

Koninklijk Nederlands  
Genootschap voor Fysiotherapie

Verantwoording en toelichting

# ***KNGF-richtlijn***

**Symptomatisch perifeer arterieel vaatlijden**

Update klinimetrie 2017



# ***KNGF-richtlijn* Symptomatisch perifeer arterieel vaatlijden**

## **Verantwoording en toelichting**

### **Onder redactie van:**

A.H.H. Merry

J.A.W. Teijink

M.W.A. Jongert

A. Poelgeest

S.S.E.M. van der Voort

M.E.L. Bartelink

H.E.J.H. Stoffers

F. Brooymans

H.J.M. Hendriks

R.A. de Bie

Alle onderdelen van de richtlijn, inclusief een samenvatting, zijn beschikbaar via [www.kngfrichtlijnen.nl](http://www.kngfrichtlijnen.nl).

Creatief concept: Koninklijk Nederlands Genootschap voor Fysiotherapie  
Vormgeving - DTP - Drukwerk: Drukkerij De Gans, Amersfoort  
Eindredactie: Tertius - Redactie en organisatie, Houten

© 2014 Koninklijk Nederlands Genootschap voor Fysiotherapie (KNGF)

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veelevoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van het KNGF.

Het KNGF heeft als doel om de voorwaarden te scheppen waardoor fysiotherapeutische zorg van goede kwaliteit gerealiseerd wordt, die toegankelijk is voor de gehele Nederlandse bevolking, met erkenning van de professionele deskundigheid van de fysiotherapeut. Het KNGF behartigt voor ruim 20.000 aangesloten fysiotherapeuten de belangen op beroepsinhoudelijk, sociaal-maatschappelijk en economisch gebied.

# Inhoud

## Verantwoording en toelichting

- A Inleiding 1
  - A.1 Doelstellingen 1
  - A.2 Doelgroep 1
  - A.3 Specifieke deskundigheid 1
  - A.4 Praktijkinrichting 2
  - A.5 Samenstelling en werkwijze werkgroep 2
  - A.6 Literatuurverzameling en beoordeling 2
  - A.7 Epidemiologische gegevens 3
    - A.7.1 Prevalentie 3
    - A.7.2 Incidentie 3
    - A.7.3 Morbiditeit en mortaliteit 3
  - A.8 Gezondheidsprobleem 3
  - A.9 Beloop van de aandoening 4
  - A.10 Risico- en prognostische factoren 4
  - A.11 Verwijzing en aanmelding 4
  
- B Diagnostisch proces 5
  - B.1 Anamnese 5
  - B.2 Lichamelijk onderzoek 5
    - B.2.1 Inspectie en palpatie 5
    - B.2.2 Functieonderzoek 5
    - B.2.3 Aanvullend functieonderzoek 9
  - B.3 Differentiaaldiagnostiek 9
    - B.3.1 Lumbale wervelkanaalstenose: neurogene claudicatio 9
    - B.3.2 Diabetische neuropathie 9
    - B.3.3 Artrose 9
    - B.3.4 Varices en chronische veneuze insufficiëntie 9
    - B.3.5 Inspanningsgebonden chronisch compartimentsyndroom 9
    - B.3.6 Bakercyste 10
  - B.4 Comorbiditeit 10
    - B.4.1 Diabetes mellitus 10
    - B.4.2 Chronisch obstructieve longziekten (COPD) 10
    - B.4.3 Hartfalen 10
    - B.4.4 Angina pectoris 10
    - B.4.5 Cerebrovasculair accident (CVA) 10
    - B.4.6 Artrose 10
    - B.4.7 Klachten van wervelkolom, SI-gewricht, heupgewricht, kniegewricht en voet 11
  - B.5 Indicatiestelling 11
  - B.6 Opstellen van het behandelplan 11
  
- C Therapeutisch proces 11
  - C.1 Informatie en voorlichting ter bevordering van het ziekte-inzicht van de patiënt 11
  - C.2 Verbeteren van het (objectieve en subjectieve) inspanningsvermogen van de patiënt 12
    - C.2.1 Vergroten van de functionele loopafstand 12
    - C.2.2 Vergroten van het aeroob uithoudingsvermogen 16
    - C.2.3 Het leren omgaan met de klachten 16
  - C.3 Optimaliseren van activiteiten en participatie 17
  - C.4 Ondersteuning bieden op het gebied van cardiovasculair risicomangement 17
    - C.4.1 Ontwikkelen en behouden van een actieve leefstijl 17
    - C.4.2 Stoppen met roken 17
    - C.4.3 Ontwikkelen van een gezond voedingspatroon 17
    - C.4.4 Bevorderen van therapietrouw aan medicatie 17
  - C.5 Afsluiting van de behandeling 18
  - C.6 Evaluatie van de behandeling 18

D Verslaggeving, terugrapportage naar de verwijzer en samenwerking 18

E Juridische betekenis van de richtlijnen 18

F Herziening 18

Dankwoord 19

G Literatuur 19

# Verantwoording en toelichting

A.H.H. Merry<sup>I</sup>, J.A.W. Teijink<sup>II</sup>, M.W.A. Jongert<sup>III</sup>, A. Poelgeest<sup>IV</sup>, S.S.E.M. van der Voort<sup>V</sup>, M.E.L. Bartelink<sup>VI</sup>, H.E.J.H. Stoffers<sup>VII</sup>, F. Brooymans<sup>VIII</sup>, H.J.M. Hendriks<sup>IX</sup>, R.A. de Bie<sup>X</sup>

## A Inleiding

De *KNGF-richtlijn Symptomatisch perifeer arterieel vaatlijden* is een leidraad voor het fysiotherapeutisch handelen bij patiënten met symptomatisch perifeer arterieel vaatlijden (sPAV). De richtlijn is een herziening van de in 2003 verschenen *KNGF-richtlijn Claudicatio intermittens*. In deze *Verantwoording en toelichting* worden de gemaakte keuzes nader toegelicht en onderbouwd.

De algemene definitie en doelstellingen van KNGF-richtlijnen staan beschreven in Van der Wees et al.<sup>1</sup>

### A.1 Doelstellingen

De doelstellingen van deze richtlijn zijn:

1. ondersteunen van de fysiotherapeut bij het aanbieden van effectieve zorg aan patiënten met sPAV: deze zorg is zo veel mogelijk gebaseerd op gegevens uit wetenschappelijk onderzoek en is gericht op de specifieke kenmerken van de individuele patiënt en diens hulpvraag;
2. afbakenen van de taken en verantwoordelijkheden van de beroepsgroep fysiotherapie, deze inzichtelijk maken voor derden en zo de samenwerking tussen de disciplines die betrokken zijn bij de behandeling van patiënten met sPAV, stimuleren.

### A.2 Doelgroep

De richtlijn is primair bedoeld voor fysiotherapeuten die patiënten met sPAV behandelen in de eerste en tweede lijn. Patiënten met sPAV kunnen voor behandeling naar de fysiotherapeut verwezen worden voor:

- gesuperviseerde oefentherapie bij claudicatio intermittens;
- gesuperviseerde oefentherapie na een geslaagde vasculaire interventie vanwege kritieke ischemie, indien de algehele conditie van de patiënt, alsook de toestand van de eventuele aanwezige weefseldefecten ter hoogte van de voeten dit toelaten;
- gesuperviseerde oefentherapie voorafgaand aan een vasculaire interventie, waarbij na de interventie de behandeling kan worden voortgezet (kennismaking, stellen van behandeldoelen, ter sprake brengen van leefstijl e.d.).

De specifieke deskundigheid van de fysiotherapeut (zie paragraaf A.3) bij patiënten met sPAV komt het meest tot zijn recht bij de begeleiding van de volgende patiënten:

- patiënten met een lage cardiale belastbaarheid of een lage belastbaarheid van het bewegingsapparaat met een verhoogd risico op klachten die het zelfstandig uitvoeren van een looptraining bemoeilijken;
- patiënten met comorbiditeiten die beperkingen opleveren bij het zelfstandig uitvoeren van looptrainingen, zoals hartaandoeningen, cerebrovasculair accident (CVA), chronisch obstructieve longziekten (COPD), diabetes mellitus, hypertensie of mobiliteitsbeperkende aandoeningen zoals reuma en artrose;
- patiënten bij wie een evaluatie van het looppatroon en, eventueel, looptraining gericht op een verbetering van de coördinatie en efficiëntie gewenst is;
- patiënten met inadequaat pijngedrag;
- patiënten met bewegingsarmoede, die begeleiding nodig hebben in de eerste fase van de looptraining, totdat zij een actieve leefstijl hebben ontwikkeld.

### A.3 Specifieke deskundigheid

De fysiotherapeut is bekend met de veranderingen die kunnen optreden in en aan de perifere arteriële vaten, de adaptatie- en compensatiemechanismen en de veranderingen in functionaliteit ten gevolge van een vermindering of vermeerdering van het activiteitsniveau van de patiënt. Daarnaast heeft de fysiotherapeut kennis van de relevante en beïnvloedbare trainingsparameters, opdat patiënten met sPAV optimale fysiotherapeutische zorg krijgen aangeboden. Specifieke aspecten ten aanzien van de pathologie, fysiologie, diagnostiek en behandeling van sPAV komen in de opleiding Fysiotherapie onvoldoende aan de orde. Om patiënten met sPAV optimale fysiotherapeutische zorg te kunnen bieden, adviseert de werkgroep fysiotherapeuten cursussen te volgen die zijn gericht op het cardiovasculair risicomangement en motiverende gespreksvoering. Het is een vereiste dat de fysiotherapeut getraind is in Basic Life Support en bekend is met het gebruik van een automatische externe defibrillator (AED). De fysiotherapeut is in staat om een afwijkend looppatroon vast te stellen. Bij afwijkingen kunnen loop- en coördinatie-trainingen verzorgd worden. Voor een optimale fysiotherapeutische behandeling is het ten slotte een vereiste dat de fysiotherapeut bekend is met de meest voorkomende comorbiditeiten die optreden in samenhang met sPAV.

<sup>I</sup> Audrey Merry, PhD, Vakgroep Epidemiologie, CAPHRI School for Public Health and Primary Care, Maastricht University, Maastricht.

<sup>II</sup> Joep Teijink, MD, PhD, Afdeling Chirurgie, Catharina Ziekenhuis, Eindhoven; Vakgroep Epidemiologie, CAPHRI School for Public Health and Primary Care, Maastricht University, Maastricht.

<sup>III</sup> Tinus Jongert, MSc, Nederlands Paramedisch Instituut, Amersfoort; Haagse Hogeschool, 's-Gravenhage.

<sup>IV</sup> Albertina Poelgeest, MSc, Hogeschool van Amsterdam en Academisch Medisch Centrum Amsterdam, Amsterdam.

<sup>V</sup> Simon van der Voort, Revalidatieafdeling Tergooi, Locatie Zonnestraal, Hilversum

<sup>VI</sup> Marie-Louise Bartelink, MD, PhD, Julius Centrum voor Gezondheidswetenschappen en Eerstelijns Geneeskunde, Universitair Medisch Centrum Utrecht, Utrecht.

<sup>VII</sup> Jelle Stoffers, MD, PhD, Vakgroep Huisartsgeneeskunde, CAPHRI School for Public Health and Primary Care, Maastricht University, Maastricht.

<sup>VIII</sup> Frans Brooymans, MSc, BeSIS Praktijk Fysiotherapie, Eindhoven.

<sup>IX</sup> Erik Hendriks, PhD, epidemioloog, fysiotherapeut, Fysiotherapie Maasstaete, Druten.

<sup>X</sup> Rob de Bie, PhD, Vakgroep Epidemiologie, CAPHRI School for Public Health and Primary Care, Maastricht University, Maastricht.

#### A.4 Praktijkinrichting

De fysiotherapiepraktijk dient geschikt te zijn voor de behandeling van patiënten met sPAV.

- Vereiste: Een elektrisch aangedreven loopband met een instelbare hellingshoek (0–15%).
- Vereiste: Een fietsergometer. Bij voorkeur is dit een toerental-onafhankelijke, elektromagnetisch geremde fietsergometer met een vermogen vanaf circa 20 W, dat in stappen van 5 W te verhogen is.
- Vereiste: Een automatische externe defibrillator (AED) en een calamiteitenplan.
- Aanbevolen: Mogelijkheid tot outdoortraining, bij voorkeur in een omgeving die overeenkomt met het dagelijks leven van de patiënt.

#### A.5 Samenstelling en werkwijze werkgroep

Bij het samenstellen van de werkgroep is gestreefd naar een evenwichtige verdeling van leden met inhouds- en ervaringsdeskundigheid en/of een academische achtergrond. Alle werkgroepleden hebben verklaard geen conflicterende belangen te hebben bij de totstandkoming van de (herziene) richtlijn.

De aanbevelingen zijn zo veel mogelijk gebaseerd op wetenschappelijke evidentie, waarbij de literatuursearch is verricht als update van de *KNGF-richtlijn Claudicatio intermittens*. In de richtlijn is het wetenschappelijk bewijs per onderdeel kort samengevat, inclusief de mate van bewijs. Indien er geen wetenschappelijk bewijs voorhanden was, is een aanbeveling geformuleerd op basis van consensus binnen de werkgroep.

Naast het wetenschappelijk bewijs en de consensus binnen de werkgroep zijn er andere aspecten van belang voor de formulering van aanbevelingen, zoals gangbaarheid (van bijvoorbeeld een diagnostisch instrument of een behandelmethode), veiligheid, beschikbaarheid van middelen, doelmatigheid (kosten in relatie tot beoogde effecten), vereiste deskundigheid en scholing, orga-

nisatorische aspecten en het streven naar afstemming met andere mono- of multidisciplinaire richtlijnen.

De conceptversie van de richtlijn is voorgelegd aan externe deskundigen en/of beroepsorganisaties ('werkgroep tweede kring') om afstemming en consensus te verkrijgen met andere beroepsgroepen/-organisaties en/of met andere mono- en multidisciplinaire richtlijnen. Met de belangen en voorkeuren van patiënten met sPAV is rekening gehouden door een vertegenwoordiger van de patiëntenvereniging op te nemen in de werkgroep tweede kring.

#### A.6 Literatuurverzameling en beoordeling

Voor de wetenschappelijke onderbouwing is literatuur verzameld over de periode 2001–2012 via de geautomatiseerde literatuurbestanden van PubMed, MEDLINE, EMBASE, CINAHL, de Cochrane Library en DocOnline van het Nederlands Paramedisch Instituut. Als zoektermen zijn de volgende medical subject headings (MESH) of textwords gehanteerd: 'intermittent claudication', 'peripheral vascular disease', 'arterial occlusive disease', 'peripheral arterial disease' en 'walking', 'physical education', 'training', 'gymnastics', 'exercise', 'exercises', 'exercise therapy' en 'running'. Daarnaast is literatuur verzameld via de referenties van de gevonden artikelen en in relevante (multidisciplinaire) richtlijnen: de richtlijn van de European Society of Cardiology<sup>2</sup> en de NHG-Standaard Perifeer arterieel vaatlijden.<sup>3</sup> Met name is gezocht naar systematische reviews, meta-analyses, randomized controlled trials (RCT's) en gecontroleerde studies.

De methodologische kwaliteit van de geïnccludeerde studies is beoordeeld aan de hand van de beoordelingslijsten en de criteria van de Evidence-based Richtlijnontwikkeling (EBRO) die onder auspiciën van het Kwaliteitsinstituut voor de gezondheidszorg (CBO) zijn ontwikkeld (tabel 1).<sup>4</sup> De conclusies en aanbevelingen zijn geformuleerd op basis van de mate van bewijskracht (tabel 2).

Tabel 1. Indeling van methodologische kwaliteit van afzonderlijke studies.<sup>4</sup>

	Interventie	Diagnostische accuratesse onderzoek	Schade of bijwerkingen, etiologie, prognose*
A1	systematische review van ten minste twee onafhankelijk van elkaar uitgevoerde onderzoeken van A2-niveau		
A2	gerandomiseerd dubbelblind vergelijkend klinisch onderzoek van goede kwaliteit van voldoende omvang	onderzoek ten opzichte van een referentietest (een 'gouden standaard') met tevoren gedefinieerde afkapwaarden en onafhankelijke beoordeling van de resultaten van test en gouden standaard, betreffende een voldoende grote serie van opeenvolgende patiënten die allen de index- en referentietest hebben gehad	prospectief cohortonderzoek van voldoende omvang en follow-up, waarbij adequaat gecontroleerd is voor 'confounding' en selectieve follow-up voldoende is uitgesloten
B	vergelijkend onderzoek, maar niet met alle kenmerken zoals die genoemd onder A2 (hieronder valt ook patiëntcontroleonderzoek, cohortonderzoek)	onderzoek ten opzichte van een referentietest, maar niet met alle kenmerken zoals genoemd onder A2	prospectief cohortonderzoek, maar niet met alle kenmerken zoals genoemd onder A2, of retrospectief cohortonderzoek of patiëntcontroleonderzoek
C	Niet-vergelijkend onderzoek		
D	Mening van deskundigen		

\* Deze classificatie is alleen van toepassing in situaties waarin om ethische of andere redenen gecontroleerde trials niet mogelijk zijn. Zijn die wel mogelijk, dan geldt de classificatie voor interventies.

Tabel 2. Niveau van de conclusies en aanbevelingen naar de mate van bewijskracht.<sup>4</sup>

Niveau	Conclusie gebaseerd op	Omschrijving conclusie of aanbeveling
1	onderzoek van niveau A1 of ten minste twee onafhankelijk van elkaar uitgevoerde onderzoeken van niveau A2	'Het is aangetoond dat...'
2	één onderzoek van niveau A2 of ten minste twee onafhankelijk van elkaar uitgevoerde onderzoeken van niveau B	'Het is aannemelijk dat...'
3	één onderzoek van niveau B of C	'Er zijn aanwijzingen dat...'
4	mening van deskundigen	'De werkgroep is van mening dat...'

## A.7 Epidemiologische gegevens

### A.7.1 Prevalentie

De totale prevalentie van PAV is onderzocht in internationale studies en varieert van 3 tot 10% in de algemene bevolking.<sup>5</sup> Ongeveer een derde van deze personen heeft sPAV.<sup>5,6</sup> De prevalentie van PAV neemt sterk toe met de leeftijd.<sup>5-8</sup> De prevalentie van PAV is ook onderzocht in een Amerikaanse studie (National Health and Nutrition Examination Survey), gedefinieerd als een enkel-armindex < 0,90. Op deze wijze gedefinieerd was sprake van PAV bij 0,9% van de 40- tot 49-jarigen, bij 2,5% van de 50- tot 59-jarigen, bij 4,7% van de 60- tot 69-jarigen en bij 14,5% van de 70-plussers.<sup>9</sup> In een Duitse studie, waarin PAV werd gedefinieerd als een enkel-armindex < 0,90 en/of een positieve voorgeschiedenis van PAV, steeg de prevalentie van 3,0% bij mannen van 45 tot 49 jaar tot 18,2% bij mannen van 70 tot 75 jaar. Bij vrouwen bedroeg de prevalentie respectievelijk 2,7% en 10,8%.<sup>7</sup> Ook de prevalentie van claudicatio intermittens neemt toe met de leeftijd, namelijk van 3% bij personen van 40 jaar tot 6% bij personen van 60 jaar.<sup>5</sup> sPAV lijkt vaker voor te komen bij mannen dan bij vrouwen, met name in de jongere leeftijdsgroepen, hoewel studies hierin tot verschillende resultaten komen.<sup>2,5</sup>

De prevalentie van PAV in Nederland bedraagt 19,1% in de algemene bevolking.<sup>10,11</sup> Volgens het ERGO-onderzoek ligt de prevalentie voor claudicatio intermittens in de algemene bevolking aanzienlijk lager, namelijk 1,6%.<sup>10</sup> Volgens de Landelijke Medische Registratie zijn in 2010 in totaal 2291 patiënten (1449 mannen en 842 vrouwen) opgenomen in het ziekenhuis vanwege claudicatio intermittens (ICD-9 code 443.9; ICD-10 code I73.9).<sup>12</sup>

### A.7.2 Incidentie

In een Amerikaanse studie (PARTNERS study) werden binnen huisartsenpraktijken 6979 patiënten gescreend aan de hand van hun enkel-armindex. Het betrof patiënten van 50 tot 69 jaar die rookten of bekend waren met diabetes mellitus, en patiënten van 70 jaar en ouder. Op basis van een enkel-armindex  $\leq$  0,90 werden 823 patiënten (12,8%) voor het eerst gediagnosticeerd met PAV (nieuwe ziektegevallen).<sup>13</sup> De incidentie van PAV neemt toe met de leeftijd. In de Framingham-studie nam de incidentie van claudicatio intermittens bij mannen toe van 0,4 per 1000 in de leeftijdscategorie 35 tot 45 jaar tot 6,0 per 1000 in de leeftijdscategorie van 65 jaar en ouder.<sup>14</sup> Deze incidentiecijfers lagen bij mannen ongeveer tweemaal zo hoog als bij vrouwen.

