Deutschland hat es sich bislang in nur wenigen Fußbehandlungsambulanzen als Methode durchgesetzt, obwohl es in der NVL zu Präventions- und Behandlungsstrategien für Fußkomplikationen bei Typ-2-Diabetes empfohlen wird.

Durch eine spezielle Modellierung der Fußsohle wird erreicht, dass das Gewicht des Patienten von den druckexponierten Stellen des Fußes auf andere Bereiche des Fußes verteilt wird. Zudem wirkt der feste Unterschenkelverband wie ein Schaft, der Teile des Gewichtes



Total Contact Cast

bereits am Unterschenkel abfängt und unerwünschte Scherkräfte, das heißt ein Hin- und Herrutschen des Fußes im Cast, durch Fixierung des Unterschenkels reduziert.

4.1.5 Verordnungshinweis Schuh- und Einlagenversorgung

Orthopädische Einlagen und diabetesadaptierte Fußbettungen, Schutz-, Therapie- und Maßschuhe gehören zu den therapeutischen Hilfsmitteln und sind damit zu Lasten der gesetzlichen Krankenkassen verordnungsfähig (§ 33 SGB V). Stationär oder ambulant tätige Ärzte mit Kassenzulassung können sie bei Vorliegen der entsprechenden Indikation verordnen.

Der **Versorgungsanspruch** des gesetzlich krankenversicherten Patienten umfasst bei der Erstausrüstung aus einem Paar **Hausschuhen** und zwei Paar **Straßenschuhen**, wobei das Wechselpaar bewilligt wird, wenn das erste Paar mindestens einen Monat positiv erprobt worden ist. Anschließend kann ab dem zweiten Jahr jährlich ein weiteres Paar Straßenschuhe und alle zwei Jahre ein neues Paar Hausschuhe verschrieben werden. Der Versicherte muss einen gesetzlichen Eigenanteil zuzahlen. Bei orthopädischen Straßenschuhen beträgt dieser 76,- Euro, bei orthopädischen Hausschuhen 41,- Euro.

Bei orthopädischen **Einlagen** übernimmt die Krankenkasse die Kosten in Höhe der Vertragspreise qua Festbetragsregelung. Entstehende Mehrkosten zwischen dem Vertragspreis und dem tatsächlichen Abgabepreis des Leistungserbringers sind vom Versicherten selbst zu tragen. Der gesetzliche Eigenanteil liegt bei zehn Prozent des Abgabepreises. Dieser ist begrenzt auf mindestens 5,- Euro und höchstens 10,- Euro pro Einlagenpaar. Die Kostenübernahme kann bei der Erstversorgung für drei Paar und bei Folgeversorgungen für zwei Paar Schuheinlagen im Jahr erfolgen. Als Erstversorgung kann der Arzt bis zu zwei Paar orthopädische Schuheinlagen verordnen, anschließend jeweils ein Paar pro Halbjahr.

Die Verordnung von Hilfsmitteln belastet das Arznei- und Heilmittelbudget nicht, sofern sie immer auf einem separaten Rezept verordnet werden. Dabei muss das Feld Nummer 7 (Hilfsmittel) mit der Ziffer „7“ markiert sein.

Das **Rezept** muss folgende Angaben enthalten:

- Genaue Indikation / Diagnose (ICD-10-Code)
- Anzahl
- Produkt(art) oder Hilfsmittelnummer
- Fertigung „nach Maß“ oder „nach Formabdruck“

Orthopädische Einlagen sind in der **Produktgruppe 08 „Einlagen“** des Hilfsmittelverzeichnisses des GKV-SV (Spitzenverband der Gesetzlichen Krankenversicherungen) gelistet, diabetesadaptierte Fußbettungen, Schutz-, Therapie- und Maßschuhe in der **Produktgruppe 31 „Schuhe“**. Der Arzt ist gehalten, auf dem Rezept eine Produktart (7-Steller des Hilfsmittelverzeichnisses) zu benennen. Die Auswahl des konkreten Einzelproduktes erfolgt dann beim Leistungserbringer.

