

Koninklijk Nederlands
Genootschap voor Fysiotherapie

KNGF-richtlijn

Hartrevalidatie

Supplement bij het Nederlands Tijdschrift voor Fysiotherapie

Jaargang 121 · Nummer 4 · 2011

Update klinimetrie 2017



KNGF-richtlijn Hartrevalidatie

Praktijkrichtlijn

R.J. Achttien
J.B. Staal
A.H.H. Merry
S.S.E.M. van der Voort
R.J. Klaver
S. Schoonewille
S.J.M. Verhagen
H.T.A. Leeneman
J. van Beek
S. Bloemen
A. de Rijk
H.M.C. Kemps
H. Koers
M.W.A. Jongert
E.J.M. Hendriks

Alle onderdelen van de richtlijn, inclusief een samenvatting, zijn beschikbaar via www.kngfrichtlijnen.nl.

Creatief concept: Total Identity
Vormgeving - DTP - Drukwerk: Drukkerij De Gans, Amersfoort
Eindredactie: Tertius - Redactie en organisatie, Houten

© 2011 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

Praktijkrichtlijn 1

Inleiding 1

A Coronairlijden 2

- A.1 Preoperatieve fase bij coronairlijden 3
- A.2 Klinische fase (fase I) bij coronairlijden 3
- A.3 Revalidatiefase (fase II) bij coronairlijden 4
 - A.3.1 Diagnostisch proces in fase II bij coronairlijden 5
 - A.3.2 Therapeutisch proces in fase II bij coronairlijden 8
- A.4 Postrevalidatiefase (fase III) bij coronairlijden 13

B Chronisch hartfalen 14

- B.1 Klinische fase (fase I) bij chronisch hartfalen 15
- B.2 Revalidatiefase (fase II) bij chronisch hartfalen 15
 - B.2.1 Diagnostisch proces in fase II bij chronisch hartfalen 16
 - B.2.2 Therapeutisch proces in fase II bij chronisch hartfalen 19
- B.3 Postrevalidatiefase (fase III) bij chronisch hartfalen 24

C Verslaggeving, afsluiting en verslaglegging 24

Dankwoord 25

Bijlagen 26

- Bijlage 1 Aanbevelingen 26
- Bijlage 2 MET-lijst 29
- Bijlage 3 Protocol 1RM-schattingstest aan de hand van het (>) 10RM bij patiënten met chronisch hartfalen 31
- Bijlage 4 Ontspanningsinstructie 32
- Bijlage 5 Stroomschema hartrevalidatie bij coronairlijden 34
- Bijlage 6 Gedragsveranderingsmodellen 38
- Bijlage 7 Effecten van medicatie op hartslag, bloeddruk, ECG en oefencapaciteit 39
- Bijlage 8 Organisatie van de hartrevalidatie 41

Leeswijzer

Voor u ligt de *KNGF-richtlijn Hartrevalidatie* van het Koninklijk Nederlands Genootschap voor Fysiotherapie (KNGF) 2011. De richtlijn kan worden gezien als beroepsinhoudelijke aanvulling op de *Multidisciplinaire Richtlijn Hartrevalidatie 2011* van de Nederlandse Vereniging voor Cardiologie (NVC).

De richtlijn is een handleiding voor het fysiotherapeutisch handelen bij patiënten die in aanmerking komen voor hartrevalidatie in de klinische en de poliklinische fase. Deze richtlijn vervangt de KNGF-richtlijn Hartrevalidatie 2001, die in 2003 werd herzien aan de hand van het AGREE-instrument en opnieuw werd gepubliceerd in 2005.

In het eerste deel (A) van de richtlijn ligt de nadruk op de fysiotherapeutische zorg bij patiënten met coronairlijden (conform de *KNGF-richtlijn Hartrevalidatie* uit 2005). In het volgende deel (B) is de fysiotherapeutische zorg bij patiënten met chronisch hartfalen beschreven.

