

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Knestele

Schuhversorgung beim diabetischen Fußsyndrom

Dr. M. Knestele
Wundzentrum Allgäu
Kliniken Ostallgäu-Kaufbeuren
m-a-knestele@t-online.de
www.wundnetz-allgaeu.info



1

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Knestele

Fuß

- dickes subkutanes Fettpolster der Fußsohle und der Fersenregion
- Stoßübertragung



4

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Knestele

Funktionelle Anatomie des Fußes

- Fuß ist eine in sich verdrehte Bogenkonstruktion
- Der gesamte Fuß nimmt teil am Aufbau des Längsgewölbes, während das Quergewölbe nur den Vorfuß betrifft



2

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Knestele

dynamische Stoßdämpfung

- alle passiven und aktiven Bauteile des Fußes spielen zusammen
 - subkutanes Fersenpolster
 - angespannte Längsbänder
 - Einbeziehung des ganzen Fußes



5

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Knestele

Fuß



- Körpergewicht verteilt sich fast gleichmäßig auf Ferse und Zehenballen
- beim Gehen rollt der Fuß über die Großzehe ab
- Mittelfuß wie eine Kuppel gewölbt
- Längs- und Quergewölbe entstehen durch Zug von Bändern, Sehnen und Muskeln

3

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Knestele

Der Fuß

- wichtigstes Stützorgan des Menschen
- Beim Gehen erfolgt eine Bewegung nur in den beiden Sprung- und in den Zehengelenken
- Die anderen Gelenke sind so stark fixiert, dass ein federndes Gewölbe entsteht, das nur geringe Verschiebungen zulässt.
- Längsgewölbe zum Auffangen von Last

6

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle

- Ferse und Großzehenballen haben immer den größeren Anteil der Kräfte aufzunehmen, während zum lateralen Fußrand hin ein deutlicher Druckabfall erfolgt.



1 Großer Ballen
2 Fersenbein
3 Kleiner Ballen

a Quergewölbe
b Inneres Längengewölbe
c Äußeres Längengewölbe

7

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle

- Bei langem Stehen wird durch den Druck auf die Sohle der Abstand zwischen dem Fersenbein und den Köpfchen der Mittelfußknochen durch eine dauerhafte Muskelanspannung verringert
– langes Stehen anstrengender als Laufen



10

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle

- Normalerweise lasten auf den Ballen 40 Prozent des Körpergewichts, auf den Fersen die restlichen 60 Prozent – wenn man keine oder nur flache Schuhe trägt

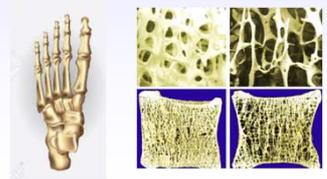


8

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle

Der Fuß

- 26 Knochen, zwei Sesambeine
– schlanke röhrenförmige Mittelfußknochen
– unregelmäßig würfelige Fußwurzelknochen
- 33 Gelenke
- 114 Bänder
- 20 Muskeln



11

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle

- Wer hohe Absätze trägt, verlagert dagegen fast 80 Prozent des Körpergewichts auf die Ballen
- auf Dauer werden die Fettpolster an den Ballen zerstört
- strukturelle Veränderungen führen zu einem Hallux valgus

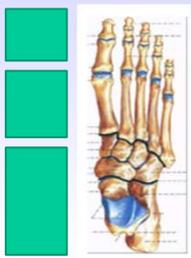


9

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle

Der Fuß – 3 Abschnitte

- Zehen
– Digiti 14
- Mittelfuß
– Metatarsus 5
- Fußwurzel
– Tarsus 7



12

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle

Fußwurzel

- Sprungbein (Talus)
- Fersenbein (Calcaneus)
- Kahnbein (Os naviculare)
- drei Keilbeine (Ossa cuneiformia)
- Würfelbein (Os cuboideum)
- Bei aufrechter Körperhaltung steht nur der hintere Teil des Fersenbeins auf dem Boden



13

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle

Zehen

- große Zeh setzt sich aus zwei Knöchelchen zusammen
- die anderen vier Zehen aus jeweils drei Knöchelchen
- Bei manchen Menschen ist der kleine Zeh auch nur aus zwei Knochen aufgebaut



16

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle

Mittelfuß

- fünf Mittelfußknochen (Ossa metatarsalia)
- Röhrenknochen aus Basis, Schaft und Kopf
- erste der kürzeste und der kräftigste
- Abrollen vorwiegend über die große Zehe
- zweite Metatarsalknochen der längste
- vom dritten bis fünften nimmt die Länge kontinuierlich ab



14

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle

Zehen

- Fußsohlenseitig auf Höhe des Großzehengrundgelenks liegen zwei Sesambeine
- Umlenkrollen für die Sehnen- und Bandstrukturen der Fußsohle





17

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle

Zehen

- fünf Zehen
- Röhrenknochen mit zwei bis drei Gliedern
- Greiffunktion des Fußes ist verkümmert
- eher eine Stützfunktion



15

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle

Fußformen



18

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle

Quer- und Längsgewölbe

- Stabilisierung des Fußes
- Quergewölbe wird durch Bänder und Sehnen
- Längsgewölbe durch Bänder und Muskeln, die sich bei Belastung zusammenziehen, wodurch der belastete Fuß immer etwas kürzer als der unbelastete ist

25

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle

Veränderungen der Biomechanik beim DFS

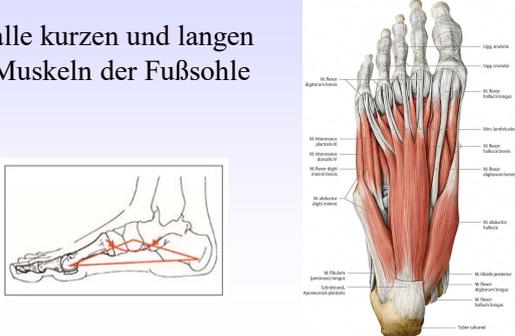
- Durch die Polyneuropathie kommt es zu einer Atrophie der Fußmuskulatur, Bildung von Krallenzehen und anderen Fußdeformitäten. Aufgrund der verminderten Schmerzempfindung und des Verlustes der damit verbundenen Schutzfunktion kommt es leicht zu einer repetitiven Überbelastung, die das Gewebe schädigt und zur Bildung von Ulzerationen führt

