

Der diabetische Fuß

Erkennung, Behandlung und Prävention

Projektarbeit

Diabetesberatung

am

Ausbildungszentrum West für Gesundheitsberufe in Innsbruck

Beurteiler

Mag. Werner Massinger

vorgelegt von

Sonja Ullrich DGKS

Innsbruck, im September 2012

Pflege deine Füße, denn sie tragen dich ein

Leben lang!



Vorwort:

Bei dieser Gelegenheit möchte ich mich herzlich bei meiner Ambulanzleitung und Mentorin Frau DGKS Brigitte Messner bedanken. Sie hat in mir das Interesse geweckt, in einer Diabetesambulanz tätig zu sein und die Freude am Arbeiten mit Diabetikern zu entwickeln. Von Brigitte Messner konnte ich die letzten Jahre einen großen Erfahrungswertschatz im praktischen Bereich mitnehmen und sie hat es mir ermöglicht, die Ausbildung zur Diabetesberatung zu absolvieren. Auch einen großen Dank sage ich meinem Freund, meiner Familie und Freunden, die mich immer großartig in beruflichen und privaten Angelegenheiten unterstützt und begleitet haben.

Inhaltsverzeichnis:

1. Einleitung.....	1
2. Definition	2
3. Pathogenese des diabetischen Fußsyndroms	3
3.1. <i>Risikofaktoren bei der Entstehung eines diabetischen Fußsyndroms.</i>	3
3.2. <i>Aspekte der Mikro- und Makroangiopathie beim DFS.....</i>	4
3.3. <i>Makroangiopathie</i>	5
3.4. <i>Die klinische Manifestation der Makroangiopathie</i>	6
4. Klassifikation des diabetischen Fußsyndroms	6
4.1. <i>Einteilung des diabetischen Fußsyndroms nach Wagner/Armstrong..</i>	7
5. Die Amputationen beim diabetischen Fußsyndrom.....	8
6. Sozioökonomische Folgen.....	9
7. Diagnose des diabetischen Fußsyndroms	9
7.1. <i>Diagnostische Maßnahmen</i>	10
8. Inspektion	11
8.1. <i>Gangbild</i>	11
8.2. <i>Eigenreflexe.....</i>	11
8.3. <i>Temperaturdiskriminierung</i>	12
8.4. <i>Vibrationsempfinden</i>	12
8.5. <i>Druckempfindung und Berührungsempfinden.....</i>	13
8.6. <i>Schmerzempfindung.....</i>	13
8.7. <i>Nervenleitgeschwindigkeit</i>	13
8.8. <i>Pedographie</i>	13
9. Behandlung des diabetischen Fußsyndroms.....	15
9.1. <i>Lokalbehandlung</i>	15
9.2. <i>Systemische Behandlung</i>	15
10. Prävention	16
10.1. <i>Allgemeine Maßnahmen.....</i>	18

11. Mein Erfahrungsgewinn	19
Literaturverzeichnis	20
Eidesstattliche Erklärung	21

1. Einleitung

Nachdem ich das Diplom für Gesundheits.-und Krankenpflege 2003 erhalten habe, begann ich auf einer allgemeinen chirurgischen Abteilung. Damals betreute ich schon Patienten/innen mit diversen Zehen-, Vorfuß-, Beinamputationen, etc. prä und postoperativ. Der Großteil dieser Patienten/innen waren Diabetiker / innen.

2007 wechselte ich dann auf eine Medizin Ambulanz mit angekoppelter Diabetesambulanz im LKH Hall. In der Diabetesambulanz heißt es jeden Mittwoch für unsere Patienten/innen: „Zeigt her eure Füße!“ D.h. jeden Mittwoch findet die Fußambulanz statt und in diesem Rahmen ist das Pflegepersonal der Diabetesambulanz sehr bemüht, mittels Pedografie, Monofilament, Vibration, Puls, Tiphtherm und Reflexuntersuchungen, den Zustand der Füße der Diabetiker / innen einzuschätzen, um einem diabetischen Fußsyndrom (DFS) vorzubeugen, bzw. bei schon aufgetretenen Problemen zu agieren.

Damit möchte ich sagen, dass mir schon zu Beginn meiner Ausbildung bewusst wurde, dass es von großer Wichtigkeit vor allem für Diabetiker/innen ist, achtsam mit seinen Füßen umzugehen, wie wichtig Prävention, Pflege und Aufklärung für Patienten/innen ist, um ihnen den langen Leidensweg eines diabetischen Fußsyndroms zu ersparen.

Daher möchte ich in meiner Projektarbeit die Erkennung, Behandlung und Prävention des diabetischen Fußes näher beleuchten.

Daher ergibt sich für mich folgende Fragestellung:

Welche Information und Hilfestellung benötigt der Patient/in, um eigenverantwortlich einem DFS vorbeugen zu können?

