

2016

Weiterbildung WUNDMANAGER



Daniela Achraier
6314 Wildschönau
Oktober 2016

Weiterbildung Wundmanager 2016

Hyperkeratose beim Diabetischen Fußsyndrom

Projektarbeit

Daniela Achrainer,

6314 Wildschönau, Wildschönauerstraße, Niederau 374

danielaachrainer@gmail.com



Niederau, Oktober 2016

Vorwort

Ich habe das Thema „Hyperkeratose beim Diabetischen Fußsyndrom“ gewählt, da ich ein Krankheitsbild erarbeiten wollte, womit ich bei meiner Arbeit im Wohn- und Pflegeheim öfters gefordert bin, und mir die Vertiefung auf diesem Gebiet sehr viel für meine Arbeit in der Pflege und im Wundmanagement bringen kann.

Leider werden oft die Füße bei der Pflege, ob zuhause oder im Pflegeheim, vernachlässigt oder sogar vergessen. Und gerade bei Diabetikern ist es enorm wichtig, frühzeitig Probleme zu behandeln, damit nicht ein größerer Schaden entsteht.

Kein Kinderspiel: die Füße ein Leben lang gesund erhalten



*Abb. 1: Kein Kinderspiel,
<http://ptaforum.pharmazeutische-zeitung.de/index.php?id=6917>, 17.8.2016*

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	1
2.	Hauptteil	3
2.1.	Definition diabetisches Fußsyndrom (DFS)	3
2.2.	Ursachen diabetisches Fußsyndrom (DFS)	3
2.2.1.	Neuropathie.....	4
2.2.2.	Durchblutungsstörung.....	6
2.3.	Definition Hyperkeratose	7
2.4.	Ursachen und Entstehung von Hyperkeratose	8
2.5.	Vorbeugung und Behandlung:	10
2.5.1.	Vorbeugung.....	10
2.5.2.	Behandlung Hyperkeratose.....	12
2.6.	Orthopädie und Fusspflege	13
2.6.1.	Interview: Firma Horngacher – Orthopädie & Schuhtechnik.....	16
2.6.2.	Beispiele interdisziplinärer Zusammenarbeit.....	17
2.6.3.	Interview: Cosmetic und Fußpflege Institut Silvana.....	19
3.	Fallbeispiel	20
3.1.	Behandlungstag - 9.6.2016: Großzehe rechts	21
3.2.	Behandlungstag - 13.06.2016	24
3.3.	Behandlungstag - 16.6.2016	24
3.4.	Behandlungstag - 20.6.2016	25
3.5.	Behandlungstag - 18.07.2016	26
3.6.	Behandlungstag - 21.7.2016	27
3.7.	Behandlungstag - 25.7.2016	27
4.	Zusammenfassung	28
5.	Schlussfolgerung	29
6.	Literaturverzeichnis	31

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Kein Kinderspiel	2
Abb. 2: Entstehung trockener Haut bei Diabetes.....	6
Abb. 3:Aufbau der menschlichen Haut mit Hautanhangsgebilden.....	7
Abb. 4:Vorbeugung und Behandlung	10
Abb. 5: Inspektion der Füße	11
Abb. 6: Fußsohlendruckmessung.....	14
Abb. 7: Versorgung im Team.....	18
Abb. 8: Füße Frau H. (Achrainer 7.9.2016)	21
Abb. 9: Füße Frau H. (Achrainer 7.9.2016)	21
Abb. 10: Großzehe rechts (Achrainer, 9.6.2016) vor Debridement	21
Abb. 11: Großzehe rechts (Achrainer, 9.6.2016) nach Debridement.....	22
Abb. 12: Pflegeprodukte.....	23
Abb. 13: Großzehe rechts (Achrainer, 13.6.2016).....	24
Abb. 14: Großzehe rechts (Achrainer, 16.6.2016).....	24
Abb. 15: Großzehe rechts (Achrainer, 20.6.2016).....	25
Abb. 16: Großzehe rechts (Achrainer, 18.7.2016).....	26
Abb. 17: Großzehe rechts (Achrainer, 21.7.2016).....	27
Abb. 18: Großzehe rechts (Achrainer, 25.7.2016).....	27
Abb. 19 : Großzehe rechts (Achrainer, 25.7.2016).....	28

1. Einleitung

Nachdem ich das Diplom für Gesundheits- und Krankenpflege 1999 erhalten habe, begann ich meine Arbeit im Krankenhaus Kufstein auf einer Internen Station. In den darauffolgenden Jahren wechselte ich auf verschiedene Stationen und konnte mir einen guten Einblick in die verschiedensten Fachbereiche wie Neurologie, Augenheilkunde, Wochenstation, HNO-Ambulanz verschaffen, hatte aber selten chronische Wunden zu versorgen.

Nach der Karenzzeit begann ich meine Arbeit 2013 beim Sozial- und Gesundheitssprengel Wildschönau und später im Wohn- und Pflegeheim Wildschönau als Teilzeit-Mitarbeiterin.

In diesen Bereichen kam ich immer wieder in Kontakt mit verschiedensten chronischen Wunden, hauptsächlich bei DiabetikerInnen.

Es war mir bewusst, dass es von großer Wichtigkeit - vor allem für Diabetiker/innen ist, achtsam mit den Füßen umzugehen, und wie wichtig Prävention, Pflege und Aufklärung für PatientenInnen ist, um ihnen den langen Leidensweg eines diabetischen Fußsyndroms zu ersparen.

Leider musste ich feststellen, dass ich zu wenig Fachwissen und Kenntnisse zur Beratung und Wundversorgung hatte. Auch die verschiedensten Wundverbände waren für mich nicht überschaubar.

Deshalb beschloss ich 2015, die Wundmanager-Ausbildung zu machen, um ein fundiertes Fachwissen für chronische Wunden zu erhalten, und die richtige Behandlung zu erlernen und startete den Kurs 2016.

In meiner Projektarbeit werde ich mich dem Thema „Diabetisches Fußsyndrom“ widmen. Ich möchte ein besonderes Augenmerk auf die Hyperkeratosen legen, da sie von vielen Diabetes-PatientInnen gar nicht bemerkt werden oder sie werden nicht beachtet oder behandelt.

Warum ist es überhaupt so wichtig, die Hyperkeratose zu entfernen? Denn nach der Entfernung kommt oftmals darunter erst ein Ulcus zum Vorschein und die Wunde scheint viel schlechter als vorher mit Hyperkeratose!

Ich möchte in meiner Arbeit aufzeigen, wie wichtig aktive Prävention, Information an den Patienten bzw. Angehörigen und die Mitarbeit ist. Die Patienten- und Angehörigenschulung ist für die weitere Pflege und die Vermeidung von Folgeschäden enorm wichtig, damit Druckstellen erst gar nicht entstehen!

Der Hauptteil meiner Arbeit wird sich größtenteils auf Literaturrecherche beziehen. Außerdem führte ich ein Gespräch mit dem Chef einer Orthopädie-Schuhwerkstätte und ein Gespräch in einem Fußpflegestudio. Weiters werde ich ein Fallbeispiel von einer Bewohnerin mit Hyperkeratose bei diabetischem Fußsyndrom im Wohn- und Pflegeheim darstellen.

2. Hauptteil

Da das diabetische Fußsyndrom und die Hyperkeratose Schwerpunkte dieser Projektarbeit sind, werden in weiterer Folge die Definitionen und Ursachen genauer erläutert. Weiterführend werden die empfohlenen Maßnahmen zur Vorbeugung und Behandlung beschrieben.