28

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle

Sicherung des Längsgewölbes

- alle kurzen und langen Muskeln der Fußsohle



6

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle

Veränderungen der Biomechanik beim DFS

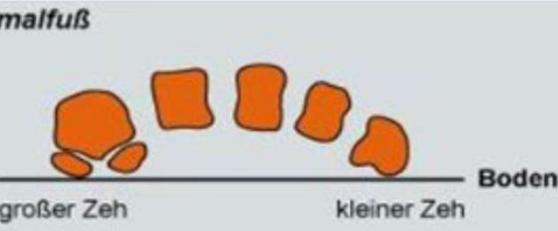
- Mechanische Faktoren sind primär für die hohen Druckspitzen und die sich daraus entwickelnden Läsionen verantwortlich.
- Die sich daraus ergebende Aufgabe, durch geeignete Maßnahmen den Spitzendruck zu senken, wird durch geeignete orthopädischschuhtechnische Maßnahmen wahrgenommen

29

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle

Quergewölbe

Normalfuß



27

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle

Veränderungen der Biomechanik beim DFS

- Belastungsverlagerung vom Rückfuß auf den Vorfuß
- Etwa 60% der Ulzera betreffen die Zehen
 - Bei der Plantarisierung werden durch Krallen, Drehen oder Überbiegen der Zehen Anteile des Fußes zur Belastungszone, die dafür nicht bestimmt sind

30

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Knaeuper

Veränderungen der Biomechanik beim DFS

- flexible von einer fixierten Plantarisierung durch manuelle Untersuchung zu unterscheiden
 - Oft erst unter Belastung

31

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Knaeuper

Veränderungen der Biomechanik beim DFS

- Kein normales Abrollen des Fußes, d.h. ungleichförmige und verkürzte Ganglinie als Konsequenz eines pathologischen Abrollvorganges mit schon anfänglicher Belastung des Mittelfußes und fehlendem Abrollen über die Zehen

34

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Knaeuper

Veränderungen der Biomechanik beim DFS

- Fußabdruck mehr lateral über Gesamtfuß
- Sehr geringe, oft fehlende Druckwerte unterhalb der Zehen



32

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Knaeuper

Ganganalyse

- Wie schnell steht der Patient auf?
- Wie sicher ist er beim Aufstehen und beim anschließenden Gehen?
- Ist der Gang unsicher, kurzschrittig, breitbeinig oder mit weit ausholenden, langen und sicheren Schritten?
- Ist der Gang unbeeinträchtigt oder liegt eine Asymmetrie der Bewegung vor?
- Setzt der Patient mit leicht außenrotiertem Fuß auf (normal) oder mit stark außenrotiertem oder innenrotiertem Fuß?

35

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Knaeuper

Veränderungen der Biomechanik beim DFS

- Unsicherheit, Instabilität beim Fersenaufsatz
- Erhöhte Druckwerte insbesondere unter den Metatarsalregionen
- Erhöhte Belastungsdauer der Vorfußregion durch „patschenden“ Gang

33

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Knaeuper

Fußuntersuchung

- Ausmass der Fehlstellung und der Schwielenbildung
- Begleiterkrankungen der Füße
 - Ist das plantare Fettpolster noch vorhanden
 - Instabilität der Zehengrundgelenke nachzuweisen?
 - Kann die veränderte Zehe in eine physiologische Position gebracht werden oder ist die Fehlstellung fixiert?
 - Beurteilung der Winkel an Röntgenbildern in drei Ebenen angefertigt

36

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle

Rezidivrisiko

- Konfektionsschuhe sind Bekleidung und damit Gebrauchsgegenstände des täglichen Lebens
 - ohne medizinische Zweckbestimmung
- für diabetische Risikopatienten ungeeignet aufgrund der Härte des Oberleders und der mangelnden plantaren Stütze

37

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle

Rezidivprophylaxe

- Die Adhärenz beim Tragen einer diabetesadaptierten Schuhversorgung, bei Patienten mit bestehendem oder hohem Risiko für ein diabetisches Fußsyndrom, wird als eher gering eingeschätzt.
 - Die Zufriedenheit mit der diabetesadaptierten Schuhversorgung kann diese Adhärenz erheblich beeinflussen.

40

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle

Druckwirkung

- durch die Kompression zwischen Boden (bzw. Schuh) und den zentralen Metatarsalia werden diese sowohl ischämisch wie mechanisch geschädigt
- Hierdurch kommt es zu einer unverhältnismäßigen Versteifung des Gewebes

38

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle

Rezidivprophylaxe

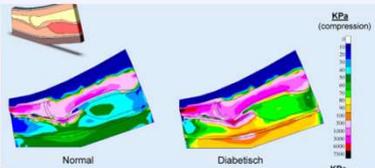
Lebensqualität durch Erhalt der Mobilität ist das übergeordnete Ziel

41

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle

Druckwirkung

- Blutfluss im plantaren Gewebe des diabetischen Fußes gestört
 - durch die Primärerkrankung
 - durch die erhöhten mechanischen Belastungen



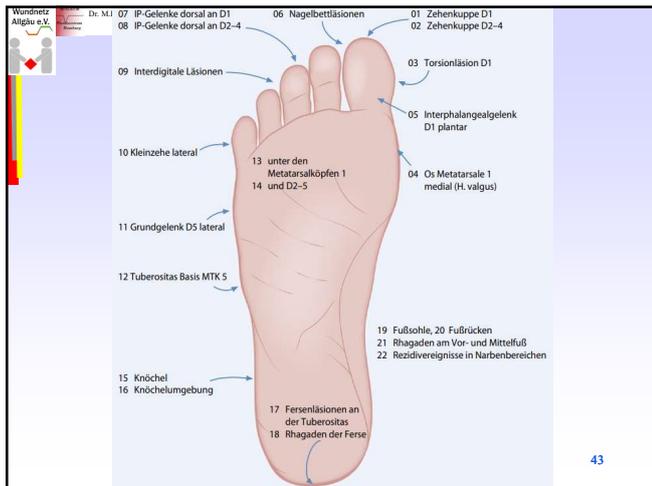
39

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle

Fußulkus

- Plantare Ulcera, bei denen die Neuropathie besonders relevant ist, neigen mehr zu Rezidiven als Läsionen außerhalb der belasteten Regionen.
- Die neuropathiebedingt überhöhte Belastung ist aber auch für sehr lange Verläufe bis zum Wundschluss und auch für Amputationen verantwortlich, da sie das Trauma bei jedem Schritt wiederholt.