Die Hilfsmittelrichtlinien sehen aber auch vor, dass der Arzt im Rahmen seiner Therapiefreiheit und -hoheit entscheiden kann, dass ein spezielles Hilfsmittel erforderlich ist. In diesem Fall kann er eine spezifische **Einzelproduktverordnung** durchführen. Um die Eindeutigkeit der Einzelproduktverordnung zu gewährleisten, sollte diese auf dem Rezept begründet sowie die 10-stellige Positionsnummer im Hilfsmittelverzeichnis und der Produktname angegeben werden. Ein Grund für eine Einzelproduktverordnung kann beispielsweise sein, dass nur ein bestimmtes Produkt die für die Behandlung medizinisch notwendigen funktionalen Eigenschaften besitzt oder dass der Arzt bei einer spezifischen Indikation mit einem speziellen Produkt die besten Erfahrungen gemacht hat.

Weichen Leistungserbringer oder Krankenkasse von einer ärztlichen Einzelproduktverordnung ab, ohne dass die Zustimmung des Arztes hierzu vorliegt, geht die Haftung auf diese über. Zur qualitätsgesicherten ärztlichen Versorgung gehört außerdem, dass der Arzt prüft, ob das abgegebene Hilfsmittel seiner Verordnung entspricht und den vorgesehenen Zweck erfüllt.

4.2 Stadiengerechte Wundbehandlung

Im Behandlungskonzept des Diabetes-Fußsyndroms spielt die Lokalthherapie der entstandenen Ulcera eine wichtige Rolle. Abhängig



Wundreinigung
mit einem Pad
aus Hightech-
Polyester-
Fasern

von der Wundsituation und der Durchblutung gibt es eine **Vielzahl von lokalthérapeutischen Optionen**, um die Wunde stadiengerecht zu behandeln.

Exsudatmanagement mit einem PU-
Schaumverband

Hierbei stehen unter Beachtung der Kausalität der Wunde insbesondere die Wundreinigung, die Verringerung der Bakterienlast und die Aufnahme des Exsudates im Fokus. Die eingesetzten Verbandmaterialien sollten grundsätzlich ein für die Heilung förderndes feuchtes Milieu unterstützen. Große Wunden können häufig unter Zuhilfenahme von



Unterdruckbehandlungen (Negative Pressure Wound Therapy / NPWT) abheilen bzw. auf weniger als ein Drittel verkürzt werden. Erst wenn die-

se Maßnahme nicht wirkt und Ulcera nicht zur Abheilung zu bringen sind, sollte der Einsatz plastisch-rekonstruktiver Verfahren erwogen werden.

Für die Wundreinigung bieten sich verschiedene Verfahren an. An erster Stelle steht dabei das chirurgische Debridement, aber auch die Verwen-



dung von Hydrogelen für die autolytische Wundreinigung und der Einsatz von Fliegenmaden bei tiefen, großflächigen oder stark belegten Wunden stehen dem Therapeuten zur Verfügung. Eine noch neue Debridement-Methode ist die mechanische Reinigung mittels Hightech-Fasern.

Ulcus an der Großzehe nach erstem chirurgischem Debridement

Mit einem Pad aus Hightech-Polyester-Fasern lassen sich oberflächliche Wunden schnell, effektiv, sicher und für den Patienten schmerzarm debridieren. Welche der Methoden eingesetzt werden, hängt immer von der aktuell vorliegenden Wundsituation ab.

Zur Verringerung der bakteriellen Last der Wunde eignen sich chemisch oder physikalisch antiseptisch wirkende Lösungen, Gele und Verbandstoffe. Die enthaltenen chemischen Wirkstoffe wie zum Beispiel Octenidin, Polyhexanid, Silber wirken bakterizid (Bakterien tötend), während das physikalische Prinzip auf der hydrophoben Wechselwirkung beruht und so die Bakterien an die Wundaufgabe irreversibel gebunden und aus der Wunde entfernt werden können.

Zum Aufnehmen des Exsudats (Exsudatmanagement) steht eine Vielzahl von Produkten zur Verfügung. Die Auswahl der Wundaufgabe sollte immer an Hand der aktuellen Wundsituation entschieden werden. Auswahlkriterien sind unter anderen, ob eine Wundinfektion vorliegt oder nicht,

die Exsudatmenge und der Zustand der Wundumgebung. Aber auch wirtschaftliche Aspekte wie zum Beispiel die möglichen Verbandwechselintervalle sollten Berücksichtigung finden. Wegen der Komplexität der lokaltherapeutischen Möglichkeiten sollte die Behandlung in die Hand eines erfahrenen Therapeuten gelegt werden.