2. Definition

Unter einem „diabetischen Fuß“ oder „diabetischen Fußsyndrom“ (DFS) versteht man das Auftreten eines Gangrāns, eines Ulkus oder einer anderen Fußläsion infolge eines Diabetes mellitus. Durch verschiedene diabetesspezifische Faktoren, wie z.B. arterielle Durchblutungsstörungen oder Veränderungen an den Nerven, sind die Diabetiker/innen ganz besonders gefährdet, Läsionen an den Füßen zu entwickeln, die nicht selten zur Amputation zwingen. Ein nicht kleiner Teil der Amputationen ist jedoch unnötig und könnte bei entsprechender fachkompetenter Behandlung vermieden werden. Insgesamt ist das Risiko ein Fußgangrān zu entwickeln bei Diabetikern/innen 40- bis 50-mal höher als in der nichtdiabetischen Population.

Ein diabetischer Fuß beeinträchtigt in ganz außergewöhnlicher Weise die soziale Integrität des Diabetikers/in und führt zu nahezu unüberwindbaren psychosozialen Belastungen. Wegen des langen und oft auch komplikationsreichen Verlaufs entstehen, bedingt durch lange Hospitalisationsphasen, frustrane Rehabilitationsmaßnahmen und der sich oft daraus entwickelnden Pflegebedürftigkeit, enorme Kosten im Gesundheitssystem. (vgl. Sailer D., 2010)

3. Pathogenese des diabetischen Fußsyndroms

Das diabetische Fußsyndrom stellt ein besonderes Problem unter den Komplikationen des Diabetes dar. Dabei ist das diabetische Fußsyndrom nicht nur eine klassische Spätkomplikation des Diabetes, sondern kommt bereits bei neu diagnostizierten Diabetikern/innen gehäuft vor.

Vor allem erhöhte plantare Drücke in Kombination mit einer diabetischen Polyneuropathie und einer Angiopathie führen zusammen mit einer vermutlich systemischen Komponente bei Patienten mit einem Diabetes mellitus zur chronischen Fußläsion. (vgl. Lobmann R., 2005)

Gangrän und Amputationen sind bei Diabetikern/innen 30- bis 50- mal häufiger als bei Nichtdiabetikern/innen. 96% aller Amputationen (meist an den unteren Extremitäten) werden bei Diabetikern/innen im Alter über 45 Jahre durchgeführt, 64% bei über 65-Jährigen. 25% aller Aufwendungen für Diabetiker werden für diabetische Fußprobleme ausgegeben, und 50% aller Krankenhaustage entfallen bei Zuckerkranken auf notwendige Maßnahmen beim diabetischen Fußsyndrom.

Komplexe neuropathische Störungen sind bei 50% aller Fußläsionen beim Diabetiker verantwortlich. Bei 25% liegen rein vaskuläre Störungen und bei 25% eine gemischt neurologisch-vaskuläre Fußproblematik vor. Letztere Störungen stellen die größte therapeutische Herausforderung dar und sind prognostisch am ungünstigsten. (vgl. Classen M., Diehl V., Kochsiek K., 2004)

3.1. Risikofaktoren bei der Entstehung eines diabetischen Fußsyndroms

- Alter des Patienten/in
- Diabetesdauer
- Güte der Stoffwechseleinstellung
- Diabetische Polyneuropathie
- Periphere arterielle Verschlusskrankheit
- Alkoholabusus

- Kardiovaskuläre Faktoren
 - a) Hyperlipidämie
 - b) Arterielle Hypertonie
 - c) Nikotinabusus
 - d) Hyperinsulinämie
- Fußdeformitäten
- Inadäquates Schuhwerk
- Inadäquate Fußpflege
- Visusminderung
- Zustand nach diabetischen Fußläsionen
- Sozioökonomische Faktoren
 - a) Soziale Stellung
 - b) Fehlende Compliance
 - c) Niedriger Bildungsstand
 - d) Keine bzw. unzureichende Schulung

Neben dem diabetischen Stoffwechsel als unabhängigem Risikofaktor spielen die klassischen vaskulären Risikofaktoren wie Bluthochdruck, Dyslipidämie, Übergewicht und Rauchen bei der Entstehung der Makroangiopathie eine wichtige Rolle. Die Risikofaktoren Hypertonie und Dyslipoproteinämie sind beim Typ-2-Diabetiker/in als Teilaspekt des Insulinresistenzsyndroms anzusehen. Dabei ist die Fettstoffwechselstörung weniger durch eine Erhöhung des LDL-Cholesterin-Spiegels als vielmehr durch eine Erhöhung der Triglyzeridkonzentration (nüchtern und postprandial), eine verminderte HDL-Cholesterin-Konzentration und das Vorliegen kleiner, dichter LDL charakterisiert. (vgl. Classen M., Diehl V., Kochsiek K., 2004)

3.2. Aspekte der Mikro- und Makroangiopathie beim DFS

Ein weiterer pathogenetischer Faktor bei der Entstehung einer diabetischen Fußkomplikation ist die verringerte Durchblutung aufgrund einer Mikro- oder Makroangiopathie.