In een Nederlandse populatie van 2327 patiënten (binnen huisartsenpraktijken) van 40 jaar en ouder, die gedurende maximaal 7,2 jaar gevolgd zijn, bedroeg de totale incidentie van PAV 11,0 per 1000 personen per jaar (95%-betrouwbaarheidsinterval (BI) 8,2-20,0).<sup>15</sup> De incidentie van sPAV, gedefinieerd als een enkel-armindex

< 0,95 en symptomen van claudicatio intermittens, bedroeg 1,0 (95%-BI = 0,7-7,5) per 1000 personen per jaar; 0,4 (95%-BI = 0,3-10,0) per 1000 mannen per jaar en 1,8 (95%-BI = 1,0-10,3) per 1000 vrouwen per jaar. Deze incidentiecijfers namen toe met de leeftijd.<sup>15</sup>

### A.7.3 Morbiditeit en mortaliteit

De klachten en symptomen bij patiënten met sPAV zijn vaak het gevolg van atherosclerose. Atherosclerose beperkt zich niet tot de vaten in de benen, maar is vrijwel altijd ook aanwezig in andere bloedvaten. Hierdoor hebben patiënten met sPAV een verhoogd risico op het ontwikkelen van cardio- of cerebrovasculaire aandoeningen.<sup>5</sup> Bij een groot deel van de patiënten met sPAV (40-60%) is bij het stellen van de diagnose tevens een andere cardio- of cerebrovasculaire aandoening aanwezig.<sup>5,16,17</sup> Ongeveer 20% van de patiënten krijgt binnen vijf jaar na het stellen van de diagnose PAV een hartinfarct of beroerte.<sup>5,16</sup>

Patiënten met PAV hebben een twee tot drie keer verhoogd overlijdensrisico in vergelijking met personen zonder PAV.<sup>18,19</sup> Dit verhoogde risico geldt zowel voor patiënten met symptomatisch als voor patiënten met asymptomatisch PAV.<sup>18</sup> In een prospectieve cohortstudie overleed in de loop van tien jaar 62% van de mannelijke en 33% van de vrouwelijke PAV-patiënten, ten opzichte van 17% van de mannen en 12% van de vrouwen zonder PAV.<sup>20</sup> Onder PAV-patiënten is vooral de sterfte aan hart- en vaatziekten verhoogd.<sup>5,20</sup> Van de patiënten met PAV overlijdt 40 tot 60% ten gevolge van coronaire hartziekten en 10 tot 20% ten gevolge van cerebrovasculaire ziekten.<sup>5</sup>

Bij patiënten met claudicatio intermittens bedroeg de vijfjaarssterfte 19,2%; van deze groep overleed circa 71% aan hart- en vaatziekten.<sup>18</sup> In Nederland was in 2010 bij in totaal 246 personen (117 mannen en 129 vrouwen) claudicatio intermittens de primaire doodsoorzaak.<sup>12</sup> Dit besloeg 0,6% van de totale sterfte aan hart- en vaatziekten.

Behandelopties voor patiënten met sPAV zijn: looptraining, een angioplastiek (dotterbehandeling) of een (bypass)operatie. De sterfte ten gevolge van een angioplastiek ligt iets onder de 0,5%; de sterfte ten gevolge van een operatie bedraagt 2 tot 3%.<sup>21,22</sup> De driejaarssterfte na deze behandelingen zijn respectievelijk 9% en 8%.<sup>21</sup> Het risico voor patiënten met sPAV om binnen 30 dagen na een dotterbehandeling een hartinfarct of een beroerte te krijgen, is respectievelijk 0,3% en 0,4%.<sup>23</sup>

## A.8 Gezondheidsprobleem

Het meest voorkomende symptoom van sPAV in de onderste extremititeiten is claudicatio intermittens. Hierbij hebben patiënten een pijnlijk, verkramp of vermoeid gevoel in de beenspieren na het lopen van een bepaalde afstand, bij snel lopen, bij het bestijgen



Tabel 3. Klinische classificatie van perifeer arterieel vaatlijden.<sup>2</sup>

Rutherford-classificatie			Fontaine-classificatie	
Gradering	Categorie	Symptomen	Stadium	Symptomen
0	0	asymptomatisch	I	asymptomatisch
I	1	milde claudicatio intermittens	II	claudicatio intermittens
I	2	matige claudicatio intermittens		
I	3	ernstige claudicatio intermittens		
II	4	ischemische pijn in rust	III	ischemische pijn in rust
III	5	beperkt weefselverlies	IV	aanwezigheid van ulcera of gangreen
III	6	uitgebreid weefselverlies		

van een helling of bij een trap oplopen.<sup>24</sup> De klachten verdwijnen tijdens stilstaan. Deze klachten worden veroorzaakt door een vernauwing in de arteriën van of naar de benen, waardoor de bloedtoevoer naar de spieren tijdens het lopen tekortschiet. Hierdoor zullen de spieren op een bepaald moment te weinig zuurstof aangeleverd krijgen voor de aerobe verbranding. De spier schakelt dan over op anaerobe verbranding, waardoor de patiënt het lopen kan voortzetten. Deze anaerobe verbranding leidt echter wel tot een melkzuurophoping in de spieren, ofwel verzuring, waardoor pijn kan ontstaan.<sup>25</sup> Bij progressie van de ziekte kan de pijn in de beenspieren zelfs in rust optreden.

De arteriële obstructies die de bloedtoevoer belemmeren en daardoor de claudicatioklachten veroorzaken, ontstaan meestal door atherosclerose. De ernst van de klachten wordt beschreven volgens de classificatie van Rutherford of Fontaine (tabel 3). Binnen een categorie kunnen de symptomen en de ernst van de symptomen tussen patiënten echter nog verschillen.<sup>2</sup>

### A.9 Beloop van de aandoening

De meeste patiënten met PAV zijn asymptomatisch. Ongeveer 10 tot 35% van de patiënten heeft typische claudicatioklachten.<sup>26,27</sup> Het beloop van claudicatioklachten is bij deze patiënten doorgaans mild. Bij de meeste patiënten (75 tot 80%) stabiliseren of verbeteren de klachten van PAV.<sup>5,27-29</sup> Bij circa 25% van de patiënten met claudicatioklachten ontwikkelen zich meer klachten, met name in het jaar nadat de diagnose is gesteld (6-9%).<sup>5,30</sup> Uit een follow-upstudie met 1244 patiënten met claudicatio intermittens bleek het tienjaarsrisico op ischemische pijn in rust en ischemische ulcera respectievelijk 23% en 30% te bedragen.<sup>31</sup> Binnen vijf jaar na de diagnose ondergaat 1 tot 3% van alle patiënten met claudicatio intermittens een amputatie.<sup>5,30</sup>

### A.10 Risico- en prognostische factoren

Risicofactoren zijn factoren die de kans op het ontstaan van de ziekte verhogen bij personen die de ziekte nog niet hebben. De risicofactoren voor PAV komen overeen met de risicofactoren voor hart- en vaatziekten. Beïnvloedbare risicofactoren zijn: roken, diabetes mellitus, hypertensie, dyslipidemie, overgewicht/obesitas en lichamelijke inactiviteit.<sup>32-34</sup> Niet-beïnvloedbare risicofactoren voor PAV zijn: leeftijd, mannelijk geslacht en een familiale aanleg voor hart- en vaatziekten.<sup>33,34</sup> Ook een verhoogd homocysteïnegehalte en verhoogde waarden van ontstekingsparameters in het bloed (fibrinogeen, C-reactief proteïne) zijn mogelijk gerelateerd aan een verhoogd risico op PAV, maar de resultaten zijn niet eenduidig.<sup>2,5,35</sup> Het risico op PAV neemt toe met het aantal risicofactoren.<sup>35</sup>

Prognostische factoren zijn factoren die het beloop van de ziekte beïnvloeden bij patiënten (dus personen die de ziekte in kwestie reeds hebben). Patiënten met sPAV zijn minder actief in vergelijking met volwassenen zonder chronische aandoeningen.<sup>36</sup> Hierdoor hebben zij een verhoogd risico op het ontwikkelen van andere hart- en vaatziekten. Andere prognostische factoren die het beloop van PAV negatief beïnvloeden, zijn: roken,<sup>30,37,38</sup> het mannelijk geslacht,<sup>30,39</sup> diabetes mellitus,<sup>30,31,37,38</sup> hypertensie,<sup>30,38</sup> een lagere enkel-armindex,<sup>5,31,38,40,41</sup> hogere leeftijd,<sup>38,39,42</sup> verhoogd homocysteïnegehalte in het bloed,<sup>38,42</sup> verhoogd cholesterolgehalte,<sup>38</sup> verminderde nierfunctie,<sup>39,42,43</sup> aanwezigheid van coronairlijden en/of andere vasculaire aandoeningen,<sup>41,42</sup> ernst van de klachten,<sup>41</sup> COPD,<sup>39</sup> familiale belasting voor hart- en vaatziekten<sup>3</sup> en aanwezigheid van meerdere vernauwingen.<sup>3</sup>

### A.11 Verwijzing en aanmelding

Deze richtlijn veronderstelt een verwijzing van patiënten met sPAV door huisarts of medisch specialist, meestal de vaatchirurg. De vaatchirurg kan kiezen voor een conservatieve behandeling met looptraining in combinatie met medicatie of voor een invasieve behandeling. Na een invasieve behandeling door de vaatchirurg is, ondanks verbeterde doorbloeding als gevolg van de behandeling, in veel gevallen fysiotherapeutische behandeling gewenst en effectief. Vanwege de complexe problematiek die een rol speelt bij de behandeling van patiënten met sPAV raadt de werkgroep sterk af patiënten te behandelen die zich rechtstreeks aanmelden bij de fysiotherapeut, dus zonder verwijzing (directe toegankelijkheid fysiotherapie, [DTF]). DTF-patiënten dienen terugverwezen te worden naar de huisarts of medisch specialist om te bepalen of er een indicatie voor looptraining bestaat en om in te schatten welke relevante comorbiditeiten van invloed zijn op de aandoening (die buiten het gezichtsveld en de diagnostische mogelijkheden van de fysiotherapeut liggen).

De verwijzer vermeldt expliciet de reden van verwijzing en maakt een risico-inschatting voor de looptraining.

Aanvullende verwijsgegevens zijn:

- persoonsgegevens;
- dagelijkse werkzaamheden/belasting van de patiënt;
- gegevens uit eerder diagnostisch onderzoek (locatie/uitgebreidheid van de vaatproblematiek; enkel-armindex; stadium volgens de classificatie van Rutherford, huiddefecten, opvallend kleurverschil tussen het linker- en rechterbeen);
- informatie over eerdere en huidige behandeling (onder andere operatie, percutane transluminale angioplastiek [dotteren]);

- medicijngebruik;
- bestaande comorbiditeiten (bijvoorbeeld een hartaandoening, CVA, diabetes, obesitas, COPD of mobiliteitsbeperkende aandoeningen zoals reuma en artrose).

Deze aanvullende gegevens kunnen van invloed zijn op de behandelingsstrategie van de fysiotherapeut.

Ondanks dat patiënten met sPAV tevens kunnen lijden aan andere hart- en vaatziekten of een verhoogd risico hebben op het ontwikkelen hiervan, blijkt uit een recente review (Gommans et al., submitted) dat het uitvoeren van de loopbandtest en/of looptraining voor deze patiënten geen risico's met zich meebrengt.

## B Diagnostisch proces

Met behulp van de verwijsgegevens, de anamnese en het lichamelijk onderzoek gaat de fysiotherapeut na of er een indicatie bestaat voor fysiotherapie. Uitgangspunt is de hulpvraag van de patiënt, inclusief de belangrijkste klachten. De fysiotherapeut onderzoekt welke stoornissen in functie, beperkingen in activiteiten en participatieproblemen bij de patiënt op de voorgrond staan, wat de prognose van de aandoening is, mede in het licht van relevante comorbiditeiten, en wat de informatiebehoefte is van de patiënt. Op basis van bovenstaande wordt bepaald of de patiënt in aanmerking komt voor fysiotherapeutische behandeling.

### B.1 Anamnese

Op basis van de anamnese tracht de fysiotherapeut inzicht te krijgen in:

- de hulpvraag van de patiënt;
- de aanwezigheid, aard en ernst van de klachten en de bevorderende en belemmerende factoren voor herstel ten aanzien van het gezondheidsprobleem van de patiënt;
- het vroegere en huidige functioneren (= bewegingsgedrag) van de patiënt in het algemeen dagelijks leven (ADL) en werkgerelateerd (met behulp van de Walking Impairment Questionnaire [WIQ]);
- welke kennis en welk inzicht de patiënt heeft over zijn aandoening;
- de behoefte aan informatie/voorlichting (met behulp van de Vragenlijst Informatiebehoefte);
- de aanwezigheid van relevante risicofactoren of comorbiditeiten (met behulp van de Cumulative Illness Rating Scale [CIRS]);
- de aanwezigheid van rode en/of gele vlaggen (screening 'pluis/niet-pluis'<sup>44</sup>);
- de kwaliteit van leven van de patiënt (met behulp van de EuroQol 5D [EQ-5D]);
- de motivatie van de patiënt;
- de wenselijkheid om, in overleg met de patiënt, de partner/mantelzorgverzorger te betrekken bij de voorlichting en het opstellen van het behandelplan.

De fysiotherapeut stelt tevens vast of er mogelijk andere aandoeningen zijn die een grotere behandelprioriteit hebben dan sPAV, doordat deze aandoeningen een grotere beperking opleveren voor de patiënt dan sPAV.

Indien er sprake is van een of meerdere rode vlaggen informeert

de fysiotherapeut de patiënt over deze bevindingen. De fysiotherapeut brengt ook de verwijzer hiervan op de hoogte, na overleg met de patiënt. De fysiotherapeut adviseert de patiënt om contact op te nemen met de huisarts of behandelend specialist.

### Meetinstrumenten

De meetinstrumenten die van toepassing kunnen zijn bij patiënten met sPAV zijn op systematische wijze gekoppeld aan de gezondheidsdomeinen van de ICF. In figuur 1a staan de aanbevolen meetinstrumenten, in figuur 1b de optionele meetinstrumenten. Instrumenten uit beide sets kunnen worden toegepast wanneer daar in de praktijk aanleiding toe is. Al deze meetinstrumenten zijn beschikbaar via [www.meetinstrumentenzorg.nl](http://www.meetinstrumentenzorg.nl).

## B.2 Lichamelijk onderzoek

### B.2.1 Inspectie en palpatie

De fysiotherapeut let specifiek op tekenen van acute verslechtering van de symptomen van sPAV en de belastbaarheid van de patiënt aan de hand van:

- huiddefecten die zijn ontstaan tussen het tijdstip van verwijzing en het moment van de intake;
- opvallend kleur- of temperatuurverschil tussen het linker- en rechterbeen, ontstaan tussen het tijdstip van verwijzing en het moment van de intake;
- enkeloedeem beiderzijds als mogelijke aanwijzing voor hartfalen (zie de *KNGF-richtlijn Hartvalidatie*<sup>45</sup>);
- standsafwijkingen van de benen;
- tekenen van acute ischemie (pijn, gevoelsstoornissen, spierzwakte, kleur).

Hoewel palpatie tot de basisvaardigheden van de fysiotherapeut behoort, zijn gegevens die worden verkregen door middel van palpatie niet eenduidig te interpreteren. Afwezigheid van pulsaties is niet altijd het gevolg van vaatlijden, terwijl aanwezigheid van pulsaties vaatlijden/arteriële obstructie niet uitsluit. Daarom is op basis van consensus binnen de werkgroep besloten palpatie niet expliciet als diagnostisch instrument te vermelden in de *Praktijkrichtlijn*.

### B.2.2 Functieonderzoek

Doel van het functieonderzoek is evaluatie van het functioneren van de patiënt.

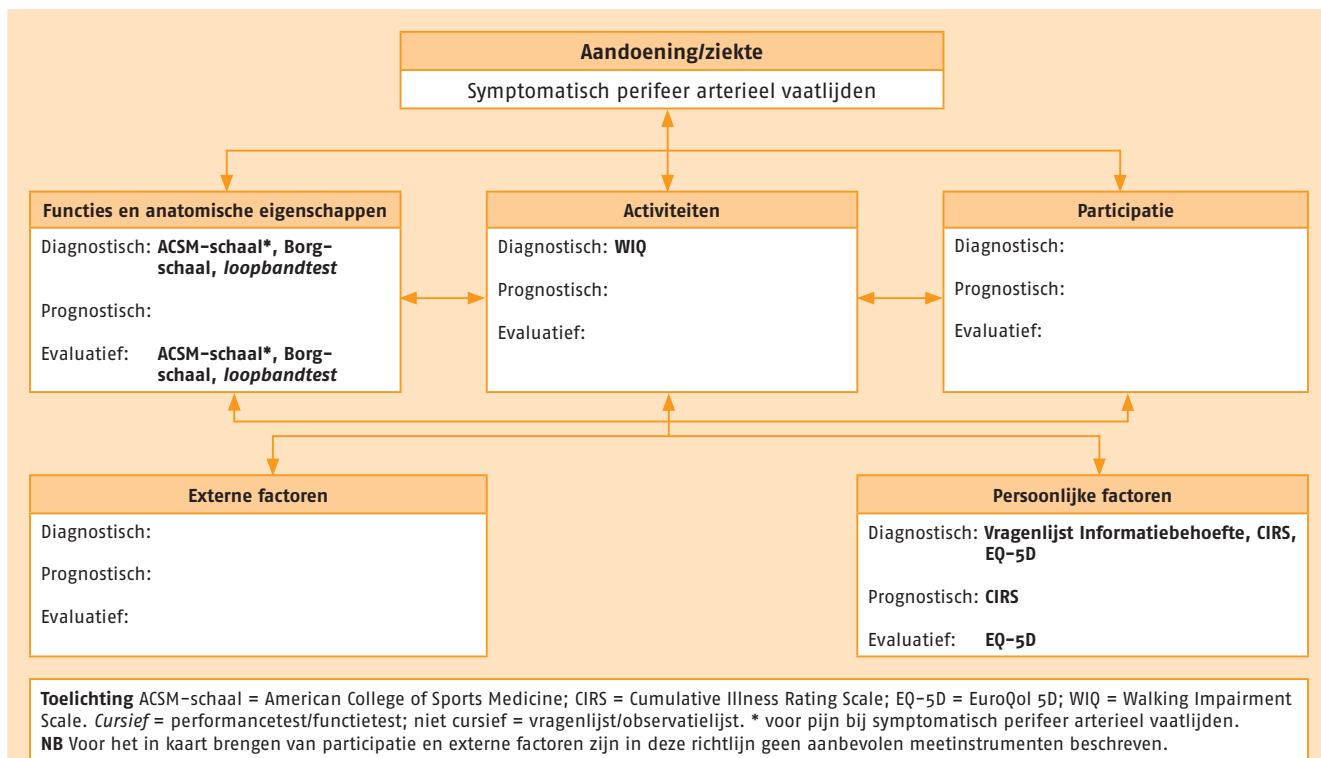
Het functieonderzoek bij patiënten met sPAV omvat:

- een loopbandtest;
- het meten van dagelijkse inspanningspatronen;
- vaststellen van de ernst van de pijn;
- evalueren van het looppatroon.