4.3 Infektionsbehandlung

Bei nicht infizierten Wunden wird auf Antibiotica verzichtet. Haben sich offene Stellen am Fuß entzündet, müssen Erreger und Entzündung bekämpft werden. Bei Patienten mit milden Infektionen sollte eine lokale und systematische Behandlung mit Antibiotica unter Berücksichtigung individueller Risiken erwogen werden. Bei moderaten und schweren Infektionen soll antibiotisch behandelt werden, wobei bei Verdacht auf eine schwere Infektion der Beginn intravenös erfolgt. Häufig lassen sich verschiedene Keime in einer Wunde nachweisen, was eine Kombination verschiedener Antibiotica erforderlich macht. Topische Antibiotica sind obsolet, weil dadurch Resistenzen entwickelt werden können.



Lokale antimikrobielle Therapie bei Diabetes-Fußsyndrom

4.4. Therapie von Gefäßerkrankungen

Die Therapie von Gefäßerkrankungen verbessert bei nicht heilenden Wunden und bei drohender Amputation die Chancen für einen Erhalt des Fußes. Denn ohne ausreichende Durchblutung keine Wundheilung. Liegt eine pAVK vor, wird die Möglichkeit geprüft, die Blutzirkulation wieder herzustellen. Engstellen (Stenosen) in Arterien können durch Katheter gedehnt oder durch eine Bypass-Operation umgangen werden.

4.5 Operationen

Operationen können erforderlich werden, wenn es nicht gelingt, schwerwiegende Fehlstellungen durch Entlastungsschuhe und orthopädische Hilfsmittel ausreichend zu kompensieren. Ziel ist, erhöhten Druck von Knochen auf das Weichgewebe zu verringern, um ein Ulcus zu vermeiden. Aus dem gleichen Grund kann es sinnvoll sein, Sehnen zu verlegen oder Gelenke zu versteifen.

Sind Infektionen mit Hilfe von Medikamenten nicht beherrschbar, können Maßnahmen zum Einsatz kommen, die den Erhalt der betroffenen Gliedmaßen ermöglichen. Mit speziellen Operationstechniken wird dabei abgestorbenes Gewebe entfernt und der dabei entstehende Defekt durch körpereigenes Gewebe wieder abgedeckt.

Dieser Vorgang wird als plastisch rekonstruktive Maßnahme bezeichnet. Solche Operationen werden in spezialisierten chirurgischen Abteilungen durchgeführt, die es in einigen größeren Krankenhäusern in Deutschland gibt und die in der Regel durch die AG Fuß der Deutschen Diabetes Gesellschaft (DDG) zertifiziert sind.

5 Wann eine Amputation in Frage kommt

Bevor eine Amputation in Frage kommt, müssen alle Therapiemöglichkeiten ausgeschöpft werden. Amputationen sind in erster Linie bei einer fortgeschrittenen arteriellen Verschlusskrankheit und nur dann angezeigt, wenn sich eine ausreichende Durchblutung nicht mehr herstellen lässt, sowie bei großflächigen Gewebeerstörungen und extremem Blutverlust.

Bei einem überwiegend neuropathischen Fuß sind sie in der Regel nur bei extremen Fehlstellungen oder nicht beherrschbaren Infektionen angebracht und beschränken sich dann meist auf den Zehen- und Mittelfußbereich.

Grundsätzlich gilt: So sparsam wie möglich! Viele der jährlich rund 30.000 Amputationen an und von Diabetes-Füßen gehen darauf zurück, dass die Behandlung verschleppt oder in Verkennung der Ursachen von einem arteriellen Gefäßschaden ausgegangen wurde.

Die zur Abklärung einer Amputation erforderliche **Diagnostik** besteht in der Erhebung des Zustandes der Gefäße, neurologischen Untersuchungen, Röntgenuntersuchungen des Fußskelettes sowie einer Untersuchung der infektiösauslösenden Keime.

Das Ausmaß von Amputationen ist von verschiedenen Faktoren abhängig. Begrenzte Amputationen (**Minoramputationen**) sind erforderlich bei einem offenen Gelenk, einem freiliegenden Knochen, einem feuchten Geschwür (Gangrän) und bei abgestorbenem Gewebe (trockene Nekrose).