42



43

Rezidivprophylaxe

Patienten in die Prävention aktiv einbeziehen:

- Gewichtskontrolle des Patienten
- Kontrolle der Gehgeschwindigkeit
- Kontrolle des Gangmusters
- Reduktion der Schrittlänge

46

Fußulkus

- Verlauf der diabetischen Fußulkuskrankheit durch eine 100%ige Rezidivrate pro Patient und Jahr
- Reduktion der Rezidivrate auf - 27% pro Jahr bei einer mittleren Tragezeit der Spezialschuhe von acht bis neun Stunden zeigt die Effizienz der untersuchten Spezialschuhe

44

Rezidivprophylaxe

- Entlastung kann mittels Druckumverteilung, Ruhigstellung von Gelenken oder Schrittzahlverringering
- Prinzipien der Druckumverteilung, wenn notwendig kombiniert mit Ruhigstellung von Gelenken wie der Zehengrundgelenkreihe durch eine Sohlenversteifung

47

Rezidivrisiko

- Medizinisches Schuhwerk dient zum Schutz diabetischer Risikofüße
 - Orthopädische Maßanfertigung
 - konfektioniertes Industrieprodukt
 - Senkung der Ulzerationsrate um etwa 50%

45

Weichbettung

- Die äußere Druckumverteilung gelingt durch polsternde Elemente, die entfernt vom Ulkus angebracht werden und das Ulkus in möglichst jeder Phase des Abrollvorgangs aus der Belastungszone halten.

48

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaesche

Weichbettung

- Eine Weichpolsterung des Ulkus selbst oder seiner direkten Umgebung ist nicht sinnvoll, da sie zwar den Wundgrund und den darunter liegenden Knochenvorsprung schützt, die Druckumverteilung aber auf die unmittelbare Umgebung und damit auf den Wundrand erfolgt

49

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaesche

Erstversorgung - Schuhe

- zwei Paar orthopädische Maßschuhe für den Straßengebrauch.
- Das Wechselpaar wird bewilligt, wenn das erste Paar mindestens vier Wochen positiv erprobt wurde.
- Eine Ersatzbeschaffung von zwei weiteren Paaren ist erst nach zwei Jahren möglich. Alternativ ist die jährliche Versorgung mit einem Paar möglich.
- Die Erstversorgung umfasst auch ein Paar orthopädische Hausschuhe. Eine Folgeversorgung ist erst nach vier Jahren möglich.
- Orthopädische Sport- oder Badeschuhe werden z. B. für Kinder übernommen, wenn sie für den Sport- oder Schwimmunterricht benötigt werden.

52

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaesche

Tab. 1 Schuhversorgung und Risikoklassen beim diabetischen Fußsyndrom – und analogen Neuro-/Angio-/Arthropathien

Risikoklasse	Erläuterung	Regelversorgung
0	Diabetes mellitus ohne PNP/PAVK	Aufklärung und Beratung Fußgerechte Konfektionsschuhe
I	Wie 0, mit Fußdeformität	Höheres Risiko bei späterem Auftreten einer PNP/PAVK Orthopädischuhtechnische Versorgung aufgrund orthopädischer Indikation
II	Diabetes mellitus mit Sensibilitätsverlust durch PNP/relevante PAVK	PNP mit Sensibilitätsverlust, PAVK Spezialschuh für Diabetes mit herausnehmbarer konfektionierter Weichpolstersohle, ggf. mit orthopädischer Schuhzurichtung
III	Zustand nach plantarem Ulkus	Deutlich erhöhtes Ulkusrezidivrisiko gegenüber Gruppe II Spezialschuh für Diabetes, in der Regel mit diabetesadaptierter Fußbettung, ggf. mit orthopädischer Schuhzurichtung
IV	Wie II mit Deformitäten bzw. Disproportionen	Nicht nach konfektioniertem Leisten zu versorgen Orthopädische Maßschuhe mit DAF
V	DNOAP, Sanders-Typen II-V, Levin-Stadium III	Orthesen in der Regel bei DNOAP Sanders-Typ IV-V oder bei starker Lotabweichung Knöchelübergreifende orthopädische Maßschuhe mit DAF, Innenschuhe, Orthesen
VI	Wie II mit Fußteilmputation	Mindestens transmetatarsale Amputation, auch als innere Amputation bezeichnet Versorgung wie IV plus Prothesen
VII	Akute Läsion/floride DNOAP	Stets als temporäre Versorgung Entlastungsschuhe, Verbandsschuhe, Interimsschuhe, Orthesen, Vollkontaktgips (TCC) ggf. mit DAF und orthopädischen Zurichtungen

DAF diabetesadaptierte Fußbettung, DNOAP diabetische Neuroosteoarthropathie, PAVK periphere arterielle Verschlusskrankheit, PNP Polyneuropathie, TCC total contact cast

50

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaesche

Einlagen

- die der Linderung oder Beseitigung von krankheitsbedingten Gehbeschwerden dienen, gehören zu den orthopädischen Hilfsmitteln.
- keine allgemeinen Gebrauchsgegenstände.
- Kosten in Höhe des Festbetrages
- Entstehende Mehrkosten zwischen dem Festbetrag und dem Abgabepreis des Leistungsanbieters sind vom Versicherten selbst zu tragen.
- Die Kostenübernahme kann bei der Erstversorgung für drei Paar und bei Folgeversorgungen für zwei Paar Schuheinlagen im Jahr erfolgen.