Die hohe Prävalenz der Makroangiopathie bei Patienten/innen mit einem Diabetes mellitus steht in engem Zusammenhang mit dem Vorhandensein weiterer Risikofaktoren wie der Hyperlipidämie und der arteriellen Hypertonie.

Klassisch für die Arteriosklerose bei Patienten/innen mit einem Diabetes mellitus ist das Auftreten als Mehretagentyp, wobei Verschlüsse der Becken- und Beinarterien bis zu 6-mal häufiger sind. Auch sind meist mehrere Segmente gleichzeitig betroffen. Davon liegen jedoch rund 70% der Verschlüsse im Unterschenkelbereich.

Die Mikroangiopathie beeinflusst die diabetische Ulzeration durch die weitere periphere Minderperfusion in Kombination mit einem reduzierten Perfusionsdruck. Die reduzierte Gewebenutrition und Sauerstoffversorgung begünstigt weiter die Infektion der Wunde und trägt ebenso zur beeinträchtigten Heilung bei.

Tatsächlich verursachen die klassischen Durchblutungsstörungen nur etwa ein Drittel der typischen diabetischen Fußläsionen, auch wenn sich gerade in spezialisierten Fußambulanzen ein anderes Bild zu präsentieren scheint. Generell ist die diabetische Polyneuropathie unbestritten die führende Komponente in der Entstehung des diabetischen Fußsyndroms. (vgl. Lobmann R. /Eckardt A., 2005)

3.3. Makroangiopathie

Das Schicksal des Diabetikers/in wird in den westlichen Ländern heute vor allem von der vaskulären Morbidität und Mortalität bestimmt. Die Haupttodesursachen sind in ca. 75% der Fälle makroangiopathische Komplikationen. Daneben spielt die Arteriosklerose der Extremitäten wegen ihrer Häufung von Gangrän und Amputationen eine wichtige medizinische und sozioökonomische Rolle.

Im Vergleich zu einer nichtdiabetischen Kontrollpopulation ist das Risiko, einen Herzinfarkt oder einen Schlaganfall zu erleiden, auf das Zwei- bis Vierfache gesteigert, das Herzinsuffizienzrisiko ist vier- bis sechsfach erhöht, und die

Inzidenz der peripheren arteriellen Verschlusskrankheit ist mindestens um den Faktor 10 größer.

Dabei muss allerdings bedacht werden, dass Herzinfarkt und Schlaganfall auch in der nichtdiabetischen Bevölkerung relativ häufig sind, sodass eine Verdreifachung des Risikos eine enorme Belastung darstellt. (vgl. Lobmann R./Eckardt A. 2005)

3.4. Die klinische Manifestation der Makroangiopathie

Die klinische Manifestation der Makroangiopathie der Diabetiker/innen weist gegenüber dem Nichtdiabetiker einige wichtige Besonderheiten auf:

- Mindestens zehn Jahre früheres Auftreten
- Inzidenz vergleichbar bei Männern und Frauen
- Bevorzugte Manifestation der pAVK an den peripheren Gefäßen
- Deutlich schlechtere Prognose von Myokardinfarkt, pAVK und Apoplex
- Stumme Myokardischämie, daher häufig anamnestisch keine Angina pectoris
- Nicht selten fehlende Frühsymptome wie Kältegefühl und Claudicatio intermittens bei pAVK
- Meist multimorbide Patienten mit gleichzeitigem Auftreten anderer diabetischer Komplikationen (Neuropathie, Mikroangiopathie, Komplikationen an Skelett-, Stütz- und Bindegewebe)
- Deutlich verminderte Reparationsvorgänge an den betroffenen Organsystemen durch Infektionsresistenzschwäche
(vgl. Lobmann R./Eckardt A., 2005)

4. Klassifikation des diabetischen Fußsyndroms

An dieser Stelle sollte man erwähnen, dass mehrere Klassifikationen entwickelt wurden. Exemplarisch sollen nur die verbreiteten wie von Arlt, Wagner, die Texas-Klassifikation nach Armstrong sowie die Magdeburger-Klassifikation genannt werden.

Da nach Leitlinien der Deutschen Diabetes Gesellschaft (DDG) und der Empfehlung der Arbeitsgemeinschaft Fuß der DDG in Zukunft eine kombinierte Klassifikation nach Wagner und Armstrong Verwendung finden soll, möchte ich diese in den folgenden Punkten näher beleuchten.