De *KNGF-richtlijn Hartrevalidatie* bestaat uit een *Praktijkrichtlijn*, een *Verantwoording en toelichting*, waarin de wetenschappelijke onderbouwing voor het fysiotherapeutisch handelen wordt beschreven, en een *Samenvatting* in de vorm van een stroomdiagram. Alle delen van de richtlijn zijn afzonderlijk te lezen.

Praktijkrichtlijn

R.J. Achttien^I, J.B. Staal^{II}, A.H.H. Merry^{III}, S.S.E.M. van der Voort^{IV}, R.J. Klaver^V, S. Schoonewille^{VI}, S.J.M. Verhagen^{VII}, H.T.A. Leeneman^{VIII}, J. van Beek^{IX}, S. Bloemen^X, A. de Rijk^{XI}, H.M.C. Kemps^{XII}, H. Koers^{XIII}, M.W.A. Jongert^{XIV}, E.J.M. Hendriks^{XV}

Inleiding

De *KNGF-richtlijn Hartrevalidatie* van het Koninklijk Nederlands Genootschap voor Fysiotherapie (KNGF) 2011 is een leidraad voor het fysiotherapeutisch handelen bij patiënten die in aanmerking komen voor hartrevalidatie in de klinische en de poliklinische fase. Deze richtlijn is een update van de *KNGF-richtlijn Hartrevalidatie* uit 2001, die in 2003 werd herzien aan de hand van het AGREE-instrument en opnieuw werd gepubliceerd in 2005. De richtlijn sluit aan bij de *Multidisciplinaire Richtlijn Hartrevalidatie 2011* van de Nederlandse Vereniging voor Cardiologie (NVVC), en bij verschillende nationale en internationale richtlijnen en 'position statements'. Uitgangspunt van de richtlijn is de meest recente wetenschappelijke stand van zaken. De richtlijn biedt de fysiotherapeut de mogelijkheid om een op maat gemaakt behandelprogramma op te stellen. Hartrevalidatie is een multidisciplinaire behandelwijze die is gericht op het optimaliseren van het fysieke, psychische en sociale functioneren van de patiënten. De hartrevalidatie moet leiden tot een reductie van het risicogedrag en de risicofactoren van de hartpatiënt (ofwel een verbetering van de leefstijl, ook wel genoemd 'cardiovasculair risicomanagement' of 'secundaire preventie'), teneinde recidiveren van cardiale incidenten te voorkomen, of een verdere progressie van of invalidering door de reeds aanwezige hartziekte. Hartrevalidatie wordt door bijna elk Nederlands ziekenhuis aangeboden en voldoet voor meer dan 98% van de hartpatiënten. Fysiotherapie maakt onderdeel uit van het multidisciplinair hartrevalidatieteam. De fysiotherapeutische zorg na een cardiaal incident, na medische behandeling of bij een chronische cardiovasculaire aandoening is primair gericht op het optimaliseren van het herstel van het dagelijks (lichamelijk) functioneren, in relatie tot de individuele fysieke beperkingen in activiteiten en participatieproblemen. Het fysiotherapeutisch interveniëren dient bij inactieve hartpatiënten te leiden tot het ontwikkelen en onderhouden van een actieve leefstijl.

In het traject van de zorg voor hartpatiënten onderscheidt men de volgende fasen:

1. *Preoperatieve fase*. Deze fase start bij voorkeur 4 weken pre-operatief. Patiënten die een openhartoperatie (coronary artery bypass grafting (CABG) en/of klepoperatie) moeten ondergaan en een hoog risico lopen op het ontwikkelen van een postoperatieve pulmonale complicatie, krijgen preoperatieve fysiotherapie.
2. *Fase I of klinische fase (opname in het ziekenhuis)*. Deze fase begint direct na de acute cardiologische gebeurtenis zoals een acuut coronair syndroom (ACS), hartfalen, of een acute opname in een ziekenhuis vanwege een andere cardiologische aandoening. In de acute fase is relatieve rust geïndiceerd, indien nodig aangevuld met longfysiotherapie. Daarna volgt de mobilisatiefase op de verpleegafdeling. In de mobilisatiefase start de fysiotherapeut zo spoedig mogelijk met het aanbieden van dynamische mobilisatieoefeningen, die worden uitgebreid tot (de gewenste) algemene dagelijkse activiteiten zoals lopen en traplopen.
3. *Fase II of revalidatiefase*. Deze fase sluit aan op de klinische fase, en begint na ontslag uit het ziekenhuis op (bijna uitsluitend) poliklinische basis. Bij hoge uitzondering kan deze fase plaatsvinden tijdens klinische opname in een revalidatiecentrum voor complexe hartrevalidatie. Het fysiotherapeutische behandelprogramma bestaat uit informeren en adviseren, het opstellen en begeleiden van een beweegprogramma^a op maat en het verzorgen van een ontspanningsprogramma (in samenspraak met de maatschappelijk werkende en/of de psycholoog).
4. *Fase III of postrevalidatiefase*. Deze fase sluit aan op de revalidatiefase, maar valt buiten de institutionele gezondheidszorg. De aandacht is in deze fase vooral gericht op het behoud van de in fase II ingezette actieve leefstijl. De patiënt kan worden geadviseerd om een beweegprogramma in de eerstelijns te volgen.

a Bij coronairlijden is sprake van een beweegprogramma; bij hartfalen is sprake van een trainingsprogramma.

I Retze Achttien, MSc, Centre for Evidence Based Physiotherapy en Vakgroep Epidemiologie, Maastricht University, Maastricht.

II Bart Staal, PhD, IQ Healthcare, Universitair Medisch Centrum St Radboud, Nijmegen.

III Audrey Merry, PhD, Vakgroep Epidemiologie, Maastricht University, Maastricht.

IV Simon van der Voort, Revalidatieafdeling Tergooiziekenhuizen, Locatie Zonnestraal, Hilversum.

V Rob Klaver, Reade Centrum voor Revalidatie en Reumatologie, afdeling Hartrevalidatie, Amsterdam.

VI Sandra Schoonewille, Adelante volwassenenrevalidatie & arbeidsreïntegratie, afdeling Cardiologie, Hoensbroek.

VII Sandra Verhagen, MSc, St. Antonius Ziekenhuis, afdeling Paramedische Behandeling & Revalidatie, Nieuwegein.

VIII Harold Leeneman, BA, Gelre Zutphen, afdeling Fysiotherapie, Zutphen.

IX Judith van Beek, MSc, Vrije Universiteit medisch centrum, polikliniek Revalidatiegeneeskunde, sectie Fysiotherapie, Amsterdam.

X Shanna Bloemen, BA, Universitair Medisch Centrum St Radboud, afdeling Fysiotherapie Centraal, Nijmegen.

XI Angélique de Rijk, PhD, Faculty of Health, Medicine and Life Sciences, Vakgroep Sociale Geneeskunde, Maastricht University, Maastricht.

XII Harelde Kemps, MD, PhD, afdeling Cardiologie, Maxima Medisch Centrum, Veldhoven; afdeling Medische informatica, Academisch Medisch Centrum Universiteit van Amsterdam, Amsterdam.

XIII Hessel Koers, Hart op Koers, Gouda.

XIV Tinus Jongert, MSc, Nederlands Paramedisch Instituut, Amersfoort; Haagse Hogeschool, 's-Gravenhage.

XV Erik Hendriks, PhD, Centre for Evidence Based Physiotherapy en Vakgroep Epidemiologie, Maastricht University, Maastricht.

De *KNGF-richtlijn Hartrevalidatie* bestaat uit een *Praktijkrichtlijn*, een *Verantwoording en toelichting*, waarin de wetenschappelijke onderbouwing voor het fysiotherapeutisch handelen wordt beschreven, en een *Samenvatting* in de vorm van een stroomdiagram. Alle delen van de richtlijn zijn afzonderlijk te lezen.

Doelstelling en doelgroep

De doelstelling van de richtlijn is het beschrijven van de optimale fysiotherapeutische zorg, met betrekking tot doelmatigheid, doeltreffendheid en zorg op maat, voor patiënten die in aanmerking komen voor hartrevalidatie.

