

## Waarom, wanneer en hoe?

Ongeveer een half procent van de volwassen bevolking krijgt op enig moment in zijn of haar leven een open been of ulcus cruris. Deze ulcera kunnen een gevolg zijn van veneuze insufficiëntie, perifere arterieel vaatlijden, andere aandoeningen zoals diabetes mellitus, of een combinatie hiervan. In dit artikel wil ik een eenvoudig onderzoek ter opsporing van perifere arterieel vaatlijden belichten: de enkel-arm index.

Meerdere wetenschappelijke onderzoeken tonen aan dat tot 30% van het totale aantal patiënten met een ulcus cruris ook perifere arterieel vaatlijden (PAV) heeft. De lokalisatie van het ulcus kan een aanwijzing zijn voor perifere arterieel vaatlijden. Zo is de kans hierop bij een ulceratie aan de voet aanzienlijk hoger dan wanneer er sprake is van ulceratie rond de enkel. Voor een juiste inschatting van de aanwezigheid en ernst van dit perifere arterieel vaatlijden volstaan de anamnese en het lichamenlijk onderzoek niet en is aanvullend vaatfunctieonderzoek nodig. Het meten van de enkel/armindex geeft een betrouwbare indicatie voor de aanwezigheid van perifere arteriële insufficiëntie/vaatlijden.

### Wat is PAV?

Perifere Arterieel Vaatlijden (PAV) wordt gedefinieerd als: "Elk pathologisch proces dat obstructie veroorzaakt in de arteriën en daarmee de bloedstroom belemmert, met uitzondering van de coronaire en de cerebrale vaten"

Meestal wordt dit veroorzaakt door atherosclerose: afzetting van vet en verharding ofwel verkalking van de vaatwand. Niet alleen door atherosclerose gaat de conditie van bloedvaten achteruit: bloedvaten verliezen op den duur ook hun elasticiteit en krijgen een stugge vaatwand. Verdere oorzaken voor PAV kunnen zijn: fibromusculaire dysplasie, trombose, anastomosen, trauma, tromboangiitis obliterans (m. Buerger).

Risicofactoren voor PAV:

- **Leeftijd**
- **Roken.** De kans op PAV is 5 KEER HOGER bij rokers dan bij niet-rokers. (claudicatio intermittens wordt daarom vaak 'rokersbenen' genoemd).
- **Diabetes.** Volgens sommige ramingen zou 50% van de diabetespatiënten ook lijden aan PAV.
- **Hypertensie**
- **Te hoog cholesterolgehalte**
- **Te hoog gehalte homocysteïne-gehalte in het bloed.** Een type aminozuur dat bij te hoge concentraties in het bloed geassocieerd wordt met verhoogde kans op atherosclerose. Dit kan veroorzaakt worden door familiale aanleg, lever en nier functiestoornissen of door vit B6-B12 gebrek.
- **Een reeds bestaande hart- en vaatziekte**
- **Familiaire aanleg**
- **Oestrogeendaling na de menopauze:** Oestrogeen verlaagt de concentratie van LDL-cholesterol (low-density lipoproteïne, het 'slechte' cholesterol) en verhoogt de concentratie van HDL-cholesterol waardoor minder snel atherosclerose ontstaat. Behandeling door middel van postmenopauzale hormoontherapie (oestrogenen) verminderd het risico op PAV.