Eine Amputation der gesamten betroffenen Gliedmaßen (**Majoramputation**) ist erforderlich, wenn sich eine bestehende Infektion trotz aller Gegenmaßnahmen weiter ausbreitet, eine verminderte Durchblutung zum Absterben von Muskelgewebe und damit auch zur Bedrohung anderer Organfunktionen führt oder nicht behandelbare und vom Patienten nicht mehr auszuhaltende Schmerzen in Ruhe bestehen.

6 Rehabilitation

Als Rehabilitation bezeichnet man alle medizinischen, psychotherapeutischen, sozialen und beruflichen Maßnahmen, die eine Wiedereingliederung des Patienten in Familie, Gesellschaft und Berufsleben zum Ziel haben. Diese Maßnahmen sollen es dem Patienten ermöglichen, besser mit krankheitsbedingten Problemen fertig zu werden und wieder bestmöglich am normalen Leben teilzuhaben.

Die Behandlung von Diabetikern in einer Rehabilitationsklinik ist dann sinnvoll, wenn trotz aller durchgeführten medizinischen Maßnahmen

und Maßnahmen für einen gesunden Lebensstil die Behandlungsziele im speziellen Fall nicht erreicht werden konnten.

Ziele der Rehabilitation sind die Verkürzung des Aufenthaltes im Krankenhaus bei Erstversorgung, die möglichst schnelle Wiederaufnahme der gewohnten Aktivitäten des täglichen Lebens, die Vermeidung der Pflegebedürftigkeit, die Sicherung der Aktivitäten des täglichen Lebens und die schnelle Rückkehr in das gewohnte Lebensumfeld.

Die Rehabilitation soll eine Behinderung abwenden, beseitigen, vermindern oder eine Verschlimmerung verhüten bzw. die Erkrankungsfolgen vermindern. Sie soll eine Einschränkung der Erwerbsfähigkeit und Pflegebedürftigkeit vermeiden, überwinden bzw. vermindern und eine Verschlimmerung verhüten. Für den Betroffenen soll gewährleistet sein, dass er einer seiner Neigung und Fähigkeiten entsprechenden Arbeit nachgehen kann, insgesamt die Teilhabe am Leben in der Gesellschaft und eine selbstbestimmte Lebensführung möglich ist.

Während der Rehabilitation werden folgende **Maßnahmen** durchgeführt:

- gemeinsame Klärung der Rehabilitationsbehandlung zwischen Patient und Behandlern
- medizinische Behandlungen wie: Fortsetzung der Wundversorgung, Verbesserung und Festigung des körperlichen Zustandes
- Versorgung mit orthopädischem Maßschuhwerk bzw. orthopädie-technischen Hilfsmitteln.
- Fortsetzung bzw. Beginn einer speziellen Schulung zum Diabetes-Fuß.
- Unterstützung und Begleitung bei der konsequenten Umsetzung eines gesunden Lebensstils (zum Beispiel durch Bewegungs- und Sporttherapie, Raucherentwöhnung, Gewichtsreduktionsprogramm).
- psychologische Begleitung besonders im Hinblick auf die Krankheitsverarbeitung und -bewältigung.
- sozialmedizinische und medizinisch-berufliche Beurteilung insbesondere von Patienten, die noch im Arbeitsleben stehen. Hierzu gehört auch die Abklärung einer möglichen Erwerbs- oder Berufsunfähigkeit.

Üblicherweise wird aus der stationären Behandlung in die Rehabilitation überwiesen, im ambulanten Bereich kann eine begleitende Krankengymnastik eine gute Ergänzung darstellen. Jeder gesetzlich Krankenversicherte kann dazu direkt bei seiner Kasse oder einem Rentenversicherungsträger einen Antrag stellen. Dieser leitet den Antrag an die zuständige Stelle weiter. Die Kasse muss dem Versicherten dann mehrere sachverständige Gutachter zur Auswahl vorschlagen.