2.1. Definition diabetisches Fußsyndrom (DFS)

„Infektion, Geschwürbildung und / oder Schädigung bzw. Zerstörung tiefen Gewebes, die mit neurologischen Auffälligkeiten und verschiedenen Graden einer peripheren arteriellen Verschlusskrankheit in der unteren Extremität einhergeht.“

(Internationaler Konsensus über den Diabetischen Fuß, 5.9.2016)

2.2. Ursachen diabetisches Fußsyndrom (DFS)

„Das diabetische Fußsyndrom ist eine der häufigsten Komplikationen des Diabetes mellitus. Es liegt vor, wenn

- *Eine Neuropathie besteht,*
- *Und/oder eine Durchblutungsstörung,*
- *Und/oder ein Charcot Fuß*

Wird durch ein Trauma – in 35-65% infolge falschen Schuhwerks und falscher Fußbehandlung (professionell oder durch den Patienten selbst) – dieser vorgeschädigte Fuß verletzt, so besteht ein hohes Amputationsrisiko.“

(Voggenreiter, Dold 2009, S. 125)

Im folgenden Abschnitt werden die hauptsächlichen Ursachen Neuropathie und Durchblutungsstörung näher beschrieben; auf den Charcot-Fuß wird nicht genauer eingegangen, weil diese Sonderform des diabetischen Fußsyndroms für die Projektarbeit nicht relevant war.

2.2.1. Neuropathie

Nach Meinung von Voggenreiter und Dold (2009) ist die diabetische Neuropathie die häufigste Ursache des diabetischen Fußsyndroms und entsteht infolge dauerhaft erhöhter Blutzuckerwerte.

Dieser erhöhte Blutzuckerspiegel kann langfristig zu Schädigungen der Gefäße (Mikro- und Makroangiopathien) und der Nervenzellen (Neuropathien) führen. Häufig sind dabei die Beine und Füße betroffen.

Symptome sind Durchblutungsstörungen, Missempfindungen wie Kribbeln und Taubheitsgefühl, Störungen des Schmerz-, Berührungs- oder Temperaturempfindens. Schätzungsweise liegt rund bei jedem dritten Patienten mit der Zuckerkrankheit eine Neuropathie vor.

Dabei können die peripheren Nerven betroffen sein - das sind die sensiblen Empfindungs- und die motorischen Bewegungsnerven, aber auch das vegetative Nervensystem ist häufig betroffen (steuert die Tätigkeit innerer Organe, Schweißbildung).

(Diabetes Ratgeber, 2014)

Durch das fehlende oder stark eingeschränkte Gefühl in den Füßen bleiben Verletzungen oft tage- oder wochenlang unbemerkt und es bildet sich eine gute Eintrittspforte für Erreger. So entstehen Druckstellen und Hyperkeratosen, gefolgt von Infektionen, Entzündungen und Geschwüren, die nur schlecht oder gar nicht verheilen. Diese Hautläsionen sind Risikofaktoren für die Entwicklung des diabetischen Fußes.

(Deutsche Apotheker Zeitung, 2014)

Auch Voggenreiter und Dold beschreiben verschiedene Symptome, die bei der diabetischen Neuropathie auftreten können:

Brennen der Füße, starke Schmerzen und Taubheitsgefühle, Zunahme der Beschwerden bei Nacht, Besserung der Beschwerden beim Gehen, reduziertes

Schmerz-/Temperaturempfinden, Fehlstellung / Deformität der Füße, Druckstellen und Schwielen.

Da sich die Erkrankung langsam entwickelt, kann es aber auch sein, dass Patienten trotz ausgeprägter Nervenschädigung keine Beschwerden angeben.

Es gibt noch weitere Auffälligkeiten, auf die man achten sollte:

Trockene Haut, Rhagaden, Hornhautbildung, Einblutung unter der Hornhaut, Weitstellung der oberflächlichen Venen.

(Voggenreiter, Dold, 2009)

Folgende Aussage beschreibt genau die Problematik beim Diabetischen Fußsyndrom:

„Jeder Patient, der trotz eines plantaren Ulkus nicht hinkt und bei der Abtragung der Hyperkeratosen lächelt, hat eine Neuropathie“

(Obermayer - Focusvena, 17.8.2016)

Die diabetische Neuropathie, die die genannten Symptome und Veränderungen am Fuß bewirkt, kann unterteilt werden in:

- Autonome Neuropathie:
 - Verlust der Schweißsekretion - dadurch entsteht trockene Haut – dies führt zu Einrissen, Rhagaden
- Motorische Neuropathie:
 - Bewirkt Fußmuskulaturschwund und Fehlstellung der Fußknochen – dadurch entsteht eine Deformität der Füße
 - Durch die veränderte Drucksituation am Fuß entsteht Hornhaut
 - Koordinationsstörungen - Gangbild verändert sich - Zehen verkrümmen - Hornhaut und Schwielen entstehen
- Sensible Neuropathie:
 - vermindertes Schmerzempfinden aber weitere Belastung des Fußes trotz Druckstellen, Geschwüren. Dadurch bilden sich Einblutungen unter der Hornhaut, Infektion von Geschwüren

(Vgl. Voggenreiter, Dold 2009)

Nachstehende Abbildung zeigt nochmals die Entstehung trockener Haut und die Entstehung von Hautschäden bei Diabetes mellitus:



Abb. 2: Entstehung trockener Haut bei Diabetes, www.deutsche-apotheker-zeitung.de, 5.9.2016)

2.2.2. Durchblutungsstörung

„Eine weitere Ursache des diabetischen Fußsyndroms bei Patienten mit Diabetes mellitus ist die periphere arterielle Verschlusskrankheit (pAVK) der Unterschenkelgefäße (**Makroangiopathie**). Die Patienten berichten häufig über Symptome der sog. Schaufensterkrankheit (Claudicatio intermittens).

Die diabetische **Mikroangiopathie** beim diabetischen Fußsyndrom wird heute allgemein bezweifelt, da keine Diabetes typischen kapillären Gefäßverschlüsse nachweisbar sind, dagegen aber erhebliche funktionelle Störungen der Mikrozirkulation, sowie eine Basalmembran-Verdickung. Allgemein steht hier die Makroangiopathie im Vordergrund, die überwiegend zu Verschlüssen der Unterschenkelarterien beim Diabetiker führt, während die Fußarterien fast immer von den Verschlussprozessen ausgespart sind.“

(Voggenreiter, Dold 2009, S. 127, 128)

Schmeisl berichtet, dass durch die Makroangiopathie ein Gefäßverschluss das Absterben des entsprechenden Fußareals bewirken kann. Die Mikroangiopathie im Fußbereich führt zu Veränderungen des Blutflusses und zu einer deutlichen Einschränkung der Blutzirkulation in den Füßen.

(Schmeisl, 2005)

Die mangelnde Durchblutung in den Arterien verhindert jedoch die Wundheilung erheblich. Die Symptome einer peripheren arteriellen Verschlusskrankheit nehmen betroffene Diabetiker infolge einer Polyneuropathie oft nicht wahr, weil sie die pAVK-typischen Schmerzen beim Gehen sowie den Ruheschmerz kaum spüren.