4.1. Einteilung des diabetischen Fußsyndroms nach Wagner/Armstrong

	0	1	2	3	4	5
A	Prä- oder postulzerierte Läsion	Oberflächliche Wunde	Wunde bis zur Ebene von Sehne oder Kapsel	Wunde bis zur Ebene von Knochen oder Gelenk	Nekrose von Teilen des Fußes	Nekrose des gesamten Fußes
B	Mit Infektion	Mit Infektion	Mit Infektion	Mit Infektion	Mit Infektion	Mit Infektion
C	Mit Ischämie	Mit Ischämie	Mit Ischämie	Mit Ischämie	Mit Ischämie	Mit Ischämie
D	Mit Infektion und Ischämie	Mit Infektion und Ischämie	Mit Infektion und Ischämie	Mit Infektion und Ischämie	Mit Infektion und Ischämie	Mit Infektion und Ischämie

Als Stadium 0 werden Füße von Diabetikern klassifiziert, die Fußfehlstellungen (z.B. Hallux valgus) oder Hyperkeratosen aufweisen. Auch Patienten mit einer sensomotorischen Neuropathie und erhöhten plantaren Fußdruckprofilen in der Pedografie können bereits unter diesem Stadium aufgeführt werden. Ebenso ist jeder Patient mit stattgehabtem Ulcus als Risikopatient einzustufen und als Stadium 0 zu klassifizieren.

Im ersten Stadium ist eine, oft allerdings nur oberflächlichen Läsion, im Sinne einer Exkoriation, zu beobachten. Im Stadium 2 ist das Bild einer tiefergehenden Wunde, die bereits bis auf den Muskel- und Sehnenapparat reicht, zu finden. Stadium 3 ist durch einen tiefgehenden und infizierten Defekt, der neben Sehnen und Muskeln nun auch den Knochen betreffen kann, charakterisiert. Diese Phase ist mit einer akuten Osteomyelitis vergesellschaftet und sollte antibiotisch nach den Richtlinien der Osteomyelitistherapie behandelt werden.

Im Stadium 4 finden sich erste Teilnekrosen im Fußbereich, während man von einem Stadium 5 spricht, wenn eine großflächige, unter Umständen den ganzen Fuß umfassende, Gangrän oder Nekrose vorhanden ist.

Ergänzt wird dies durch die Einteilung von Armstrong, kodiert durch die Buchstaben A-D, wobei A für das Fehlen der beiden entscheidenden weiteren Faktoren einer gestörten Wundheilung, der Infektion und Makroangiopathie steht.

Eine gleichzeitig vorliegende Infektion wird mit B, eine periphere Arteriosklerose mit C gekennzeichnet. Die Gruppierung unter D beschreibt das gleichzeitige Vorliegen einer Infektion und Gefäßbeteiligung. (vgl. Lobmann R./Eckardt A., 2005)

5. Die Amputationen beim diabetischen Fußsyndrom

Generell ist das Risiko für Patienten/innen mit Diabetes mellitus 30 bis 40 mal höher als in der Durchschnittsbevölkerung und rund 10-15% der Diabetiker mit einer Fußläsion müssen sich einer Major-Amputation unterziehen. Besorgniserregend ist hierbei, dass ein relativ großer Anteil als Oberschenkelamputation erfolgt. Dies bedeutet für die meist älteren Patienten mit häufigen Komorbiditäten neben der psychischen Belastung eine deutliche Steigerung der Mortalitätsrate.

Die Notwendigkeit einer Amputation zeigt sich deutlich abhängig von der Genese der Ulzeration. Auch nach einer erfolgreichen Amputation haben die Patienten/innen unter einer hohen Wahrscheinlichkeit einer Reamputation oder weiteren Amputation zu leiden und rund 30% der Beinstümpfe bleiben nicht dauerhaft belastbar.

Allerdings ist eine Verschiebung von Major Amputationen zu lokal begrenzten Amputationen unterhalb des Sprunggelenkes (Minor-Amputation) zu verzeichnen. Dies erfordert allerdings eine zunehmende Versorgung mit speziellen und aufwendigen orthopädischen Schuhzurichtungen und Orthesen.

Daraus lässt sich schließen, dass neben der großen psychischen Belastung bei Patienten/innen mit einem DFS, auch sozioökonomische Folgen nicht außer Acht gelassen werden dürfen. Darauf möchte ich im folgenden Punkt noch etwas eingehen. (vgl. Lobmann R./Eckardt A., 2005).

6. Sozioökonomische Folgen

Von den für die Solidargemeinschaft entstehenden Kosten durch den Diabetes entfallen – mit steigender Tendenz – mittlerweile bereits 25% auf das diabetische Fußsyndrom und es ist für 50% der diabetesassoziierten stationären Liegetage verantwortlich. Somit stellt das DFS einen wesentlichen sozioökonomischen Faktor unter den Komplikationen des Diabetes mellitus dar.

Die Liegezeiten sind dabei vom Stadium der Läsion abhängig und betragen zwischen 27 Tagen im Stadium 1 und 57 Tagen im Stadium 3.

Vor allem die Folgekosten der Behandlung, insbesondere sofern eine Amputation notwendig wurde, müssen beachtet werden. Neben der Invalidität und möglichen Erwerbsunfähigkeit jüngerer Patienten/innen werden rund 35% der Patienten/innen nach einer Major-Amputation pflegebedürftig.