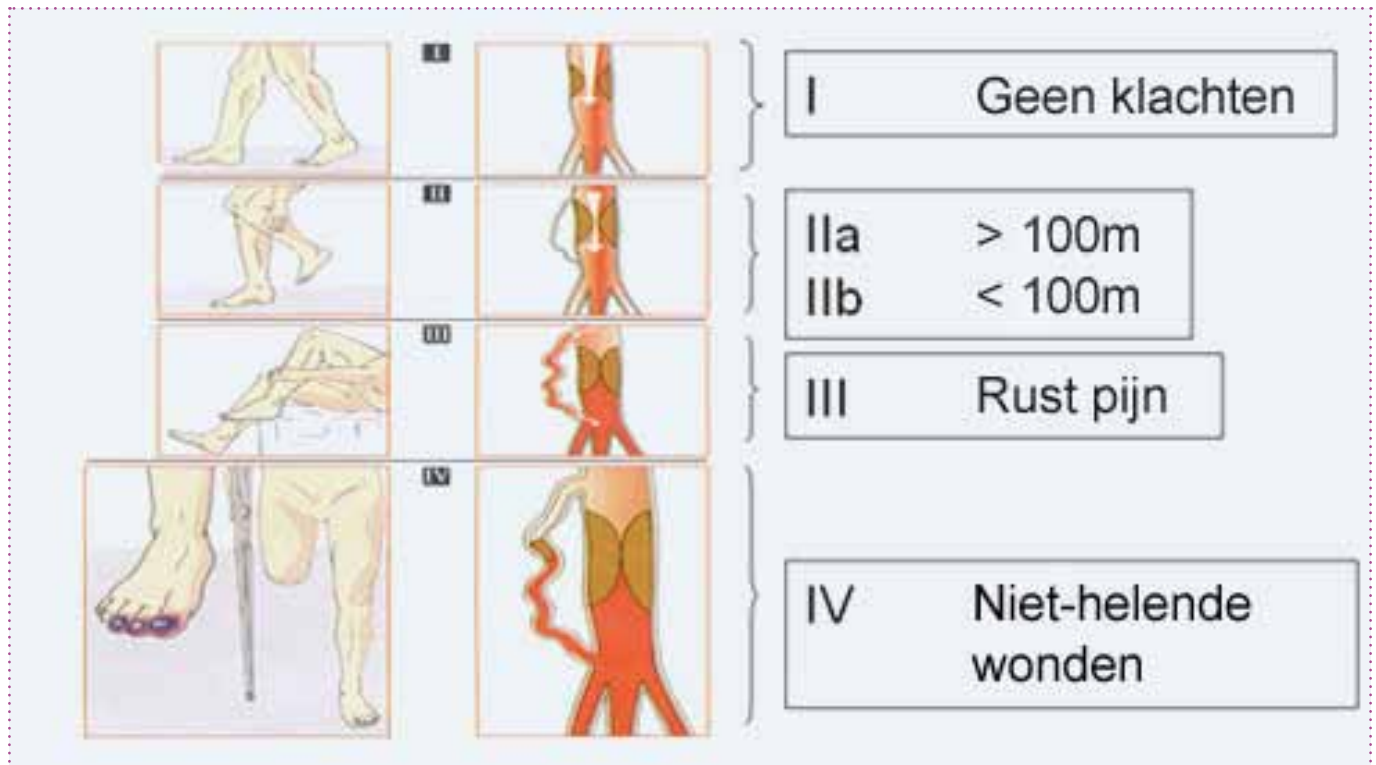
NB: geslacht is geen risicofactor: perifere arterieel

vaatlijden komt niet vaker voor bij mannen dan bij vrouwen. Wel hebben mannen sneller claudicatio-klachten dan vrouwen.

De mate van doorbloedingsstoornis wordt uitgedrukt in de stadia volgens Fontaine.

#### Stadia van Fontaine:

1. geen klinische symptomen, onopgemerkt spierpijn, minder lang lopen
2. a milde claudicatio: loopafstand beperkt, nog wel meer dan 100 m
2. b claudicatio intermittens: loopafstand minder dan 100 m
3. rustpijn, pijn in liggende houding
4. Ischemie: niet helende wonden



Meer dan 50% van de patiënten met PAV hebben geen klinische verschijnselen zoals claudicatio intermittens klachten of nachtelijke- of rustpijn. Toch heeft deze categorie patiënten vaak andere klachten bij inspanning, zoals een vermoeid gevoel in de spieren, functiebeperkingen en een beperkte loopafstand. Het is goed je te realiseren dat ouderen ook om andere redenen een beperkte loopafstand kunnen hebben. Bijvoorbeeld vanwege artrose, versleten heup of COPD. Zij ontwikkelen dan geen claudicatio klachten omdat zij niet de puf hebben om ver te lopen.

Van de patiënten met asymptomatisch PAV zal slechts 5 - 10% in een periode van 5 jaar daadwerkelijk symptomatische klachten ontwikkelen. Ongeveer 15% van deze groep patiënten zal kritische ischemie ontwikkelen, resulterend in ulcera, trofische stoornissen, rustpijn en necrose.

( trofische stoornissen: stoornissen in voeding en groei van de weefsels in het lichaam.)

Signalen die kunnen wijzen op PAV tijdens lichamelijk onderzoek of anamnese:

- pijn en andere vervelende sensaties (ook temperatuurverschillen) die optreden bij inspanning en verminderen in rust;
- links-rechts verschil.
- Rustpijn en nachtelijke pijn die afneemt bij opstaan of bij laten hangen van de benen.
- Huid- en nagelafwijkingen aan de voeten. Gemakkelijk wondjes, dunne huid, andere kleur (aanwezigheid van trofische stoornissen) en temperatuur (koude voeten).