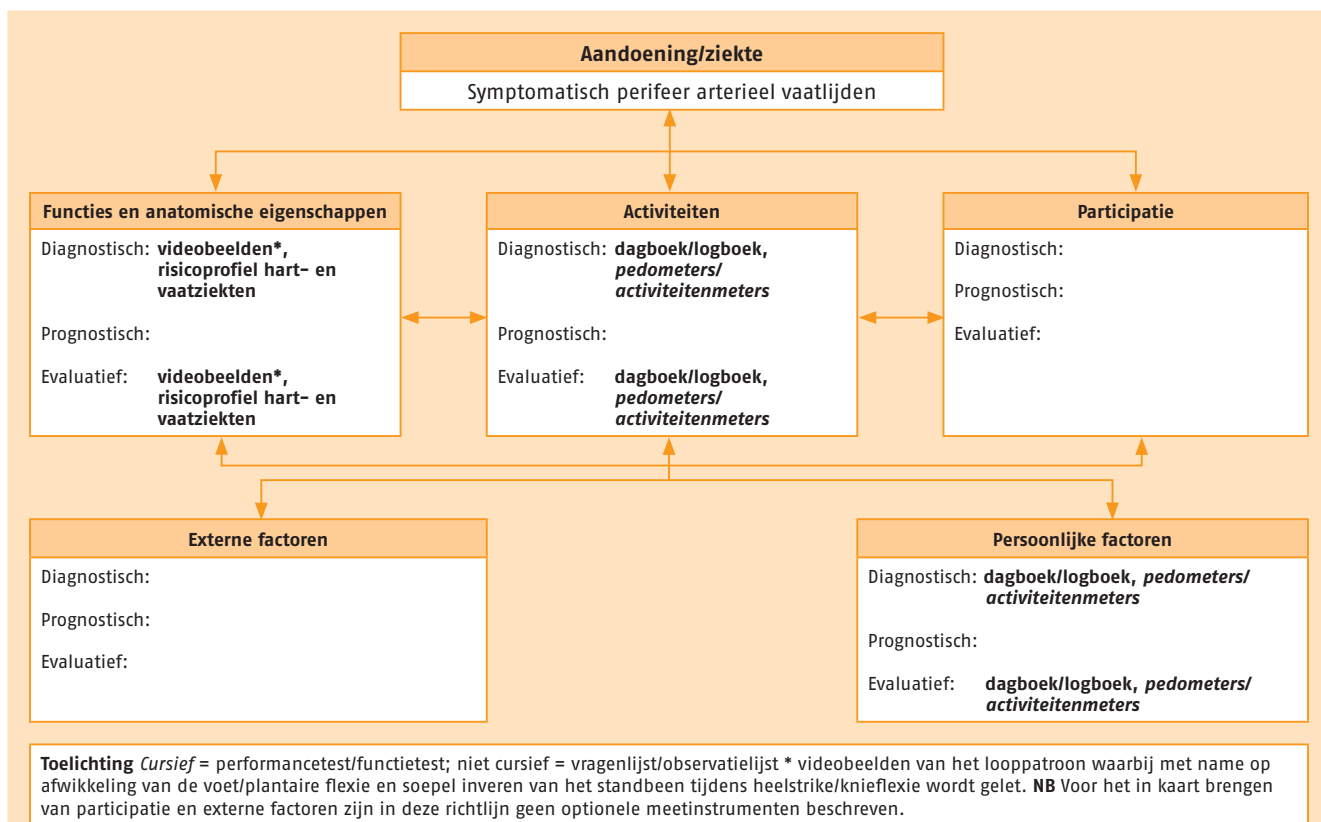
Indien nodig besluit de fysiotherapeut aanvullend functieonderzoek te verrichten.

### NB. Het afnemen van een inspanningstest

Bij patiënten met sPAV kan het inspanningsvermogen verminderd zijn door een verminderd aerobisch uithoudingsvermogen en/of door lokale beperkingen ten gevolge van de arteriële obstructie.



Figuur 1a. Overzicht van de aanbevolen meetinstrumenten. Bron: Raamwerk Klinimetrie voor evidence based products. Swinkels RAHM, Meerhoff GA, Beekman E, Beurskens AJHM. Amersfoort: KNGF; 2016.



Figuur 1b. Overzicht van de optionele meetinstrumenten. Bron: Raamwerk Klinimetrie voor evidence based products. Swinkels RAHM, Meerhoff GA, Beekman E, Beurskens AJHM. Amersfoort: KNGF; 2016.

Toch beveelt de werkgroep niet aan om een inspanningstest af te nemen als onderdeel van het functieonderzoek. Dit is een wijziging ten opzichte van de *KNGF-richtlijn Claudicatio intermittens* uit 2003.<sup>46</sup> Het afnemen van een maximale inspanningstest door de fysiotherapeut is niet aangewezen, omdat patiënten met sPAV een hoogrisicogroep vormen voor het optreden van complicaties. Op grond hiervan is, op basis van consensus binnen de werkgroep, besloten een inspanningstest niet als diagnostisch instrument op te nemen in de *Praktijkrichtlijn*.

Een submaximale inspanningstest kan wél worden uitgevoerd om het inspanningsvermogen objectief vast te stellen bij aanvang van of gedurende de behandelreeks. Op basis van de resultaten van deze test kunnen de opgestelde fysiotherapeutische behandeldoelen bijgesteld worden.

### Loopbandtest

Bij patiënten met sPAV treden er tijdens het lopen klachten op als pijn, kramp of vermoeidheid in het been die veroorzaakt worden door ischemie.<sup>24</sup> Deze klachten kunnen leiden tot een afname van de loopafstand.

De loopbandtest wordt uitgevoerd om op objectieve wijze de maximale loopafstand vast te stellen. Tijdens de loopbandtest worden de functionele loopafstand (afstand waarbij de patiënt zou willen stoppen) en de maximale loopafstand (de afstand waarbij de patiënt moet stoppen) gemeten. Deze metingen geven een indicatie van de ernst van de aandoening. Omdat de hulpvraag van de patiënt centraal staat, worden de resultaten van de test afgezet tegen de loopafstand die nodig is voor ADL, arbeidsgerelateerde en huishoudelijke activiteiten, vrije tijdsbesteding en de Nederlandse Norm Gezond Bewegen (NNGB).

Kruidenier et al. onderzochten de betrouwbaarheid en validiteit van de meting van de *functionele* loopafstand en vergeleken deze met de betrouwbaarheid en validiteit van metingen van de *pijnvrije* (afgelegde afstand op het moment dat de pijn begint) en de *maximale* loopafstand bij patiënten met claudicatio intermittens die looptraining kregen.<sup>47</sup> Uit dit onderzoek bleek dat het meten van de functionele loopafstand betrouwbaar en valide is en sterk correleert met de functionele beperkingen van de patiënt. Tevens bleek dat de functionele loopafstand mogelijk beter overeenkomt met de daadwerkelijke functionele beperkingen van patiënten dan de pijnvrije en maximale loopafstanden.<sup>47</sup>

Omdat patiënten in het dagelijks leven waarschijnlijk niet stoppen met lopen bij de eerste pijn, is de werkgroep van mening dat het meten van de functionele loopafstand meer aangewezen is voor de bepaling van de ernst van de aandoening en beter aansluit bij de hulpvraag van de patiënt dan het meten van pijnvrije loopafstand. Het is aan te bevelen om voorafgaand aan de loopbandtest, op een andere dag, een proeftest uit te voeren. Tijdens deze proeftest kan de patiënt vertrouwd raken met de loopband en de testprocedure. De betrouwbaarheid van de loopbandtest neemt door het uitvoeren van een proeftest toe.<sup>48</sup> Tijdens deze proeftest kan de fysiotherapeut tevens de optimale loopsnelheid voor de patiënt bepalen, om deze vervolgens tijdens de fysiotherapeutische behandeling te hanteren.

De loopbandtest biedt tevens mogelijkheid voor het meten van bloeddruk, zuurstofsaturatie en subjectieve pijnbeleving (*American College of Sports Medicine* (ACSM) vierpuntsschaal).<sup>49</sup> Tijdens de loopbandtest is de fysiotherapeut alert op tekenen van cardiale

overbelasting, zoals pijn of een drukkend gevoel op de borst, mogelijk met uitstraling naar de (linker)arm en (linker)kaak, ernstige vermoeidheid of kortademigheid die niet in relatie staat tot de geleverde inspanning, flauwvallen, duizeligheid en/of vegetatieve reacties (misselijkheid, transpiratie, bleekheid).<sup>45</sup>

Bij vrouwen dient de fysiotherapeut extra alert te zijn, omdat cardiale problemen zich bij hen vaak op een meer specifieke manier presenteren. Ook kan pijn in de benen optreden zonder vasculaire oorzaak,<sup>49</sup> maar op neurogene of orthopedische gronden. In deze richtlijn wordt niet nader ingegaan op het onderkennen van klachten op andere dan cardiale of vasculaire gronden.

### Uitvoering van de loopbandtest

De loopbandtest dient te worden afgenomen met oplopende intensiteit door de hellingshoek tijdens de test in stappen te verhogen met als doel de klachten te provoceren. De loopsnelheid dient ingesteld te worden op 3,2 km/uur. Er wordt gestart met een hellingshoek van 0%. Vervolgens wordt de hellingshoek progressief verhoogd: elke 2 minuten met 2% tot maximaal 10%.<sup>50</sup> De duur van de test bedraagt maximaal 30 minuten.

Uit onderzoek is gebleken dat de loopbandtest een betrouwbaar instrument is voor het vaststellen van de pijnvrije en maximale loopafstand.<sup>50,51</sup> Nicolaï et al. onderzochten de betrouwbaarheid van verschillende protocollen voor de loopbandtest.<sup>51</sup> In hun meta-regressieanalyse, die was gebaseerd op acht studies, vergeleken zij loopbandtesten voor de bepaling van de pijnvrije en maximale loopafstand met een constante belasting en loopbandtesten met een toenemende ('graded') belasting. Zij concludeerden dat een loopbandtest met een toenemende belasting de hoogste betrouwbaarheid geniet voor de bepaling van de maximale loopafstand. Bij gebruik van een loopbandtest met een constante belasting (bijvoorbeeld om praktische redenen), is een test met een hellingshoek van 12% betrouwbaarder dan een test met een hellingshoek van 0% of 10%.<sup>51</sup> Voor de bepaling van de pijnvrije loopafstand vonden zij geen verschillen in betrouwbaarheid tussen loopbandtesten met een constante en toenemende belasting.<sup>51</sup>

### Conclusies

#### Loopbandtest (niveau 1)

- Het is aangetoond dat de loopbandtest een zinvol meetinstrument is voor het vaststellen van de functionele en maximale loopafstanden, als indicatie van de ernst van de klachten bij patiënten met sPAV. Kwaliteit van de gevonden artikelen: A1 (Nicolaï et al., 2009<sup>51</sup>), B (Gardner et al., 1991<sup>50</sup>).

#### Loopbandtest met toenemende belasting (niveau 1)

- Het is aangetoond dat een loopbandtest met een toenemende belasting een betrouwbaarder meetinstrument is om de ernst van de klachten te bepalen bij patiënten met sPAV dan een loopbandtest met een constante belasting. Kwaliteit van het gevonden artikel: A1 (Nicolaï et al., 2009<sup>51</sup>).

**Overige overwegingen**

De loopbandtest kan ook worden gebruikt voor een subjectieve inschatting van het inspanningsvermogen. Tijdens het uitvoeren van de loopbandtest wordt gelet op de wijze waarop de patiënt omgaat met zijn klachten. Bij een inadequate pijntolerantie zal de patiënt uit angst voor (de schadelijke gevolgen van) pijn de inspanning eerder afbreken. De patiënt stopt de inspanning bij een beginnende pijn, graad 1 of 2 op de ACSM-schaal.<sup>49</sup> Dan is er weinig verschil tussen de functionele en de maximale loopafstand. Naast inadequaat pijngedrag kan bij de patiënt ook angst voor inspanning bestaan. Deze angst kan verlamdend werken op het lichamelijk prestatievermogen, zoals bekend is bij hartpatiënten.<sup>45,52</sup> De angst voor inspanning wordt geëvalueerd aan de hand van de anamnese en observatie tijdens de loopbandtest en de gegeven trainingen. De patiënt zal een lichte belasting als zwaar ervaren. Dit zal blijken uit een hoge score op de Borg Rating of Perceived Exertion Scale (RPE-schaal) of de ACSM-schaal voor pijn, die niet overeen lijkt te komen met de objectieve belastingsverschijnselen.

Ten slotte moeten de resultaten van de loopbandtest gekoppeld worden aan de vereiste hoeveelheid trainingsarbeid ter preventie van hart- en vaatziekten. De behandeling is mede gericht op een positieve beïnvloeding van de risicofactoren voor atherosclerose. Om dit te bereiken moet de patiënt dagelijks 30 minuten kunnen bewegen met een matige intensiteit conform de NNGB ( $\geq 3$  à 4 MET's).<sup>53</sup> Een hoger energieverbruik (langere trainingsduur) heeft waarschijnlijk een beter effect op de risicofactoren voor atherosclerose, met name overgewicht/obesitas, zoals gebleken is uit een studie bij patiënten met coronariaalijden.<sup>45,54</sup>

De loopbandtest kan door een fysiotherapeut worden uitgevoerd als de verwijzer de patiënt tot een dergelijke inspanning in staat acht. Indien de cardiale belastbaarheid van de patiënt verandert gedurende de behandelperiode, overlegt de fysiotherapeut met de verwijzer over een cardiologische screening.

**De Zes-minuten wandeltest (6MWT)**

Naast de loopbandtest met oplopende intensiteit wordt ook wel de gestandaardiseerde Zes-minuten wandeltest gebruikt.<sup>49</sup> Deze test is echter niet gevalideerd voor deze patiëntengroep. Daarom heeft de werkgroep besloten om in deze richtlijn de Zes-minuten wandeltest niet als diagnostisch instrument aan te bevelen.

Op basis van bovenstaande formuleerde de werkgroep de volgende samenvattende aanbevelingen: 1,2

**Loopbandtest**

De loopbandtest is een zinvol meetinstrument voor het vaststellen van de functionele en maximale loopafstanden, als indicatie van de ernst van de klachten bij patiënten met sPAV.

**Loopbandtest met toenemende belasting**

Een loopbandtest met toenemende belasting is een betrouwbaarder meetinstrument om de ernst van de klachten te bepalen bij patiënten met sPAV dan de loopbandtest met een constante belasting.

**Metten van dagelijkse inspanningspatronen**

Om de dagelijkse functionele activiteit van de patiënt goed in te schatten, kunnen dagboekjes, observaties en elektronische meet-systemen gebruikt worden. Pedometers en driedimensionale activiteiten-meters zijn nog volop in ontwikkeling en worden tot nog toe vooral in wetenschappelijk onderzoek gebruikt. Er zijn *high* en *low tech* activiteiten-meters, waarbij steeds meer toepassingen aan smartphones en horloges gekoppeld kunnen worden. Op dit moment acht de werkgroep het nog niet mogelijk om al een voorkeur voor een bepaald meetsysteem uit te spreken.

**Vaststellen van de ernst van de pijn (ACSM-schaal)**

Tijdens de loopbandtest en de looptraining kan de ACSM-schaal voor pijn bij sPAV gebruikt worden.<sup>49</sup> Deze subjectieve schaal meet de ernst van de pijn en loopt van graad 1 t/m 4.

Op basis van bovenstaande formuleerde de werkgroep de volgende aanbeveling: 3

**ACSM-schaal voor pijn**

De werkgroep is van mening dat de ACSM-schaal voor pijn (vierpuntsschaal) bij sPAV een zinvol meetinstrument is voor het scoren van de pijn tijdens het lopen bij patiënten met sPAV.

**Evaluatie van het looppatroon**

Bij patiënten met sPAV treden tijdens het lopen specifieke veranderingen op in het looppatroon. Vaak is sprake van een verminderde afwikkeling van de voet (verminderde plantaire flexie) aan het einde van de standfase en de afwezigheid van knieflexie in de vroege standfase.<sup>55-60</sup> Dit leidt tot een afname van de loopsnelheid en een verminderde staplengte bij deze patiënten.<sup>57</sup> De volgende veranderingen in het looppatroon zijn kenmerkend voor personen met sPAV:

- de afzet aan de aangedane zijde is minder krachtig; er is geen (actieve) hielheffing;
- knieflexie in de vroege standfase ontbreekt; vaak is sprake van extensie of hyperextensie in de vroege standfase;
- de afwikkeling van de voet is verminderd;
- tijdens hielcontact is de dorsale flexie verminderd;
- het eerste grondcontact vindt plaats met de gehele voet;
- de stapfrequentie is lager.

Deze aanpassingen zijn compensatiemechanismen die optreden om PAV-klachten te vermijden of te verminderen en zijn kenmerkend voor het passieve gaan.<sup>61</sup> Op den duur kunnen deze compensatiemechanismen de patiënt echter hinderen bij het lopen. De fysiotherapeut signaleert afwijkingen in het looppatroon en beoordeelt de oorzaken van deze afwijkingen, eventueel door gebruik te maken van videobeelden. Bij patiënten met sPAV zijn met name afwijkingen waar te nemen bij de afwikkeling van de voet en het soepel inveren van het standbeen bij het begin van de standfase (tijdens *heelstrike*). Afhankelijk van de behoefte van de patiënt en de expertise van de fysiotherapeut kan besloten worden tijdens de behandeling aandacht te besteden aan het verbeteren van het looppatroon.

Op basis van bovenstaande formuleerde de werkgroep 4 de volgende aanbeveling:

#### Evaluatie van het looppatroon

De werkgroep is van mening dat, als specifieke veranderingen in het looppatroon de patiënt belemmeren in het lopen, evaluatie van het looppatroon vooral gericht moet zijn op het vaststellen van afwijkingen bij het afwikkelen van de voet en inveren van het standbeen tijdens de heelstrikte van de standfase.

#### B.2.3 Aanvullend functieonderzoek

De uitgebreidheid van het functieonderzoek hangt af van de ernst van het gezondheidsprobleem. Eventueel aanvullend onderzoek omvat sensibileriteitsonderzoek met 10-grams Semmes Weinstein monofilamenten (bij diabetes mellitus), spierkracht, mobiliteit en coördinatie/stabiliteit.<sup>62</sup>

Het afnemen van dergelijke functieonderzoeken behoort tot de basisvaardigheden van de fysiotherapeut. Hierop wordt in deze richtlijn dan ook niet nader ingegaan.