Unabhängig davon sind noch Kosten durch Pflegeleistungen, Hilfsmittel, Arbeitsausfall und für Mehraufwendungen im alltäglichen Leben der Patienten/innen mit eingerechnet. (vgl. Lobmann R./Eckardt A., 2005)

7. Diagnose des diabetischen Fußsyndroms

Die Diagnose eines DFS in seinen verschiedenen Stadien wird mit Hilfe der Anamnese erstellt, insbesondere auch in Hinblick auf eine periphere Neuropathie, eine arterielle Verschlusskrankheit, Traumata sowie in Bezug auf Schuhe, Strümpfe und Fußpflege und dem klinischen Bild. Dabei sind Inspektion, Palpation und neurologische Untersuchung entscheidend bei der Unterscheidung zwischen neuropathischen und vaskulären Ursachen des DFS. Typischerweise besteht bei neuropathischen Läsionen entweder kein oder ein stark abgeschwächter Schmerz, der in Ruhe (nachts) auftritt. Das primär

zirkulatorisch bedingte DFS löst meist starke Schmerzen aus, die sich unter Belastung verstärken.

Weiterführende technische Untersuchungen, wie Doppler-, Duplexsonographien, Röntgenuntersuchungen mit der Frage nach Osteodestruktion, Osteoarthropathie und Mediasklerose, Angiographie und kernspintomographische Untersuchungen mit der Frage nach aseptischen und infektiösen Knochen- und Weichteilveränderungen, sind für die Prognose und die Therapiewahl entscheidend.

Besteht ein vor allem neuropathisch bedingtes DFS, stehen Entlastung und Optimierung der Blutzuckereinstellung im Vordergrund, und die Prognose bezüglich einer Abheilung ist relativ gut. Steht dagegen die Vaskulopathie im Vordergrund, muss versucht werden, die Blutzufuhr entweder radiologisch-interventionell oder chirurgisch zu verbessern. Gelingt dies nicht, ist die Prognose schlecht und eine Amputation droht. (vgl. Classen M., Diehl V., Kochsiek K., 2004)

7.1. Diagnostische Maßnahmen

Untersuchungsart	Untersuchungsziel
Anamnese	Gezielt nach Taubheitsgefühl, Brennen, Schmerzen etc. fragen
Inspektion	Läsionen, Ulzeration, mykotischer Befall, Schweißbildung
Palpitation	Fußpulse, Temperatur
Stimmgabeltest	Vibrationsempfinden
Tiptherm (heiß-kalt)	Temperaturdiskriminierung
Filament	Berührungsempfindlichkeit
Eigenreflexe	Reflexverhalten
Pedographie	Druckbelastung des Fußes

(vgl., Sailer D., 2010)

8. Inspektion

Jede Untersuchung des Fußes beginnt mit der sorgfältigen Inspektion des Fußes. Ist die Haut warm und gut durchblutet, aber wegen fehlender Schweißsekretion trocken, kann dies ein erster Hinweis auf Vorliegen einer Neuropathie sein. Man achtet ferner auf Schwielenbildungen, Hühneraugen, Rhagaden und Fissuren, lokale Rötungen, mykotischem Befall und Deformationen (z.B. Hammerzehe, Charcot-Fuß). Die meist schmerzlosen neuropathischen Ulzerationen befinden sich in typischer Weise an den Druckstellen z.B. am Fersen- und Zehenballen. Alle sichtbaren Veränderungen, auch hinsichtlich ihrer Beschaffenheit müssen nachvollziehbar dokumentiert werden.

8.1. Gangbild

Das Gangbild der Patienten/innen gibt wichtige Informationen. Man lässt dazu den Patienten/in barfuss einige Schritte gehen und achtet auf Hinken, Nachschleppen des Fußes, Fehlbelastungen und auf die Beeinträchtigungen beim Abrollen des Fußes.

8.2. Eigenreflexe

Die Überprüfung des Achillessehnen- und Patellarsehnenreflexes gehört zu jeder Untersuchung. Eine Abschwächung oder gar Aufhebung des Achillessehnenreflexes weist auf eine bereits weit fortgeschrittene Neuropathie hin. Ist der Patellarsehnenreflex ebenfalls beeinträchtigt, handelt es sich um eine hochgradige Schädigung. (vgl. Sailer D., 2010)



Abb. 1: Reflexhammer (Foto: Sonja Ullrich, 2012)

8.3. Temperaturdiskriminierung

Sehr früh ist die Temperaturdiskriminierung gestört und eine sichere Unterscheidung der Kalt-/Warmwahrnehmung nicht mehr möglich. Die Thermanästhesie wird heute üblicherweise computergesteuert durch Erfassung der Kalt- und Warmschwellen am Fußrücken durch Aufbringen entsprechender thermischer Kontaktreize untersucht. Unter Berücksichtigung der altersbezogenen Normwerte kann eine zuverlässige Aussage über die Temperaturdiskriminierung gemacht werden. Jedoch lässt sich die Temperaturdiskriminierung auch ganz einfach mittels Tiptherm feststellen. (vgl. Sailer D., 2010)



Abb. 2: Tiptherm (Foto: Sonja Ullrich, 2012)