53

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaesche

Aufgabenverteilung

<p style="text-align: center;">Arzt</p> <ul style="list-style-type: none"> zusammen mit dem Orthopädienschuhmacher die entsprechende Versorgungsart auswählen die Passgenauigkeit kontrollieren die Einlaufphase überwachen 	<p style="text-align: center;">Orthopädienschuhmacher</p> <ul style="list-style-type: none"> Anträge an KK Fertigung der Schuhe Abgabe der Schuhe regelmäßig Überprüfung der Funktionstüchtigkeit Geg. Änderung
---	---

51

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaesche

Kategorie 0

Risikogruppe	Erläuterung	Regelversorgung
Diabetes mellitus ohne PNP oder PAVK	Aufklärung und Beratung	Fußgerechte Konfektionsschuhe



54

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle

Risikogruppe 0

- fußgerechte Konfektionsschuhe - Definition von fußgerecht sehr subjektiv
- richtige Schuhgröße - Schuh etwa 1 cm länger als der Fuß

55

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle

Risikogruppe I

- orthopädieschuhtechnische Versorgung aufgrund orthopädischer Indikation

58

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle

Risikogruppe 0

- Notwendigkeit von breiten, der Fußform folgenden Schuhspitzenformen

56

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle

Kategorie II

Risikogruppe	Erläuterung	Regelversorgung
Diabetes mellitus mit PNP oder rel. pAVK	Sensibilitätsverlust durch PNP pAVK	Spezialschuh für Diabetes mit herausnehmbarer konfektionierter Weichbettungseinlage, ev. orthopädische Schuhzurichtung

59

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle

Kategorie I

Risikogruppe	Erläuterung	Regelversorgung
Diabetes mellitus ohne PNP oder pAVK mit Fußdeformität	Höheres Risiko bei späterem Auftreten von PNP oder pAVK	Orthopädietechnische Versorgung aufgrund orthopädischer Indikation

57

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle

Risikogruppe II

- Diabetesschutzschuh mit herausnehmbarer Weichpolstersohle, ggf. mit orthopädischer Schuhzurichtung

60

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle

Diabetesschutzschuh

- Versuch und Irrtum
 - Häufig müssen mehrere verschiedene Schuhe und Modifikationen ausprobiert werden




61

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle

Konfektionierter Diabetikesschutzschuh

- Weiches Obermaterial
- verschiedene Längen und min. 3 Weiten
- Textiles Innenfutter ohne Nähte
- Weite Schaffform, werkseitig vorhandene Diabetikereinlegesohle
- Laschenpolster, Schaftabschlußpolster
- Schnürung oder Klettverschluß zur Weitenregulierung



61

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle

Risikogruppe II

- Genügend Raum für die Zehen in Länge und Höhe
- ausreichende Breite
- Vermeidung von drückenden Nähten
- weiches Material über druckgefährdeten beweglichen Fußregionen
- keine auf den Fuß einwirkende Vorderkappe
- herausnehmbare konfektionierte Polstersohle mit Druckspitzenreduktion
- Möglichkeit einer orthopädiestechnischen Zurichtung

62

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle

Konfektionierter Diabetikesschutzschuh

- Fersenkappe nach vorne verlängert für stabile Fersenführung
- Keine Vorderkappe
- Zurückversetzte Mittelfußrolle
- Rutschhemmende Sohle
- Abroll/ Pufferabsatz
- Brandsohle im Vorfuß versteift



65

Diabetiker-Schuhe



hohe Fersenkappe, guter Halt für Ferse mit Polsterung

spezielles Innenfutter ohne Naht

weiches Oberleder ohne harte Vorderkappe

Sohle versteift oder flexibel, je nach Anforderung

Weiter Innenraum im Schuh, ausreichend Platz für Einlagen

63

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle

Kategorie III

Risikogruppe	Erläuterung	Regelversorgung
Z.n.plantarem Ulkus	Deutlich erhöhtes Rezidivrisiko	Diabetesschutzschuh mit diabetesadaptierter Fußbettung, ev. orthopädische Schuhzurichtung

66

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle



Konfektionierter Diabetikesschutzschuh

- bei Patienten, bei denen ein diabetisches Fußsyndrom nachgewiesen ist und ein Zustand nach abgeheiltem, plantarem Fußulkus vorliegt, um das Auftreten eines Ulkusrezidives zu vermeiden.

67

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle



Kein Diabetikesschutzschuh

- Die am Markt angebotenen „Schutzschuhe“ als Clogs und Sandalen erfüllen die Anforderungen eines Spezialschuhes bei diabetischem Fußsyndrom nicht
- Sport- und Badeschuhe als Spezialschuhe bei diabetischem Fußsyndrom sind keine Leistung der GKV

70

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle



Konfektionierter Diabetikesschutzschuh

- Kat. III verordenbar
- erforderliche Änderungen/Instandsetzungen zur Erhaltung der Funktionsfähigkeit der Spezialschuhe bei diabetischem Fußsyndrom gehören zu den Leistungen GKV
- Reparaturen aufgrund normaler Abnutzung fallen in die Eigenverantwortung des Patienten

68

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle



Kein Diabetikesschutzschuh

- Diabetesadaptierte Fußbettungen, die in handelsübliche Konfektionsschuhe, Sandalen, Clogs und weitere ungeeignete Schuhe eingesetzt werden, sind keine Hilfsmittel der gesetzlichen Krankenversicherung

71

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle



Konfektionierter Diabetikesschutzschuh

- industriell vorgefertigte Schuhe mit besonderer Konstruktion, um Druckspitzen an exponierten Stellen des Fußes zu reduzieren, einer besonderen Bettung oder Einlage ausreichend Raum zu bieten, Scherkräfte zu vermindern und eine physiologische Druckumverteilung sicherzustellen

69

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle



Weichpolstersohle

- Lag die abgeheilte Läsion nicht an der Fußsohle, sondern z. B. zwischen den Zehen, reicht nach wie vor die preislich günstigere Weichpolstersohle wie in Risikoklasse II aus, da die teurere diabetesadaptierte Fußbettung ihre Wirkung an der Fußsohle und nicht zwischen den Zehen entfaltet

72

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle

Diabetesadaptierte Fußbettung

- indiziert, wenn deutlich ausgebildete plantare Druckzonen vorhanden sind, beispielsweise durch eine ausgeprägte plantare Beschwielung

73

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle

Diabetesadaptierte Fußbettung

- nach einem individuell hergestellten Fußmodell gefertigte Fußbettungen aus mehreren Kunststoffschichten in unterschiedlichen Shorehärten für Spezialschuhe bei diabetischem Fußsyndrom und orthopädische Maßschuhe

76

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle

Konfektionierter Diabetikesschutzschuh

- nur zusammen mit Weichpolsterbettungseinlagen oder mit diabetesadaptierten Fußbettungen
- Schuh und Sohle sind immer eine Einheit