#### B.3 Differentiaaldiagnostiek

Andere aandoeningen kunnen klachten geven die sterk lijken op de klachten ten gevolge van sPAV. Na de differentiaaldiagnostiek kan de fysiotherapeut bepalen welk probleem primair ten grondslag ligt aan de beperkingen in de loopfunctie of de trainbaarheid en welke interventie gewenst is. Tevens dient opgemerkt te worden dat de verschillende aandoeningen ook samen kunnen voorkomen bij sommige patiënten.

Differentiaaldiagnostisch kan worden gedacht aan: lumbale wervelkanaalstenose (neurogene claudicatio), diabetische neuropathie, artrose, varices en chronische veneuze insufficiëntie, chronisch compartimentsyndroom en een bakercyste.

##### B.3.1 Lumbale wervelkanaalstenose: neurogene claudicatio

Lumbale wervelkanaalstenose wordt veroorzaakt door een of meerdere vernauwing(en) in en rondom het wervelkanaal.<sup>63</sup> Deze vernauwingen zijn meestal het gevolg van degeneratieve veranderingen van de benige en weke delen van de wervelkolom. Bij patiënten met een dergelijke vernauwing ontstaat tijdens het lopen pijn; bij sommige patiënten ontstaan ook neurologische prikkelings- en uitvalsverschijnselen, soms in beide benen.<sup>63</sup> Deze klachten verdwijnen echter niet bij stilstaan, zoals bij sPAV, maar door een houdingsverandering (bijvoorbeeld door de rug te buigen, te gaan zitten of te bukken). Een ander verschil met sPAV is dat patiënten met neurogene claudicatio bergop lopen soms als minder pijnlijk ervaren dan vlak lopen.<sup>64</sup> De fysiotherapeut let op de volgende symptomen en verschijnselen:

- de pijn en eventuele uitvalsverschijnselen volgen een dermatomaal patroon;
- neurologische uitval (sensibiliteit, kracht, reflexen);
- de klachten nemen toe bij extensie en/of nemen af bij flexie van de lumbale wervelkolom.

Bij een vermoeden van neurogene claudicatio is het wenselijk met de verwijzer te overleggen over het te volgen beleid.

##### B.3.2 Diabetische neuropathie

Diabetische neuropathie kenmerkt zich door de aanwezigheid van symptomen en/of tekenen van perifere neuropathie bij patiënten met diabetes mellitus, na uitsluiting van andere oorzaken.<sup>65</sup> Diabetische neuropathie wordt ingedeeld in verschillende stadia, die richting geven aan de diagnostiek en behandeling.<sup>65</sup>

De fysiotherapeut stelt vast of:

- de pijn en eventuele uitvalsverschijnselen optreden volgens een diffuus patroon;
- de pijn en eventuele uitvalsverschijnselen optreden in rust;
- neurologische uitval (niet-segmentale samenhang) aanwezig is (sensibiliteit, kracht, reflexen).

##### B.3.3 Artrose

Artrose kenmerkt zich door een langzaam en wisselend progressief verlies van gewrichtskraakbeen. Symptomen zijn pijn, stijfheid en, op den duur, een achteruitgang in het dagelijks functioneren; deze achteruitgang ontstaat vermoedelijk vooral door een gebrek aan beweging.<sup>66</sup> De pijn treedt aanvankelijk op bij aanvang van de beweging en bij langdurig belasten. De pijn neemt vaak toe naarmate de dag vordert. In latere fasen is er ook pijn in rust en nachtelijke pijn.<sup>66</sup> Daarnaast kan er sprake zijn van een verminderde beweeglijkheid in de gewrichten, verminderde spierkracht, instabiliteit van de gewrichten en crepitaties.<sup>66</sup>

##### B.3.4 Varices en chronische veneuze insufficiëntie

Het gelijktijdig aanwezig zijn van varices of, in een later stadium, chronische veneuze insufficiëntie kan het klachtenbeeld van sPAV negatief beïnvloeden. De klachten bestaan uit pijn, een vermoeid, zwaar of gespannen gevoel in de benen, vooral ter plaatse van de varices of in de kuit(en). Deze klachten nemen vaak gedurende de dag toe en verergeren na staan of lang stilzitten, vooral in een warme omgeving. Activatie van de spierpomp door beweging of het hoog leggen van de benen kan de klachten verminderen. Bij enkelvoudige veneuze insufficiëntie kan pitting oedeem optreden. De fysiotherapeut stelt vast of:

- de klachten verminderen door beweging of het hoog leggen van het been;
- de patiënt huidafwijkingen heeft of (in de loop van de dag) last krijgt van dikke voeten.

Als varices of chronische veneuze insufficiëntie het succesvol uitvoeren van oefentherapie in de weg staat, rapporteert de fysiotherapeut dit aan de verwijzer.

##### B.3.5 Inspanningsgebonden chronisch compartimentsyndroom

Het inspanningsgebonden chronisch compartimentsyndroom kan zich in verschillende, door fascie omgeven spiergroepen manifesteren.<sup>67</sup> De klachten bestaan uit zwelling en soms functiebeperking in de aangedane spierloges van meestal het onderbeen of de onderarmen bij inspanning.<sup>67</sup> Tijdens inspanning ontstaat er een acute of chronisch progressieve toename van de druk in het compartiment, waardoor de circulatie en de functie van de weefsels in de hierdoor ontstane 'afgesloten' ruimte worden verstoord.<sup>67</sup> Hierdoor ervaart de patiënt een inspanningsgebonden pijn in het betreffende compartiment die gepaard gaat met functieverlies van de betrokken spiergroep, waardoor uiteindelijk de inspanningen moeten worden gestaakt.<sup>67</sup>

### B.3.6 Bakercyste

De bakercyste betreft een meestal niet-pijnlijke, fluctuerende zwelling in de knieholte. De cyste ontstaat waarschijnlijk doordat een in de knieholte aanwezige bursa vanuit het kniegewricht wordt gevuld als gevolg van een overproductie van synoviale vloeistof.<sup>68</sup>

Deze overproductie kan veroorzaakt worden door een al dan niet symptomatische intra-artculaire aandoening zoals artrose, reumatoïde artritis of een meniscusletsel.<sup>68</sup> De bakercyste zal in wisselende mate aanwezig blijven zolang de onderliggende oorzaak niet is weggenomen.<sup>68</sup> De cyste kan een strak gevoel geven in de knieholte en het gebruik van de knie, bijvoorbeeld bij flexie, belemmeren. Bij intensieve belasting van de knie, zoals tijdens lang lopen, kunnen de klachten toenemen.

## B.4 Comorbiditeit

Patiënten kunnen naast sPAV nog andere aandoeningen hebben die een beperking opleveren voor de loopfunctie of trainbaarheid. De training dient op deze specifieke comorbiditeiten te worden aangepast. Er bestaat echter nog geen evidentie over de optimale fysiotherapeutische behandeling bij patiënten met één of meerdere comorbiditeiten. Hoe de invloed van een aantal veel voorkomende comorbiditeiten bij sPAV kan worden aangetoond dan wel uitgesloten, wordt in de volgende paragrafen beschreven.

Als de fysiotherapeut inschat dat de aanwezige comorbiditeit een belemmering oplevert voor het succesvol uitvoeren van de behandeling, wordt dit gerapporteerd aan de verwijzer.

### B.4.1 Diabetes mellitus

De trainbaarheid van patiënten die tevens diabetes mellitus hebben, zal zeker aan het begin van de training beperkt zijn. Voor het bereiken van trainingseffecten is een goed hormonaal evenwicht met een goed functionerend anabool metabolisme nodig.<sup>69</sup> De fysiotherapeut dient hiermee rekening te houden in het trainingsprogramma. Zie de *KNGF-standaard Beweginginterventie diabetes mellitus type 2* voor aanbevelingen over de fysiotherapeutische behandeling bij patiënten met diabetes mellitus.<sup>69</sup>

### B.4.2 Chronisch obstructieve longziekten (COPD)

Chronisch obstructieve longziekten is een groep vermijdbare en behandelbare aandoeningen met significante extrapulmonale effecten, die kunnen bijdragen tot de ernst van COPD bij de individuele patiënt.<sup>70</sup> De pulmonale component van COPD wordt gekenmerkt door luchtwegobstructie die niet volledig reversibel is. De luchtwegobstructie is progressief en geassocieerd met een abnormale inflammatoire respons van de longen op schadelijke partikels of gassen. Bij patiënten met COPD is de fysieke activiteit in het dagelijks leven significant verminderd in vergelijking met die van gezonde ouderen.<sup>71</sup>

Ongeveer 16 tot 19% van de patiënten met sPAV heeft tevens COPD.<sup>39,72,73</sup> De combinatie van sPAV en COPD kan invloed hebben op de mate waarin de patiënt trainbaar is. De fysiotherapeut dient hiermee rekening te houden en kan andere (gecombineerde) trainingsvormen toepassen. Zie de *KNGF-richtlijn COPD* voor aanbevelingen voor de fysiotherapeutische behandeling bij patiënten met COPD.<sup>71</sup>

### B.4.3 Hartfalen

Enkeloedeem beiderzijds kan wijzen op chronisch hartfalen. Overige symptomen en verschijnselen bij hartfalen zijn: kortademigheid en/of vermoeidheid bij inspanning of zelfs in rust, mogelijk ook 's nachts, en gewichtstoename. De combinatie van sPAV en hartfalen kan de trainbaarheid van de patiënt beïnvloeden. Zie de *KNGF-richtlijn Hartrevalidatie* voor aanbevelingen over de fysiotherapeutische behandeling bij patiënten met hartfalen.<sup>45</sup>

### B.4.4 Angina pectoris

Angina pectoris, ofwel pijn op de borst, wordt veroorzaakt door een vernauwing van de kransslagaders, waardoor een deel van de hartspier te weinig zuurstof krijgt. De klachten bij patiënten met angina pectoris treden vaak op wanneer de hartspier meer zuurstof nodig heeft, zoals tijdens lichamelijke inspanning of bij de overgang van een warme naar een koude omgeving. Tijdens deze provocerende momenten ervaren patiënten een beklemmende, drukkende of benauwende pijn op de borst, mogelijk met uitstraling naar andere delen van het lichaam zoals de onderkaak, hals, schouderbladen of (linker)arm. Bij stabiele angina pectoris verdwijnen de klachten vaak enkele minuten na het staken van de lichamelijke inspanning. Er is sprake van instabiele angina pectoris bij recent ontstane ernstige of frequent optredende klachten, of bij progressie van de klachten, waarbij deze steeds vaker en onregelmatiger optreden.<sup>74</sup> De combinatie van angina pectoris en sPAV kan de trainbaarheid van de patiënt beïnvloeden. Zie de *KNGF-richtlijn Hartrevalidatie* voor aanbevelingen over de fysiotherapeutische behandeling bij patiënten met angina pectoris.<sup>45</sup>

### B.4.5 Cerebrovasculair accident (CVA)

Een CVA, ofwel beroerte, is onder te verdelen in een hersenbloeding en een herseninfarct. Een hersenbloeding wordt veroorzaakt door een beschadiging van een bloedvat in de hersenen waardoor het bloed vanuit het bloedvat het hersenweefsel instroomt. Bij een herseninfarct wordt een bloedvat in de hersenen afgesloten door atherosclerose of een bloedpropje (embolie), waardoor zuurstoftekort optreedt in een deel van de hersenen en dit hersenweefsel uiteindelijk afsterft. Van de patiënten met een CVA overlijdt ongeveer 15% binnen één week en 25% binnen 1 maand.<sup>75</sup> Patiënten die hun CVA overleven, hebben vaak te maken met zowel lichamelijke, geestelijke als cognitieve beperkingen, zoals verlamming, uitvalsverschijnselen, depressie en afasie (problemen met taal, spreken, lezen en schrijven).<sup>75</sup>

De mogelijke gevolgen van een CVA, waaronder een verminderde loopvaardigheid, kunnen een beperking vormen voor de trainbaarheid van de patiënt. De fysiotherapeut dient hiermee rekening te houden in het trainingsprogramma. Zie de *KNGF-richtlijn Beroerte* voor aanbevelingen over de fysiotherapeutische behandeling bij patiënten met een beroerte.<sup>76</sup>

### B.4.6 Artrose

Artrose kan soortgelijke klachten geven als sPAV (differentiaaldiagnostiek, zie ook paragraaf B.3.3), maar kan ook als comorbiditeit van sPAV optreden. Uit de Amerikaanse *'The Women's Health and Aging Study'* bleek dat de prevalentie van knie- en heupartrose respectievelijk 41,5% en 25,9% was bij vrouwen van 65 jaar en ouder met een enkel-armindex < 0,90.<sup>77</sup> Als artrose tot problemen leidt bij de loopbandtraining, kunnen andere inspanningsvormen zoals fietsen geprobeerd worden.

#### B.4.7 Klachten van wervelkolom, SI-gewricht, heupgewricht, kniegewricht en voet

Klachten in de biomechanische keten tussen wervelkolom en voetregio kunnen voor patiënten met sPAV leiden tot een extra beperking in de loopfunctie. Kenmerkend voor deze beperking zijn vooral de startklachten bij aanvang van het lopen. Als een patiënt enige tijd loopt, nemen de klachten af en verbetert het looppatroon. Bij verdere provocatie van een aangedaan gewricht kunnen de klachten echter opnieuw optreden, waardoor het looppatroon bij langdurig lopen kan gaan lijken op het beeld bij sPAV.

Het vaststellen van beperkingen in de biomechanische keten tussen wervelkolom en voetregio valt onder de basisvaardigheden van de fysiotherapeut.

#### B.5 Indicatiestelling

Of er een indicatie is voor fysiotherapie wordt vastgesteld aan de hand van de antwoorden op de volgende vier screeningsvragen:

- Is de functionele en/of maximale loopafstand en/of het uithoudingsvermogen verminderd in verhouding tot het gewenste activiteitsniveau (al dan niet veroorzaakt door inadequaate pijngedrag of angst voor inspanning)?
- Zijn er problemen met specifieke functionele vaardigheden?
- Bestaat er een afwijkend looppatroon ten gevolge van de aan sPAV gerelateerde klachten?
- Is er sprake van door de fysiotherapeut beïnvloedbaar risicogedrag, zoals bewegingsarmoede, roken en voeding?

Er is een indicatie voor fysiotherapie indien minimaal vraag 1 en/of vraag 2 met 'ja' beantwoord kunnen worden, eventueel in combinatie met een positief antwoord op vraag 3 en 4, én als de fysiotherapeut inschat dat de in deze vragen beschreven problemen in voldoende mate beïnvloedbaar zijn door fysiotherapie, rekening houdend met de mogelijke invloed van comorbiditeiten. Indien de fysiotherapeut inschat dat de behandeling van sPAV te veel beperkt zal worden door de comorbiditeiten van de patiënt, dient de patiënt terugverwezen te worden naar de verwijzer.

Indien de fysiotherapeut de indicatie voor fysiotherapie niet kan bevestigen of indien er rode/gele vlaggen worden gesignaleerd, neemt de fysiotherapeut contact op met de verwijzer voor overleg. Indien wenselijk adviseert de fysiotherapeut de patiënt contact op te nemen met een medisch specialist.

#### B.6 Opstellen van het behandelplan

Na de indicatiestelling wordt, in overleg met de patiënt (*shared decision-making*<sup>78</sup>), het behandelplan opgesteld.

### C Therapeutisch proces

Het primaire doel van de behandeling bij patiënten met sPAV is het aanpakken van de hulpvraag van de patiënt, waarbij het verbeteren van functioneren, verhogen van activiteiten en het bevorderen van participatie centraal staan. Patiënten met sPAV hebben een verhoogd risico op het ontwikkelen van andere aandoeningen zoals cardio- of cerebrovasculaire aandoeningen. Positieve beïnvloeding van de risicofactoren voor atherosclerose is een belangrijk aandachtspunt in de behandeling. Om die reden is tijdens de behandeling aandacht voor stoppen met roken en is het belangrijk om de motivatie voor stoppen met roken te beïnvloeden. Er moet aandacht zijn voor het belang van een gezond voedingspatroon, al dan niet in overleg met andere zorgverleners.

De fysiotherapeut levert ook een bijdrage aan de bestrijding van bewegingsarmoede en het stimuleren van een lichamelijk actieve leefstijl bij de patiënt.

De hoofddoelen van de fysiotherapeutische behandeling kunnen als volgt worden samengevat: 1) de patiënt in staat stellen de door hem gewenste activiteiten en participatie uit te voeren (de hulpvraag van de patiënt), 2) het beïnvloeden van risicofactoren voor atherosclerose, 3) het aanleren van een toenemende mate van zelfstandigheid en zelfmanagement in de training en het onderhouden van een actieve leefstijl door de patiënt en 4) het verbeteren van de kwaliteit van leven van de patiënt.

In de loop van de behandeling evalueert de fysiotherapeut deze doelstellingen op systematische wijze.

Afhankelijk van de diagnostische bevindingen kan de behandeling gericht zijn op:

- het geven van informatie en voorlichting ter bevordering van het ziekte-inzicht van de patiënt;
- het verbeteren van het (subjectieve en objectieve) inspanningsvermogen van de patiënt;
- het optimaliseren van de activiteiten en participatie van de patiënt;
- het ondersteunen van de patiënt op het gebied van cardiovasculair risicomanagement.

#### C.1 Informatie en voorlichting ter bevordering van het ziekte-inzicht van de patiënt

Voorlichting geven en (mede daardoor) therapietrouw bevorderen, zijn belangrijke onderdelen in de behandeling van patiënten met sPAV. Het geven van goede en adequate voorlichting vormt de basis voor de inzet en medewerking van de patiënt en het bereiken van een gedragsverandering. Gedragsverandering speelt een belangrijke rol in het verminderen van de risicofactoren voor atherosclerose en is noodzakelijk om inspanningsbeperkingen te verminderen en het looppatroon te verbeteren.

Van der Burgt en Verhulst schreven een boek over patiëntenvoorlichting en compliancebevordering door paramedici, *Doen en blijven doen*. Daarin werken zij een voorlichtingsmodel uit dat bestaat uit zes stappen.<sup>79</sup> Per stap wordt aandacht besteed aan de problemen die de patiënt ervaart. Een voorlichtingsplan voor patiënten met PAV is opgenomen in bijlage 4 van de *Praktijkrichtlijn*. De laatste stap in het voorlichtingsmodel betreft de gedragsverandering. De bereidheid om van gedrag te veranderen, wordt bepaald door een samenspel tussen de attitude van de patiënt zelf (hoe denkt de patiënt over de gedragsverandering?), sociale invloeden (hoe kijken anderen tegen de gedragsverandering aan?), verwachte uitkomsten en eigen-effectiviteit van de patiënt (zal het lukken om het gedrag te veranderen?).<sup>79,80</sup>

Er dient voortdurend rekening te worden gehouden met:

- 'locus of control': in welke mate denkt de patiënt invloed uit te kunnen oefenen op zijn situatie?
- attributie: waaraan schrijft de patiënt de invloeden op zijn levensloop toe?
- wijze van coping: hoe gaat de patiënt om met gebeurtenissen?
- (emotionele) gesteldheid van de patiënt.

De behoefte aan informatie en voorlichting die tijdens het diagnostisch proces in kaart is gebracht, vormt het uitgangspunt voor het individueel opgestelde voorlichtingsplan. De werkgroep beveelt een voorlichtingsplan aan als hulpmiddel bij het systematisch aanbieden van alle noodzakelijke informatie, zonder de patiënt



te overvoeren. Tijdens de behandeling informeert en adviseert de fysiotherapeut de patiënt en biedt hij steun (begeleiding). Hierbij kan de fysiotherapeut gebruikmaken van motiverende gespreksvoering (*motivational interviewing*). Deze persoonsgerichte gespreksstijl is gericht op het bevorderen van veranderingen in het gewoontegedrag door het verduidelijken en oplossen van ambivalentie ten opzichte van verandering. De relatie tussen de hulpverlener en de patiënt is gericht op samenwerking, eigen verantwoordelijkheid en vrijheid van gedragskeuze, met als doel de patiënt te motiveren voor verandering. Patiënt en hulpverlener vervullen een gelijkwaardige rol, zij behandelen elkaar respectvol en het gesprek is vraaggestuurd (*shared decision making*).