- Duur van de klachten en snelheid van de progressie daarvan.
- De pulsaties aan de arteria tibialis posterior (op de binnenenkel) en de arteria dorsalis pedis (op de voetrug) zijn moeilijk te vinden of afwezig.
- Een ulcus kan typische kenmerken hebben voor veneus of juist arterieel lijden.

Een arterieel ulcus (10-15%): pijnlijk, diep, grillig, niet nat of necrotisch ulcus met een voorkeur voor de tenen, pretibiaal en op drukplaatsen.

Een veneus ulcus (70-80%): niet of nauwelijks pijnlijk, vaak nattend ulcus aan de mediale zijde van het onderbeen en de enkelregio, vaak in aanwezigheid van varices en/of oedeem.

Er zijn ook ulcera als gevolg van zowel veneus als arterieel lijden.

Wat is het belang van onderzoek naar PAV in een dermatologische praktijk of polikliniek?

Wanneer een patiënt naar een dermatologische praktijk wordt verwezen in verband met een ulcus cruris is de standaard behandeling compressietherapie door middel van een compressief verband. Dit verband verhoogt de veneuze terugstroom in de benen en als gevolg daarvan vermindert tevens het oedeem. Bij slechte arteriële doorbloeding in de extremiteiten kan een compressief verband een nog minder goede bloedtoevoer geven en lijden tot ernstige complicaties. Wanneer er sprake is van een vermoeden voor PAV wordt de enkel-arm-index (EAI) gedaan.



Wat is EAI?

De enkel-arm-index (EAI) is een meting die wordt verricht om een indruk te krijgen van de toestand van de slagaders in de benen. Het principe berust op het feit dat bij een vernauwing of obstructie in een arterie de druk achter de obstructie lager is dan ervoor. De systolische bloeddruk geeft de maximale druk in een arterie weer. Om verschillende metingen te kunnen vergelijken is ervoor gekozen de bloeddruk aan de enkel te delen door de (systolische) bloeddruk aan de arm.

Een normale enkel-armindex is ongeveer 1,1. Bij een waarde  $<0.75$  is er een verminderde arteriele instroom in het been (zie tabel).

Hoe bepaal je de EAI?

Dit gebeurt met een dopplerapparaat en een tensiometer. De systolische druk in de armen (arteria brachialis of radialis) en benen (arteria tibialis posterior of arteria dorsalis pedis) wordt zowel rechts als links bepaald. Er wordt

gebruik gemaakt van een Doppler apparaat omdat de pulsaties aan met name de enkel bij dit soort patiënten vaak slecht te horen is met een gewone stethoscoop. Om de resultaten goed te kunnen vergelijken wordt het signaal aan de armen ook met een Doppler geregistreerd. De transducer (kop) van het apparaat zendt ultrageluid uit. De eerste hoorbare puls is de systole, deze wordt geregistreerd.

### Benodigdheden

- Minidoppler met 8 mHz probe
- Bloeddrukmeter
- Ultrasonic gel
- Folie (niet klevend, zo nodig om wond af te dekken)

### Vorbereiding

- Leg de patiënt de procedure uit
- Zorg voor een aangename omgevingstemperatuur
- Verwijder eventueel klemmende kleding en kousen aan beide armen en benen
- Verwijder eventuele verbanden van mogelijk aanwezige ulcera en bedek deze met een niet klevende folie
- Laat de patiënt ongeveer 5-10 minuten rusten
- Positioneer de patiënt in rugligging

### Procedure

#### Meting met de doppler als volgt:

- Schakel het Doppler-apparaat in en plaats de transducer in de richting van de arterie onder een hoek van 30 tot 60 graden en zoek naar het beste arteriële signaal. Zorg dat er voldoende gel tussen de transducer en de huid zit voor een optimaal signaal.
  - Houd de transducer goed gefixeerd en pomp met de andere hand de manchet op tot ongeveer 30 mmHg boven het niveau waarbij het signaal verdwijnt.
  - Pomp tijdens de meting de manchet nooit bij, maar laat, bij eventueel verschuiven van transducer, de manchet helemaal leeglopen en begin opnieuw.
1. Meet de systolische bloeddruk bij de arteria brachialis (bovenarmslagader) van de rechterarm mbv de tensiometer.
  2. Meet de systolische bloeddruk bij de arteria brachialis (bovenarmslagader) van de linkerarm mbv de tensiometer.
  3. Meet de systolische bloeddruk bij de arteria dorsalis pedis (voetrugslagader) van de rechtervoet mbv de tensiometer en doppler
  4. Meet de systolische bloeddruk bij de arteria tibialis posterior van de rechterenkel mbv de tensiometer en doppler
  5. Meet de systolische bloeddruk bij de arteria dorsalis pedis (voetrugslagader) van de linkervoet mbv de tensiometer en doppler
  6. Meet de systolische bloeddruk bij de arteria tibialis posterior van de linkerenkel mbv de tensiometer en doppler