(Pharmazeutische Zeitung online, 2015)

2.3. Definition Hyperkeratose

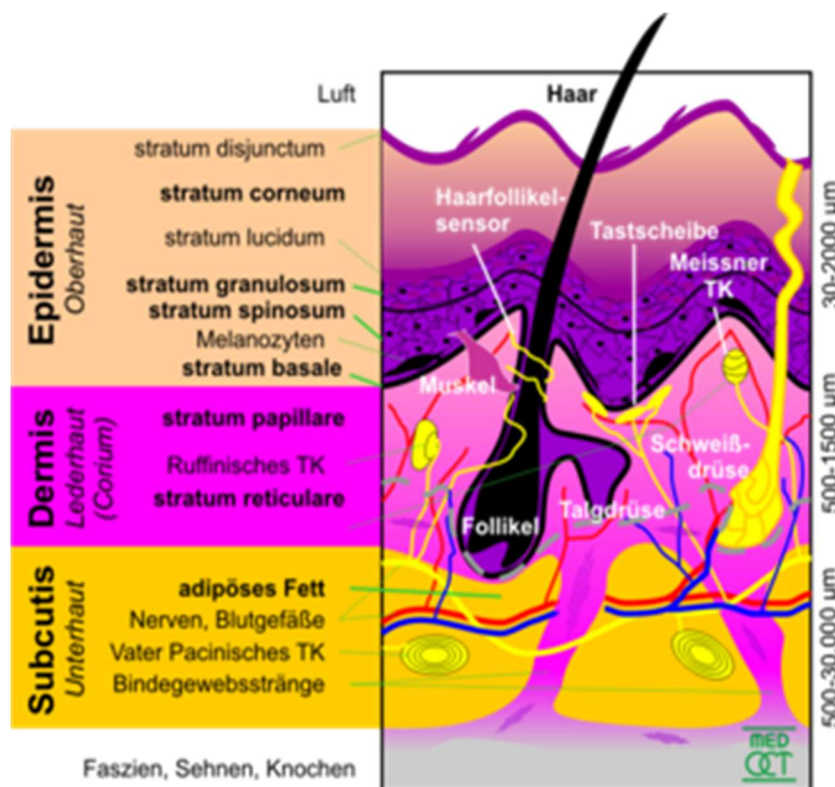


Abb. 3: Aufbau der menschlichen Haut mit Hautanhangsgebilden,
<https://de.wikipedia.org/wiki/Haut>, 9.9.2016

*„Als **Hyperkeratose** (von griechisch hyper ‚über‘; keratos ‚Horn‘) bezeichnet man die übermäßige Verhornung der Haut. Die äußerste Schicht der Oberhaut, das Stratum corneum, wird großflächig oder auch nur punktuell dicker.“*

(Wikipedia, 22.8.2016)

„Wird die Haut mechanisch, thermisch oder chemisch belastet, reagiert sie mit einer Schutzfunktion, d.h. es bildet sich eine vermehrte Hornschicht.“

(Bittig, 2010, S. 1)

2.4. Ursachen und Entstehung von Hyperkeratose

Faktoren, die eine Hornhautbildung fördern:

- Mechanische Belastung im Sinne von Reibung durch:
Schuhe: berufsbedingtes Schuhwerk, Schuhe mit hohen Absätzen, Tragen von geschlossenen Schuhen ohne Strümpfe
- Fußdeformationen, Fehlstellungen:
Druck beim Gehen unterm Vorfuß, Bildung von Hornhautplatten, drücken aufs Gewebe, Blasenbildungen und Einblutungen unter der Hornhaut, Hornhautrisse sind ideale Eintrittspforten für Krankheitserreger, akute Gefährdung des Fußes
- Lähmungen
- Frakturen

Bei einer Hyperkeratose signalisiert die Schwielen ein Krankheitsbild und zeigt exakt an, wo therapeutische Maßnahmen zu setzen sind. Diese Druckpunkte sind unbedingt zu entlasten, denn häufig sind unter den Schwielen Einblutungen, Ulzerationen, Fisteln zu finden und gehören unbedingt behandelt, damit es nicht im weiteren Verlauf zu Infektionen kommt.

(ADA-Aktive Diabetiker Austria, 2016)

Laut Internationalem Konsensus über den Diabetischen Fuß gibt es keine belanglose Läsion des diabetischen Fußes. Auch kleinere Läsionen können zu einem Ulkus führen und eine Eintrittspforte für eine rasch aufsteigende Infektion bieten; sie sollten niemals unterschätzt werden.

Jede Schwielenbildung, die Zeichen einer Blutung, Verfärbung oder Blasenbildung zeigt, sollte als ein klinischer Notfall betrachtet werden, laut Internationalem Konsensus über den Diabetischen Fuß.

(Internationaler Konsensus über den Diabetischen Fuß ,1999)

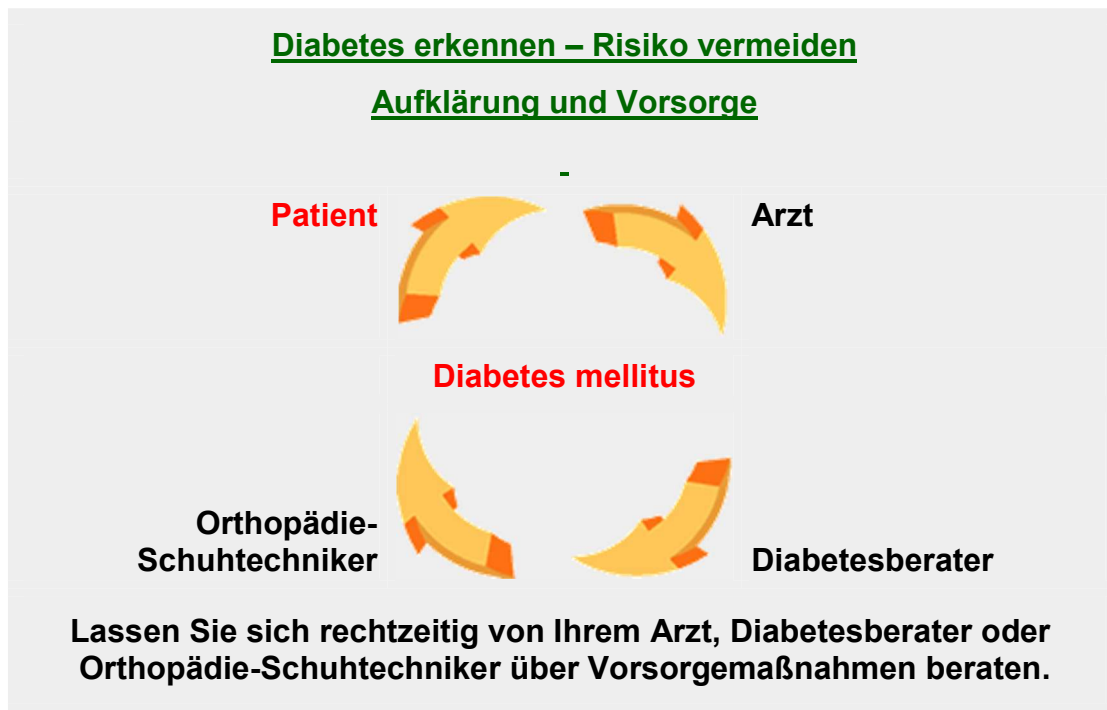
Auch Voggenreiter und Dold weisen darauf hin, dass das diabetische Fußsyndrom allein mit pAVK / und oder diabetischer Neuropathie nicht zu Ulzera führt. Damit ein Ulkus entsteht muss ein Trauma hinzukommen:

Die häufigsten Ursachen sind:

- Falsches Schuhwerk (keine Druckentlastung und damit Hornhautbildung)
- Eine nicht ausreichende Fußpflege (z.B. falsche Nagelbehandlung, keine Entfernung der Hyperkeratosen)
- Verletzungen durch Eigen- oder Fremdbehandlung
- Mögliche Verletzungen durch Traumata (aufgrund des fehlenden Schmerzempfindens) z.B. durch Wärmflaschen, Fremdkörper im Schuh, Barfußlaufen.