Bij het geven van voorlichting kan gebruik worden gemaakt van bestaand voorlichtingsmateriaal, zoals brochures en online (video)-materiaal (bijvoorbeeld van De Hart&Vaatgroep, de Nederlandse Hartstichting, ClaudicatioNet, [www.etalagebenen.nl](http://www.etalagebenen.nl) en naar de patiënteninformatie op de site van het Nederlands Huisartsen Genootschap, [www.thuisarts.nl](http://www.thuisarts.nl)).

## C.2 Verbeteren van het (objectieve en subjectieve) inspanningsvermogen van de patiënt

Het inspanningsvermogen kan worden verbeterd door:

- het vergroten van de functionele loopafstand;
- het vergroten van het aerobisch uithoudingsvermogen;
- het leren omgaan met de klachten door het verhogen van de pijntolerantie en het overwinnen van angst voor inspanning.

### C.2.1 Vergroten van de functionele loopafstand

Het hoofddoel van oefentherapie bij patiënten met sPAV is het vergroten van de functionele loopafstand. In de literatuur wordt echter meestal het effect van therapie op de pijnvrije en maximale loopafstand beschreven. Vandaar dat de bewijsvoering vooral betrekking heeft op deze loopafstanden.

De effectiviteit van oefentherapie bij patiënten met sPAV is onderzocht in meerdere systematische reviews. Oefentherapie, veelal looptraining, is een bewezen effectief en veilig middel om de loopafstand(en) bij patiënten met sPAV te vergroten.<sup>5,81-88</sup> De trainingsprogramma's in de meeste studies varieerden van alleen lopen/wandelen, actieve (been)oefeningen of fysieke training en combinaties hiervan, tot loopbandtraining, eventueel in combinatie met spierversterking.

Watson et al. includeerden in hun Cochrane review 22 studies met in totaal rond de 1200 mannen en vrouwen met stabiele sPAV.<sup>81</sup> De follow-upperiode varieerde van twee weken tot twee jaar. Hoewel in de verschillende studies diverse vormen van oefentherapie werden toegepast (variërend van krachtraining tot 'nordic walking' en arm- en beenoefeningen), was de aanbeveling van alle onderzoekers om minimaal twee keer per week te oefenen, waarbij de voorkeur uitging naar oefenen onder supervisie.

Oefentherapie leidde tot een significante verbetering van de pijnvrije en maximale looptijden en -afstanden in vergelijking met de gangbare of placebobehandeling.<sup>81</sup> De pijnvrije loopafstand was na oefentherapie gemiddeld 82,19 m (95%-BI = 71,73-92,65) groter dan na de standaard- of placebobehandeling. Het verschil in de gemiddelde maximale loopafstanden tussen de groepen bedroeg 113,20 m (95%-BI = 94,96-131,43).

Daarnaast werd in de review van Watson et al. een vergelijking gemaakt tussen verschillende therapievormen bij patiënten met sPAV.<sup>81</sup> Omdat in deze review maar zeer weinig studies waren

geïnccludeerd, met ook nog eens weinig onderzoekspersonen, was er onvoldoende bewijs om een uitspraak te doen over de effecten van oefentherapie in vergelijking met een operatieve behandeling, angioplastiek of behandeling met antistollingsmedicatie. Hoewel de pijnvrije en maximale loopafstanden meer leken te verbeteren met angioplastiek dan met oefentherapie op de korte termijn (zes maanden), blijft dit effect waarschijnlijk niet behouden op de langere termijn. Na één jaar leek oefentherapie tot significante verbeteringen te leiden vergeleken met angioplastiek.<sup>81</sup>

In twee randomized controlled trials (RCT's) werd het effect van oefentherapie vergeleken met dat van een operatieve behandeling op de maximale loopafstand en looptijd.<sup>89,90</sup> In de studie van Lundgren et al. werden drie groepen met elkaar vergeleken: alleen een operatieve behandeling, alleen oefentherapie en een combinatie van een operatieve behandeling en oefentherapie.<sup>89</sup> Een operatieve behandeling bleek tot een grotere toename in de loopafstand te leiden dan oefentherapie, maar de grootste toename in de loopafstand werd gevonden in de gecombineerde groep.<sup>89</sup> De verschillen tussen de groepen waren echter niet statistisch significant. Een operatieve behandeling bleek daarnaast tot een grotere verbetering van de enkel-armindex te leiden dan oefentherapie.<sup>89</sup> Gelin et al. vonden dat een operatieve behandeling tot een significant grotere toename in de maximale loopafstand leidde in vergelijking met oefentherapie na één jaar.<sup>90</sup> Een probleem in de groep die oefentherapie ontving, was de geringe therapietrouw.<sup>90</sup> Hoewel een operatieve behandeling op kortere termijn al resultaat geeft, brengt een operatie ook een verhoogd risico op complicaties met zich mee.<sup>81</sup>

In een beschrijvende review van Stewart et al. werden 15 studies opgenomen die het effect van looptraining vergeleken met placebobehandeling, angioplastiek of medicatie.<sup>82</sup> Ondanks verschillen in het trainingsprogramma toonden alle studies een verbetering van de loopafstand of -tijd aan door looptraining.

In een review van Frans et al. werd het effect van (gesuperviseerde) oefentherapie vergeleken met het effect van een angioplastiek.<sup>91</sup> Drie studies die waren geïnccludeerd in deze review vergeleken het verschil in effect tussen gesuperviseerde oefentherapie en angioplastiek bij arteriële obstructies in de arteria femoralis en/of arteria poplitea. Gesuperviseerde oefentherapie in combinatie met angioplastiek leidde tot de grootste toename in de maximale en pijnvrije loopafstanden en de enkel-armindex.<sup>91</sup> De vergelijking tussen alleen gesuperviseerde oefentherapie en alleen angioplastiek toonde ofwel geen verschil aan, ofwel een verschil in het voordeel van de angioplastiek.<sup>91</sup> Alle behandelingen leidden tot eenzelfde significante verbetering van de kwaliteit van leven.<sup>91</sup> In vijf studies uit deze review werd geen onderscheid gemaakt in de lokalisatie van de arteriële obstructie. Op basis van deze studies bleek een combinatie van angioplastiek en gesuperviseerde looptherapie tot een grotere toename in de maximale loopafstand te leiden dan een angioplastiek alleen.<sup>91</sup> De vergelijking tussen angioplastiek en gesuperviseerde oefentherapie leverde inconsistente resultaten op: de ene studie concludeerde dat gesuperviseerde looptherapie een positief effect had op de maximale en pijnvrije loopafstand, en dat angioplastiek een positief effect had op de enkel-armindex, terwijl de andere studie geen significante verschillen vond tussen de groepen.<sup>91</sup> Op basis van de resultaten van deze review lijkt een combinatie van gesuperviseerde oefentherapie en angioplastiek de beste resultaten te geven, maar hiervoor is nog onvoldoende bewijs voorhanden.

Murphy et al. vergeleken in hun RCT het effect van medicatie, gesuperviseerde oefentherapie en angioplastiek met stentplaatsing op de verandering in de maximale looptijd bij patiënten met sPAV op basis van een arteriële obstructie in de aorta of arteria iliaca.<sup>92</sup> Na zes maanden leidde gesuperviseerde looptherapie tot de grootste toename in de maximale looptijd. Medicatie had het minste effect op de looptijd.<sup>92</sup>

De fysiologische effecten van looptraining die het fysieke prestatievermogen bij patiënten kunnen verbeteren zijn: een toename en effectievere verdeling van de bloedstroom, een efficiënter gebruik van de aerobe energievoorziening vanwege een toename van oxidatieve enzymen, een geringere afhankelijkheid van de anaerobe energievoorziening en een verbetering van de reologische eigenschappen van het bloed (afname van de viscositeit).<sup>22,49,81,93,94</sup> Een vergroting van de efficiëntie van het lopen draagt bij aan een verbetering van de loopprestaties, waaronder een vergroting van de loopafstand.<sup>22</sup>

Tijdens het trainen is de fysiotherapeut alert op tekenen van cardiale overbelasting, zoals angina pectoris, eventueel met uitstraling naar de (linker)arm, ernstige vermoeidheid of kortademigheid die niet in relatie staat tot de geleverde inspanning, flauwvallen, duizeligheid en/of vegetatieve reacties (transpiratie, bleekheid)<sup>45</sup> en pijn in de benen zonder vasculaire oorzaak.<sup>49</sup> Indien deze klachten optreden, zal de fysiotherapeut de trainingsbelasting, indien nodig, aanpassen.

Oefentherapie kan tevens bijdragen aan een verbetering van de kwaliteit van leven van patiënten met sPAV.<sup>87,95,96</sup> Positieve effecten werden met name gevonden op het onderdeel fysiek functioneren (voornamelijk gemeten met de *Short Form General Health Survey*: de SF-36 en de SF-20).<sup>87,95,96</sup> Enkele studies toonden aan dat oefentherapie tevens gunstige effecten heeft op andere aspecten van de kwaliteit van leven, zoals lichamelijke pijn, vitaliteit en algemene gezondheid.<sup>95,96</sup>

## Conclusie

### Training (niveau 1)

- Het is aangetoond dat oefentherapie, variërend van alleen lopen/wandelen, actieve (been)oefeningen of fysieke training en combinaties hiervan, tot loopbandtraining eventueel in combinatie met spierversterking, een effectieve behandeling is bij patiënten met sPAV. Oefentherapie leidt tot een significante toename van de pijnvrije en maximale loopafstand. Kwaliteit van de gevonden artikelen: A (Bendermacher et al., 2006<sup>88</sup>, Robeer et al., 1998<sup>85</sup>, Watson et al., 2008<sup>81</sup>), B (Fakhry et al., 2012<sup>84</sup>, Gardner et al., 1995<sup>86</sup>, Kruidenier et al., 2012<sup>87</sup> en Wind et al., 2007<sup>83</sup>).

### Belastingsvorm bij het vergroten van de functionele loopafstand

Looptraining, veelal op een loopband uitgevoerd, geeft de beste resultaten in het vergroten van de pijnvrije en maximale loopafstand.<sup>86,97,98</sup>

Parmenter et al. vergeleken in hun review het effect van verschillende belastingsvormen op de pijnvrije en maximale loopafstand.<sup>98</sup> De meeste bewegingsactiviteiten, zoals aerobe oefentherapie van de onderste extremiteiten, fietsen, 'nordic walking' en een combinatie van armfietsen en fietsen/lopen, leidden tot een toename in de pijnvrije en maximale loopafstand.<sup>98</sup> Looptherapie waarbij geen pijn optreedt, leidde in dit onderzoek tot de grootste

verbetering in de pijnvrije loopafstand. De grootste verbetering in de maximale loopafstand werd gevonden bij aerobe oefentherapie voor de onderste extremiteiten (bestaande uit een combinatie van oefeningen gericht op spierkracht en uithoudingsvermogen).<sup>98</sup> In de review van Gardner et al. bleken programma's waarin alleen werd gelopen effectiever te zijn dan programma's die bestonden uit een combinatie van trainingen.<sup>86</sup> De belastingsvorm (lopen) was de op twee na belangrijkste trainingsvariabele.<sup>86</sup>

## Conclusie

### Looptraining (niveau 2)

- Het is aannemelijk dat looptraining de effectiefste manier van trainen is bij patiënten met sPAV. Looptraining leidt tot een significante toename van de pijnvrije en maximale loopafstand. Kwaliteit van de gevonden artikelen: B (Bulmer et al., 2004<sup>97</sup>, Gardner et al., 1995<sup>86</sup> en Parmenter et al., 2011<sup>98</sup>).

### Overige overwegingen

Het lopen (op een loopband met helling) kan een erg belastende activiteit zijn voor patiënten met sPAV. Belastende oefeningen kunnen vooral bij aanvang van de therapie minder goed worden getolereerd. Wanneer de cardiale belastbaarheid van de patiënt het toelaat, kunnen andere belastingsvormen een alternatief vormen. Zo kunnen tijdens de warming-up minder belastende oefeningen of activiteiten worden gebruikt, zoals oefeningen waarbij het lichaamsgewicht niet gedragen hoeft te worden, denk aan fietsen.<sup>49</sup>

De toename van de (pijnvrije) loopafstand wordt in belangrijke mate toegeschreven aan lokale adaptaties, zoals een toename van de collaterale flow, een redistributie van de aanwezige flow en metabole aanpassingen van de spiervezels, waardoor de afhankelijkheid van het anaerobe metabolisme afneemt.<sup>49</sup> Er is nog niet voldoende bewijs voor het effect van oefentherapie om deze behandeling in de richtlijn aan te bevelen. Vanwege de matige kwaliteit van de studies die zijn opgenomen in de review van Parmenter et al. en het beperkte aantal studies, is er meer onderzoek (RCT's) nodig.

### Duur van het trainingsprogramma bij het vergroten van de functionele loopafstand

In een studie van Gardner et al. namen de pijnvrije en maximale looptijden vooral toe in de eerste twee maanden van de gesuperviseerde looptraining.<sup>99</sup> Deze verbeteringen bleven tot vier maanden na het trainingsprogramma behouden, maar er trad geen verdere verbetering van de pijnvrije en maximale looptijd op. Uit de review van Bulmer et al. blijkt dat de verbeteringen in de pijnvrije en maximale loopvaardigheden (looptijd en/of -afstand) afvlakken wanneer een trainingsprogramma langer dan 17 weken duurt.<sup>97</sup> Het maximale effect van het trainingsprogramma leek bereikt te worden bij programma's van 12 tot 24 weken. Dit is in tegenspraak met oudere literatuur waarin Gardner et al. de grootste verbeteringen in loopafstand zagen bij een trainingsprogramma van meer dan zes maanden.<sup>86</sup> In deze studie was de lengte van het programma de op een na belangrijkste trainingsvariabele.<sup>86</sup> Fakhry et al. vonden echter dat geen van de onderzochte trainingsvariabelen, waaronder duur van het programma, van invloed waren op de toename in de maximale en pijnvrije loopafstanden.<sup>84</sup>

## Conclusie

### Duur van het trainingsprogramma (niveau 2)

- Het is aannemelijk dat de grootste effecten in toename van de loopafstand optreden gedurende de eerste zes maanden van de training.  
Kwaliteit van de gevonden artikelen: B (Bulmer et al., 2004<sup>97</sup>, Gardner et al., 2012<sup>99</sup> en 1995<sup>86</sup>).

### Intensiteit van de belasting bij het vergroten van de functionele loopafstand

Ter vergroting van de loopafstand zijn bij patiënten met sPAV belastende oefeningen (bijvoorbeeld lopen) het effectiefst. De intensiteit van de belasting wordt voornamelijk gedoseerd aan de hand van de pijnscore. Looptraining tot bijna maximale pijn kan worden gegeven in intervalvorm, waarbij volledig herstel in de rustperiodes toegestaan kan worden. Bij trainingsvormen met belasting van de kuitmusculatuur wordt gelopen tot een score van drie op een ACSM-vierpuntsschaal.<sup>49</sup> Naast de pijnscore kan men ook gebruikmaken van andere parameters, zoals de Borg-score, de zuurstofopname en de hartfrequentie.

Volgens Gardner et al. was de trainingsintensiteit (trainen tot aanvang van de pijn ten opzichte van trainen tot bijna maximale pijn) de belangrijkste trainingsvariabele.<sup>86</sup> Fakhry et al. daarentegen vonden dat geen van de onderzochte trainingsvariabelen, waaronder het eindpunt van de training op basis van de ervaren pijn, van invloed waren op de toename in de maximale en pijnvrije loopafstanden.<sup>84</sup> Ook uit de review van Parmenter et al. bleek dat zowel trainen tot aanvang van de pijn als tot bijna maximale pijn leidde tot een significante toename van de pijnvrije en maximale loopafstanden en -tijden.<sup>98</sup> Deze resultaten komen overeen met die uit een studie van Gardner et al. Deze onderzoekers vergeleken het resultaat van een programma met een lage trainingsintensiteit (40% van de maximale belasting, vastgesteld met een maximale inspanningstest met toenemende belasting: loopsnelheid 3,2 km/uur, verhoging hellingshoek met 2% elke twee minuten) met een programma met een hoge trainingsintensiteit (80% van de maximale belasting).<sup>100</sup> Beide programma's, met gesuperviseerde loopbandtraining tot bijna maximale pijn, drie dagen per week gedurende zes maanden, resulteerden in vergelijkbare toenames in de pijnvrije en maximale loopafstand.<sup>100</sup> Daarnaast leidden beide programma's tot verbeteringen in de  $VO_{2max}$  en kwaliteit van leven.<sup>100</sup>

## Conclusie

### Trainingsintensiteit (niveau 2)

- Het is aannemelijk dat zowel trainingsprogramma's met een lage als met een hoge intensiteit effectief zijn ter verbetering van de loopafstand.  
Kwaliteit van de gevonden artikelen: B (Gardner et al., 2005<sup>100</sup>, Gardner et al., 1995<sup>86</sup> en Parmenter et al., 2011<sup>98</sup>).

### Trainingsfrequentie bij het vergroten van de functionele loopafstand

Trainingen die drie keer per week worden uitgevoerd, leiden tot een grotere toename van de (pijnvrije en maximale) loopafstand in vergelijking met trainingen met lagere trainingsfrequenties.<sup>81,86,97</sup> In de review van Bulmer et al. werden de resultaten van 22 studies

met elkaar vergeleken. Trainingen die drie keer per week werden uitgevoerd leidden tot een toename in de maximale loopafstand variërend van 64 tot 165%.<sup>97</sup> Studies met trainingsprogramma's waarbij vaker dan drie keer per week werd getraind, beschreven een kleinere toename in de maximale loopafstand (variërend van 44 tot 99%).

## Conclusie

### Trainingsfrequentie (niveau 2)

- Het is aannemelijk dat training bij patiënten met sPAV het effectiefst is als de training drie keer per week wordt uitgevoerd.  
Kwaliteit van de gevonden artikelen: B (Bulmer et al., 2004<sup>97</sup> en Gardner et al., 1995<sup>86</sup>).

### Trainingsduur bij het vergroten van de functionele loopafstand

Een trainingsduur van ten minste 30 minuten per trainingssessie leidt tot een verbetering van de pijnvrije en maximale loopafstand.<sup>81,86,97</sup>

## Conclusie

### Trainingsduur (niveau 2)

- Het is aannemelijk dat training bij patiënten met sPAV het effectiefst is als de trainingsduur per sessie ten minste 30 minuten bedraagt.  
Kwaliteit van de gevonden artikelen: B (Bulmer et al., 2004<sup>97</sup> en Gardner et al., 1995<sup>86</sup>).