74

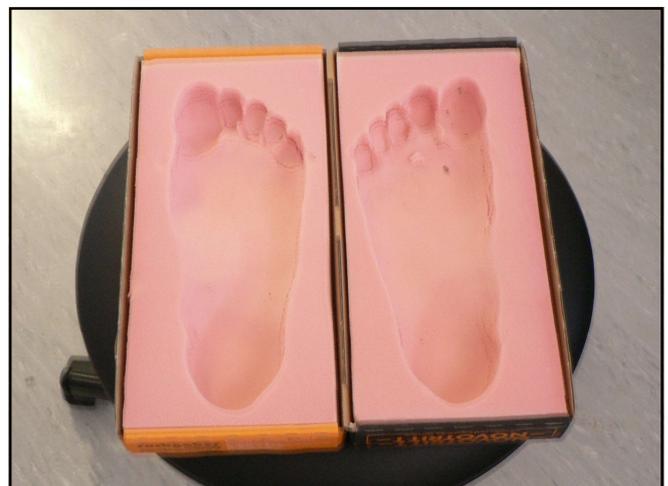


Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle

Konfektionierter Diabetikesschutzschuh

- Spezialschuhe bei diabetischem Fußsyndrom als Straßenschuhe haben eine allgemeine Nutzungsdauer von mindestens zwei Jahren, als Spezialschuhe für den häuslichen Bereich von mindestens vier Jahren

75



Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle

Der Fußscan

- Der Fußscan gibt Auskunft über die Fußform, die Fußlänge und die Fußbreite. Fußfehlstellungen können im Fußabdruck erkannt werden. Der Abdruck ist die Grundlage für eine maßgefertigte Einlage.



79

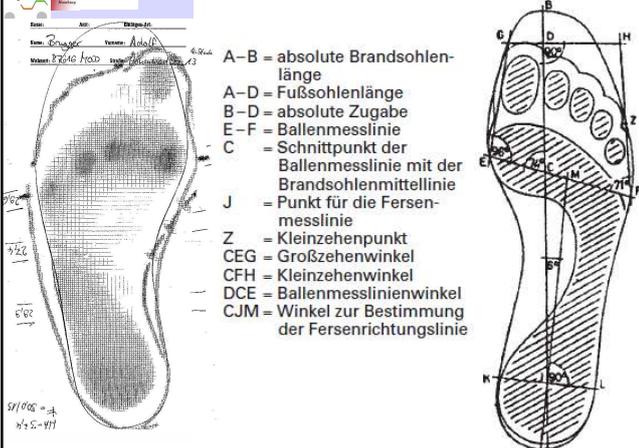
Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle

Diabetesadaptierte Fußbettung

- Druckreduktion gefährdeter Regionen durch kleinflächige Druckverteilung (Mikroentlastung) und großflächige Druckumverteilung (Makroentlastung).
- Die Mikroentlastung wird durch weiches, möglichst dauerelastisches Polstermaterial erreicht.
- Die Makroentlastungswirkung wird durch die anatomische Anmodellierung der Fußbettung an noch vermehrt belastbare Regionen des Fußes erzielt

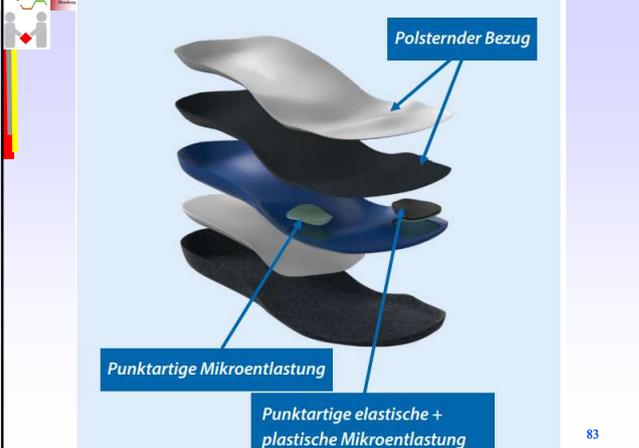
82

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle



A-B = absolute Brandsohlenlänge
 A-D = Fußsohlenlänge
 B-D = absolute Zugabe
 E-F = Ballenmesslinie
 C = Schnittpunkt der Ballenmesslinie mit der Brandsohlenmittellinie
 J = Punkt für die Fersenmesslinie
 Z = Kleinzehenpunkt
 CEG = Großzehenwinkel
 CFH = Kleinzehenwinkel
 DCE = Ballenmesslinienwinkel
 CJM = Winkel zur Bestimmung der Fersenrichtungslinie

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle



Polsternder Bezug
 Punktartige Mikroentlastung
 Punktartige elastische + plastische Mikroentlastung

83

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle

Diabetesadaptierte Fußbettung

- Wirkung wird durch ein differenziertes Materialsandwich verstärkt, dessen Materialeigenschaften sich nach der zu erreichenden Wirkung richten.
- Die Anordnung des Materialsandwichs kann sowohl vertikal (Schichtaufbau) als auch horizontal (punktartige Entlastungszonen) erfolgen.



Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle

Diabetesadaptierte Fußbettung

- Qualität der verwendeten Materialien ist für deren Effektivität entscheidend
 - Ungeeignete Materialien nutzen sich sehr schnell ab, d. h. sie verlieren ihre druckentlastenden Eigenschaften, andere sind zu weich und haben eine zu geringe Rückstellfähigkeit
 - Dies führt dazu, dass das Material beim Gehen und der Entlastung des Fußes noch nicht wieder seine Ausgangsposition erreicht hat, bevor der nächste Belastungszyklus folgt.

84

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle

Diabetesadaptierte Fußbettung

- vorgeschriebene Materialdicke von ca. 8–16mm, für die es im Schuh entsprechenden Raum geben muss



85

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle

Diabetesadaptierte Fußbettung

- Zusammenfassend soll das diabetesadaptierte Fußbett den Druck in der ehemaligen Ulkusregion reduzieren und in Regionen des Fußes verteilen, die nicht gefährdet sind, z. B. hinter die Mittelfußköpfchen oder in das Längsgewölbe.