(Voggenreiter, Dold 2009)

2.5. Vorbeugung und Behandlung:



*Abb. 4: Vorbeugung und Behandlung,
<http://www.der-diabetische-fuss.at/01.php>, 17.8.2016*

Anhand dieser Tabelle lässt sich erkennen, dass die interdisziplinäre Zusammenarbeit von verschiedenen Fachgruppen für die Vorbeugung wichtig ist. Nachstehend werden diverse Maßnahmen genauer beschrieben, sowie weitere empfehlenswerte Berufssparten erwähnt.

2.5.1. Vorbeugung

- Erkennen und Vorbeugen:
Risiko vermindern – Ernährung umstellen, regelmäßige Bewegung, Abbau von Übergewicht, Rauchen aufgeben

- Täglich Inspektion und Pflege der Füße (evtl. mit einem Spiegel), bei Veränderungen den Arzt aufsuchen.



Abb. 5: Inspektion der Füße,
<http://www.der-diabetische-fuss.at/Patienten/Vorsorge/02.php>, 17.8.2016

- Reinigung
Füße täglich kurz (unter drei Minuten) mit lauwarmem Wasser waschen. Die Temperatur (höchstens 34°C) mit einem Thermometer prüfen, da wegen möglicher Nervenschäden das Temperatiergefühl fehlen könnte.
Bei kalten Füßen keine Heizkissen oder Wärmflaschen verwenden, Verbrühungsgefahr!
- Zum Abtrocknen sanft tupfen, auf Zehenzwischenräume achten.
- Eincremen: feuchtigkeitsspendende Fußcreme (Wasser in Öl Produkt), keine fetthaltigen Produkte, keine Konservierungsstoffe, Duftstoffe Emulgatoren
bei trockener Haut Produkte mit Harnstoffzusatz (Urea) 3 – 10%
Zehenzwischenräume nicht eincremen
- Fuß- und Nagelpflege
Zur Hornhautentfernung keine scharfkantigen Geräte verwenden, bei Neuropathie zur medizinischen Fußpflege gehen.

- Empfehlenswert ist eine regelmäßige medizinische Fußpflege. Sie dient nicht nur der Verschönerung und der Pflege der Füße, sondern sie befasst sich auch mit krankhaften Erscheinungen an Fuß und Bein.
Fußpflege auch ist ein wichtiger Teil der Diabetesschulung.
- Hautverträgliche Baumwollsocken ohne schnürende Gummis tragen, keine Nähte an Fersen und Zehen, heiß waschbare Strümpfe verwenden und täglich wechseln, helle Socken verwenden, um rasch blutende Stellen zu entdecken.
- weiche bequeme Schuhe ohne Innennähte, Schuh darf nicht drücken, Ferse soll festen Halt haben, Absatz sollte nicht zu hoch sein, Innenfutter soll nicht aus Leder sein: Leder saugt und wird hart, ideal: Innenfutter aus Seide oder spezielles Material für Diabetiker (Diatex)
Die Schuhe vor jedem Tragen auf Steinchen oder Ähnliches kontrollieren.
- Fußgymnastik: warme Füße = bessere Durchblutung: fördert auch die Immunabwehr
- Nicht barfuß gehen
- Für Patienten mit pAVK: Aktives Gehtraining verbessert die Laufleistung und die Durchblutung - aber nur, solange keine Ulzera bestehen.
- Interdisziplinäre Zusammenarbeit von:
Hausärzten, Diabetologen, Internisten, Angiologen, Chirurgen, Orthopäden, Radiologen, Wundbehandlern, Orthopädieschuhmachern, Fußpflegern, Physiotherapeuten, Orthopädietechnikern, Diätologen

(PTA-Forum online, 2014. Skriptum Hintner, 2016)

2.5.2. Behandlung Hyperkeratose

Die Schwielenabtragung, allgemein das Debridement, gehört in die Hand des Experten und ist zudem eine medizinische Forderung, um den Schwielengrund zu beurteilen.

(ADA-Aktive Diabetiker Austria, 2016)

- Hornhaut am besten einmal pro Woche während oder nach dem Fußbad oder unter fließendem Wasser beim Duschen sanft entfernen

- Gut geeignet ist dafür ein Bimsstein
- Tabu sind wegen der Verletzungsgefahr Hornhautfeilen aus Metall, Hornhauthobel, -raspel und Scheren
- Nur „sanftes“ Werkzeug wie Nagelfeilen benützen
- Hühneraugen: niemals Pflaster, Salben oder Tinkturen verwenden – Betreuung nur durch diabetologisch geschulte medizinische Fußpfleger
- Nicht vergessen: Jede noch so kleine Verletzung kann fatale Folgen haben (Skriptum Hintner, 2016. Hien, Böhm, 2010)

2.6. Orthopädie und Fusspflege

Für die Versorgung des diabetischen Fußes ist es enorm wichtig, Vorsorgemaßnahmen und regelmäßige Verlaufskontrollen beim orthopädischen Schuhtechniker in Anspruch zu nehmen.

Was kann Ihr Orthopädie-Schuhtechniker für Sie und Ihre Füße tun?

Regelmäßige Fußkontrolle, Bewegungsanalyse, Druck- und Überlastungskontrolle, Individuelle Versorgung mit Diabetikerschuhen und -einlagen, orthopädischen Maßschuhen, Entlastungsschuhen, Orthesen, usw.

Es ist wichtig, durch genaue Fußuntersuchungen Überlastungsbereiche am Fuß zu lokalisieren (Fußsohlendruckmessung, siehe Abbildung 6). Eventuelle Bewegungseinschränkungen oder Fußdeformitäten können zusätzlich die Belastung an vielen Punkten des Fußes erhöhen. Der Orthopädie-Schuhtechniker hat mit den einzelnen Versorgungsvarianten optimale Möglichkeiten, den Fuß zu entlasten oder Druckumverteilungen vorzunehmen. Sehr wichtig: Ein Entstehen von offen Druckstellen kann in vielen Fällen vermieden werden.

Darstellung einer Fußsohlendruckmessung:

Die unterschiedlichen Farbdarstellungen zeigen den jeweiligen Druck pro Flächeneinheit.

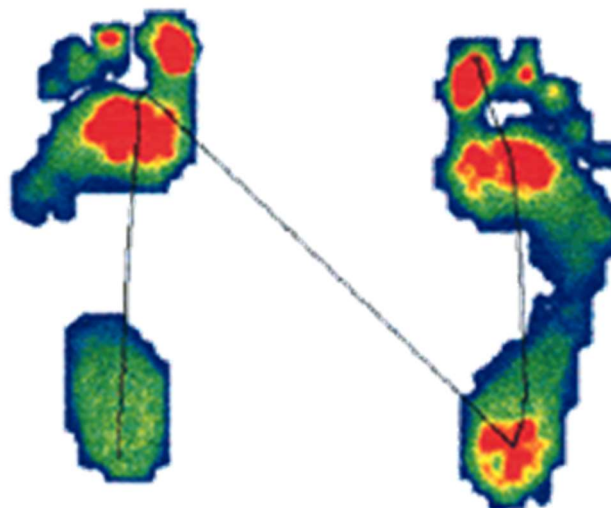


Abb. 6: Fußsohlendruckmessung,
<http://www.der-diabetische-uss.at/Patienten/OST/index.php>, 17.8.2016

Die Orthopädie-Schuhtechniker der Diabetesversorgungsgruppe Österreich versuchen mit einer Informations- und Aufklärungsreihe neue Wege zu gehen, um die Zusammenarbeit zwischen Diabetiker einerseits und Arzt, Diabetesberater und Orthopädie-Schuhtechniker andererseits zu erleichtern.

(Österreichischer Zentralverband für Orthopädie Schuhtechnik, 2005).