### Begeleid versus onbegeleid trainen bij het vergroten van de functionele loopafstand

In een review van Bendermacher et al. zijn de effecten van begeleid en onbegeleid trainen met elkaar vergeleken.<sup>88</sup> De frequentie van de begeleide looptraining varieerde tussen de studies, maar bestond meestal uit drie oefensessies van 30 tot 60 minuten per week gedurende 12 weken. Patiënten in de onbegeleide trainingsgroep kregen het advies ten minste drie keer per week 20 tot 60 minuten te wandelen gedurende 12 weken. Op basis van acht studies waarin 319 mannen en vrouwen waren geïncludeerd, werd geconcludeerd dat gesuperviseerde looptraining een significante en klinisch relevante verbetering van de maximale loopafstand opleverde vergeleken met onbegeleide looptraining bij patiënten met claudicatio intermittens.<sup>88</sup> Het verschil in de maximale loopafstand na drie maanden bedroeg 150 m in het voordeel van begeleid trainen. Het gunstige effect van begeleid ten opzichte van onbegeleid trainen bestond zes, negen en 12 maanden na de looptraining nog steeds.<sup>88</sup> Ook het effect van gesuperviseerde looptraining op de pijnvrije loopafstand was na drie en zes maanden groter dan na onbegeleide looptraining, hoewel na 12 maanden geen significant verschil tussen de groepen meer werd gevonden.<sup>88</sup> Ook uit de meta-analyse van Kruidenier et al. bleek gesuperviseerde oefentherapie (begeleid door een verpleegkundige of fysiotherapeut) te leiden tot een grotere toename van de pijnvrije en maximale loopafstand in vergelijking met niet-gesuperviseerde oefentherapie.<sup>87</sup> Daarnaast was er geen verschil in effect op de kwaliteit van leven tussen begeleid en onbegeleid trainen.<sup>87</sup> Het positieve effect van gesuperviseerde oefentherapie op de loopafstand werd ook gevonden in een RCT van Nicolai et al.<sup>101</sup> Gesuperviseerde oefentherapie door een fysiotherapeut leidde tot

een grotere toename van zowel de maximale als de functionele loopafstand in vergelijking met het advies om drie keer per dag te trainen tot maximale pijn.

Ook voor het verbeteren van de kwaliteit van leven en de scores op de Walking Impairment Questionnaire (WIQ) bleek bij patiënten met claudicatio intermittens gesuperviseerde oefentherapie effectiever te zijn dan het advies om drie keer per dag te trainen tot maximale pijn.<sup>101</sup> Het geven van extra feedback op basis van een accelerometer die de patiënt dagelijks droeg, in aanvulling op de gesuperviseerde oefentherapie, bleek niet bij te dragen aan een verdere verbetering van de loopafstanden, de scores op de WIQ en de kwaliteit van leven.<sup>101</sup>

Gesuperviseerde looptherapie in een regionale setting bleek net zo effectief als gesuperviseerde looptherapie in een klinische setting.<sup>102</sup> Over de optimale mate van begeleiding en het aantal trainingssessies dat begeleid moet worden, is nog onvoldoende informatie beschikbaar.

## Conclusie

### Begeleiden van de trainingsprogramma's (niveau 1)

- Het is aangetoond dat begeleide trainingsprogramma's effectiever zijn dan onbegeleide trainingsprogramma's bij het vergroten van de pijnvrije, functionele en maximale loopafstanden bij patiënten met sPAV.  
Kwaliteit gevonden artikelen: A1 (Bendermacher et al., 2006<sup>88</sup>), B (Kruidenier et al., 2012<sup>87</sup> en Nicolaï et al., 2010<sup>101</sup>).

### Verbeteren van het looppatroon bij het vergroten van de functionele loopafstand

Bij patiënten met sPAV treden specifieke veranderingen op in het looppatroon om de klachten te verminderen of te voorkomen. Deze compensatiemechanismen zullen niet zonder meer verdwijnen door een training die uitsluitend gericht is op een vergroting van de loopafstand, zeker niet wanneer patiënten al gedurende lange tijd klachten hebben. Zelfs na behandelingen die leiden tot een verbeterde doorbloeding, zoals een dotterbehandeling of vaatchirurgie, handhaven patiënten soms het veranderde looppatroon. Mogelijke doelen van specifieke oefentherapie zijn het verbeteren van de coördinatie en het verminderen van de compensatiemechanismen. In de studie van Wenkstetten-Holub et al. bleek de loopsnelheid te zijn toegenomen na gesuperviseerde oefentherapie gedurende zes maanden.<sup>103</sup> Ook in de studie van Collins et al. nam de loopsnelheid toe na een zes maanden durend oefenprogramma voor thuis.<sup>104</sup> Andere studies daarentegen vonden geen effecten van gesuperviseerde oefentherapie, variërend in duur van drie tot 12 maanden, op de (pijnvrije) loopsnelheid, afwikkeling van de voet (plantaire flexie), heupextensie en andere gangparameters, waaronder staplengte, stapfrequentie en duur van de standfase.<sup>105-107</sup>

De fysiotherapeut bespreekt met de patiënt of deze er behoefte aan heeft dat er tijdens de behandeling aandacht wordt besteed aan het verbeteren van het looppatroon.

## Conclusie

### Verbeteren van het looppatroon (niveau 2)

- Er is tegenstrijdig bewijs dat (gesuperviseerde) oefentherapie

een bijdrage kan leveren aan het verbeteren van het looppatroon.

Kwaliteit van gevonden artikelen: B+ (Collins et al., 2011<sup>104</sup>), B- (Crowther et al., 2009<sup>106</sup> en Crowther et al., 2008<sup>107</sup>), C+ (Wenkstetten-Holub et al., 2012<sup>103</sup>) en C- (King et al., 2012<sup>105</sup>).

### Aanpassen van het oefenprogramma op basis van comorbiditeit

Bij patiënten met sPAV komen in de regel veel comorbiditeiten voor. Het betreft met name hartaandoeningen, CVA, diabetes mellitus, obesitas, COPD en mobiliteitsbeperkende aandoeningen, zoals artrose en reuma. De fysiotherapeut moet over deskundigheid beschikken ten aanzien van deze aandoeningen. Voor specifieke aanbevelingen met betrekking tot de fysiotherapeutische behandeling bij deze aandoeningen kan de fysiotherapeut de betreffende KNGF-richtlijnen raadplegen. De behandelaar bepaalt welke aanpassingen in de generieke oefenprogramma's nodig zijn om te komen tot een adequaat oefenprogramma, waarin voldoende rekening gehouden wordt met de comorbiditeit van de patiënt, of wint advies in bij collegae of specialisten op het gebied van de betreffende aandoening. Indien de comorbiditeit in kwestie de behandeling dusdanig beïnvloedt dat fysiotherapie geen kans van slagen heeft, is overleg met de verwijzer aangewezen. Ook wanneer de fysiotherapeut op basis van zijn ervaringen en vaardigheden merkt dat het trainingsresultaat minder is dan verwacht, kan hij de mogelijke invloed van de aandoeningen van de individuele patiënt in de rapportage aan de verwijzer vermelden.

Op basis van bovenstaande formuleerde de werkgroep de volgende samenvattende aanbevelingen: 5 t/m 13

#### Training

Het is sterk aan te bevelen om patiënten met sPAV te behandelen met oefentherapie ter vergroting van de loopafstand. Deze oefentherapie kan bestaan uit alleen lopen/wandelen, actieve (been)oefeningen of fysieke training of loopbandtraining, eventueel in combinatie met spierversterking.

#### Looptraining

Ter vergroting van de functionele loopafstand geniet looptraining de voorkeur in de behandeling van patiënten met sPAV. Indien lopen te belastend is voor de patiënt, kunnen met name bij aanvang van de behandeling andere belastingsvormen, zoals fietsen, een alternatief vormen.

#### Duur van het trainingsprogramma

De werkgroep adviseert om patiënten met sPAV gedurende ten minste zes maanden te trainen.

#### Trainingsintensiteit

Er kan geen aanbeveling worden geformuleerd betreffende de intensiteit van de training. Zowel trainingsprogramma's met een lage als een hoge intensiteit lijken te leiden tot een toename van de loopafstand.

**Trainingsfrequentie**

De werkgroep adviseert om de training bij patiënten met sPAV drie keer per week uit te voeren.

**Trainingsduur**

De werkgroep adviseert een trainingsduur van ten minste 30 minuten per trainingssessie om tot een zo groot mogelijke verbetering van de loopafstand te komen.

**Begeleiden van de trainingsprogramma's**

Ter vergroting van de loopafstand bij patiënten met sPAV genieten begeleide trainingsprogramma's sterk de voorkeur. Er kan nog geen advies worden gegeven over het optimale aantal trainingssessies dat begeleid moet worden.

**Verbeteren van het looppatroon**

Er kan geen aanbeveling worden geformuleerd over het toepassen van oefen therapie bij patiënten met sPAV ter verbetering van het looppatroon.

**De invloed van comorbiditeit**

De werkgroep is van mening dat oefen therapie ook bij sPAV-patiënten met comorbiditeiten aangewezen kan zijn. De fysiotherapeut stelt het oefenprogramma zodanig samen dat er voldoende rekening gehouden wordt met de aanwezige comorbiditeit. Indien de comorbiditeit van de patiënt de behandeling dusdanig beïnvloedt dat fysiotherapie geen kans van slagen heeft, is overleg met de verwijzer aangewezen.

**C.2.2 Vergroten van het aerob uithoudingsvermogen**

Uit onderzoek is gebleken dat looptraining bij patiënten met sPAV kan leiden tot een significante toename van de  $VO_{2max}$ .<sup>100,108-111</sup> Een verbeterd aerob uithoudingsvermogen leidt vervolgens tot een afname van de totale en cardiale sterfte, en afname van de morbiditeit.<sup>45,112</sup>

Lopen is een functionele oefenvorm ter vergroting van het aerob uithoudingsvermogen. Tijdens het lopen is de specifieke coördinatie van het lopen beter te oefenen. Naast het lopen zijn andere activiteiten waarbij grote spiergroepen actief zijn en dynamische contracties worden uitgevoerd, geschikt om het aerob uithoudingsvermogen te trainen. Uiteraard dient de fysiotherapeut hierbij rekening te houden met de voorkeur van de patiënt. Naast de fysiotherapeutische behandeling is een activeringsprogramma voor patiënten een goede aanvulling op de behandeling ter vergroting van het aerob uithoudingsvermogen (zie bijlage 3 in de *Praktijkrichtlijn*).

In deze *Verantwoording en toelichting* wordt niet uitgebreid stilgestaan bij de onderbouwing van adviezen voor de vergroting van het aerob uithoudingsvermogen, omdat deze in de inspanningsfysiologische literatuur zijn beschreven.<sup>49,113,114</sup>

**C.2.3 Het leren omgaan met de klachten**

Bij de behandeling van sPAV is het goed om aan de psychische toestand van de patiënt aandacht te besteden. Het actief betrekken van de patiënt bij de behandeling en het ontmoeten van lotgenoten kan al een positief effect hebben op de manier waarop

de patiënt met de klachten omgaat. Bij patiënten die op inadequate wijze omgaan met klachten kan gebruik worden gemaakt van principes uit de gedragsgeoriënteerde revalidatie (zoals bij de hartrevalidatie). Centraal hierbij staan de gerichtheid op het gedrag en de situaties waarin dit gedrag zich voordoet, en niet zozeer op de onderliggende pathologie (stoornis). De patiënt leert tijdens de behandeling een adequate copingstijl te ontwikkelen in relatie tot sPAV. Binnen de gedragsgeoriënteerde behandeling wordt geprobeerd de omgeving (onder andere de partner, de werkgever) zoveel mogelijk bij de behandeling te betrekken. In deze richtlijn worden de gedragsgeoriënteerde principes niet nader besproken. Ter vergroting van het subjectieve inspanningsvermogen kan de behandeling gericht worden op twee verschillende aspecten: het verhogen van de pijntolerantie en het overwinnen van angst voor inspanning.

**Verhogen van de pijntolerantie**

Niet elke patiënt zal op dezelfde manier met zijn klachten omgaan. Bij sommige patiënten zal pijn leiden tot een vermindering van activiteiten. Tijdens de behandeling zullen veel patiënten moeten leren om niet direct te stoppen als de pijn begint, maar om telkens iets verder 'door de pijn heen te lopen'. Een dergelijke training is belastend voor de patiënt. Toch is deze klachtenprovocerende belasting nodig om verbetering te bewerkstelligen. Bij deze vorm van training zal de fysiotherapeut letten op tekenen van overbelasting. Toename van de loopafstand draagt bij aan een verbeterde psychische toestand van de patiënt, doordat de patiënt minder participatieproblemen zal ondervinden.

**Conclusie****Verhogen van de pijntolerantie (niveau 4)**

- De werkgroep is van mening dat het verhogen van de pijntolerantie door de patiënt te leren telkens iets verder 'door de pijn heen te lopen,' een gunstig effect heeft op de maximale loopafstand.

**Overwinnen van angst voor inspanning**

Bij het overwinnen van angst voor inspanning adviseert de werkgroep gebruik te maken van de methoden die in de hartrevalidatie worden gehanteerd.<sup>45</sup> Hierbij wordt het behandeldoel zo concreet mogelijk gemaakt, bijvoorbeeld: 'de patiënt kan de lichaamsreacties juist interpreteren' (volgens observaties fysiotherapeut), 'de patiënt geeft aan zich meer bewust te zijn van de toestand van het eigen lichaam', 'de patiënt geeft tijdens een interview of op een vragenlijst aan minder of geen angst te ervaren in bepaalde situaties, bijvoorbeeld tijdens zware lichamelijke inspanning'. Hierbij is belangrijk dat de patiënt zich veilig voelt. Een juiste interpretatie van de lichaamsreacties kan hieraan bijdragen. Dit kan bewerkstelligd worden door de normale verschijnselen van inspanning te leren kennen en bovendien vroegtijdig de verschijnselen van cardiale overbelasting te leren onderkennen. Het is verstandig om patiënten de subjectieve belasting te leren beoordelen met behulp van de Borgschaal. De meeste patiënten leren in vijf bijeenkomsten de Borgschaal te gebruiken.<sup>115</sup> Naast de fysiotherapeutische behandeling is het volgen van het eerder genoemde activeringsprogramma (zie bijlage 3 in de *Praktijkrichtlijn*) belangrijk voor het vergroten van het subjectieve inspanningsvermogen.

## Conclusie

### Overwinnen van angst voor inspanning (niveau 4)

- De werkgroep is van mening dat het overwinnen van angst voor inspanning bijdraagt aan een vermindering van de subjectieve inspanningsbeperking.

### C.3 Optimaliseren van activiteiten en participatie

Uit de anamnese en het functieonderzoek kan naar voren komen dat de patiënt problemen ondervindt met specifieke functionele vaardigheden, zoals traplopen of op één been staan. Deze vaardigheden moeten specifiek worden getraind op een zo functioneel mogelijke manier. Het betreft hier oefentherapie die bij voorkeur wordt uitgevoerd onder begeleiding van een fysiotherapeut. Bij de uitvoering van de therapie wordt rekening gehouden met de individuele situatie van de patiënt, onder andere diens belastbaarheid, kracht, coördinatie, balans/evenwicht en medicijngebruik. In deze richtlijn wordt de invulling van deze oefentherapie niet nader besproken. Deze wordt bekend verondersteld bij de fysiotherapeut.

### C.4 Ondersteuning bieden op het gebied van cardio-vasculair risicomanagement

Patiënten met sPAV hebben een verhoogd risico op het ontwikkelen van (andere) hart- en vaatziekten.<sup>5</sup> Het aanleren en behouden van een gezonde leefstijl kan dit risico verminderen. Naast oefentherapie is het daarom belangrijk aandacht te besteden aan een gezonde leefstijl, zoals ook wordt aanbevolen door Nederlandse vaatchirurgen.<sup>116</sup> Conform de aanpak binnen de hartrevalidatie kunnen de volgende subdoelen geformuleerd worden: ontwikkelen en onderhouden van een lichamelijk actieve leefstijl, stoppen met roken, ontwikkelen van een gezond voedingspatroon en bevoorwaarden van therapietrouw aan voorgeschreven medicatie.<sup>45,52</sup>

#### C.4.1 Ontwikkelen en behouden van een actieve leefstijl

Het stimuleren van de patiënt om een actieve leefstijl te ontwikkelen en vervolgens te leren hoe deze te onderhouden, is een belangrijk aspect van de behandeling, met als doel het resultaat van de behandeling te behouden en de risicofactoren voor atherosclerose positief te beïnvloeden. Doel hierbij is de patiënt te laten voldoen aan de NNGB.<sup>53</sup> Desalniettemin is het goed de patiënt erop te wijzen dat elke bewegingsactiviteit een bijdrage levert. Izquierdo-Porera et al. vonden dat looptraining bij patiënten met sPAV niet alleen tot functionele prestatieverbeteringen leidde, maar ook risicofactoren voor hart- en vaatziekten positief beïnvloedde.<sup>108</sup> Zo trad er door looptraining een verbetering op van het LDL-cholesterolgehalte (8%), het totaal cholesterolgehalte (5%) en de systolische bloeddruk (6%). De training duurde zes maanden en bestond uit lopen op een loopband tot bijna maximale pijn (score drie op de ACSM-schaal voor pijn). Zowel de duur als de intensiteit werden in de loop van het programma progressief verhoogd. Veel patiënten met sPAV zullen (bij aanvang van de therapie) de vereiste belastingsduur en -omvang door middel van wandelen niet kunnen volbrengen. Deze patiënten kunnen naast looptraining ook andere vormen van inspanning uitvoeren die beter worden getolereerd, bijvoorbeeld fietsen of roeien. Indien gewenst kunnen bij toename van de loopafstand de andere inspanningsvormen geleidelijk worden afgebouwd en de training door middel van lopen geleidelijk worden opgevoerd. De fysiotherapeut stimuleert de patiënt om na afloop van de be-

handelperiode zelf actief te blijven en de gezonde leefgewoonten te continueren. Beweging maakt hiervan een belangrijk onderdeel uit.

Op basis van het trainingsprogramma voor thuis (zie de *Praktijkrichtlijn*, paragraaf C) zal de patiënt uiteindelijk de bewegingsactiviteiten zelfstandig, dat wil zeggen zonder fysiotherapeutische begeleiding, op een verantwoorde wijze moeten kunnen (en durven) uitvoeren.

De fysiotherapeutische begeleiding wordt teruggebracht als de behandeldoelen bereikt zijn, wanneer de patiënt de doelen verder zelfstandig kan bereiken of wanneer de patiënt, in overleg met de fysiotherapeut, geen baat meer verwacht van de behandeling. Op de lange termijn zijn beweegvormen die leuk zijn en in groepsverband worden uitgevoerd gemakkelijker vol te houden. Indien voorhanden, wijst de fysiotherapeut de patiënt op locoregionale beweeg- en activiteitenprogramma's (bijvoorbeeld sportief wandelen, medische fitnessprogramma's, Hart in Beweging), die de patiënt kunnen motiveren om zijn actieve leefstijl te onderhouden.

#### C.4.2 Stoppen met roken

Roken is van invloed op het inspanningsvermogen van patiënten met sPAV. Uit een vergelijking tussen rokende en niet-rokende patiënten met sPAV bleek dat rokers een kortere pijnvrije en maximale loopafstand, een lagere  $VO_{2max}$  en een verminderde perifere circulatie hebben, evenals een verminderde loopfunctie, maar ook dat zij minder lichamelijk actief zijn en dat zij een lagere kwaliteit van leven hebben.<sup>117,118</sup> Roken verhoogt dus niet alleen het risico op hart- en vaatziekten, maar ook het risico op een functioneel afhankelijke levensstijl. De fysiotherapeut kan het rookgedrag van de patiënt benoemen en de patiënt herhaaldelijk en actief stimuleren om te stoppen met roken. Hierbij kan hij gebruikmaken van motiverende gesprekstechnieken.

Er bestaan verscheidene interventies die gericht zijn op stoppen met roken, zoals beschreven in de *Multidisciplinaire Richtlijn Hartrevalidatie*<sup>52</sup> en de *Zorgstandaard Vasculair risicomanagement*<sup>119</sup> van het Platform Vitale Vaten. De fysiotherapeut kan de patiënt terugverwijzen naar de verwijzer of naar andere hulpverleners of wijzen op cursussen gericht op stoppen met roken, zoals aangeboden door onder andere zorgverzekeraars en Stivoro.