#### Enkel/arm index rechts

1. Neem de hoogste meting van de beide armen (= A)
2. Neem de hoogste meting van de rechtervoet en rechterenkel (= E)
3. Deel E door A = enkel/arm index rechts\*

#### Enkel/arm index links

1. Neem de hoogste meting van de beide armen (= A)
2. Neem de hoogste meting van de linkervoet en linkerenkel (= E)
3. Deel E door A = enkel/arm index links

$$E/AI = \frac{\text{Hoogste systolische druk enkel (E)}}{\text{Hoogste systolische druk arm (A)}}$$

Er is sinds kort ook een Enkel-Arm index apparaat op de markt (SummitDoppler, AvantageABI USA). Dit apparaat heeft vier manchetten, meet in één handeling alle vier de metingen om de beurt en berekent automatisch de enkel-arm index.

Wat betekenen de geconstateerde waarden?

Omdat de systolische aan de enkel gemeten bloeddruk normaal 8% tot 15% hoger is dan de aan de arm gemeten bloeddruk, hoort de EAI boven de 1,1 te zijn.

Enkel/Arm Index (EAI) waarden	Interpretatie
$EAI \geq 1,3$	Hoog Bij diabetes -> vermoedelijke calcificatie van de slagaderwand (veel voorkomend bij diabetes mellitus type 2 en/of chronische nierziekten). Grote kans op klachten
$1,1 < EAI < 1,3$	Normaal (systole arm hoort 8%-15% hoger te zijn dan de enkel systole) Perifeer Arterieel Vaatlijden (PAV) uitgesloten
$0,9 < EAI \leq 1,09$	Perifeer Arterieel Vaatlijden o.b.v. EAI niet met zekerheid vast te stellen.
$0,75 < EAI \leq 0,9$	Asymptotisch of gepaard gaande met milde klachten over claudicatio intermittens (pijnvrije loopafstand > 100 meter). NB: er zijn vermeldingen in de literatuur van een normale EAI bij >0,8
$0,5 < EAI \leq 0,75$	Ernstige claudicatio intermittens (pijnvrije loopafstand < 100 meter)
$EAI \leq 0,5$	Zeer ernstig Kenmerkend voor multipele afwijkingen gepaard gaande met ernstige claudicatie en/of kritieke ischemie (zuurstoftekort) (rustpijn, nachtelijke pijn, ischemische ulcera en/of gangreen) Het been zal koud aanvoelen, wit of blauw zijn <b>NB Een enkeldruk <math>\leq 50</math> mm Hg wijst op kritieke ischemie</b>





### Valkuilen

Bij patiënten met diabetes mellitus is het meten van de EAI niet altijd betrouwbaar, omdat de perifere artèriën niet of verminderd samendrukbaar zijn. Dit fenomeen (sclerose) komt bij ongeveer 5% van de diabetespatiënten voor en geeft een fout-normale uitslag van de EAI. Dat wil zeggen dat dit onderzoek bij hen een schijnzekerheid geeft en het dus lijkt alsof er geen PAV aanwezig is. Het onderzoek is bij hen dus niet betrouwbaar. Bij patiënten met diabetes bij wie de diagnose PAV ernstig wordt overwogen, maar bij wie toch een normale of te hoge EAI ( $> 1,5$ ) wordt gevonden, kan het meten van de teendruk of een duplexonderzoek (bijvoorbeeld door de dermatoloog of vaatlaborant) uitsluitel geven. Een andere beperking van de enkel-armindex is, dat afwijkingen in de kleinere slagaders niet gevonden kunnen worden, terwijl deze wel klachten kunnen geven.

Omdat een normale EAI niet altijd PAV uit kan sluiten, is het verstandig bij twijfel een looptest met EAI-meting te laten verrichten. Een daling van 20% van de EAI na inspanning geeft aan dat er sprake is van PAV. Dit onderzoek wordt in de meeste ziekenhuizen in het vaatlaboratorium uitgevoerd.

Anja Toonen, dermatologie verpleegkundige DermaPark Uden.

Correspondentie: [anja@dermapark.nl](mailto:anja@dermapark.nl)