Im Gehwol-Diabetes-Report 2014 sind Diabetiker-Patienten verschiedene Fragen zum Thema „Fußprobleme“ gestellt worden - die Antworten dazu sind sehr interessant und auch erstaunlich.

Die Zahlen geben Aufschluss über die relative Häufigkeit von Fußproblemen, vorhandenes Problembewusstsein sowie Kenntnisstand der Diabetiker-Patienten über empfohlene Maßnahmen zur Fußpflege und Prävention.

Den Tipp, Hornhaut schonend mit einem Bimsstein zu entfernen, setzen lediglich ein gutes Viertel der Menschen mit Diabetes um, auf geeignetes Schuhwerk achtet ebenfalls nur jeder Vierte und an den Rat, stumpfes Werkzeug für die Nagelpflege zu verwenden, hält sich lediglich ein Fünftel!

Alarmierend: Laut aktuellem Diabetesreport glauben 63 Prozent der Zuckerpatienten nicht, dass sie auf ihre Füße achten müssen! Dabei gehört das diabetische Fußsyndrom zu den häufigsten Folgekomplikationen. Schätzungsweise jeder vierte Diabetiker erleidet im Laufe seines Lebens einen diabetischen Fuß, was schlimmstenfalls zu einer Amputation führen kann. Vorbeugen tut Not!

Der Informationsbedarf ist noch immer groß! Doch woran liegt es, dass so viele Diabetiker – trotz vorhandener, meist offensichtlicher und teilweise sogar massiver Fußprobleme – nicht ausreichend informiert sind bzw. sich zu wenig um ihre Füße kümmern? Die empfindlichen und verletzungsanfälligen Füße werden viel zu selten gepflegt, lieblos in falsche Schuhe gesteckt und mit ungeeigneten Werkzeugen bei der häuslichen Fußpflege behandelt.

Wahrscheinlich sind viele Menschen mit Diabetes noch immer nicht optimal informiert oder verstehen den Ernst der Lage einfach nicht.

Darauf deuten jedenfalls die Ergebnisse des aktuellen Diabetes-Reports hin: 43 Prozent der Befragten bemängeln, dass die Informationen, die sie erhalten, oft zu oberflächlich sind. Sie wünschen sich detaillierte Handlungsempfehlungen. Für 20 Prozent der Diabetiker sind die Beratungsinhalte viel zu kompliziert und umfangreich. Ihnen fällt es schwer, die Empfehlungen zu verstehen und im Gedächtnis zu behalten. Die Zahlen zeigen, dass hier nach wie vor Handlungsbedarf besteht.

(Die PTA in der Apotheke, 2014. Gehwol, 2013)).

2.6.1. Interview: Firma Horngacher – Orthopädie & Schuhtechnik

Besuch am 22.8.2016 Fa. Horngacher, Wellness-Schuhe, Orthopädie-Schuhtechnik, Fußberatung, Maßschuhe; Wörgl:

Gespräch mit Herrn Horngacher: Der diabetische Fuß ist für ihn sehr problematisch; enormes Fachwissen ist notwendig, Verordnung vom Arzt muss immer vorhanden sein. Netzwerk Ärzte – Wundmanager – Diabetesberater – Krankenkassen - Orthopäden und medizinische Fußpflege funktioniert aber leider in unserer Region nicht gut.

Laut Herrn Horngacher zahlen Krankenkassen nur einen Teil und orthopädische Einlagen oder Schuhe sind dann oft sehr teuer für die PatientInnen. Sie brauchen meist mehrere Paar Schuhe, die angepasst werden (1 Paar reicht nicht) und das wird teuer!

Ein weiteres Problem ist, dass die Füße des Diabetikers laufend kontrolliert werden müssen und regelmäßig neue Schuhe oder Einlagen angepasst werden sollten, da sich die Füße verändern oder verformen!

Herr Horngacher gibt an, dass die Beratung der Diabeteskunden sehr aufwändig ist. Bei der Erstanpassung werden von der Krankenkasse 2 Paar Schuhe bezahlt, dann jährlich 1 Paar neue Schuhe (Selbstbehalt: max. 87,-- pro Paar), der Hausarzt oder Facharzt verordnet orthopädische Schuhe.

Anmerkung TGKK: Für die Anschaffung von orthopädischen Schuhen und orthopädischen Konfektionsschuhen beträgt der Kassenzuschuss 90% der Anschaffungskosten, höchstens € 290,69 für den Versicherten und € 305,23 für Kinder bis zu 14 Jahren.

(TGKK, 2016)

Auf Anregung von Herrn Horngacher habe ich im Internet zum Thema „orthopädische Fachverbände“ und „Interdisziplinäre Zusammenarbeit Diabetischer Fuß“ recherchiert und bin dabei fündig geworden:

Es gibt einen eigenen Verband: Österr. Zentralverband für Orthopädie-Schuhtechnik, wo die Firma Horngacher auch Mitglied ist – und ein Projekt zur Optimierung der Versorgung von, durch Diabetes verursachter Fußkrankheiten, das 2001 gestartet wurde. Dabei beteiligten sich viele Betriebe freiwillig an einer Ausbildung zum Thema Diabetisches Fußsyndrom. Um in der Versorgungsgruppe zu verbleiben sind Mindeststandards durch den Orthopädie-Schuhtechniker zu erfüllen: z.B. alle 2 Jahre muss eine Schulung zum Thema DFS nachgewiesen werden. Leider ist die Projektgruppe aber nicht mehr sehr aktiv.

(Österreichischer Zentralverband für Orthopädie Schuhtechnik, 2005)

Herr Horngacher würde sich ein Netzwerk aus verschiedenen Berufsgruppen wünschen, die eng und gut zusammenarbeiten und somit eine bestmögliche Versorgung für die Betroffenen bedeuten würde.

Sinnvoll wäre für ihn ein Diabetisches Fußzentrum, wo alle notwendigen Institutionen unter einem Dach wären.

„Denn die Betreuung eines diabetischen Fußsyndroms erfolgt am besten durch ein multidisziplinäres Team aus Hausärzten, Diabetologen, Gefäßmedizinern (Gefäßchirurgen, Angiologen, interventionellen Radiologen), Chirurgen, Diabetesberatern, Schuhmachern und Podologen.“

(PTA-Forum online, 17.8.2016)

2.6.2. Beispiele interdisziplinärer Zusammenarbeit

In verschiedenen Berichten wird „Die integrierte Versorgung des DFS am Beispiel des Kölner Fußnetzes“ erwähnt: Das „Netzwerk Diabetischer Fuß Köln und Umgebung“ wurde bereits 2003 gegründet und die Mitglieder sind Ärzte aus Kliniken und Praxen mit verschiedenen Fachgebieten. Mit Pflegediensten, Schuhmachern und Podologen bestehen Kooperationsvereinbarungen. In den letzten Jahren wurde das Netzwerk in die verschiedenen Regionen in Deutschland ausgeweitet.

(Diabetologe, 2010)

Weiters wird im Internet das „Fußnetz Bayern“ (Dachorganisation zur interdisziplinären Versorgung diabetischer FüÙe) vorgestellt: Das „Netzwerk Diabetischer Fuß“ wird von Institutionen gebildet, die sich an der Versorgung von Patienten mit diabetischem Fußsyndrom beteiligen und interdisziplinäre Zusammenarbeit leben. Sie fördern die Steigerung der Qualität der Versorgung von Patienten mit DFS sowie eine Vereinheitlichung der Vorgehensweisen nach verschiedenen Kriterien. Die Teilnehmer fühlen sich sowohl der Vorgehensweise als auch den Qualitätsstandards verpflichtet.

