

Wat doen we met patiënten met voetproblemen
of die problemen gaan krijgen?



De diabetische voet

- Waarom krijgen patiënten een diabetische voet?
- Welke diagnostiek doen we?
- Welke therapeutische mogelijkheden zijn er?

De patiënte van vandaag

- Vrouw, 62 jaar, Type 2 diabetes sedert 18 jaar, sinds 9 jaar behandeling met insuline
- Regulatie
 - HbA1c: 8.1%
- Macro-vasculaire schade
 - Geen
- Microvasculaire schade
 - Geen retinopathie
 - Verminderde nierfunctie
 - Klaring 25 ml/min
 - Eiwit-uitscheiding: 500 mg/dag
 - Geen klachten van neuropathie
- Presenteert zich vanochtend met een wond onder de basis van de grote teen



Beschrijf wat u ziet

Beschrijving voet/ ulcus

1. Defect van de huid
2. Waarschijnlijk dieper
3. Ter plaatse van MTP-gewricht
4. Hyperkeratose op meerdere plaatsen
5. Geen evidente tekenen van infectie
6. Geen evidente standsafwijkingen

Welke pathofysiologische
mechanismen spelen een rol of
kunnen een rol spelen?

Welke pathofysiologische mechanismen spelen een rol of kunnen een rol spelen?

1. Vasculaire factoren
2. Neurologische factoren
3. Infectie-factoren
4. Omgevingsfactoren

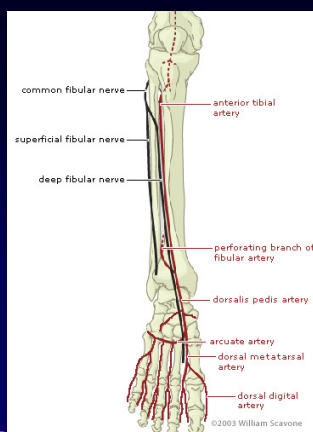
Welke vasculaire (risico-)factoren spelen een rol?

Welke vasculaire (risico-)factoren spelen een rol?

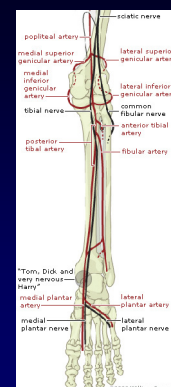
1. Bloeddruk (wat is normaal? Wat is de streefwaarde?)
2. Lipiden (welke? Wat is normaal?)
3. Glucose (welke streefwaarden?)
4. Roken

Welke vasculaire (risico-)factoren spelen een rol?

1. Bloeddruk (wat is normaal? Wat is de streefwaarde?)
 2. Lipiden (welke? Wat is normaal?)
 3. Glucose? (welke? Wat is normaal?)
 4. Roken
- 1: 130/80; bij deze verminderde nierfunctie misschien ook wat lager?
- 2: Cholesterol <5
 HDL-cholesterol >1.1
 Triglyceriden <1.7
 LDL max 2.5 (hoe bereken we dit?)
- 3: nuchter < 6, niet-nuchter < 10, HbA1c 7



Voorraanzicht



Achteraanzicht

Waar letten we op bij lichamelijk onderzoek en anamnese?

Waar letten we op bij lichamelijk onderzoek en anamnese?

- 1: Inspectie: gladde huid?
behairing?
kleur?
gangreen?
- 2: Palpatie: temperatuur van de voet?
art. dorsalis pedis
art. tibialis posterior
Capillary refill
- 3: Auscultatie: souffles over de grote vaten
- 4: Anamnese: claudicatie klachten



Wat voor aanvullende diagnostiek?