#### C.4.3 Ontwikkelen van een gezond voedingspatroon

Een gezond voedingspatroon kan bijdragen aan een verlaging van het risico op (andere) hart- en vaatziekten. Het ontwikkelen en bevorderen van een gezond voedingspatroon bij de patiënt behoort strikt genomen niet tot de fysiotherapeutische behandeling. Wél kan de fysiotherapeut de patiënt wijzen op het belang van gezonde voeding en een regelmatig eetpatroon, de relatie tussen energie-inname en verbranding (benodigde beweging voor calorieverbruik van een bepaald voedingsmiddel) en het gezondheidsrisico dat overgewicht met zich meebrengt. Voor specialistische vragen kan de fysiotherapeut de patiënt verwijzen naar een diëtist(e), bij voorkeur binnen de bestaande ketenzorg.

#### C.4.4 Bevorderen van therapietrouw aan medicatie

Het verminderen van het risico op (andere) hart- en vaatziekten kan deels bewerkstelligd worden door het voorschrijven van medicatie. Conform de aanpak binnen de hartrevalidatie kan de therapietrouw bevorderd worden door uitleg te geven over het te verwachten effect van de medicatie en de wijze waarop de

medicatie gebruikt moet worden.<sup>52</sup> Tevens kan extra informatie over de werking van de medicatie en eventuele hulpmiddelen bij inname (pillendoosje, medicijnrol) motiverend werken. Daarnaast kan de fysiotherapeut structureel (bijvoorbeeld vier keer per jaar) navragen of er problemen zijn rond de voorgeschreven medicatie, of alle voorgeschreven medicatie daadwerkelijk wordt ingenomen en of de patiënt zelf ('kleine') aanpassingen in dosering/frequentie heeft gedaan in verband met (vermeende) bijwerkingen. De mate van begeleiding wordt hierbij bepaald door de aangegeven of opgemerkte problematiek.

Als de fysiotherapeut vermoedt of constateert dat de patiënt de voorgeschreven medicatie niet of onvoldoende gebruikt, dient dit ter sprake te worden gebracht en gerapporteerd (mogelijk door de patiënt zelf) aan de huisarts, dan wel de praktijkondersteuner huisartsenzorg (POH), die in veel huisartsenpraktijken patiënten begeleidt in het kader van cardiovasculair risicomanagement. De POH geeft ondersteuning en advies bij het aanpassen van de leefstijl, stoppen met roken en het voedingspatroon.<sup>3,120</sup>

In de komende jaren zal op locoregionaal niveau gezocht moeten worden naar een modus om de geboden zorg complementair te laten zijn. Goede communicatie en duidelijke afspraken over elkaars inbreng zijn hierbij van essentieel belang.

### C.5 Afsluiting van de behandeling

Als de in het behandelplan geformuleerde behandoelen zijn bereikt, of als de fysiotherapeut inschat dat de patiënt de doelstellingen zelfstandig kan bereiken, zonder fysiotherapeutische begeleiding, kan de frequentie van de sessies naar beneden worden bijgesteld. De hoeveelheid begeleiding door de fysiotherapeut kan ook verminderd worden als de patiënt, in overleg met de fysiotherapeut, verwacht geen baat meer te hebben bij de behandeling ten aanzien van de behandoelen.

Bij patiënten bij wie de situatie onvoldoende verbetert en bij wie daarom een operatieve behandeling aangewezen is, wordt echter aanbevolen de looptraining te continueren tot aan de operatie. Na de operatie kan de behandeling eventueel worden voortgezet. Als sprake is van comorbiditeit(en), dient de behandeling hierop aangepast te worden: dit kan consequenties hebben voor het aantal, de frequentie of de duur van de sessies en voor het maximaal te behalen resultaat van de behandeling.

### C.6 Evaluatie van de behandeling

De patiënt wordt drie, zes, negen en 12 maanden na aanvang van de behandeling door de fysiotherapeut gezien voor gestandaardiseerde follow-upmetingen. Centraal bij de evaluatie staat het meten van het effect van de behandeling op de kwaliteit van leven van de patiënt (gemeten met de EQ-5D). Aan de hand van de loopbandtest wordt de (verbetering van de) functionele status van de patiënt vastgesteld. Hiermee kan worden gecontroleerd of de patiënt vooruitgang heeft geboekt op de belangrijkste klachten op het gebied van fysieke activiteiten. Tevens worden de resultaten aanzien van het looppatroon, risicofactoren voor hart- en vaatziekten en psychische factoren geëvalueerd. Indien nodig worden, aan de hand van de bevindingen, de behandoelen bijgesteld. Bijlage 5 in de *Praktijkrichtlijn* vermeldt per subdoel de evaluatie-instrumenten en de gewenste eindresultaten.

Indien geen verbetering is opgetreden in de toestand van de patiënt maakt de fysiotherapeut een inschatting of er in de komende periode (bijvoorbeeld drie maanden) wel een verbetering

kan worden verwacht. Indien de patiënt de behandoelen niet heeft bereikt en de fysiotherapeut, in overleg met de patiënt, verwacht dat de patiënt het maximale heeft bereikt, wordt de frequentie van de behandelingsessies verminderd, dan wel beëindigd en wordt de patiënt terugverwezen. Ook bij tussentijdse complicaties adviseert de fysiotherapeut aan de patiënt om contact op te nemen met de verwijzer. Evaluatie van de behandeling vindt echter altijd plaats drie, zes, negen en 12 maanden na aanvang van de behandeling.

Idealiter vindt na deze 12 maanden elk kwartaal een controle plaats door een zorgverlener, waarbij de functionele status en de kwaliteit van leven van de patiënt geëvalueerd worden. Indien er bij zo'n controle geen bijzonderheden zijn, hoeft er geen zorgtraject te worden ingezet. Indien er wel problemen geconstateerd worden, wordt een korte behandeling, bijvoorbeeld door de fysiotherapeut, aanbevolen. Ook kan een doorverwijzing naar een medisch specialist noodzakelijk zijn.

## D Verslaggeving, terugrapportage naar de verwijzer en samenwerking

Voor een juiste verslaggeving wordt verwezen naar de *KNGF-richtlijn Fysiotherapeutische verslaggeving*.<sup>44</sup> Indien om bepaalde redenen niet behandeld kan worden volgens de richtlijn, wordt hiervan kort en bondig melding gemaakt. De verwijzer en de huisarts, indien deze niet de verwijzer is, worden na drie en 12 maanden, of als zich problemen voordoen, geïnformeerd over de behandeling, de behandoelen, de behandelresultaten en de gegeven adviezen volgens een standaard terugkoppingsbrief (een voorbeeldbrief is te downloaden via de website van ClaudicationNet: [www.claudicationet.nl/helpdesk/downloads/formulieren-therapeuten/](http://www.claudicationet.nl/helpdesk/downloads/formulieren-therapeuten/)).

Indien deze richtlijn wordt gebruikt als onderdeel van ketenzorg, dienen de ketenzorgafspraken (bijvoorbeeld terugkerend multidisciplinair overleg of afstemming met andere zorgverleners over ieders verantwoordelijkheden) te worden gevolgd. Bij wijzigingen of specifieke problemen die van belang zijn voor andere hulpverleners, worden de ketenzorgpartners hierover geïnformeerd.

## E Juridische betekenis van de richtlijnen

Richtlijnen zijn geen wettelijke voorschriften, maar op wetenschappelijke onderzoeksresultaten gebaseerde inzichten en aanbevelingen waaraan zorgverleners moeten voldoen om kwalitatief goede zorg te verlenen.

Aangezien de aanbevelingen hoofdzakelijk zijn gebaseerd op de 'gemiddelde patiënt', moeten zorgverleners op basis van hun professionele autonomie afwijken van de richtlijn als de situatie van de patiënt dat vereist. Wanneer van de richtlijn wordt afgeweken dient dit te worden beargumenteerd en gedocumenteerd.<sup>1,121</sup> De verantwoordelijkheid voor het handelen blijft daarmee bij de individuele fysiotherapeut.

## F Herziening

De *KNGF-richtlijn Symptomatisch perifeer arterieel vaatlijden* is een uitwerking van klinische vragen rond de diagnostiek en behandeling van patiënten die in aanmerking komen voor hartrevalidatie. Ontwikkelingen die de fysiotherapeutische zorg bij deze patiën-

tengroep kunnen verbeteren, kunnen de huidige inzichten zoals beschreven in de richtlijn doen veranderen.

In de methode voor richtlijnontwikkeling en implementatie is aangegeven dat alle richtlijnen na drie tot maximaal vijf jaar na publicatie worden herzien.<sup>1,121</sup> Dit betekent dat het KNGF uiterlijk in 2019, in samenwerking met de werkgroepleden, bepaalt of deze richtlijn nog actueel is. Zo nodig wordt een nieuwe werkgroep geïnstalleerd om de richtlijn te herzien.

De geldigheid van de richtlijn komt te vervallen indien nieuwe ontwikkelingen aanleiding zijn een herzieningstraject te starten. Voorafgaande aan de herzieningsprocedure van richtlijnen zal ook de Methode voor Richtlijnontwikkeling en Implementatie worden geactualiseerd op basis van nieuwe inzichten en samenwerkingsafspraken tussen de diverse richtlijnontwikkelaars in Nederland.

### Dankwoord

Het concept van de richtlijn is becommentarieerd door een groep externe deskundigen. De werkgroep is de volgende deskundigen (in alfabetische volgorde) zeer erkentelijk voor hun bijdrage: A. Auwerda, De Hart&Vaatgroep en de Nederlandse Hartstichting; dr. B. Elsman, Nederlandse Vereniging voor Heelkunde en Nederlandse Vereniging voor Vaatchirurgie, vaatchirurg, Deventer Ziekenhuis, Deventer; E. Claassen, fysiotherapeut; dr. J. Geraets, epidemioloog, fysiotherapeut en voorzitter van de werkgroep herziening NHG-standaard Perifere arterieel vaatlijden; H. Gijsbers, fysiotherapeut; L. Gommans, MSc, fysiotherapeut, bewegingswetenschapper en epidemioloog; dr. M. Koelemay, vaatchirurg en klinisch epidemioloog, AMC Amsterdam; H. Koers, fysiotherapeut/manueel therapeut; prof. dr. R. Peters, cardioloog, AMC Amsterdam.

Naamsvermelding als referent betekent niet dat iedere referent de richtlijn inhoudelijk op elk detail onderschrijft.

### G Literatuur

- Wees PJ van der, Hendriks HJM, Helderdoorn M, Custers JWH, Bie RA de. Methode voor ontwikkeling, implementatie en bijstelling van KNGF-richtlijnen. Amersfoort: Koninklijk Nederlands Genootschap voor Fysiotherapie; 2007.
- Tendera M, Aboyans V, Bartelink ML, Baumgartner I, Clement D, Collet JP, et al. ESC Guidelines on the diagnosis and treatment of peripheral artery diseases: Document covering atherosclerotic disease of extracranial carotid and vertebral, mesenteric, renal, upper and lower extremity arteries: the Task Force on the Diagnosis and Treatment of Peripheral Artery Diseases of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J*. 2011;32(22):2851-906.
- Bartelink ML, Stoffers HEJH, Boutens EJ, Hooi JD, Kaiser V, Boomsma LJ. NHG-standaard Perifere arterieel vaatlijden. *Huisarts Wet* 2003;46(14):848-58.
- CBO. Handleiding voor werkgroepleden. Utrecht: Kwaliteitsinstituut voor de gezondheidszorg CBO; 2007.
- Norgren L, Hiatt WR, Dormandy JA, Nehler MR, Harris KA, Fowkes FG. Inter-Society Consensus for the Management of Peripheral Arterial Disease (TASC II). *J Vasc Surg*. 2007;45 Suppl S:55-67.
- Sigvant B, Wiberg-Hedman K, Bergqvist D, Rolandsson O, Andersson B, Persson E, et al. A population-based study of peripheral arterial disease prevalence with special focus on critical limb ischemia and sex differences. *J Vasc Surg*. 2007;45(6):1185-91.
- Kroger K, Stang A, Kondratieva J, Moebus S, Beck E, Schmermund A, et al. Prevalence of peripheral arterial disease - results of the Heinz Nixdorf recall study. *Eur J Epidemiol*. 2006;21(4):279-85.
- Rothwell PM, Coull AJ, Silver LE, Fairhead JF, Giles MF, Lovelock CE, et al. Population-based study of event-rate, incidence, case fatality, and mortality for all acute vascular events in all arterial territories (Oxford Vascular Study). *Lancet*. 2005;366(9499):1773-83.
- Selvin E, Erlinger TP. Prevalence of and risk factors for peripheral arterial disease in the United States: results from the National Health and Nutrition Examination Survey, 1999-2000. *Circulation*. 2004;110(6):738-43.
- Rutgers D, Meijer WT, Hoes AW, Bots ML, Hofman A, Grobbee DE. Prevalentie van perifere arteriële vaatziekte en PAV bij personen van 55 jaar en ouder: het ERGO-onderzoek. *Ned Tijdschr Geneesk*. 1998;142(52):2851-6.
- Meijer WT, Grobbee DE, Hunink MG, Hofman A, Hoes AW. Determinants of peripheral arterial disease in the elderly: the Rotterdam study. *Arch Intern Med*. 2000;160(19):2934-8.
- Vaartjes I, Dis I van, Visseren FLJ, Bots ML. Hart- en vaatziekten in Nederland bij vrouwen en mannen. In: Vaartjes I, Dis I van, Visseren FLJ, Bots ML, editors. Hart- en vaatziekten in Nederland 2011, cijfers over leefstijl- en risicofactoren, ziekte en sterfte. Den Haag: Hartstichting; 2011.
- Hirsch AT, Criqui MH, Treat-Jacobson D, Regensteiner JG, Creager MA, Olin JW, et al. Peripheral arterial disease detection, awareness, and treatment in primary care. *JAMA*. 2001;286(11):1317-24.
- Kannel WB, McGee DL. Update on some epidemiologic features of intermittent claudication: the Framingham Study. *J Am Geriatr Soc*. 1985;33(1):13-8.
- Hooi JD, Kester AD, Stoffers HE, Overdijk MM, Ree JW van, Knotterner JA. Incidence of and risk factors for asymptomatic peripheral arterial occlusive disease: a longitudinal study. *Am J Epidemiol*. 2001;153(7):666-72.
- Caro J, Migliaccio-Walle K, Ishak KJ, Proskorovsky I. The morbidity and mortality following a diagnosis of peripheral arterial disease: long-term follow-up of a large database. *BMC Cardiovasc Disord*. 2005;5:14.
- Kugler C, Rudofsky G. The role of comorbidity burden for patients with symptomatic peripheral arterial disease (PAD). A quantitative approach. *Int Angiol*. 2003;22(3):290-301.
- Leng GC, Lee AJ, Fowkes FG, Whiteman M, Dunbar J, Housley E, et al. Incidence, natural history and cardiovascular events in symptomatic and asymptomatic peripheral arterial disease in the general population. *Int J Epidemiol*. 1996;25(6):1172-81.
- Resnick HE, Lindsay RS, McDermott MM, Devereux RB, Jones KL, Fabsitz RR, et al. Relationship of high and low ankle brachial index to all-cause and cardiovascular disease mortality: the Strong Heart Study. *Circulation*. 2004;109(6):733-9.
- Criqui MH, Langer RD, Fronck A, Feigelson HS, Klauber MR, McCann TJ, et al. Mortality over a period of 10 years in patients with peripheral arterial disease. *N Engl J Med*. 1992;326(6):381-6.
- Siracuse JJ, Giles KA, Pomposelli FB, Hamdan AD, Wyers MC, Chaikof EL, et al. Results for primary bypass versus primary angioplasty/stent for intermittent claudication due to superficial femoral artery occlusive disease. *J Vasc Surg*. 2012;55(4):1001-7.
- Stewart KJ, Hiatt WR, Regensteiner JG, Hirsch AT. Exercise training for claudication. *N Engl J Med*. 2002;347(24):1941-51.
- Nordanstig J, Smidfelt K, Langenskiöld M, Kragsterman B. Nationwide experience of cardio- and cerebrovascular complications during infrainguinal endovascular intervention for peripheral arterial disease and acute limb ischaemia. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2013;45(3):270-4.