(Fußnetz Bayern, 2015)

Optimale Versorgung im Team:

Bestehen beim Patienten bereits Fußulzera, ist eine angepasste Versorgung immens wichtig, um irreparable Folgeschäden zu vermeiden. Folgende Aspekte müssen in der Therapie beachtet werden:

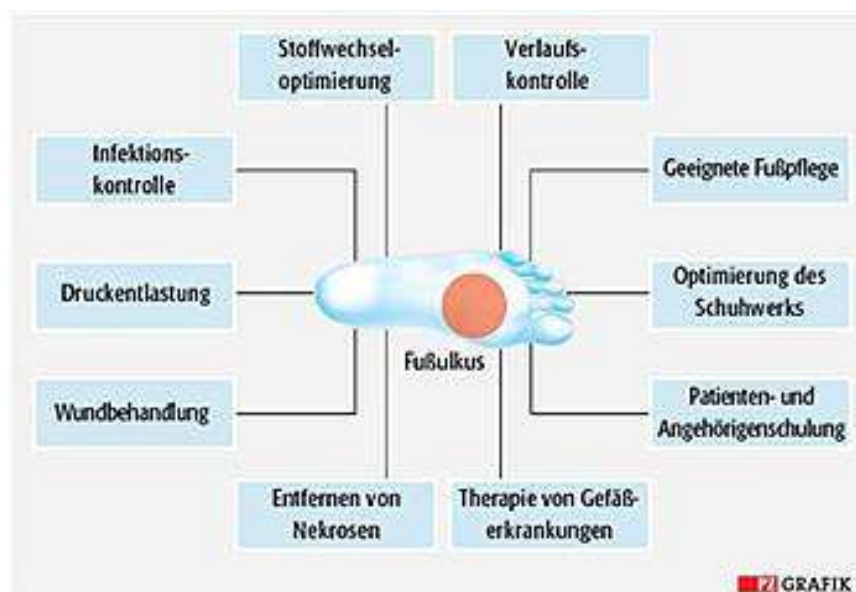


Abb. 7: Versorgung im Team,
<http://www.pharmazeutische-zeitung.de/index.php?id=58726>, 17.8.2016

2.6.3. Interview: Cosmetic und Fußpflege Institut Silvana

Besuch am 2.9.2016 Cosmetic-Institut und Fußpflege-Institut Silvana in Wörgl:

Gespräch mit Frau Silvana Lüftner, Cosmetic-Institut Silvana, Wörgl:

In ihrem Institut wird sehr häufig Fußpflege bei Diabetikern gemacht, auch viele schwere Fälle – aber die meisten Kunden haben keine ärztliche Anordnung.

Die angestellten Fußpflegerinnen im Institut haben die Behandlung diabetischer Füße in ihrer Ausbildung gelernt.

Aber viele Fußpfleger behandeln keine diabetischen Füße, da die Patienten eine Anordnung vom Arzt bräuchten, diese aber oft nicht haben. Außerdem ist die Behandlung sehr aufwändig und viel Fachwissen ist erforderlich.

3. Fallbeispiel

Mein Fallbeispiel ist eine 82-jährige Bewohnerin des Wohn- und Pflegeheimes.

Frau H. lebt schon seit 2014 in diesem Heim. Sie benötigt Unterstützung bei der Durchführung der Ganzkörperpflege, beim An- und Auskleiden, bei der Ausscheidung sowie bei der Mobilisation wegen Gangunsicherheit, ist aber mit Rollator mobil. Sie ist geistig noch sehr fit, versteht und gibt adäquate Antworten.

Frau H. ist Diabetikerin (DM Typ II) und ist oral mit Medikamenten seit Jahren eingestellt. Leider achtet sie nicht immer auf die Ernährung und isst untermits in ihrem Zimmer und bei Ausflügen zusätzlich zu der angebotenen Diabeteskost im Wohn- und Pflegeheim. Weiters besteht eine arterielle Hypertonie, eine paVK beidseits und eine Polyneuropathie. Bei Frau H. haben sich außerdem bereits beide Füße stark verformt, sodass eine Gangunsicherheit besteht.

Nachdem ich Frau H. über meine Projektarbeit aufgeklärt habe, hat sie mündlich eingewilligt, dass ich Fotos zur Dokumentation machen und diese in meiner Projektarbeit und Präsentation verwenden darf (eine schriftliche Einwilligung ist ihr nicht möglich wegen versteifter Finger an der rechten Hand). Auch die Pflegedienstleitung im Wohn- und Pflegeheim wurde informiert und ist mit der Projektarbeit einverstanden.

Frau H. hat sich bereits orthopädische Einlagen und orthopädische Schuhe anpassen lassen, aber leider ist sie damit nicht gut zurechtgekommen. Derzeit trägt sie die angepassten Einlagen in handelsüblichen Sandalen, da der orthopädische Schuh leider viel zu schwer und plump gemacht wurde.

Durch die bereits verformten Füße und nicht optimal angepassten Schuhe kommt es regelmäßig zu Druckstellen an den Füßen von Frau H.. Als Fallbeispiel habe ich eine Hyperkeratose an der rechten Großzehe gewählt. Es sind aber auch noch andere Druckstellen und Ulzera an den Füßen zu erkennen, die ebenfalls behandelt wurden. Schmerzen gibt Frau H. keine an.

Die Haut von Frau H. ist im Allgemeinen sehr trocken und schuppig, wird aber regelmäßig mit Mandelöl versorgt. Zur Körperpflege wird ein pH-neutrales Duschgel verwendet.

Anhand der folgenden Fotos kann man gut die Fußdeformität erkennen.



Abb. 8: Füße Frau H. (Achrainer 7.9.2016)



Abb. 9: Füße Frau H. (Achrainer 7.9.2016)

3.1. Behandlungstag - 9.6.2016: Großzehe rechts

Wundumgebung: intakt, trockene Haut, schlechte Durchblutung, Hautfarbe livide

Wundrand: ausgeprägte Hyperkeratose, Größe ca. 1,5 x 1,5 cm,

Wundgrund: Ulcus mit einem Durchmesser von 0,3 cm und einer Wundtiefe von 0,1 cm, kein Belag

Wundexsudat: wenig, serös, geruchlos, keine Infektzeichen



Abb. 10: Großzehe rechts (Achrainer, 9.6.2016) vor Debridement



Abb. 11: Großzehe rechts (Achrainer, 9.6.2016) nach Debridement

In Absprache mit der Pflegedienstleitung wurden folgende Pflegemaßnahmen vereinbart:

- Vorsichtiges Abtragen der Hyperkeratose mit einem Skalpell (durch Fußpflege oder Wundmanager)
- Reinigung mit Prontosan (Nassphase)
 Prontosan Wundspüllösung: 15 Minuten Nassphase mit sterilen Tupfern: effektive und gleichzeitig schonende Wundreinigung, Entfernung von abgestorbenem Gewebe, Zelltrümmern, Blut, Eiweiß.
 Nur eine saubere Wunde bildet Granulationsgewebe und heilt. (Braun, 2016)
- Wundrandschutz mit Cavilon Lolly (für bessere Klebekraft vom Verband)
 3M™ Cavilon™ Reizfreier Hautschutz: ist ein alkoholfreier flüssiger Schutzfilm, der schnell trocknet und eine atmungsaktive transparente Schicht auf der Haut bildet. Er wurde entwickelt, um die Haut vor Urin, Stuhl, aggressiven Körperflüssigkeiten, Darmsekret, Klebstoffen und Reibung zu schützen; bewirkt bessere Haftung von Wundverbänden.
 Er schützt bis zu 72 Stunden und brennt auch dann nicht, wenn er auf geschädigte, wunde Haut aufgetragen wird. (3M, 2016)