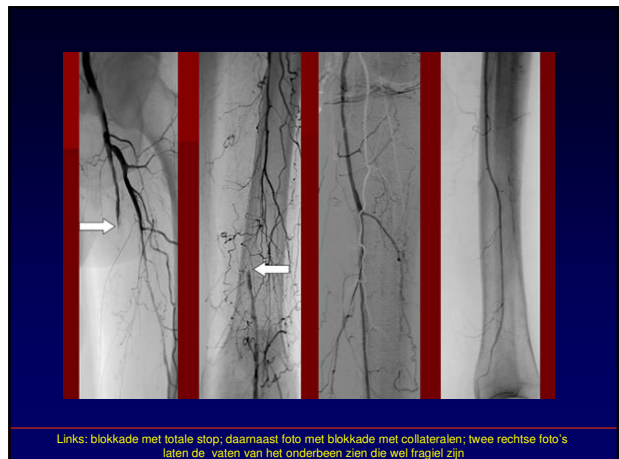
Wat voor aanvullende diagnostiek?

- 1: Doppler, enkel-arm index (wat is normaal?)
- 2: Duplex grote vaten
- 3: MR-Angiogram

Wat voor aanvullende diagnostiek?

- 1: Doppler, enkel-arm index (wat is normaal?)
- 2: Duplex grote vaten
- 3: Angiogram

- 1: 0.9-1.15 is normaal
- 3: Cave contrast nefropathie (stop metformine, adequate hydratatie, evt fluimicil)



Behandeling

Behandeling

- Antihypertensiva, cholesterol verlagere
- Stop roken
- Optimaliseer glucose regulatie
- Revascularisatie procedure
 - PTA
 - Graft
- Amputatie
- Oedeem behandeling

Welke pathofysiologische mechanismen spelen een rol of kunnen een rol spelen?

1. Vasculaire factoren
2. Neurologische factoren
3. Infectie-factoren
4. Omgevingsfactoren

Welke neurologische factoren spelen een rol?

Welke neurologische factoren spelen een rol?

- a. Gevoelsproblemen Te weinig (negatief)
 Te veel (pijn)
- b. Motorische gevolgen Standsafwijkingen
- c. Autonome gevolgen Droge huid/geen zweten

Welke soorten pijn zijn er?

Soorten pijn

<u>Neuropathische pijn</u>	vs	<u>Nociceptive pijn</u>
Laesie of dysfunctie van de zenuw		Reactie op beschadiging van weefsel (via receptoren)
Perifere neuropathische pijn vs Centrale neuropathische pijn		
Geen functie meer Spontane activiteit met 'cross-talk'		

Modaliteiten en hun vezels

<u>Modaliteit</u>	<u>Vezels</u>	<u>Myelinisatie</u>
• Druk	A α en A β	Gemyeliniseerd
• Vibratiezin	A β	Gemyeliniseerd
• Temperatuur		
• Koude	A δ	Gemyeliniseerd
• Warmte	C	Niet-gemyeliniseerd
• Pijn	C	Niet-gemyeliniseerd

Hoe vaak komt neuropathie voor ?

Epidemiologie

Resultaten uit het UMCUtrecht

- Type 1: 30 %
- Type 2: 36-40 %
- Geen diabetes: 10-12 %

7.5% bij diagnose, 50% bij een diabetes
duur van 25 jaar

Pathogenese

- Hyperglycemie per se
- Polyol pathway -> meer sorbitol
- Meer 'advanced glycated endproducts'
 - Cytokines
 - Metalloproteinases
- Oxidatieve stress
- Vasculaire factoren
- Groeifactoren
- Immunologische factoren

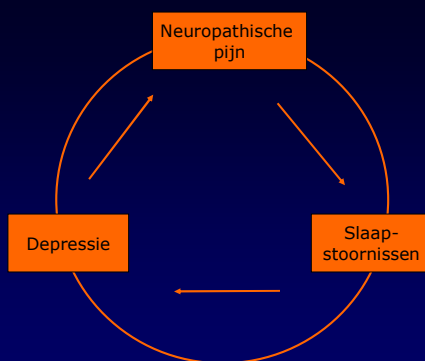
Anamnese: symptomen?