88

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle

Diabetesadaptierte Fußbettung

- Min. 3 verschiedene Polsterschichten in Sandwichbauweise – Weichheit nimmt von der Schuhsohle zur Fußsohle hin zu
- Material in verschiedenen Shore-sorten entsprechend dem Körpergewicht
- Antibakterieller Bezug

86

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle

Diabetesadaptierte Fußbettung

- Die Nutzungsdauer von diabetesadaptierten Fußbettungen ist abhängig von der Nutzungszeit (Tragedauer), den klimatischen Verhältnissen im Schuh und der körperlichen Situation des Patienten. Sie sollten mindestens 12 Monaten verwendbar sein

89

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle

Diabetesadaptierte Fußbettung

- Besonderes Augenmerk gilt der ehemaligen plantaren Ulkusregion, die zum einen durch eine sog. zusätzliche Ulkuseinbettung entlastet, zum anderen durch orthopädische Zurichtungsmaßnahmen, wie z. B. punktartige Entlastungszonen im Schuh oder zusätzliche Abrollverstärkung an der Zwischensohle mit Sohlenversteifung, ergänzt werden kann.

87

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle

Diabetesadaptierte Fußbettung

- Ein Loch in der Bettung ist keine ausreichende Entlastung – am Rand wird der Druck eher erhöht



03/04/2012 11:10

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaezle

Konfektionierter Diabetikesschutzschuh

- Die gleichmäßige Druckumverteilung ist mit plantarer Fußdruckmessung zu ermitteln; der Effekt ist zu dokumentieren
- Die erfolgreiche Erprobung ist zu dokumentieren

91

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaezle

höherwertige Versorgung mit Maßschuhen

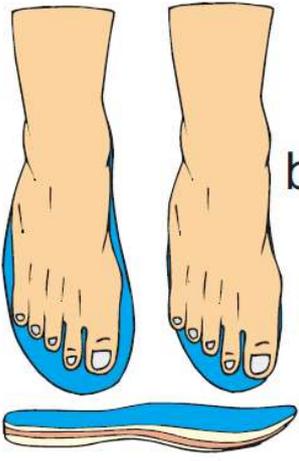
- Befunde, bei denen der Patientenfuß wegen Disproportionen oder anderer Deformierungen nicht drucklos in einen konfektionierten Schuh passt



94

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaezle

Größe - Kontrolle

92

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaezle

höherwertige Versorgung mit Maßschuhen

- Kontralaterale Majoramputation
- Arthropathie Hüfte/Knie/OSG oder Gelenkimplantat mit Funktionsbeeinträchtigung/Kontraktur
- Amputation der Großzehe/Resektion MFK I
- Motorische Funktionseinschränkung/Parese eines oder beider Beine
- Höhergradige Gang- und Standunsicherheit
- Extreme Adipositas
- Dialysepflichtige Niereninsuffizienz
- Beruf mit überwiegender Steh- und Gehbelastung

95

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaezle

Kategorie IV

Risikogruppe	Erläuterung	Regelversorgung
Diabetes mellitus mit PNP oder rel. pAVK mit Deformität oder Dysproportion	Nicht nach konfektioniertem Leisten zu versorgen	Orthopädische Maßschuhe mit diabetesadaptierter Fußbettung

Eine Kombination aus Fußdeformität und Neuropathie erhöht das Ulkusrisiko

93

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaezle

Orthopädische Maßschuhe

- Der orthopädische Maßschuh ist ein in handwerklicher Einzelanfertigung hergestellter, individueller Maßschuh, der für den einzelnen geschädigten Fuß nach besonderem Maß- und Modellverfahren und über einem individuellen Leisten handwerklich gefertigt und schädigungsabhängig ggf. mit erforderlichen Zusatzarbeiten ausgestattet wird

96

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaeßle

Orthopädische Maßschuhe

- Der Leisten ist Eigentum der Krankenkasse und muß ev. an den nächsten Orthopädietechniker weitergereicht werden, wenn Pat. wechselt
- Pat. und KK zahlt immer nur beim ersten Schuh den Leisten
- Möglichkeit der Abrechnung von Umarbeitung der vorhandenen Leisten

97

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaeßle

Orthopädische Maßschuhe

- Um den Bedürfnissen der Patienten ausreichend Rechnung zu tragen und aus hygienischen Gründen kann der Patient nach der erstmaligen Versorgung mit einem Paar orthopädischer Straßenschuhe grundsätzlich ein weiteres Paar orthopädische Straßenschuhe als Wechsellpaar erhalten

100

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaeßle

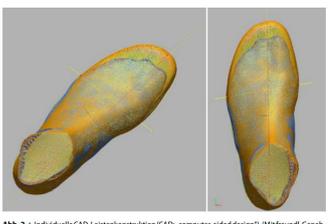
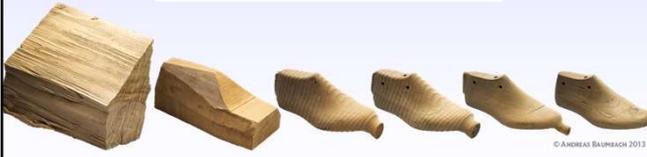


Abb. 2 a Individuelle CAD-Leistenkonstruktion (CAD: „computer-aided design“). (Mit freundl. Genehmigung ©Pat. Zink, alle Rechte vorbehalten)



© ANDREAS BALMERICH 2013

98

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaeßle

Orthopädische Maßschuhe

- Die allgemeine Nutzungsdauer (Haltbarkeit) ist bei orthopädischen Straßenschuhen mindestens zwei Jahre

101

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaeßle

Orthopädische Maßschuhe

- Die Versorgung mit dem Wechsellpaar (zweites Paar in der Erstversorgung) soll erst dann erfolgen, wenn das erste Paar passgerecht und funktionsfähig ist und mindestens vier Wochen positiv durch den Patienten erprobt wurde

99

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaeßle

Prothesenschuh



04/10/2010 07:51

102

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle



Fertigung

- Scannerbasierte CAD/CAM-Verfahren (CAD: „computer-aided design“, CAM: „computer aided manufacturing“) zur Herstellung orthopädischer Schuhleisten
- mit anschließender teilindustrieller Fertigung
- Modulare Systeme zur Schuhfertigung seitens der Zulieferindustrie

103

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle



Maßschuh

- Möglichkeit, eine dickere Fußbettung anfertigen zu können
- Zur weiteren Druckreduktion unter den Mittelfußköpfchen können Entlastungsstufen hinter dem Zentrum des Mittelfußköpfchens, gesetzt werden
- Eine Unterstützung des medialen Längsgewölbes trägt ebenfalls zur Druckminimierung im Vorfußbereich bei
- Position und Ausprägung der Rolle mit ihrem Verlauf hinter den MFK spielt eine entscheidende Rolle zur Druckentlastung unter den Mittelfußköpfchen oder Zehenspitzen