8.4. Vibrationsempfinden

Das sehr einfache, schnelle und ohne apparativen Aufwand zu messende Vibrationsempfinden, das ebenfalls schon sehr früh gestört ist, gehört zur regelmäßigen Routineuntersuchung bei jedem Diabetiker. Man verwendet hierzu eine kalibrierte Stimmgabel (nach Rydel-Seiffer) und überprüft die Vibrationswahrnehmungsschwelle am Knöchel und ggf. an der Vorderseite der Tibia. Liegt die Wahrnehmungsschwelle unter 6/8 muss eine Nervenschädigung angenommen werden. (vgl. Sailer D., 2010)



Abb. 3: Stimmgabel (Foto: Sonja Ullrich, 2012)

8.5. Druckempfindung und Berührungsempfinden

Sehr einfach und schnell lässt sich ein gestörtes Berührungsempfinden mit einem Monofilament nachweisen.

Der Nachweis ob „spitz“ oder „stumpf“ richtig erkannt wird, kann auch zur Beurteilung des Berührungsempfindens herangezogen werden. (vgl. Sailer D., 2010)

8.6. Schmerzempfindung

Zur Überprüfung ob eine Störung der Schmerzempfindung vorhanden ist, kann man einen definierten Schmerzreiz z.B. durch Kneifen in die Haut oder mit einer spitzen Nadel setzen. (vgl. Sailer D., 2010)



Abb. 4: Monofilament (Foto: Sonja Ullrich, 2012)

8.7. Nervenleitgeschwindigkeit

Das relativ aufwendige Verfahren der Messung der Nervenleitgeschwindigkeit ist für die Routineuntersuchung nicht notwendig. Mit diesem Verfahren wird die maximale Nervenleitgeschwindigkeit nur in den großkalibrigen Fasern erfasst und je nach Platzierung der entsprechenden Elektroden ist die Aussage variabel. Da nur die Nervenleitgeschwindigkeit in den großkalibrigen Fasern gemessen werden kann, die Untersuchung für die Patienten/innen eine gewisse Belastung darstellt und die Ergebnisse zwischen den einzelnen Untersuchern/innen variieren können, kann ohne Informationsverlust in der Praxis darauf verzichtet werden. (vgl. Sailer D., 2010)

8.8. Pedographie

Als ein sehr wertvolles Verfahren zur Erfassung von Fußfehlbelastungen und zur Analyse des Gangbildes hat sich die Pedographie entwickelt. Hierbei wird

über eine dynamische Druckverteilungsmessung beim Gehen über eine entsprechende Bodenplatte (oder als Einlage im Schuh) das Druckverteilungsmuster der Fußsohle computergesteuert graphisch dargestellt und die unterschiedlichen Drücke werden farblich kodiert. Pathologische Fehlbelastungen können damit optisch sehr gut erkannt werden und sollten immer Konsequenzen, z.B. durch Verordnung eines entlastenden Schuhwerks zur Folge haben. Mittels der dynamischen Druckverteilungsmessung im Schuh kann Druckentlastung durch das verordnete Schuhwerk kontrolliert werden.

Eine Sonderform des diabetischen Fußes stellt der „Charcot-Fuß“ dar. Hier verursachen aseptische Knochennekrosen, bei fehlender Schmerzempfindung und erheblichen Störungen des Knochenstoffwechsels, den Zusammenbruch der physiologischen Fußarchitektur und deformieren den Fuß nach medial oder plantar. Man nimmt an, dass jeder 500. Diabetiker einen Charcot-Fuß entwickelt.

Mit der Pedographie ist es möglich schon sehr frühzeitig Fehlbelastungen am Fuß zu erkennen. Dies erlaubt die Anfertigung druckentlastender Einlagen und Schuhe. Durch diese vorsorgende Maßnahme kann der Entwicklung des diabetischen Fußsyndroms vorgebeugt werden. (vgl. Sailer D., 2010)

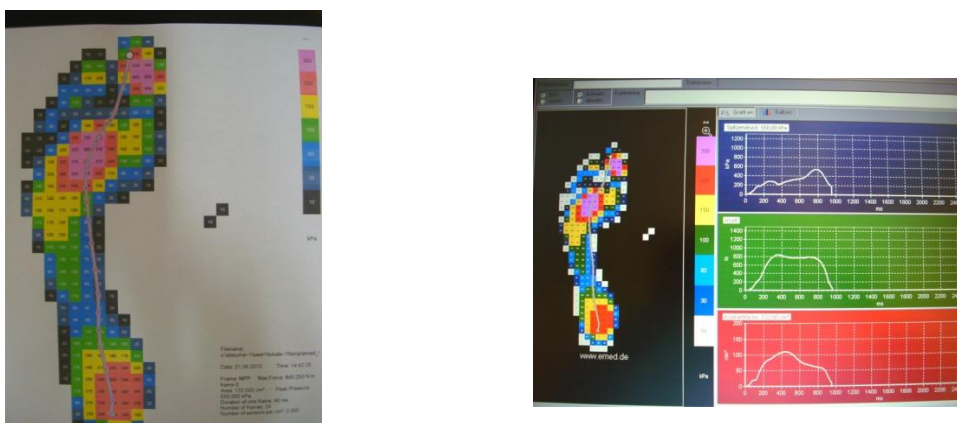


Abb. 5: Pedographie (Foto: Sonja Ullrich, 2012)

