



**Praktijkrichtlijn  
Enkel-Arm Index  
(Dopplermethode)**

---

**12 december 2014**

**SAN Centra voor Medische Diagnostiek**

E-mail: [info@de-san.nl](mailto:info@de-san.nl)

Website: [www.de-san.nl](http://www.de-san.nl)

© Copyright 2014, SAN Centra voor Medische Diagnostiek (SAN)

Deze praktijkrichtlijn is tevens beschikbaar op [www.de-san.nl](http://www.de-san.nl).

---

## Inhoudsopgave

<b>1. INLEIDING .....</b>	<b>4</b>
A. WERKWIJZE .....	4
B. BEREIK VAN DEZE PRAKTIJKRICHTLIJN.....	4
C. DEFINITIES.....	4
D. IMPLEMENTATIE .....	5
E. JURIDISCHE BETEKENIS .....	5
F. ACTUALISERING .....	5
G. ACCREDITATIE .....	5
<b>2. PRAKTISCHE LEIDRAAD UITVOERING ENKEL-ARM INDEX.....</b>	<b>6</b>
2.1 UITVOERING ENKEL-ARM INDEX.....	6
a. <i>Contra-indicaties</i> .....	6
b. <i>Inventarisatie patiëntkenmerken</i> .....	6
c. <i>Instructie aan patiënten</i> .....	6
d. <i>Kwaliteitscontrole</i> .....	6
e. <i>Testprocedure</i> .....	6
2.2 INTERPRETATIE ENKEL-ARM INDEX.....	8
a. <i>Inleiding</i> .....	8
b. <i>Verslaglegging</i> .....	8
2.3 KWALITEITSEISEN UITVOERING EN INTERPRETATIE.....	8
a. <i>Eisen apparatuur</i> .....	8
b. <i>Personele kennis en vaardigheden uitvoering</i> .....	8
c. <i>Personele kennis en vaardigheden interpretatie</i> .....	8

## 1. Inleiding

Laboratoriumonderzoek dat wordt gedaan door SAN eerstelijns diagnostische centra (laboratoria) is gestandaardiseerd door implementatie van de LESA (Landelijke Eerstelijns Samenwerkings Afspraak) Rationeel aanvragen van laboratoriumdiagnostiek [[Labots-Vogeleang, 2012](#)]. Ook voor het functieonderzoek en de beeldvormende diagnostiek is behoefte gebleken aan een dergelijke standaardisatie van de procedures om zo de kwaliteit van het handelen in de diagnostische centra te borgen en waar mogelijk te verbeteren.

De SAN Medici (een groep van medisch vertegenwoordigers van verschillende arts-laboratoria die lid zijn van de SAN) heeft daarom in 2009 de ontwikkeling van praktijkrichtlijnen geïnitieerd. Een set van praktijkrichtlijnen zijn inmiddels beschikbaar en verspreid binnen de SAN eerstelijns diagnostische centra. Digitale versies van de praktijkrichtlijnen zijn beschikbaar op [www.de-san.nl](http://www.de-san.nl).

### a. Werkwijze

De SAN hecht er waarde aan dat de diagnostische werkzaamheden van haar leden kwalitatief hoogwaardig, derhalve evidence-based, worden uitgevoerd. Voor de wetenschappelijke onderbouwing van deze praktijkrichtlijn is gebruik gemaakt van bestaande evidence-based richtlijnen.

De indicatiestelling voor het diagnostisch onderzoek valt buiten het bestek van deze praktijkrichtlijn, het gaat immers om uitvoering van onderzoek dat door de huisarts is aangevraagd; de indicaties hiervoor staan veelal beschreven in [NHG Standaarden](#).