106

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle



Fertigung

- Als wichtiges Hilfsmittel zur Überprüfung der zukünftigen Passform orthopädischer Schuhe erwies sich das sog. Gehprobenmodell aus Klarsichtfolie
- plantare elektronische Druckverteilungsmessung
 - Druckreduktionswirkung der diabetesadaptierten Fußbettung

104

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle



Fertigung

- Bei der Zwischenanprobe und v. a. bei der Auslieferung muss auch eine Qualitätssicherung über eine elektronische Innenschuhdruckmessung durchgeführt werden
 - Druckentlastung der ehemaligen Ulkusregion an der Fußsohle ohne dass andere Fußregionen überlastet

107

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle



Fertigung

- Über den durch die Zwischenprobe optimierten Leisten wird der endgültige orthopädische Maßschuh angefertigt

105

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle



Fertigung

- Gegebenenfalls muss die Fußbettung überarbeitet und erneut optimiert werden, um einem Rezidiv vorzubeugen.
- Passform der Schuhe mittels einer Checkliste überprüfen
 - Länge, Breite und Höhe ausreichend
 - 4-Augen-Prinzip, das Hilfsmittel muss auch vom verordnenden Arzt abgenommen werden

108

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle



Auslieferung und Schulung

- Spätestens bei der Auslieferung der Schuhe müssen eine Schulung und Aufklärung des Patienten stattfinden

109

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle



Auslieferung und Schulung

- Das Ausmaß der Deformierung und damit der plantaren Drucküberhöhung wird darüber entscheiden, wie lange und auf welchem Untergrund der Patient mit seinem Schuh gehen kann.

112

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle



Auslieferung und Schulung

- beim ersten Anziehen der Schuhe kommt allzu oft die Anmerkung des Patienten, diese seien viel zu groß, und er würde darin herumschwimmen.
 - Zusammenhang zwischen Sensibilitätsverlust und fehlender korrekter Wahrnehmung der Füße und der Schuhe erklären

110

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle



Auslieferung und Schulung

- Der klinische Alltag zeigt, dass das nächste Rezidiv oftmals durch eine einmalige Überlastung zustande kommt oder in Situationen auftritt, wenn der Patient sonst üblicherweise nicht stattfindende Arbeiten erledigt, z. B. die Obsterte in einer Hanglage

113

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle



Auslieferung und Schulung

- das sorgfältige langsame Einlaufen der Schuhe und v. a. das Trageverhalten muss gesprochen werden, sonst besteht die Gefahr, dass der optimierte und überprüfte Schuh wirkungslos bleibt, weil er nicht getragen wird

111

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle



Schulung

- Patient muss verstehen, dass selbst einige wenige druckbelastete Schritte die Heilung verhindern oder Rezidive auslösen
- Lebenslange Versorgung

114

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle

Selbstmanagement

- tägliche Selbstinspektion der Füße
- Austasten der Schuhe vor dem Anziehen
- regelmäßige Inspektion auf Beschädigungen
- keiner Wärmequelle aussetzen
- Nicht barfuß laufen
- sofort sein Behandlungsteam aufsuchen, wenn er eine neue Läsion entdeckt
- Min. alle 3 Monate zur Kontrolle vorstellig werden

115

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle

Charcot-Fuß

- überknöchelhohe orthopädische Maßschuhe
- Gelenkbewegen minimieren
 - die Lokalisation Sanders II und III erfordern meist eine Stabilisierung des unteren Sprunggelenks durch knöchelfixierende Hinterkappen
 - Spätestens ab einer Deformierung mit Lokalisation nach Sanders IV oder V mit entsprechender Lotabweichung bleibt in der Regel meist nur die Möglichkeit einer Versorgung mittels sog. Feststellabrollschuh oder einer Unterschenkelinnenschuorthese in Ergänzung zum orthopädischen Maßschuh.

118

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle

Kategorie V

Risikogruppe	Erläuterung	Regelversorgung
Charcotfuß	Ev. Orthese bei Rückfußbefall oder Lotabweichung	Knöchelübergreifende orthopädische Maßschuhe mit diabetesadaptierter Fußbettung, Orthesen

116

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle

Charcot-Fuß

- Aufgrund der knöchernen Veränderungen und des damit einhergehenden höheren Ulkusrisikos sollte in jedem Fall ein sog. Sonderleisten nach Gipsabdruck angefertigt werden.
- Besonderes Augenmerk muss auf die exakte Ausmodellierung des Abdrucks mit entsprechender Ausarbeitung der knöchernen Vorsprünge am Leisten gelegt werden.

119

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle

Charcotfuß

- Knöchelübergreifende orthopädische Maßschuhe




22 10 2003

120

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle

Kategorie VI

Risikogruppe	Erläuterung	Regelversorgung
Diabetes mellitus mit PNP oder rel. pAVK mit Fußteillamputation	Mindestens transmetatarsale Amputation, auch innere Amputation	Orthopädische Maßschuhe mit diabetesadaptierter Fußbettung und Prothese

120

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle



Fußteilamputationen

- Verlust mehrerer Zehen meist mit den Risikoklassen II und III - unproblematisch
- Ab transmetatarsalen Amputationen wird in der Regel eine Versorgung mit orthopädischen Maßschuhen notwendig

121

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle



Fußteilamputationen

- Verwendung von Vorfußersatzprothesen mit hervorragendem kosmetischem Effekt z. B. nach Bellmann oder in sehr aufwendiger Silikontechnik nur in Ausnahmefällen bei besonders gut belastbaren Fußstümpfen oder erhaltener Sensibilität angeraten

124

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle



Fußteilamputationen

- Funktionsverlust mit einhergehender Störung der Schrittabwicklung
- Verringerung der Belastungsfläche des Fußes
- zu einer Druckerhöhung unter den verbleibenden Fußarealen
- Therapieentscheidend ist der Erhalt des wesentlich geringer belastbaren Fußteilstumpfes

122

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle



Fußteilamputationen

- Bei sehr kurzem Fußwurzelstumpf oder bei schlechter Belastbarkeit
 - Versorgung bis zum Knie z. B. in modifizierter Technik nach Botta