24. Beers MH, Berga SL, Batterink J. Merck Manual Medisch Handboek. Houten: Bohn Stafleu van Loghum; 2005.
25. Bernards JA, Bouwman LN. Fysiologie van de mens. Utrecht: Bohn Scheltema en Holkema; 1994.
26. McDermott MM. The magnitude of the problem of peripheral arterial disease: epidemiology and clinical significance. *Cleve Clin J Med*. 2006;73 Suppl 4:S2-7.
27. Hirsch AT, Haskal ZI, Hertzner NR, Bakal CW, Creager MA, Halperin JL, et al. ACC/AHA 2005 guidelines for the management of patients with peripheral arterial disease (lower extremity, renal, mesenteric, and abdominal aortic): executive summary a collaborative report from the American Association for Vascular Surgery/Society for Vascular Surgery, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society for Vascular Medicine and Biology, Society of Interventional Radiology, and the ACC/AHA Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Develop Guidelines for the Management of Patients With Peripheral Arterial Disease) endorsed by the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation; National Heart, Lung, and Blood Institute; Society for Vascular Nursing; TransAtlantic Inter-Society Consensus; and Vascular Disease Foundation. *JAAC*. 2006;47(6):1239-312.
28. McDermott MM, Liu K, Greenland P, Guralnik JM, Criqui MH, Chan C, et al. Functional decline in peripheral arterial disease: associations with the ankle brachial index and leg symptoms. *JAMA*. 2004;292(4):453-61.
29. Cox GS, Hertzner NR, Young JR, O'Hara PJ, Krajewski LP, Piedmonte MR, et al. Nonoperative treatment of superficial femoral artery disease: long-term follow-up. *J Vasc Surg*. 1993;17(1):172-81; discussion 81-2.
30. Dormandy J, Heeck L, Vig S. The natural history of claudication: risk to life and limb. *Semin Vasc Surg*. 1999;12(2):123-37.
31. Aquino R, Johnnides C, Makaroun M, Whittle JC, Muluk VS, Kelley ME, et al. Natural history of claudication: long-term serial follow-up study of 1244 claudicants. *J Vasc Surg*. 2001;34(6):962-70.
32. Shammass NW. Epidemiology, classification, and modifiable risk factors of peripheral arterial disease. *Vasc Health Risk Manag*. 2007;3(2):229-34.
33. Muir RL. Peripheral arterial disease: Pathophysiology, risk factors, diagnosis, treatment, and prevention. *J Vasc Nurs*. 2009;27(2):26-30.
34. Garcia LA. Epidemiology and pathophysiology of lower extremity peripheral arterial disease. *J Endovasc Ther*. 2006;13 Suppl 2:113-9.
35. Ouriel K. Peripheral arterial disease. *Lancet*. 2001;358(9289):1257-64.
36. Hildebrandt VH, Chorus AMJ, Stubbe JH. Trendrapport Bewegen en Gezondheid 2008/2009. TNO Kwaliteit van Leven. Leiden: De Bink; 2010.
37. Hooi JD, Stoffers HE, Knottnerus JA, Ree JW van. The prognosis of non-critical limb ischaemia: a systematic review of population-based evidence. *Br J Gen Pract*. 1999;49(438):49-55.
38. Nicoloff AD, Taylor LM, Jr., Sexton GJ, Schuff RA, Edwards JM, Yeager RA, et al. Relationship between site of initial symptoms and subsequent progression of disease in a prospective study of atherosclerosis progression in patients receiving long-term treatment for symptomatic peripheral arterial disease. *J Vasc Surg*. 2002;35(1):38-46; discussion 46-7.
39. Romero JM, Bover J, Fite J, Bellmunt S, Dilme JF, Camacho M, et al. The Modification of Diet in Renal Disease 4-calculated glomerular filtration rate is a better prognostic factor of cardiovascular events than classical cardiovascular risk factors in patients with peripheral arterial disease. *J Vasc Surg*. 2012 Nov 56(5):1324-30.
40. Hooi JD, Stoffers HE, Kester AD, Ree JW van, Knottnerus JA. Peripheral arterial occlusive disease: prognostic value of signs, symptoms, and the ankle-brachial pressure index. *Med Decis Making*. 2002;22(2):99-107.
41. Haugen S, Casserly IP, Regensteiner JG, Hiatt WR. Risk assessment in the patient with established peripheral arterial disease. *Vasc Med*. 2007;12(4):343-50.
42. Goessens BM, Graaf Y van der, Olijhoek JK, Visseren FL. The course of vascular risk factors and the occurrence of vascular events in patients with symptomatic peripheral arterial disease. *J Vasc Surg*. 2007;45(1):47-54.
43. Paraskevas KI, Giannoukas AD, Mikhailidis DP. Renal function impairment in peripheral arterial disease: an important parameter that should not be neglected. *Ann Vasc Surg*. 2009;23(5):690-9.
44. Heerkens YF, Hendriks HJM, Graaf-Peters VB de. KNGF-richtlijn Fysiotherapeutische verslaglegging. Amersfoort: Koninklijk Nederlands Genootschap voor Fysiotherapie; 2011.
45. Achttien RJ, Staal JB, Merry AHH, Voort SSEM van der, Klaver RJ, Schoonewille S, et al. KNGF-richtlijn Hartrevalidatie. Amersfoort: Koninklijk Nederlands Genootschap voor Fysiotherapie; 2011.
46. Jongert MWA, Hendriks HJM, Hoek J van, Klaasboer-Kogelman K, Robeer GG, Simens B, et al. KNGF-richtlijn Claudicatio Intermittens. *Ned Tijdschr Fysiother*. 2003;6.
47. Kruidenier LM, Nicolai SP, Willigendael EM, Bie RA de, Prins MH, Teijink JA. Functional claudication distance: a reliable and valid measurement to assess functional limitation in patients with intermittent claudication. *BMC Cardiovasc Disord*. 2009;9:9.
48. Zwierska I, Nawaz S, Walker RD, Wood RF, Pockley AG, Saxton JM. Treadmill versus shuttle walk tests of walking ability in intermittent claudication. *Med Sci Sports Exerc*. 2004;36(11):1835-40.
49. Womack CJ, Gardner AW. Peripheral Arterial Disease. In: Durstine JL, Moore GE, editors. *ACSM's Exercise Management for Persons with Chronic Diseases and Disabilities*. Champaign: Human Kinetics; 2003. p. 81-5.
50. Gardner AW, Skinner JS, Cantwell BW, Smith LK. Progressive vs single-stage treadmill tests for evaluation of claudication. *Med Sci Sports Exerc*. 1991;23(4):402-8.
51. Nicolai SP, Viechtbauer W, Kruidenier LM, Candel MJ, Prins MH, Teijink JA. Reliability of treadmill testing in peripheral arterial disease: a meta-regression analysis. *J Vasc Surg*. 2009;50(2):322-9.
52. Revalidatiecommissie NVVC / NHS en projectgroep PAAHR. *Multidisciplinaire Richtlijn Hartrevalidatie 2011*. Utrecht: Nederlandse Vereniging Voor Cardiologie; 2011.
53. Kemper HGC, Ooijendijk WTM, Stiggelbout M. Consensus over de Nederlandse norm voor gezond bewegen. *Tijdschr Soc Gezondheidsz*. 2000;78(3):180-3.
54. Ades PA, Savage PD, Toth MJ, Harvey-Berino J, Schneider DJ, Bunn JY, et al. High-calorie-expenditure exercise: a new approach to cardiac rehabilitation for overweight coronary patients. *Circulation*. 2009;119(20):2671-8.
55. Celis R, Pipinos I, Scott-Pandorf MM, Myers SA, Stergiou N, Johanning JM. Peripheral arterial disease affects kinematics during walking. *J Vasc Surg*. 2009;49(1):127-32.
56. Chen SJ, Pipinos I, Johanning J, Radovic M, Huisinga JM, Myers SA, et al. Bilateral claudication results in alterations in the gait biomechanics at the hip and ankle joints. *J Biomech*. 2008;41(11):2506-14.
57. Crowther RG, Spinks WL, Leicht AS, Quigley F, Golledge J. Relationship between temporal-spatial gait parameters, gait kinematics, walking performance, exercise capacity, and physical activity level in peripheral arterial disease. *J Vasc Surg*. 2007;45(6):1172-8.
58. Koutakis P, Johanning JM, Haynatzki GR, Myers SA, Stergiou N, Longo GM, et al. Abnormal joint powers before and after the onset of claudication symptoms. *J Vasc Surg*. 2010;52(2):340-7.
59. Koutakis P, Pipinos I, Myers SA, Stergiou N, Lynch TG, Johanning JM. Joint torques and powers are reduced during ambulation for both limbs in patients with unilateral claudication. *J Vasc Surg*. 2010;51(1):80-8.

60. Wurdeman SR, Koutakis P, Myers SA, Johanning JM, Pipinos II, Stergiou N. Patients with peripheral arterial disease exhibit reduced joint powers compared to velocity-matched controls. *Gait Posture*. 2012;36(3):506-9.
61. Brunnekreef JJ, Uden CJ van, Moorsel S van, Kooloos JG. Reliability of videotaped observational gait analysis in patients with orthopedic impairments. *BMC Musculoskelet Disord*. 2005;6:17.
62. Dros J, Wewerinke A, Bindels PJ, Weert HC van. Accuracy of monofilament testing to diagnose peripheral neuropathy: a systematic review. *Ann Fam Med*. 2009;7(6):555-8.
63. Mens JMA, Chavannes AW, Koes BW, Lubbers WJ, Ostelo RWJG, Spinnewijn WEM, et al. NHG-Standaard Lumbosacraal radiculair syndroom (Eerste herziening). *Huisarts Wet*. 2005;48(4):171-8.
64. Nugteren K van. 4a Addendum: kanaalstenose van de lumbale wervelkolom. In: van Nugteren K, Winkel D, editors. *Onderzoek en behandeling van lage rugklachten*. Houten: Bohn Stafleu van Loghum; 2006. p. 101-2.
65. Bravenboer B, Dam PS van, Biessels GJ, Gispen WH. Richtlijn diabetische neuropathie. *Amersfoort: Nederlandse Diabetes Federatie*; 2003.
66. Peter WFH, Jansen MJ, Bloo H, Dekker-Bakker LMMJ, Dilling RG, Hilberdink WKHA, et al. KNGF-richtlijn Artrose heup-knie. *Amersfoort: Koninklijk Nederlands Genootschap voor Fysiotherapie*; 2010.
67. Hoogveen AR. Richtlijn Chronisch compartmentsyndroom van het onderbeen. *Bilthoven: Vereniging voor Sportgeneeskunde*; 2010.
68. Belo JN, Bierma-Zeinstra SM, Raaijmakers AJ, Wissel F van der, Opstelten W. NHG-Standaard Niet-traumatische knieproblemen bij volwassenen. *Huisarts Wet*. 2008;51(5):229-40.
69. Praet SFE, Uden C van, Hartgens F, Savelberg HHCM, Toereppel K, Bie RA de. KNGF-Standaard Beweeginterventie diabetes mellitus type 2. *Amersfoort: Koninklijk Nederlands Genootschap voor Fysiotherapie*; 2009.
70. Pauwels RA, Buist AS, Calverley PM, Jenkins CR, Hurd SS. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease. *NHLBI/WHO Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) Workshop summary*. *Am J Respir Crit Care Med*. 2001;163(5):1256-76.
71. Gosselink R, Langer D, Burtin C, Probst V, Hendriks HJM, Schans CP van der, et al. KNGF-richtlijn Chronisch obstructieve longziekten. *Amersfoort: Koninklijk Nederlands Genootschap voor Fysiotherapie*; 2008.
72. Welten GM, Schouten O, Hoeks SE, Chonchol M, Vidakovic R, Domburg RT van, et al. Long-term prognosis of patients with peripheral arterial disease: a comparison in patients with coronary artery disease. *JACC*. 2008;51(16):1588-96.
73. Kemp K von, Brande P van den, Peterson T, Waegeneers S, Scheerlinck T, Danau W, et al. Screening for concomitant diseases in peripheral vascular patients. Results of a systematic approach. *Int Angiol*. 1997;16(2):114-22.
74. Rutten FH, Bohnen AM, Schreuder BP, Puppington MDA, Bouma M. NHG-Standaard Stabiele angina pectoris. *Huisarts Wet*. 2004;47(2):83-95.
75. Verhoeven S, Beusmans GHMI, Bentum STB van, Binsbergen JJ van, Pleumeekers HJCM, Schulling J, et al. NHG-Standaard CVA. *Huisarts Wet*. 2004;47(101):509-20.
76. Peppen RPS van, Kwakkel G, Harmeling-van der Wel BC, Kollen BJ, Hobbelen JSM, Buurke JH, et al. KNGF-richtlijn Beroerte. *Amersfoort: Koninklijk Nederlands Genootschap voor Fysiotherapie*; 2004.
77. McDermott MM, Fried L, Simonsick E, Ling S, Guralnik JM. Asymptomatic peripheral arterial disease is independently associated with impaired lower extremity functioning: the women's health and aging study. *Circulation*. 2000;101(9):1007-12.
78. Kortleve V. Shared decision-making. *FysioPraxis*. 2012;7:22-4.
79. Burgt M van der, Verhulst F. Doen en blijven doen. Houten: Bohn Stafleu van Loghum; 2009.
80. Dijkstra A. Het veranderingsmodel als leidraad bij het motiveren tot en begeleiden van gedragsverandering bij patiënten. *Ned Tijdschr Fysiother*. 2002;112(3):62-8.
81. Watson L, Ellis B, Leng GC. Exercise for intermittent claudication. *Cochrane Database Syst Rev*. 2008(4):CD000990.
82. Stewart AH, Lamont PM. Exercise training for claudication. *Surgeon*. 2007;5(5):291-9.
83. Wind J, Koelemay MJ. Exercise therapy and the additional effect of supervision on exercise therapy in patients with intermittent claudication. *Systematic review of randomised controlled trials*. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2007;34(1):1-9.
84. Fakhry F, van de Luitgaarden KM, Bax L, den Hoed PT, Hunink MG, Rouwet EV, et al. Supervised walking therapy in patients with intermittent claudication. *J Vasc Surg*. 2012;56(4):1132-42.
85. Robeer GG, Brandsma JW, van den Heuvel SP, Smit B, Oostendorp RA, Wittens CH. Exercise therapy for intermittent claudication: a review of the quality of randomised clinical trials and evaluation of predictive factors. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 1998;15(1):36-43.
86. Gardner AW, Poehlman ET. Exercise rehabilitation programs for the treatment of claudication pain. A meta-analysis. *JAMA*. 1995;274(12):975-80.
87. Kruidenier LM, Viechtbauer W, Nicolai SP, Buller H, Prins MH, Tejjink JA. Treatment for intermittent claudication and the effects on walking distance and quality of life. *Vascular*. 2012;20(1):20-35.
88. Bendermacher BL, Willigendael EM, Tejjink JA, Prins MH. Supervised exercise therapy versus non-supervised exercise therapy for intermittent claudication. *Cochrane Database Syst Rev*. 2006(2):CD005263.
89. Lundgren F, Dahllof AG, Lundholm K, Schersten T, Volkman R. Intermittent claudication - surgical reconstruction or physical training? A prospective randomized trial of treatment efficiency. *Ann Surg*. 1989;209(3):346-55.
90. Gelin J, Jivegard L, Taft C, Karlsson J, Sullivan M, Dahllof AG, et al. Treatment efficacy of intermittent claudication by surgical intervention, supervised physical exercise training compared to no treatment in unselected randomised patients I: one year results of functional and physiological improvements. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2001;22(2):107-13.
91. Frans FA, Bipat S, Reekers JA, Legemate DA, Koelemay MJ. Systematic review of exercise training or percutaneous transluminal angioplasty for intermittent claudication. *Br J Surg*. 2012;99(1):16-28.
92. Murphy TP, Cutlip DE, Regensteiner JG, Mohler ER, Cohen DJ, Reynolds MR, et al. Supervised exercise versus primary stenting for claudication resulting from aortoiliac peripheral artery disease: six-month outcomes from the claudication: exercise versus endoluminal revascularization (CLEVER) study. *Circulation*. 2012;125(1):130-9.
93. Womack CJ, Sieminski DJ, Katzel LI, Yataco A, Gardner AW. Improved walking economy in patients with peripheral arterial occlusive disease. *Med Sci Sports Exerc*. 1997;29(10):1286-90.
94. Hamburg NM, Balady GJ. Exercise rehabilitation in peripheral artery disease: functional impact and mechanisms of benefits. *Circulation*. 2011;123(1):87-97.
95. Guidon M, McGee H. Exercise-based interventions and health-related quality of life in intermittent claudication: a 20-year (1989-2008) review. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*. 2010;17(2):140-54.
96. Spronk S, Bosch JL, Veen HF, Hoed PT den, Hunink MG. Intermittent claudication: functional capacity and quality of life after exercise training or percutaneous transluminal angioplasty - systematic review. *Radiology*. 2005;235(3):833-42.
97. Bulmer AC, Coombes JS. Optimising exercise training in peripheral arterial disease. *Sports Med*. 2004;34(14):983-1003.

98. Parmenter BJ, Raymond J, Dinnen P, Singh MA. A systematic review of randomized controlled trials: Walking versus alternative exercise prescription as treatment for intermittent claudication. *Atherosclerosis*. 2011;218(1):1-12.
99. Gardner AW, Montgomery PS, Parker DE. Optimal exercise program length for patients with claudication. *J Vasc Surg*. 2012;55(5):1346-54.
100. Gardner AW, Montgomery PS, Flinn WR, Katzel LI. The effect of exercise intensity on the response to exercise rehabilitation in patients with intermittent claudication. *J Vasc Surg*. 2005;42(4):702-9.
101. Nicolai SP, Tejjink JA, Prins MH. Multicenter randomized clinical trial of supervised exercise therapy with or without feedback versus walking advice for intermittent claudication. *J Vasc Surg*. 2010;52(2):348-55.
102. Bendermacher BL, Kruidenier LM, Nicolai SP, Welten RJ, Tejjink JA. Supervised exercise therapy for intermittent claudication. *Acta Chir Belg*. 2007;107(6):616-22.
103. Wenkstetten-Holub A, Kandioler-Honetz E, Kraus I, Muller R, Kurz RW. [Effect of supervised exercise training on walking speed, claudication distance and quality of life in peripheral arterial disease]. *Wien Med Wochenschr*. 2012;162(15-16):330-6.
104. Collins TC, Lunos S, Carlson T, Henderson K, Lightbourne M, Nelson B, et al. Effects of a home-based walking intervention on mobility and quality of life in people with diabetes and peripheral arterial disease: a randomized controlled trial. *Diabetes Care*. 2011;34(10):2174-9.
105. King S, Vanicek N, Mockford KA, Coughlin PA. The effect of a 3-month supervised exercise programme on gait parameters of patients with peripheral arterial disease and intermittent claudication. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*. 2012 Oct;27(8):845-51.
106. Crowther RG, Spinks WL, Leicht AS, Sangla K, Quigley F, Gollidge J. The influence of a long term exercise program on lower limb movement variability and walking performance in patients with peripheral arterial disease. *Hum Mov Sci*. 2009;28(4):494-503.
107. Crowther RG, Spinks WL, Leicht AS, Sangla K, Quigley F, Gollidge J. Effects of a long-term exercise program on lower limb mobility, physiological responses, walking performance, and physical activity levels in patients with peripheral arterial disease. *J Vasc Surg*. 2008;47(2):303-9.
108. Izquierdo-Porrera AM, Gardner AW, Powell CC, Katzel LI. Effects of exercise rehabilitation on cardiovascular risk factors in older patients with peripheral arterial occlusive disease. *J Vasc Surg*. 2000;31(4):670-7.
109. Barak S, Stopka CB, Archer Martinez C, Carmeli E. Benefits of low-intensity pain-free treadmill exercise on functional capacity of individuals presenting with intermittent claudication due to peripheral arterial disease. *Angiology*. 2009;60(4):477-86.
110. Regensteiner JG, Meyer TJ, Krupski WC, Cranford LS, Hiatt WR. Hospital vs home-based exercise rehabilitation for patients with peripheral arterial occlusive disease. *Angiology*. 1997;48(4):291-300.
111. Regensteiner JG. Exercise in the treatment of claudication: assessment and treatment of functional impairment. *Vasc Med*. 1997;2(3):238-42.
112. Laukkanen JA, Kurl S, Salonen R, Rauramaa R, Salonen JT. The predictive value of cardiorespiratory fitness for cardiovascular events in men with various risk profiles: a prospective population-based cohort study. *Eur Heart J*. 2004;25(16):1428-37.
113. Morree JJ de, Jongert MWA, Poel G van der. *Inspanningsfysiologie, oefentherapie en training*. Tweede, herziene druk ed. Houten: Bohn Stafleu van Loghum; 2011.
114. McArdle WD, Katch FI, Katch VL. *Exercise Physiology: Energy, Nutrition, and Human Performance*. 7th edition ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2009.
115. Jongert T, Benedictus J, Dijkgraaf J, Koers H, Oudhof J. *Het gebruik van de Borgschaal bij bewegingsactiviteiten voor hartpatiënten*. Maarssen: Elsevier Gezondheidszorg, Hart in Beweging; 2004.
116. Lauret GJ, Dalen HC van, Hendriks HJ, Sterkenburg SM van, Koelemay MJ, Zeebregts CJ, et al. When is supervised exercise therapy considered useful in peripheral arterial occlusive disease? A nationwide survey among vascular surgeons. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2012;43(3):308-12.
117. Gardner AW, Killewich LA, Montgomery PS, Katzel LI. Response to exercise rehabilitation in smoking and nonsmoking patients with intermittent claudication. *J Vasc Surg*. 2004;39(3):531-8.
118. Fritschi C, Collins EG, O'Connell S, McBurney C, Butler J, Edwards L. The Effects of Smoking Status on Walking Ability and Health-Related Quality of Life in Patients With Peripheral Arterial Disease. *J Cardiovasc Nurs*. 2012. Jul-Aug;28(4):380-6.
119. *Platform Vitale Vaten. Zorgstandaard Cardiovasculair Risicomanagement 2013*. Den Haag: 2013.
120. Banga JD, Dijk JL van, Dis I van, Giepmans L, Goudswaard AN, Grobbee DE, et al. *NHG-Standaard Cardiovasculair Risicomanagement (eerste herziening)*. Huisarts Wet. 2012;55(1):14-28.
121. Hendriks HJM, Ettekoven H van, Reitsma E, Verhoeven ALJ, Wees J van der. *Methode voor centrale richtlijnontwikkeling en implementatie in de fysiotherapie*. Amersfoort: KNGF/NPI/CBO; 1998.

#### Update klinimetrie 2017

Swinkels RAHM, Meerhoff GA, Beekman E, Beurskens AJHM. *Raamwerk Klinimetrie voor evidence based products*. Amersfoort: KNGF; 2016.