- Wundauflage: Medihoney
Rascher, anhaltender, breit wirksamer antibakterieller und fungizider Effekt (auch MRSA, VRE), keine Nebenwirkungen, keine Resistenzbildung, kaum Allergien
Honig wirkt reinigend, entzündungshemmend, geruchsmindernd, schmerzlindernd, granulationsfördernd, antimikrobiell, stark antiseptische Wirkung, ernährend, immunabwehrstärkend, selbst sterilisierend.
(Skriptum Schlögl, 2016)
- Sekundärverband: Tegaderm™ Foam Adhesive 6,9 x 6,9
Tegaderm Foam Adhesive schafft ein idealflechtes Wundmilieu für die Heilung von schwach bis stark exsudierende Wunden.
Durch den innovativen Verbandaufbau mit feuchtigkeitskontrollierender Schicht passt Tegaderm Foam Adhesive sich unterschiedlichen Exsudatmengen an und reduziert das Risiko von Mazeration oder Wundaustrocknung.
(3M, 2016).
- evtl. Fixierung mit Fixomullstreifen (nie zirkulär und unter Spannung kleben)
- Verbandswechsel 2 x / Woche (Montag und Donnerstag)
- Kein Vollbad bis zur Abheilung des Ulcus, nur Duschen oder kurze Fußbäder

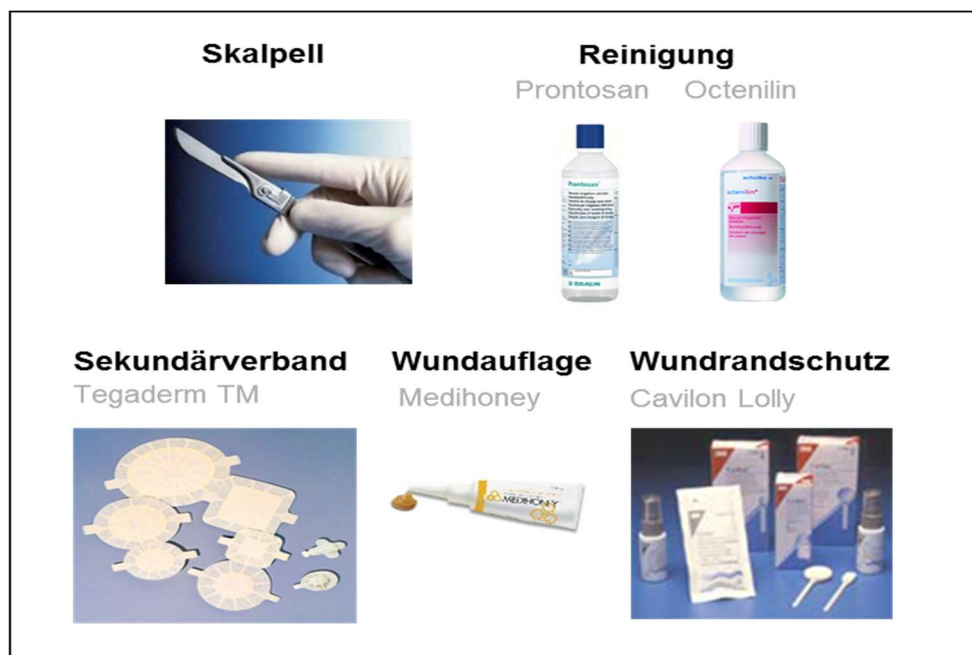


Abb. 12: Pflegeprodukte

3.2. Behandlungstag - 13.06.2016

Deutlich weniger Hyperkeratose, Verletzung in der Tiefe sichtbar durch livide Stelle.



Abb. 13: Großzehe rechts (Achrainer, 13.6.2016)

3.3. Behandlungstag - 16.6.2016

Livide Stelle 1 cm x 0,5 cm

Behandlung gleich weiter fortsetzen wie unter Abschnitt 3.1 beschrieben.



Abb. 14: Großzehe rechts (Achrainer, 16.6.2016)

3.4. Behandlungstag - 20.6.2016

Livide Hautverfärbung ca. 1 cm x 0,5 cm

Zur Pflege: Vulsana Wundrand & Narbenöl 2 x täglich

Vulsana Wundrand- und Narbenöl ist ein Aromapflegeprodukt und unterstützt den Selbstheilungsprozess. Die Hautumgebung wird hervorragend gepflegt und besser durchblutet. Das Gewebe wird weich und elastisch.

Weitere Eigenschaften: hautregenerierend, narbenglättend, epithelisierend, adstringierend, lindernd, hautschützend.

(Sorbion Austria, 2015)



Abb. 15: Großzehe rechts (Achrainer, 20.6.2016)

ABER: Leider heilte die Hautläsion nicht ab.

3.5. Behandlungstag - 18.07.2016

Neuerlicher Behandlungsbeginn bei der Großzehe rechts am 18.7.2016:

Ausgeprägte Hyperkeratose 2 x 1,5 cm, livide Verfärbung

- Wieder Behandlung mit Skalpell
- Reinigung mit Octenilin (Nassphase)

Octenilin Wundspüllösung: 5 Minuten Nassphase mit sterilen Tupfern: effektive und gleichzeitig schonende Wundreinigung, Entfernung von abgestorbenem Gewebe, Zelltrümmern, Biofilm, Fibrinbelägen, Blut, Eiweiß; schnelle Wirksamkeit, für alle Wundsituationen einsetzbar (Schülke & Mayr GmbH, 2016)
- Wundrandschutz mit Caviol Lolly
- Wundauflage: Medihoney
- Sekundärverband: Tegaderm™ Foam Adhesive 6,9 x 6,9
Fixierung mit Fixomullstreifen
- Verbandswechsel 2 x / Woche



Abb. 16: Großzehe rechts (Achrainer, 18.7.2016)

3.6. Behandlungstag - 21.7.2016

weiterhin ausgeprägte Hyperkeratose, Behandlung weiter wie bisher.



Abb. 17: Großzehe rechts (Achrainer, 21.7.2016)

3.7. Behandlungstag - 25.7.2016:

Hyperkeratose weniger, Behandlung weiter wie bisher.



Abb. 18: Großzehe rechts (Achrainer, 25.7.2016)



Abb. 19 : Großzehe rechts (Achrainer, 25.7.2016)

Ende der Verlaufsdokumentation.

4. Zusammenfassung

Das diabetische Fußsyndrom ist eine Infektion, Geschwürbildung und / oder Schädigung bzw. Zerstörung tiefen Gewebes, die mit neurologischen Auffälligkeiten und verschiedenen Graden einer peripheren Verschlusskrankheit in der unteren Extremität einhergeht. Es gibt für das diabetische Fußsyndrom verschiedene Ursachen: eine Neuropathie, und/oder eine Durchblutungsstörung und/oder die Sonderform Charcot-Fuß (Auswirkung der Neuropathie).

Durch die Symptome der peripheren Neuropathie (Störungen der Schmerz-, Berührungs- oder Temperaturempfindens, Missempfindungen, Lähmungen) und das verminderte Schmerzempfinden bleiben Verletzungen an den Füßen häufig lange unbemerkt. Druckstellen und Schwielen entstehen oft durch hohen Druck bei Fußmuskulaturschwund und Deformität der Füße sowie vermindertes Schmerzempfinden.

Eine weitere Ursache des diabetischen Fußsyndroms bei Patienten mit Diabetes mellitus ist die periphere arterielle Verschlusskrankheit (pAVK). Die Makroangiopathie bewirkt Stenosen bis hin zu Gefäßverschlüssen vor allem in den Unterschenkelarterien, die Mikroangiopathie führt zu einer deutlichen Einschränkung der Blutzirkulation in den Füßen. Diese mangelnde Durchblutung in den Arterien verhindert die Wundheilung erheblich.