9. Behandlung des diabetischen Fußsyndroms

Die Behandlung des DFS ist immer eine interdisziplinäre Aufgabe für das Diabetesteam, Angiologen und Orthopäden in Verbindung mit einem interventionell tätigen Radiologen und Chirurgen sowie einem orthopädischen Schuhmacher, am besten in einer speziell dafür eingerichteten Fußambulanz.

Die Aufklärung der Ärzte, Pflegepersonal und Patienten/innen über die Gefährlichkeit von Fußkomplikationen sowie über die primärpräventiven Maßnahmen zu Vermeidung des DFS ist von größter Wichtigkeit.

Jede Läsion am Fuß eines Diabetikers bedeutet eine potentielle Notfallsituation!

9.1. Lokalbehandlung

- Entfernung von Hyperkeratosen
- Entfernung von Nekrosen
- Aggressive konventionelle Intervention bei phlegmonösen und abszedierenden Veränderungen
- Spülbehandlungen
- Druckentlastung und absolute Ruhigstellung des Fußes
- Häufiger steriler Verbandswechsel
- Revaskularisierungsmaßnahmen (PTCA, lokale Lyse, Gefäß-OP)
- Minimalchirurgische Eingriffe
- Nur nach Ausschöpfung aller Maßnahmen an größere Amputationen denken!

9.2. Systemische Behandlung

- Optimale Blutglukoseeinstellung
- Langfristige antibiotische Therapie
- Heparinisierung
- Langfristige Plättchenaggregationshemmung
- Antihypertensive Therapie

- Einstellen des Rauchens
- Therapie einer Dyslipidämie

(vgl. Classen M., Diehl V., Kochsiek K., 2004)

Im folgenden Kapitel 6. möchte ich, meines Erachtens den wichtigsten Teil, nämlich die Prävention genauer beleuchten. Hierbei kann nämlich der Patient/in selbst, Eigenverantwortung übernehmen und einen wesentlich Teil dazu beitragen, ein DFS frühzeitig zu erkennen, bzw. diesem vorzubeugen.

10. Prävention

Die Präventionsmaßnahmen zur Vermeidung von Ulzerationen und ihren gefürchteten Komplikationen im Fußbereich zählen zu den wichtigsten Aufgaben der Betreuung diabetischer Patienten/innen, sowohl der Patienten/innen mit Typ1 Diabetes als auch für die große Zahl Typ2 Diabetiker/innen.

Eine große Aufmerksamkeit ist dem hochgradig gefährdeten Patientenkreis mit Risikomeerkmalen zu widmen. Hierbei ist bei jeder Arztkonsultation auch immer eine Fußinspektion unerlässlich. Ideal wäre eine Fußinspektion, in einer dafür vorgesehenen Spezialambulanz alle 3 Monate, ist dies nicht möglich, jedoch mindestens einmal im Jahr. An dieser Stelle ist jedoch anzumerken, dass der Patient/in darauf geschult werden sollte, täglich selbst seine Füße zu inspizieren.

Hochgradig gefährdet sind auch jene diabetische Patienten/innen mit Fußdeformierungen und den klinischen Befunden des diabetischen Fußes.

Solche Zeichen stellen bereits vorhandene Druckstellen (Hyperkeratosen) dar sowie die verminderte Schweißsekretion der Füße mit einer trockenen rissigen und schlifrigen Haut und das Vorhandensein von trophischen Störungen im Bereich der Fußnägel.

Aber auch angiopathische, d.h. kühl- ischämische Füße mit einer blass-kühlen atrophischen Haut des Fußdorsums signalisieren eine hochgradige

Gangrängefährdung und erfordern eine sorgfältige Prävention. Ein Vermeiden jeglicher Hautverletzung ist dringend zu beachten.

Die Fußpflege ist bei dem gefährdeten Personenkreis mit besonderer Sorgfalt durchzuführen. Hier sind einige Gesichtspunkte besonders zu beachten:

- Nach dem Fußwaschen sind die Zehenzwischenräume besonders sorgfältig zu trocknen.
- Die trocken-schilfrige Haut ist mit Hilfe von Feuchtigkeitscremen (ideal mit Urea) zu pflegen, um hierdurch die Geschmeidigkeit der Haut zu erhöhen und Einrisse zu vermeiden.
- Hyperkeratosen über Druckstellen und Hornhautschwielen sind sorgfältig abzutragen, am besten mit Hilfe eines Handschleifgerätes durch adäquate Schleifköpfe. Zuhilfenahme geschulten Personals (medizinische Fußpflege) ist angeraten.
- Eine sorgfältige Nagelpflege ist notwendig. Das Erreichen gerader Schnittflächen (Zuhilfenahme einer Feile) ist erforderlich. Harte Bürsten, Scheren und scharfe Gegenstände zur Fuß- und Nagelpflege sind streng zu vermeiden.
- Zur Vermeidung von Verletzungen im Fußbereich sollten gefährdete diabetische Patienten/innen mit Neuropathie nicht barfuß laufen, um ein Wundlaufen der Füße und Bagatellverletzungen zu vermeiden.
- Patienten/innen mit diabetischer Neuropathie sollten auf die Anwendung von Heizkissen und Wärmflaschen im Fußbereich verzichten. Hierbei könnten unbemerkt schwere Haut- und Gewebeläsionen entstehen.
- Beim Fußbad ist eine vorherige Temperaturkontrolle des Badewassers mit einem Thermometer angeraten. Ein Fußbad sollte nicht länger als 3-5 Minuten dauern.
- Hautpilzinfektionen sollte man vermeiden. Grundsätzlich sollten deshalb besser Strümpfe aus Naturmaterialien getragen werden (Baumwolle, Wolle).
- Vor dem Anziehen der Schuhe ist es ratsam, die Sohlenfläche mit der Hand abzutasten, damit es nicht zu Verletzungen durch Nägel oder

scharfe kleine Gegenstände kommen kann. Immer wieder ist die Inspektion der Füße besonders wichtig. Hier kann ein Spiegel und die Zuhilfenahme von Angehörigen eine wichtige Stütze sein.

Hohe Anforderungen an adäquates Schuhwerk sind notwendig, daher gilt:

- Ein modisches und zu enges Schuhwerk ist falsch!
- Die Schuhe müssen bequem sein und weiches Oberleder haben.
- Zur Entlastung des Vorfußes sind flache Absätze notwendig.
- Die Schuhe sollten nicht schwer und steif sein.
- Die Innensohlen müssen gut gepolstert sein.

10.1. Allgemeine Maßnahmen

In erster Linie stellt eine gute euglykämische Stoffwechseleinstellung für die Dauer (HbA1c <7,0%) die wichtigste Präventionsmaßnahme dar. Die chronische Hyperglykämie ist mit anderen Risikofaktoren ein wesentlicher Wegbereiter sowohl der peripheren arteriellen Verschlusskrankheit als auch der neuropathischen diabetischen Komplikationen.

Neben den Bemühungen um eine euglykämische Stoffwechselkompensation zählen zu diesen Maßnahmen aber auch die Beseitigung der Risikofaktoren im Fettstoffwechsel, eines erhöhten Körpergewichts und die Einstellung des Rauchens in erster Linie. (vgl. Zander G./Zander E.,1999)

11. Erfahrungsgewinn

Die Arbeit in der Diabetesambulanz hat gezeigt, dass Information und Aufklärung für Patienten/innen einen sehr wichtigen Stellenwert haben. Nur mit ausreichender Information über Folgeerkrankungen, können Patienten / innen eigenverantwortlich Handeln und außerhalb eines Krankenhauses /Diabetesambulanz selbstständig für ihre Gesundheit sorgen. Daher ist es wichtig, den Patienten/innen aufzuzeigen, wie wichtig tägliche Inspektion der Füße, die richtige Pflege und richtiges Schuhwerk ist. Was hier sehr logisch erscheint, darauf wird aber oft in der Hektik des Alltags vergessen. Hier liegt es im Aufgabenbereich von Spezialambulanzen, Diabetiker / innen sensibel auf ihre Krankheit zu machen, unterstützend Patienten/innen zur Seite zu stehen, ausreichend Information und Patienten/innen Broschüren auszuhändigen und Patienten / innen darauf hin zuweisen, dass Fußuntersuchungen in Spezialambulanzen mindestens 1 mal jährlich unumgänglich sind. Nur gut geschulte Patienten / innen können durch Prävention Spätschäden vermeiden, wodurch es gar nicht erst zu langen und kostspieligen Krankenhausaufenthalten kommt. Dadurch kann für lange Zeit eine positive Lebensqualität für Diabetiker / innen gesichert werden. Auch trotz der Erkrankung Diabetes.

Literaturverzeichnis:

Classen M., Diehl V., Kochsiek K., 2004, Innere Medizin, Urban und Fischer, München

Lobmann R., 2005, Der diabetische Fuß, Springer, Heidelberg

Sailer D. 2010, Diabetes mellitus, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart

Zander G./Zander E., 1999, Schlütersche, Hannover

Abb. Deckblatt:

Word Clipart

Abb.1 – Abb. 5

Foto Sonja Ullrich 2012

Eidesstattliche Erklärung

Hiermit erkläre ich, dass die vorliegende Arbeit selbständig verfasst und nur die angegebenen Quellen und Hilfsmittel verwendet wurden. Diese Arbeit wurde noch nicht anderweitig als Arbeit eingereicht.

Innsbruck, im September 2012

Sonja Ullrich DGKS