7 Anhang

7.1 Lexikon

Adipositas

Bezeichnung für Fettleibigkeit bzw. krankhaftes Übergewicht (auch: Fettsucht oder Obesitas). Menschen, die an Adipositas leiden, haben zu viel Fettgewebe. Ob eine Adipositas vorliegt, kann durch Berechnen des Body-Mass-Index festgestellt werden ($\text{BMI} > 35 \text{ kg/qm}$).

akut

von lateinischen *acutus* = scharf / bedrohlich, bezeichnet plötzlich auftretende, schnell und / oder heftig verlaufende Ereignisse

Amputation

chirurgisches Abtrennen eines Körperteils, z. B. Gliedmaßen, Gliedmaßenanteile, etc. Das betroffene Glied wird dabei entweder in einem Gelenk (Exartikulation) oder unter Durchtrennung des Knochens abgenommen. Die Amputation wird als letzte Maßnahme durchgeführt, wenn das Leben des Patienten anders nicht zu retten oder eine Heilung des betroffenen Körperteils nicht zu erwarten ist.

Anamnese

Erhebung der Krankenvorgeschichte des Patienten. Sie wird vom Arzt entweder durch direktes Befragen des Patienten erhoben (Eigenanamnese), oder bei nicht auskunftsfähigen Personen über deren Angehörige (Fremdanamnese).

Angiopathie

allgemein krankhafte Gefäßveränderung, die im Rahmen eines Diabetes oder anderer Erkrankungen auftreten kann

Anschlussheilbehandlung

Der Begriff der Anschlussheilbehandlung ist identisch mit dem der Anschlussrehabilitation. Im Rahmen der medizinischen Rehabilitationsleistungen kommen Behandlungen in direktem Anschluss an einen stationären Krankenhausaufenthalt in Betracht, wenn diese medizinisch erforderlich sind, um die Ziele der Rehabilitation zu erreichen. Seit dem 1. April 2007 haben Versicherte einen gesetzlichen Anspruch auf medizinisch notwendige Rehabilitation. Bei stationären medizinischen Rehabilitationsmaßnahmen müssen Patienten je Kalendertag eine Zuzahlung von zehn Euro leisten. Bei einer Anschlussheilbehandlung ist die Zuzahlung jedoch wie bei der stationären Krankenhausbehandlung auf 28 Tage im Kalenderjahr begrenzt. Zuzahlungen zu stationären Leistungen werden gegenseitig angerechnet.

autonom

lateinisch für eigenständig, z. B. autonomes Nervensystem; bezeichnet die Steuerung unwillkürlicher Funktionen wie etwa die Atmung

Body-Mass-Index (BMI)

Maßzahl, die das Gewicht eines erwachsenen Menschen im Verhältnis zu seiner Größe ausdrückt. Er berechnet sich aus dem Quotienten von Gewicht und Körpergröße zum Quadrat. BMI: weniger als 18,5 Untergewicht, 18,5 - 25,0 Normgewicht, über 25,0 – 35,0 Übergewicht, über 35,0 Adipositas.

chronisch

eine Situation oder Krankheit, die über einen längeren Zeitraum andauert

Diabetes

(auch Zuckerkrankheit genannt) ist gekennzeichnet durch eine Erhöhung des Blutzuckers. Man unterscheidet verschiedene Erkrankungstypen. Bei einer Diabetes-Erkrankung besteht das Risiko für schwere Begleit- und Folgeerkrankungen.

Diabetisch-Neuropathische-Osteoarthropathie (DNOAP)

Besonders gravierende Form des Diabetes-Fußes, bei der eine funktionelle Überbelastung des Skelettsystems auf Dauer zu einem Abbau der Knochen und damit zu einer Fehlstellung des Fußes führt. Gelenkerkrankung mit Knochenbeteiligung.

Disease Management Programme (DMP)

vom Gesetzgeber in Deutschland eingeführte strukturierte Behandlungsprogramme speziell für chronisch Kranke. Ihr Ziel ist es, die Behandlung entsprechend dem allgemein anerkannten medizinisch-wissenschaftlichen Kenntnisstand durchzuführen und eine optimale Versorgung des Patienten durch die Verzahnung der verschiedenen Versorgungsbereiche wie z. B. Arztpraxis, Krankenhaus und Rehaklinik zu realisieren.

Gangrän

feuchtes Geschwür

Glukokortikoide

Hormone, die von den Nebennieren abgesondert werden. Sie beeinflussen hauptsächlich die Mechanismen der Eiweiß- und Kohlehydratverarbeitung des Körpers in Stressphasen.