Behalve dat in de literatuur is gezocht naar evidence, is ook gekeken naar vigerende standaard procedures (SOP's) binnen de laboratoria die lid zijn van de SAN. De combinatie van wetenschappelijke evidence, bestaande praktische procedures en aansluitende meningsvorming door professionals maken dat deze praktijkrichtlijn kwalitatief hoogwaardig en praktisch hanteerbaar is. De beschrijving van de literatuurselectie, literatuurbeoordeling en de SOP's zijn opvraagbaar bij de SAN. Op basis van deze informatie is hoofdstuk 2, de praktische leidraad, geschreven.

De commissie die deze praktijkrichtlijn voorbereidde bestond uit inhoudelijke experts vanuit de SAN (dr. L.M. (Luc) Harms, drs. J.T. (Jan) Hermsen, mw. E. (Erica) Timperley en mw. A. (Annelies) Verweij). De commissie werd methodologisch en procedureel ondersteund door PROVA (drs. M.K. (Mariska) Tuut) en G. (Geert) Kleinnibbelink, BSc).

In 2014 is door de SAN Medici besloten om de praktijkrichtlijn enkel-arm index te herzien, naar aanleiding van de publicatie van de herziene NHG-standaard Perifeer arterieel vaatlijden (M13) in februari 2014. De herziening is voorbereid door D. (Dirk) Thijssen (arts, SHL-Groep) en M.K. (Mariska) Tuut (epidemioloog, PROVA).

De praktijkrichtlijn is voor commentaar naar alle leden van de SAN gestuurd en besproken in de vergadering van de SAN Medici. Daarna is de praktijkrichtlijn door de ledenvergadering van de SAN vastgesteld.

### b. Bereik van deze praktijkrichtlijn

Deze praktijkrichtlijn heeft betrekking op enkel-arm index metingen uitgevoerd in eerstelijns diagnostische centra met de Dopplermethode. Screeningsonderzoek valt buiten het bereik van deze praktijkrichtlijn. Dit geldt ook voor aanvullend vaatonderzoek, zoals looptest en duplexscanning.

### c. Definities

Enkel-arm index (EAI): dit is een meting die wordt verricht om een indruk te krijgen van de toestand van de slagaders in de benen. Hiertoe wordt de (systolische) bloeddruk aan de enkel gedeeld door de (systolische) bloeddruk aan de arm. Een normale enkel-armindex is in rust groter dan 1, bij een EAI in rust kleiner dan 0,9 wordt de diagnose chronisch obstructief vaatlijden gesteld.

#### **d. Implementatie**

Door autorisatie van deze praktijkrichtlijn door de SAN ledenvergadering is de praktijkrichtlijn tot standaard geworden. De praktijkrichtlijn is beschikbaar op de website [www.de-san.nl](http://www.de-san.nl). SAN-leden worden geacht de aanbevelingen in deze praktijkrichtlijn zo spoedig mogelijk na het uitkomen van de richtlijn/de herziening in hun dagelijkse routine te implementeren.

#### **e. Juridische betekenis**

Deze praktijkrichtlijn is geen wettelijk voorschrift, maar bevat aanbevelingen die gebaseerd zijn op evidence, waarmee zorgverleners kwalitatief hoogwaardige zorg verlenen. Na autorisatie wordt deze praktijkrichtlijn gezien als standaard.

Medewerkers van SAN-leden worden daarom geacht zich aan deze praktijkrichtlijn te houden. Op basis van hun professionele autonomie kunnen zij afwijken van deze praktijkrichtlijn, wanneer zij dat nodig achten. Wanneer van de praktijkrichtlijn wordt afgeweken, dient dit beargumenteerd en gedocumenteerd te worden.

#### **f. Actualisering**

De SAN Medici zullen jaarlijks toetsen of deze praktijkrichtlijn nog actueel is of dat er een herziening noodzakelijk is.

#### **g. Accreditatie**

De SAN en CCKL/Raad voor de Accreditatie zijn een procedure overeengekomen voor accreditatie van het gehele spectrum van diagnostiek dat door SAN leden wordt aangeboden. Na implementatie van deze praktijkrichtlijn kan onderzoek van de enkel-arm index in het te accrediteren pakket worden opgenomen.