Symptomatologie neuropathie

- Negatieve symptomen
 - Doofheid
 - Op vilt lopen
 - Onevenwichtigheid
- Positieve symptomen
 - Brandende pijn
 - Tintelingen
 - Koude gevoelens
 - "Jeuk"

Table 2
Sensory Symptoms and Signs Associated With Neuropathic Pain

Symptom or Sign	Description
■ Allodynia	Pain due to nonnoxious stimuli (clothing, light touch) when applied to the affected area. May be mechanical (eg, caused by light pressure), dynamic (caused by nonpainful movement of a stimulus), or thermal (caused by nonpainful warm, or cool stimulus)
■ Anesthesia	Loss of normal sensation to the affected region
■ Dysesthesia	Spontaneous or evoked unpleasant abnormal sensations
■ Hyperalgesia	Exaggerated response to a mildly noxious stimulus applied to the affected region
■ Hyperpathia	Delayed and explosive response to a noxious stimulus applied to the affected region
■ Hypoesthesia	Reduction of normal sensation to the affected region
■ Paresthesias	Nonpainful spontaneous abnormal sensations
■ Phantom Pain	Pain from a specific site that no longer exists (eg, amputated limb) or where there is no current injury
■ Referred Pain	Occurs in a region remote from the source



Vormen van neuropathische pijn

Acute pijnlijke neuropathie (Self-limiting (3-12 maanden))

- Acute neuropathie bij slechte regulatie; verbetering bij betere regulatie
- Acute neuropathie na verbetering van de regulatie
- Proximale motore neuropathie (gewichtsverlies, pijn bovenbeen afvallen, afwezige kniepeesreflex)
- Neuropathie craniele zenuwen Mn n. III en n. VI.
- Drukneuropathie
 - n. medianus
 - n. ulnaris
 - n. cutaneus femoralis lateralis
 - n. peroneus communis

Vormen van neuropathische pijn

Chronische pijnlijke neuropathie

Persisterend

Differentiaal diagnose

- **Metabool**
 - Diabetes
 - Hypothyreoidie
 - Nierinsufficiëntie
 - Amyloidose
 - Porphyrie
- **Toxisch**
 - Alcohol
 - Cytostatica
 - Medicatie
 - INH
 - Chlorambucil
 - Nitrofurantoin
- **Maligniteiten**
 - Bronchuscarinoom
 - Maagcarcinoom
 - Lymfomen
- **Deficienties**
 - B6
 - B12
 - B1
- **Inflammatoir**
 - Guillain-Barré
 - CRIP
 - Lepra
 - Lyme
- **Andere oorzaken**
 - Paraproteïnemie
 - PAN
 - Charcot-Marie-Tooth
 - Hereditaire vorm

Diagnostiek

- Inspectie
- Palpatie
- Onderzoek
 - Stemvork
 - Evt. scherp/stomp discriminatie
 - Monofilament
- Voet(af)druk

Diagnostische methoden

- Inspectie (lopen, eelt)
- Lichamelijk onderzoek
 - Reflexen (APR, KPR)
 - Vibratiezin: dikke vezel
 - Tastzin: dikke vezel
 - Temperatuursdiscriminatie: dunne vezel
 - Scherp/dof discriminatie: dunne vezel
 - Monofilamententest (pos.assoc.): geen test voor neuropathie!
 - Romberg? Proprioceptie?
 - Autonome functietests?

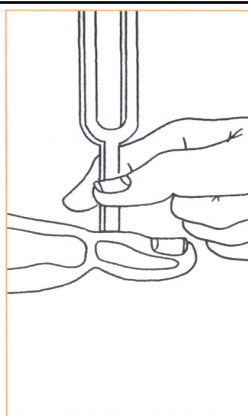


Fig 8. How to use a tuning fork

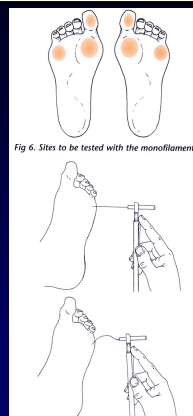
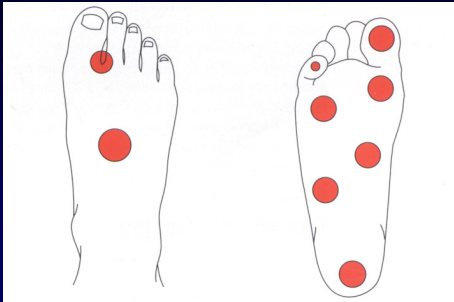