Immunsuppression

Unterdrückung oder Schwächung des menschlichen Immunsystems durch Medikamente

Infektion

das aktive oder passive Eindringen von Krankheitserregern in einen Organismus, deren Vermehrung und die Reaktion des Organismus darauf

Insulinmangel

Insulin ist ein Hormon, das in der Bauchspeicheldrüse gebildet wird. Bei nicht ausreichender Produktion muss Insulin zugeführt werden.

Krallenzehen

Fehlstellung der Fußzehen (stark gekrümmt)

Läsionen

Schädigung, Verletzung oder Störung einer anatomischen Struktur oder Funktion

Makroangiopathie

erkrankungsbedingte Schädigungen an den großen und mittleren Arterien

Majoramputation

Amputation im Unterschenkel- oder Oberschenkelbereich

Minoramputation

Amputation im Vor- und Mittelfußbereich

Nationale Versorgungs-Leitlinie

Orientierungs- und Entscheidungshilfe über die angemessene ärztliche Vorgehensweise bei speziellen gesundheitlichen Problemen. Sie wird von einer Expertengruppe erstellt, deren Mitglieder verschiedenen medizinischen Fachgesellschaften für das betreffende Erkrankungsgebiet angehören. Die Angaben zu Untersuchungen und Behandlungen der beschriebenen Erkrankungen stützen sich auf wissenschaftliche Nachweise.

Nekrose

örtlicher Gewebstod, Absterben von Zellen, Geweben oder auch Organen

Neuropathie

Sammelbegriff für viele Erkrankungen des peripheren (in die Glieder führenden) Nervensystems

Ödem

aus einem Gefäß ausgetretene Ansammlung von Flüssigkeit im umliegenden Gewebe

Orthese

Stützendes, haltungskorrigierendes oder (teil-)entlastendes, evtl. auch immobilisierendes Hilfsmittel zur Behandlung funktioneller Störungen der Gelenke und der Wirbelsäule. Starre Orthesen übernehmen die abstützende Funktion des Bewegungsapparates. Dynamische Orthesen üben durch ihre Funktionsweise einen korrigierenden Einfluss.

Patientenschulung

spezielle Fortbildung für chronisch kranke Menschen. Sie wird in der Regel von Fachleuten aus unterschiedlichen Berufen des Gesundheitswesens, oft auch in Zusammenarbeit mit Selbsthilfegruppen durchgeführt. Ziel von Patientenschulungen ist dabei, Wissen über die Erkrankung und ihre Behandlung zu vermitteln und das Selbstmanagement im Umgang mit der Erkrankung zu unterstützen.

Periphere Arterielle Verschlusskrankheit (pAVK)

Erkrankung der arteriellen Gefäße, bei der zunehmende Veränderungen der Gefäßwand zur Einengung des Gefäßdurchmessers führen und damit zur Unterversorgung des Gewebes mit Sauerstoff

Rehabilitation

Alle medizinischen, psychotherapeutischen, sozialen und beruflichen Maßnahmen, die eine Wiedereingliederung eines Kranken in Familie, Gesellschaft und Berufsleben zum Ziel haben. Diese Maßnahmen sollen es den Patienten ermöglichen, besser mit krankheitsbedingten Problemen fertig zu werden.

Senkfuß

Abflachung des Längsgewölbes des Fußes (die Wölbung von der Ferse zum Vorderfußballen). Typisch ist dabei, dass der Fuß eingeknickt ist und der Knöchel auf der Innenseite heraus steht. Im Extremfall, dem Plattfuß, liegt die Haut der Fußwölbung komplett am Boden auf.

Spreizfuß

Auseinanderweichen der Knochenstrahlen des Mittelfußes, verursacht u.a. durch das Tragen ungeeigneten Schuhwerks

Stoffwechselkrankheit

erblich bedingte und erworbene krankhafte Abweichungen bei Stoffwechselfvorgängen, häufig verursacht durch Enzymmangel bzw. mangelhafte Enzymaktivität

Ulcus

Geschwür, das durch eine Infektion, eine Durchblutungsstörung oder eine Störung des Immunsystems bedingt ist

7.2 Literatur

Bostelaar, René (Hrsg.): Wundmanagement in der Klinik. Ein Ratgeber zum Umgang mit chronischen Wunden, Hannover 2006

Chantelau, Ernst: Diabetische Füße und ihre Schuhversorgung, Berlin 2010

Dissemond, Joachim: Blickdiagnose chronischer Wunden. Über die klinische Inspektion zur Diagnose, Köln 2009