Daarnaast is de *KNGF-richtlijn Hartrevalidatie* expliciet bedoeld om:

- een bijdrage te leveren aan evidence-based fysiotherapeutische zorg en verbetering van de kwaliteit en uniformiteit van de interventies/behandelingen;
- de taken en verantwoordelijkheden van de fysiotherapie af te bakenen, inzichtelijk te maken en de onderlinge samenwerking met andere disciplines te stimuleren;
- de fysiotherapeut te ondersteunen bij het diagnostisch proces en het gebruik van therapeutische interventies te vergemakkelijken.

De groep patiënten die wordt verwezen voor multidisciplinaire poliklinische hartrevalidatie bestaat voor het grootste deel uit patiënten met coronairlijden. Multidisciplinaire hartrevalidatie is, gezien de bewezen effectiviteit, een absolute indicatie bij deze diagnosegroep.

De diagnosegroepen die op basis van coronairlijden worden verwezen voor hartrevalidatie zijn:

- patiënten met een acuut coronair syndroom (ACS), waaronder een acuut myocard infarct (AMI) en instabiele angina pectoris (IAP);
- patiënten met angina pectoris (AP);
- patiënten die een (acute of electieve) percutane coronaire interventie (PCI) hebben ondergaan;
- patiënten die een coronary artery bypass grafting (CABG) of een klepoperatie^b hebben ondergaan.

Bij de volgende diagnosegroepen bestaat een relatieve indicatie voor hartrevalidatie: patiënten met hartfalen, patiënten met een aangeboren hartafwijking, patiënten die een harttransplantatie hebben ondergaan, patiënten die een implantabele cardioverter defibrillator (ICD) of een pacemaker hebben gekregen, patiënten met (behandelde) ritmestoornissen, patiënten met atypische thoracale pijnklachten (hartangst), patiënten die een reanimatie hebben doorgemaakt en patiënten met overige cardiothoracale chirurgische ingrepen.

De evidentie voor hartrevalidatie bij patiënten met chronisch hartfalen is sterker dan die voor hartrevalidatie bij andere diagnosegroepen met een relatieve indicatie voor hartrevalidatie. Multidisciplinaire hartrevalidatie leidt bij patiënten met chronisch hartfalen (New York Heart Association (NYHA) klasse II-III) tot een betere ervaren kwaliteit van leven, een vermindering van het aantal (her)opnames, en een verkorte opnameduur bij nieuwe

opnames. Daarnaast heeft chronisch hartfalen een relatieve hoge incidentie en prevalentie (hartfalen is gerelateerd aan de toenemende leeftijdsverwachting).

De pathofysiologie van chronisch hartfalen wijkt echter af van die van coronairlijden; patiënten met chronisch hartfalen kunnen dan ook niet op dezelfde manier worden behandeld als patiënten met coronairlijden. Voorliggende richtlijn bestaat dan ook uit een leidraad voor de fysiotherapeutische zorgverlening aan patiënten met coronairlijden en een leidraad voor de fysiotherapeutische zorgverlening aan patiënten met chronisch hartfalen.

Bij twijfel aan de effectiviteit van hartrevalidatie bij de andere groepen patiënten kan door middel van screening en een intakegesprek worden vastgesteld of er een indicatie bestaat voor fysiotherapeutische interventies.

A Coronairlijden

De fysiotherapeut moet voldoen aan de volgende deskundigheidseisen om volgens de richtlijn te kunnen handelen.

Behandeling van patiënten met coronairlijden

De fysiotherapeut die werkzaam is met hartpatiënten heeft kennis van de *Multidisciplinaire Richtlijn Hartrevalidatie 2011*, is in bezit van de aantekening 'Hartrevalidatie', en is geschoold en getraind in Basic Life Support en het gebruik van de Automatische Externe Defibrillator (AED). Tijdens het beweegprogramma is een arts direct oproepbaar.