Fig 6. Sites to be tested with the monofilaments

Fig 7a and 7b. Application of the monofilaments



Diagnostische methoden

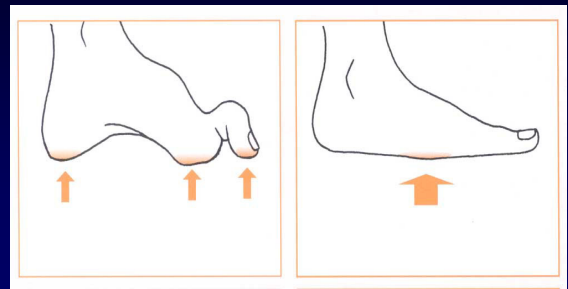
Geavanceerd

- Vibratiezin (drempel; pos assoc.)
- Temperatuurszin (drempel)
- Druk (drempel)
- Bijkomende neurofysiologische tests
- Zenuwbiopsie?
- Autonome functietests

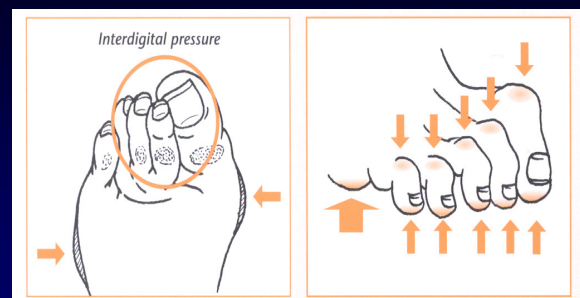
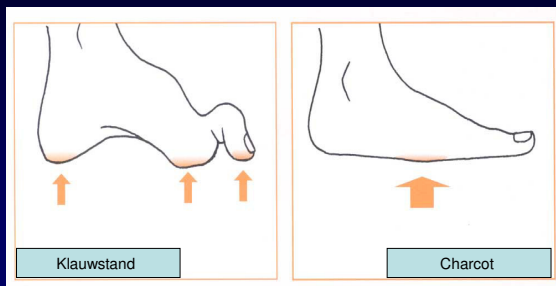
Motorische verschijnselen

- Polyneuropathie
 - → zwakte/ atrofie
 - → disbalans intrinsieke voetspieren
 - → hyperextensie MTP
 - → vormveranderingen voetgewelf
 - → drukbelasting
- → lokale osteoporose

Motorische verschijnselen



Motorische verschijnselen



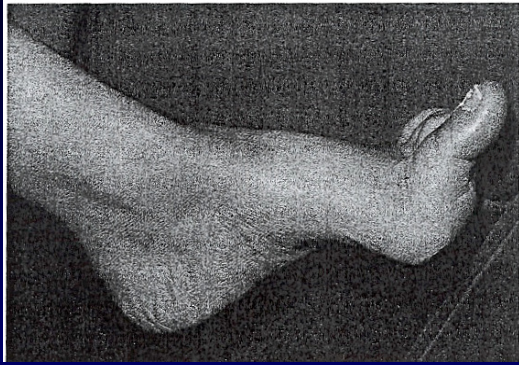
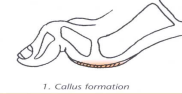


Fig 1. Illustration of ulcer due to repetitive stress



1. Callus formation



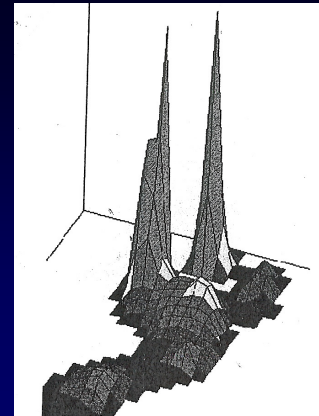
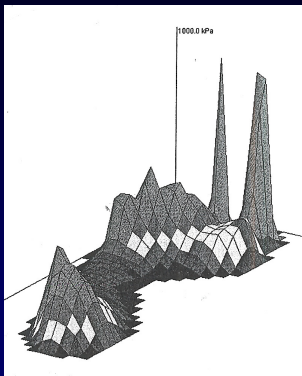
2. Subcutaneous hemorrhage