Hyperkeratosen entstehen meist durch mechanische Belastung, Fußdeformationen und Fehlstellungen. Gestörte Bewegungsabläufe führen zu Fehlbelastungen des Fußes und damit zur Hornhautbildung und Druckstellen.

Damit es unter der Hyperkeratose nicht zu einer ausgedehnten Hautschädigung oder einem Ulcus kommt, muss unbedingt die Druckentlastung durch sofortige Entfernung der Hyperkeratose erfolgen.

Es ist daher äußerst wichtig in der Prävention anzusetzen, damit Druckstellen erst gar nicht entstehen. Ausführliche Patienten- und Angehörigeninformation zur Blutzuckereinstellung, Fuß- und Hautpflege, medizinische Fußpflege, angepasste Einlagen und orthopädische Schuhe, Fußgymnastik. Nach erfolgreicher Behandlung neuropathischer Ulzera gilt der Erhaltungsphase großes Augenmerk.

Fest steht: Die Betreuung eines diabetischen Fußsyndroms erfolgt am besten durch ein multidisziplinäres Team aus Hausärzten, Diabetologen, Internisten, Angiologen, Chirurgen, Orthopäden, Radiologen, Wundbehandlern, Orthopädieschuhmachern, Fußpflegern, Physiotherapeuten, Orthopädietechnikern, Diätologen.

5. Schlussfolgerung

Durch meine Projektarbeit ist mir klargeworden, wie belastend bei Diabetikern das Problem Diabetisches Fußsyndrom mit all seinen Folgen sein kann.

Ich habe festgestellt, wie wichtig die Patienteninformation und -mitarbeit ist, damit gröbere Schäden oft vermieden werden können.

Auch bei meiner Arbeit im Wohn- und Pflegeheim möchte ich in Zukunft vermehrt auf die Beobachtung, Kontrolle und Pflege der Füße achten, sowie die Kolleginnen anleiten, ein genaues Augenmerk auf die Fußpflege zu richten.

Leider wurde mir bei der Projektarbeit aber auch klar, dass viele Diabetiker die Informationen und Warnungen nicht ernst nehmen und häufig mit den Folgeschäden konfrontiert sind.

Einmal Diabetisches Fußsyndrom – immer Diabetisches Fußsyndrom!

Das diabetische Fußsyndrom wird immer allgegenwärtig sein. Ziel ist es, durch Beratung, Aufklärung und Kontrolle zu verhindern, dass der Patient in eine Akutsituation des chronischen Geschehens kommt.

Es wäre besonders wichtig, die interdisziplinäre Zusammenarbeit weiter zu verstärken und ein „Diabetisches Fußzentrum“ mit den dazugehörigen Fachgruppen anzubieten. Somit hätten die vielen Diabetes-Patienten eine Anlaufstelle und Fachärzte, Berater, Betreuer, Fußpfleger, Schuhmacher wären unter einem Dach koordiniert.

Der diabetische Fuß präsentiert sich als interdisziplinäre Herausforderung. Durch das gesamte Erscheinungsbild ist eine klinische Spezialisierung zu fordern, unterstützt durch fachlich kompetente Ausbildung und Anerkennung derselben.

6. Literaturverzeichnis

Bittig F. (2010). Bildatlas der Medizinischen Fußpflege, Stuttgart, Hippokrates Verlag

Hien P. Böhm B. (2010). Diabetes-Handbuch. Heidelberg. Springer Medizin Verlag

Hintner M. (2016). Skriptum Der diabetische Fuß

Schatz H., Pfeiffer A. (2014). Diabetologie kompakt. Grundlagen und Praxis. Berlin Heidelberg. Springer-Verlag

Schlögl H. (2016). Skriptum Verbandstofflehre

Schmeisl G. (2005). Schulungsbuch für Diabetiker. München. Urban & Fischer Verlag

Voggenreiter G., Dold Ch. (2009). Wundtherapie. Wunden professionell beurteilen und erfolgreich behandeln. Stuttgart. Georg Thieme Verlag KG

Internetquellen:

ADA online. Aktive Diabetiker Austria (2016). Der diabetische Fuß. <http://www.aktive-diabetiker.at/index> (17.8.2016)

Braun (2016) Prontosan Wundspüllösung. www.bbraun.de/de/produkte-und-therapien/wundmanagement/prontosan (17.8.2016)

Deutsche Apotheker Zeitung (2014). Immer gut zum Fuß sein. <https://www.deutsche-apotheker-zeitung.de> (5.9.2016)

Diabetes Ratgeber (2014). Diabetische Neuropathie. <http://www.diabetes-ratgeber.net/Neuropathie> (3.9.2016)

Diabetologe (2010). Integrierte Versorgung. Neue (?) Versorgungsformen am Beispiel des diabetischen Fußsyndroms. <http://www.md-institute.com/cms/ressorts/diabetisches-fusssyndrom> (17.8.2016)

Die PTA in der Apotheke (2014). Wenn Füße Zucker haben. <http://www.pta-aktuell.de/aktion/news> (17.8.2016)

Fußnetz Bayern (2015). Interdisziplinäre Versorgung diabetischer Füße. <http://www.fussnetz-bayern.de> (17.8.2016)

Gehwol (2013). Das diabetische Fußsyndrom. <http://www.diabsite.de/aktuelles/nachrichten/2013> (5.9.2016)

Internationaler Konsensus über den Diabetischen Fuß (1999). http://www.ag-fuss-ddg.de/download/Internationaler_Konsensus_DFS.pdf (5.9.2016)

Obermayer A. (2016). Diabetischer Fuß – Prävention und Therapie des neuropathischen Ulkus. <http://www.focusvena.at/ordination/index.php?> (17.8.2016)

Österreichischer Zentralverband für Orthopädie Schuhtechnik (2005). Der diabetische Fuß. <http://www.zv-ortho.at> (5.9.2016)

Pharmazeutische Zeitung online (2015). Füße in Gefahr. <http://www.pharmazeutische-zeitung.de> (17.8.2016)

PTA-Forum online (2015). Die Füße in die Hand nehmen. <http://ptaforum.pharmazeutische-zeitung.de/index.php> (17.8.2016)

PTA-Forum online (2014). Die richtige Pflege für Diabetiker. <http://ptaforum.pharmazeutische-zeitung.de/index.php> (17.8.2016)

PTA-Forum online (2015) Diabetes: Augenmerk auf die Füße. <http://ptaforum.pharmazeutische-zeitung.de/index.php> (17.8.2016)

Schülke & Mayr GmbH (2016). <http://www.schuelke.com/de-de/produkte/octenilin-Wundspuelloesung.php> (8.9.2016)

Sorbion Austria (2015). Vulsana Wundrand- und Narbenpflege. <http://www.sorbionaustria.at> (17.8.2016)

TGKK (2016). Unsere Leistungen TGKK. <https://www.tgkk.at/portal27/tgkkportal/content> (5.9.2016)

Wikipedia. (2016). Hyperkeratose. <https://de.wikipedia.org> (22.8.2016)

3M (2016). Cavilon. http://www.3maustria.at/wps/portal/3M/de_AT (8.9.2016)

3M (2016). Tegaderm adhesive. http://www.3maustria.at/3M/de_AT (8.9.2016)

Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre, dass die vorliegende Arbeit von mir selbst verfasst wurde, und ich ausschließlich die von mir angegebenen Werke und Hilfsmittel verwendet habe.

Niederau, am 14.09.2016

Verwendung der Projektarbeit

Ich bin nicht damit einverstanden, dass meine Projektarbeit weiteren Personen zur Verfügung gestellt werden darf.

Niederau, am 14.09.2016