125

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle



Fußteilamputationen

- sehr intensiv mit dem Patienten besprochen werden muss, wie lang der Fußteilersatz gearbeitet werden soll
 - Grundsätzlich nur kosmetische Ansprüche
 - allenfalls in der Statik vermehrte Standsicherheit
 - Beim Gehen aufgrund der Verlängerung des Hebelarms in der Abstoßphase negativ, durch diese Hebelarmverlängerung kommt es zur vermehrten Krafteinwirkung auf den Fußstumpf

123

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle



Fußteilamputationen

- Versorgung nach den Richtlinien optimaler Druckreduktionswirkung und Scherkraftreduktion
 - hervorragend anmodellerte diabetesadaptierte Fußbettung,
 - wirkungsvolle Abrollsohle mit weit zurückliegender Scheitellinie
 - ggf. zusätzliche fußfixierende Schaftversteifungen wie Stützlasche und kurze Peronäuskappe

126

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle

Kategorie VII

Risikogruppe	Erläuterung	Regelversorgung
Akute Fußläsion, akuter Charcotfuß	Stets temporäre Versorgung	Entlastungsschuh, Verbandsschuh, Interimsschuh, Orthese, TCC, geg. mit diabetesadaptierter Fußbettung und Schuhzurichtung

127

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle

Verbandsschuhe

- Die allgemeine Nutzungsdauer von Verbandsschuhen unterscheidet sich in Abhängigkeit vom Verwendungszweck und den Materialien und kann von Modell zu Modell verschieden sein. Sie liegt bei 6- 12 Monaten und wird vom Hersteller in der Gebrauchsanweisung angegeben

130

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle

RK VII

- Die Patienten erhalten bei sachgerechter Versorgung während ihres aktiven diabetischen Fußsyndroms eine Interimsversorgung aus der RK VII.
- Diese sollte auch nach Abheilung der Wunde bis zu deren Stabilisierung weitergetragen werden

128

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle

Langzeittherapieschuhe

- konfektionierte Spezialschuhe,
- in der Regel mit Sohlenversteifung und Abrollsohle,
- die genügend Platz für die Fußbettung bieten, aber den Fuß nicht optimal auf der Fußbettung fixieren können und dem oft langen Behandlungszeitraum trotz ihres Namens nicht immer standhalten

131

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle

Verbandsschuhe

- konfektionierte gefertigter Schuh
- Die Leistungspflicht der GKV erstreckt sich grundsätzlich auf die Versorgung des operierten/verletzten Fußes (Einzelschuhversorgung). Sind beide Füße betroffen, erfolgt die Versorgung paarweise

129

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle

Indikation:

- Beeinträchtigung der Mobilität (des Gehens) bei Schädigungen der Haut und des Unterhautgewebes im Rahmen einer wenige Wochen oder längerfristig andauernden konservativen oder postoperativen Behandlung von Wunden mit ausgedehnten, ggf. gepolsterten Verbänden, deren Heilungsvorgang zumindest eine Teilbelastung des Fußes beim Gehen zulässt

132

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle

- Eine Mehrfachausstattung ist grundsätzlich nicht erforderlich. Eine Ersatzversorgung mit einem Verbandschuh ist im Einzelfall möglich, wenn die Gebrauchsfähigkeit durch Änderung/Instandsetzung nicht erhalten werden kann und somit der vorhandene Verbandschuh nicht mehr funktionsfähig ist

133

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle

Total Contact Cast - TCC



136

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle

Orthesen

- Zweischalenorthesen aus Kunststoff
- Zur Totalentlastung des gefährdeten Bereiches auch unter Gangbelastung
- Eine maßangefertigte Entlastungsfußbettung ist bei allen Varianten zwingend notwendig
- Höhenausgleich der Gegenseite

134

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle

- bei entsprechend großflächigen Wunden, eine individuelle Unterschenkelentlastungsorthese
 - Teil der Belastung vom Fuß auf den Unterschenkel übertragen
 - mit Kniekondylenfassung um eine totale Entlastung des Fußes zu erreichen

137

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle

Konfektionsorthesen

- konfektionierte Fuß-Unterschenkelorthesen mit besten Möglichkeiten für Füße mit normalen Proportionen

135

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle

- Versorgung von akuten Osteoarthropathien Ausschaltung der Fußbeweglichkeit
 - 1- bzw. 2-Schalen-Therapie Entlastungsorthese

138

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle

Risikogruppe VII - Akute Läsion/floride DNOAP

- Auswahl sowohl nach funktionellen als auch wirtschaftlichen Gesichtspunkten
- Bei nicht plantaren Fußwunden Verbandsschuhe mit leichter Abrollsohle
- spezielle Entlastungsschuhe mit individuell anpassbaren Entlastungszonen
- konfektionierte Unterschenkelorthese in Verbindung mit einer diabetesadaptierten Fußbettung mit Ulkulentlastung

139

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle

Individuell gefertigte Orthesen



Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle

Einschalen-orthese



Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle

- Der orthopädische Interimsschuh soll so gefertigt sein, dass er in der frühen Krankheits- und Rehabilitationsphase seinen Versorgungszweck erfüllt. Die Versorgung mit Interimsschuhen erfolgt häufig postoperativ und in der Regel einmalig

143

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle

Zweischalenorthesen

- maßangefertigte Fuß-Unterschenkelorthesen aus Faserverbundstoff für Füße mit extremen Proportionen oder starken Veränderungen beispielsweise nach Amputationen oder bei Charcot-Fuß

141

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaestle

Und im weiteren Verlauf

144

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaezle

Kontrolle

- Ab Kategorie III sind Kontrollen alle 3 Monate empfohlen



145

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaezle

Ulkusrezidivrate

- Bei Tragen der Maßschuhe 20 %
- Bei Tragen von Konfektionsschuhen 58 %

148

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaezle

Kontrolle

- Schuhe und Einlagen sollten regelmäßig auf Verschleiß inspiziert und ev. ersetzt werden
- Die Materialien, die zur Druckentlastung verwendet werden, verlieren mit der Zeit ihre Rückstellungskraft
- Innenfutter regelmäßig überprüfen und auf Verschleiß oder Verhärtung austasten

146

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kaezle

Kontrolle

- Neue Schuhe nur kurz tragen und Fuß kontrollieren
- Schuhe mehrmals täglich wechseln

147