3. Breakdown of skin



4. Deep foot infection with osteomyelitis



Autonome neuropathie

- Huid
 - Anhydrose en droge, kwetsbare huid
- Urogenitaal
 - Neurogene blaas
 - Erectiele dysfunctie
 - Retrograde ejaculatie
- Metabool
 - Hypoglycemie 'unawareness'
- Maagdarmkanaal
 - Gastroparese
 - Blijvend
 - Tijdelijk bij hyperglycemie (!)
 - (Nachtelijke) diarree/obstipatie
- Oculair
 - Pupilafwijkingen

Behandeling neuropathie

- Stringente glucose controle
- Amitriptyline, gabapentine, tramadol
- Preventie, preventie, preventie
 - Voorlichting/ educatie
 - Goed schoeisel

Welke pathofysiologische mechanismen spelen een rol of kunnen een rol spelen?

1. Vasculaire factoren
2. Neurologische factoren
3. Infectie-factoren
4. Omgevingsfactoren

Infectie-factoren

- 50 % van de ulcera geïnfecteerd
- Bij diabetes slechtere afweer:
 - Witte bloedcellen werken slechter
 - Gestoorde microcirculatie

Tekenen van infectie?

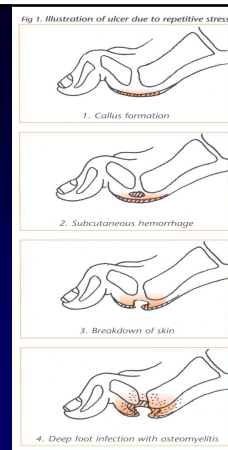
Tekenen van infectie?

- Lokaal
 - Roodheid
 - Hyperemie
 - Pijn
 - Pus
 - Niet genezende oppervlakkige wond
- Systemisch
 - Koorts
 - Zeer wisselende glucoses

NB bij diabetes kunnen deze symptomen vaak afwezig zijn

Diagnostiek

- Hoe ver is het de diepte in gegaan?
 - Sondering
 - X-foto (groe defecten)
 - MRI
- Welk organisme
 - Meestal een huidbacterie
 - Kweek van diepst liggende weefsel (met wattenstok in defect of met injectienaald)
- Systemische reactie
 - Verhoogde CRP (of BSE)
 - Andere tekenen van dreigende sepsis



Behandeling

- Het is (of kan altijd) bedreigender (zijn) dan het lijkt
- Opname voor IV antibiotica?
- Orale antibiotica?
- Necrotomie?
- Vermijden van belasting (gipsvoet)
- Goede follow-up (voetenteam)
- Waakzaamheid patiënt
- Voetenteam

Welke pathofysiologische mechanismen spelen een rol of kunnen een rol spelen?

1. Vasculaire factoren
2. Neurologische factoren
3. Infectie-factoren
4. Omgevingsfactoren

Luxerend moment

- Geen goed schoeisel
- Trauma

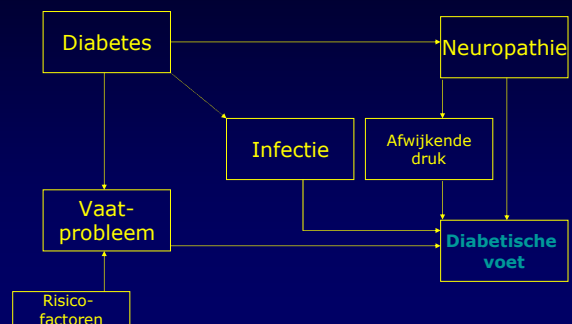
Voetenteam

- Revalidatie-arts
- Diabetesverpleegkundige + internist
- Chirurg/vaatchirurg
- Orthopedisch chirurg
- Podotherapeut
- Gipsmeester
- Orthopedisch schoenmaker



Voetenteam,
podotherapeut of
pedicuresalon?

Conclusie: Complexe pathofysiologie



Samenvatting en de leerdoelen



- Pathofysiologie van de diabetische voet
- Angiopathie
- Neuropathie
- Vormafwijkingen
- Infectie
- Diagnostiek
- Therapie
- Voetenteam

VRAGEN?