Eckhardt, Anke / Lobmann, R.: Der diabetische Fuß. Interdisziplinäre Diagnostik und Therapie, Berlin 2005

Haslbeck, Manfred / Renner, Rolf / Berkau, Heinz D. (Hrsg.): Das Diabetische Fußsyndrom, München 2003

Hien, Peter / Böhm, Bernhard: Diabetes-Handbuch. Eine Anleitung für Praxis und Klinik, Berlin 2010

Köck, Franz X. / Koester, Bernhard / Grifka, Joachim (Hrsg.): Diabetisches Fußsyndrom. Praxiswissen Halte- und Bewegungsorgane, Stuttgart 2007

Meyne, Konrad: Handbuch Arterielle Verschlusskrankheiten. Leitfaden zum Krankheitsbild, Hannover 2003

Paufil, Eva-Maria / Schröder, Gerhard (Hrsg.): Pflege von Menschen mit chronischen Wunden. Lehrbuch für Pflegendende und Wundexperten, Bern 2010

Protz, Kerstin / Timm, Jan Hinnerk: Moderne Wundversorgung, München 2011

Reike, H. (Hrsg.): Diabetisches Fuß-Syndrom. Diagnostik und Therapie der Grunderkrankungen und Komplikationen, Berlin 1999

winDiab gemeinnützige GmbH (Hrsg.): Jahresbericht 2012. Ergebnisse von diabetologischen Schwerpunktpraxen aus 2011, Aachen 2012

7.3 Adressen

Arbeitsgemeinschaft Diabetischer Fuß in der DDG, Informationsbüro

Bettina Baumann
Postfach 11 82
67321 Speyer
E-Mail: info@ag-fuss-ddg.de

Bundesverband für Menschen mit Arm- oder Beinamputation e. V.

Lindberghstraße 18
80939 München
Geschäftsstelle: Kleverkamp 24
30900 Wedemark
Telefon: 089 – 4 16 17 40-10, Fax: 089 – 4 16 17 40-90
E-Mail: info@bmab.org
Internet: www.bmab.de

Deutsche Diabetes Gesellschaft (DDG)

Bürkle-de-la-Camp-Platz 1
44789 Bochum
Telefon: 0234 - 97 88 9-0, Fax : 0234 - 97 88 9-21
E-Mail : info@ddg.info
Internet : www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de

Deutsche Gesellschaft für Angiologie Gesellschaft für Gefäßmedizin (DGA)

Prof. Dr. Sebastian Schellong
Bereich Angiologie, Medizinische Klinik III
Universitätsklinik Carl Gustav Carus
Fetscherstr. 74
01307 Dresden
Internet: www.dga-online.org

Deutsche Gesellschaft für Gefäßchirurgie e.V. (DGG)

Langenbeck-Virchow-Haus

Luisenstr. 58/59

10117 Berlin

Telefon: 030 - 28 00 43 90, Fax: 030 - 28 00 43 99

E-Mail: dgg.sekretariat@gefaesschirurgie.de

Internet: www.gefaesschirurgie.de

Deutsche Gesellschaft für Wundheilung und Wundbehandlung e.V. (DGfW)

Glaubrechtstraße 7

35392 Giessen

Telefon 0641 - 68 68 518, Telefax 0641 - 68 68 517

E-Mail: dgfw@dgfw.de

Internet: www.dgfw.de

Deutscher Diabetiker Bund e.V.

Goethestr. 27

34119 Kassel

Telefon: 0561 -703 47 70, Fax: 0 5 61 -703 47 71

E-Mail: info@diabetikerbund.de

Internet: www.diabetikerbund.de

Deutscher Diabetiker-Verband e.V.