## 2. Praktische leidraad uitvoering enkel-arm index

Dit hoofdstuk van deze praktijkrichtlijn bevat de feitelijke instructies voor de praktijk van onderzoek van de enkel-arm index. Dit is grotendeels gebaseerd op de standaard 'Perifeer arterieel vaatlijden' (2014) van het Nederlands Huisartsen Genootschap [[Bartelink, 2014](#)]. In deze standaard zijn evidence-based aanbevelingen opgenomen voor de uitvoering en interpretatie van de enkel-arm index. Deze zijn op hun beurt gebaseerd op een scientific statement van de American Heart Association uit 2012 [[Aboyans, 2012](#)].

### 2.1 Uitvoering enkel-arm index

#### a. Contra-indicaties

Er zijn geen absolute contra-indicaties voor het uitvoeren van een enkel-arm indexmeting.

Relatieve contra-indicaties zijn volgens de werkgroep:

- Boezemfibrilleren;
- Zodanige wonden aan armen en/of benen dat de uitvoering van het onderzoek bemoeilijkt wordt;
- Onvermogen om plat en/of stil te liggen (bijv. door invaliditeit, M. Bechterew, M. Parkinson of ernstige psychiatrische stoornissen);
- (Lymf)oedeem aan één of meer extremiteiten.

#### b. Inventarisatie patiëntkenmerken

Er hoeven geen gegevens van de patiënt in kaart te worden gebracht.

#### c. Instructie aan patiënten

Voorafgaand aan het onderzoek dient de patiënt twee uur niet te hebben gerookt. Het dragen van knellende kleding wordt afgeraden.

De patiënt wordt tijdens het onderzoek gevraagd schoenen, sokken en eventueel knellende kleding uit te doen.

Aan de patiënt behoort de procedure van het onderzoek te worden uitgelegd.

Aan de patiënt wordt uitgelegd dat de biometrist geen uitspraken doet over de uitslag van het onderzoek. Na afloop van het onderzoek behoort uitleg te worden gegeven over het vervolg.

#### d. Kwaliteitscontrole

Kwaliteitscontrole is van belang om ervoor te zorgen dat altijd voldaan wordt aan de geldende normen. Een handboek met procedurele voorschriften inzake het beloop van de tests (inclusief hoe te handelen bij storingen) en noodmaatregelen is hiervoor een bruikbaar hulpmiddel. Door middel van regelmatige controle (tenminste jaarlijks) moet de werking van de apparatuur worden vastgelegd.

#### e. Testprocedure

##### Vorbereiding

De patiënt wordt gevraagd op de onderzoeksbank te gaan liggen. Ondersteund met hoofd en enkels ligt de patiënt 5 tot 10 minuten in een ontspannen houding, voorafgaand aan het onderzoek. Het onderzoek wordt uitgevoerd bij kamertemperatuur (ca. 19-22°C).