Hahnbrunner Str. 46

67659 Kaiserslautern

Telefon: 0631- 764 88, Fax : 0631- 972 22

E-Mail: diabeteskl@aol.com

Deutsches Diabetes Zentrum DDZ

Leibniz-Zentrum für Diabetes-Forschung an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

Auf'm Hennekamp 65

40225 Düsseldorf

Telefon: 0211 - 3382-0, Fax: 0211 - 3382-603

Email: webmaster@ddz.uni-duesseldorf.de

Internet: www.ddz.uni-duesseldorf.de

Diabetes Netzwerk Deutschland, c/o Diabetes News Media AG

Weinkellerstr. 13

71665 Vaihingen/Enz

Telefon 07042 - 25 15 0, Telefax 07042 - 25 15 5

E-Mail: geschaeftsleitung@diabetes-news.de

Internet: www.diabetes-news.de

7.4 eurocom

Die Europäische Herstellervereinigung für Kompressionstherapie und orthopädische Hilfsmittel (european manufacturers federation for compression therapy and orthopaedic devices), kurz: eurocom e. V., wurde 1998 zunächst als Vereinigung der im deutschen und europäischen Markt agierenden Hersteller von Kompressionstherapie gegründet. In 2003 kamen Hersteller orthopädischer Hilfsmittel (Bandagen, Orthesen, Prothesen, Einlagen) hinzu.

Aufgabe von eurocom ist es, die gemeinsamen Interessen der Hersteller gegenüber anderen Akteuren in der Gesundheitspolitik, beispielsweise der Ärzteschaft, den Krankenkassen, politischen Entscheidern sowie dem Fachhandel, zu vertreten. Außerdem informiert eurocom über die Behandlung mit Hilfe der Kompressionstherapie und der orthopädischen Hilfsmittel.

Zur Erfüllung dieser Aufgaben initiiert und unterstützt eurocom wissenschaftliche Studien und stößt den Wissenstransfer an. Der Industrieverband gestaltet politische Prozesse aktiv mit, gibt einen Überblick über aktuelle gesundheitspolitische Entwicklungen und schafft Branchentransparenz durch vierteljährliche Marktanalysen.

eurocom verfolgt das Ziel, das Wissen um den medizinischen Nutzen, die Wirksamkeit und die Kosteneffizienz von Kompressionstherapie und orthopädischen Hilfsmitteln bei denen zu verankern, die über das Wohl der Patienten entscheiden.

7.5 Bildnachweis

BSN medical GmbH Seite 31, 32, 33

Lohmann & Rauscher GmbH & Co. KG Seite 28, 31

Möller Orthopädie-Schuh-Technik Seite 14, 20, 27, 28

Schein Orthopädie Service KG Seite 19, 23, 24, 25, 26

Thuasne Deutschland GmbH Seite 25, 26

Dr. med. Oliver Schröer Seite 11, 12, 13, 14

Impressum

Herausgeber: eurocom • european manufacturers federation for
compression therapy and orthopaedic devices, Düren

August-Klotz-Strasse 16 d
D-52349 Düren

Phone: +49 (0) 2421 - 95 26 52

Fax: +49 (0) 2421 - 95 26 64

E-Mail: info@eurocom-info.de

Internet: www.eurocom-info.de

Redaktion: Antje Schneider, eurocom e. V.

Mit freundlicher Unterstützung durch:

Dr. med. Oliver Schröer, Diabetes Schwerpunktpraxis / Fußambulanz am
St. Martinus Krankenhaus, Gladbacher Str. 26, 40219 Düsseldorf

1. Auflage 2013

Hinweis:

Die Inhalte dieses Informationshandbuchs sind urheberrechtlich geschützt. Ihre Nutzung ist nur zum privaten Zweck zulässig. Jede Vervielfältigung, Vorführung, Sendung, Vermietung und/oder Leihe des Handbuchs oder einzelner Inhalte ist ohne Einwilligung des Rechteinhabers untersagt und zieht straf- oder zivilrechtliche Folgen nach sich. Alle Rechte bleiben vorbehalten.

Alle Texte des Informationshandbuchs sind nach bestem Wissen und Gewissen recherchiert. eurocom e. V. übernimmt keinerlei Gewähr für die Aktualität, Korrektheit, Vollständigkeit oder Qualität der bereitgestellten Informationen. Haftungsansprüche, welche sich auf Schäden beziehen, die durch die Nutzung oder Nichtnutzung der dargebotenen Informationen verursacht wurden, sind grundsätzlich ausgeschlossen.



european manufacturers federation for
compression therapy and orthopaedic devices

eurocom e.V.

**August-Klotz-Strasse 16 d
D-52349 Düren**

Phone: +49 (0) 2421 - 95 26 52

Fax: +49 (0) 2421 - 95 26 64

info@eurocom-info.de

www.eurocom-info.de