##### Het onderzoek zelf

<b>Methode</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bepaal de enkel-armindex aan de hand van de dopplermethode met een 8 tot 10 MHz dopplerprobe</li> <li>• gebruik dopplergel over de sensor</li> <li>• plaats de probe in een hoek van 45 tot 60 graden ten opzichte van het huidoppervlak en beweeg de probe totdat een goed signaal hoorbaar is</li> </ul>
----------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gebruik de dopplermethode voor het bepalen van de armdruk (a. brachialis) én van de enkeldruk</li> </ul>
<b>Plaatsing van de manchet</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• plaats de manchet recht om de enkel zoals bij het meten van de bloeddruk aan de bovenarm</li> <li>• de onderrand van de manchet moet 2 cm boven de bovenrand van de malleoli worden geplaatst</li> <li>• een open wond moet eerst worden afgedekt</li> <li>• vermijd het plaatsen van de manchet over een distale bypass</li> </ul>
<b>Metten van de systolische bloeddruk</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bepaal de systolische bloeddruk in beide armen en beide benen</li> <li>• pomp de bloeddrukmanchet op tot 20 mmHg boven het niveau van de bloeddruk waarbij het signaal verdwijnt en laat de druk langzaam teruglopen tot het niveau waarop het signaal weer hoorbaar is</li> </ul>
<b>Volgorde</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• meet de systolische bloeddruk in een vaste volgorde, klokwaarts: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ eerste arm</li> <li>○ eerste a. tibialis posterior</li> <li>○ eerste a. dorsalis pedis</li> <li>○ tweede a. tibialis posterior</li> <li>○ tweede a. dorsalis pedis</li> <li>○ tweede arm</li> <li>○ herhaal de meting aan de eerste arm</li> </ul> </li> <li>• bepaal het gemiddelde van de eerste en de tweede meting aan de eerste arm</li> <li>• indien de tweede meting aan de eerste arm meer dan 10 mmHg hoger is dan de eerste meting aan de eerste arm, vervalt de eerste meting en wordt de tweede meting gebruikt</li> <li>• in het geval dat de bepaling van de enkel-armindex herhaald dient te worden (zie na afloop), is de volgorde van de tweede bepaling tegengesteld aan de volgorde van de eerste bepaling (klokwaarts, anti-klokwaarts)</li> </ul>

### Na afloop

<b>Bepaling van de enkel-armindex</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bepaal de enkel-armindex door de hoogst gemeten waarde van de systolische enkeldruk (a. dorsalis pedis of a. tibialis posterior) te delen door de hoogst gemeten waarde van de systolische armdruk (links/rechts)</li> <li>• indien mogelijk wordt de enkel-armindex van beide enkels gerapporteerd</li> <li>• indien bij de eerste meting de enkel-armindex een waarde heeft tussen 0,8 en 1,0 wordt aanbevolen de meting binnen 1 tot 2 weken 2 keer te herhalen en het gemiddelde van 3 metingen te nemen</li> </ul>
---------------------------------------	--

Bij patiënten met overdraagbare huidandoeningen ter plaatse van het onderzoek dient extra aandacht aan desinfectie van de transducer te worden besteed.

## 2.2 Interpretatie enkel-arm index

### a. Inleiding

Voor interpretatie van de verkregen gegevens wordt verwezen naar de [NHG Standaard Perifeer arterieel vaatlijden](#). De interpretatie van het onderzoek wordt door de aanvrager gedaan.

### b. Verslaglegging

Het verslag van het onderzoek dat naar de aanvragende huisarts wordt gestuurd, dient tenminste de linker en rechter enkel-arm index te omvatten. In het elektronisch verslag wordt gebruik gemaakt van codes uit de [tabel diagnostische bepalingen](#) van het Nederlands Huisartsen Genootschap.

Indien het onderzoek herhaald moet worden binnen 1 tot 2 weken (zie 2.1.e, na afloop), dan dient dit in het verslag vermeld te worden.

## 2.3 Kwaliteitseisen uitvoering en interpretatie

### a. Eisen apparatuur

De apparatuur (bloeddrukmeter en Dopplerapparaat) dient gekalibreerd te zijn door een bedrijf gecertificeerd met ISO 17025. De ruimte waar het onderzoek plaatsvindt is op kamertemperatuur (ca. 19-22°C).

De breedte van de manchet bedraagt minimaal 40% van de omvang van de extremiteit.

### b. Personele kennis en vaardigheden uitvoering

Het uitvoeren van het onderzoek en het geven van voorlichting aan de patiënt kan worden uitgevoerd door een biometrist met een daarvoor geschikte opleiding. Het minimale vereiste niveau van deze opleiding is MBO-3 op het gebied van gezondheidszorg. Het onderzoek vindt plaats onder verantwoordelijkheid van een arts.

### c. Personele kennis en vaardigheden interpretatie

De interpretatie van het onderzoek vindt plaats door de aanvrager.