Inleiding

Coronairlijden of coronaire hartziekten zijn aandoeningen die worden veroorzaakt door vernauwingen van de kransslagaderen, als gevolg van atherosclerose. Er wordt onderscheid gemaakt tussen een-, twee- en drietaks coronairlijden.

Diagnosegroepen coronairlijden

De aanbevelingen betreffen:

- patiënten met een acuut coronair syndroom (ACS), waaronder een acuut myocard infarct (AMI) en instabiele angina pectoris (IAP);
- patiënten met angina pectoris (AP);
- patiënten die een (acute of electieve) percutane coronaire interventie (PCI) hebben ondergaan;
- patiënten die een coronary artery bypass grafting (CABG) of een klepoperatie hebben ondergaan.

De hartrevalidatie wordt ingedeeld in de volgende fasen:

- de preoperatieve fase (indien van toepassing); activiteiten voorafgaande aan een openhartoperatie;
- de klinische fase (fase I): activiteiten tijdens de ziekenhuisopname;
- de revalidatiefase (fase II): activiteiten op poliklinische basis (na klinische opname) of, in geval van complexe hartrevalidatie, activiteiten tijdens de klinische opname in een revalidatiecentrum;
- de postrevalidatie- of nazorgfase (fase III): activiteiten na de hartrevalidatie.

^b Kleplijden is geen vorm van coronairlijden. De revalidatie bij kleplijden komt echter grotendeels overeen met die bij coronairlijden.

In dit hoofdstuk van de richtlijn wordt de revalidatie bij deze patiëntengroep besproken per fase van het hartrevalidatieproces.

Risicofactoren

De basis van vrijwel alle coronaire hartziekten is atherosclerose. De voortgang van het atherosclerotische proces en daarmee de uitgebreidheid van de aantasting van de kransslagaders hangt samen met de aanwezigheid van al dan niet beïnvloedbare cardiovasculaire risicofactoren.

Cardiovasculaire risicofactoren

Beïnvloedbare factoren

- roken
- ongezond voedingspatroon
- (systolische) hypertensie
- body-mass index (BMI) > 30 kg/m² of middelomtrek > 102 cm bij mannen en > 88 cm bij vrouwen
- gestoord lipidspectrum (hypercholesterolemie en hyperlipidemie)
- diabetes mellitus type 2
- overmatig alcoholgebruik
- lichamelijke inactiviteit
- gebrek aan sociale steun
- psychische factoren zoals stress, depressie en angst

Niet-beïnvloedbare factoren

- genetische predispositie
- mannelijk geslacht
- leeftijd

Prognostische factoren

Prognostische factoren die het herstelproces beïnvloeden zijn: de mate/ernst van de hartziekte, de resterende linkerventrielfunctie, comorbiditeit (zoals artrose of chronisch obstructief longlijden (chronic obstructive pulmonary disease, COPD), perifeer vaatlijden, obesitas, kanker, diabetes mellitus, een cerebrovasculair accident (CVA)), psychische factoren (depressie en angst) en gebrek aan sociale steun.

Preventie

Onder (secundaire en tertiaire) preventie vallen alle maatregelen die zijn gericht op gedragsverandering en op het modificeren van beïnvloedbare risicofactoren, die worden genomen om progressie van of invalidering door de reeds aanwezige hartziekte te voorkomen.

A.1 Preoperatieve fase bij coronairlijden

Preoperatieve fysiotherapie bij patiënten met een verhoogd risico op het ontwikkelen van een postoperatieve pulmonale complicatie (PPC) reduceert de mortaliteit, morbiditeit (minder luchtweg-infecties), de beademingsduur en de ligduur in het ziekenhuis. De patiënt komt bij de fysiotherapeut op verwijzing van de behandelend cardioloog en ontvangt gegevens over de diagnose en de comorbiditeit, de door de arts relevant geachte diagnostische gegevens, gegevens over de soort operatie die de patiënt zal ondergaan en, indien bekend, de opnamedatum en de geplande operatiedatum.

Tabel 1. Risico op een pulmonale complicatie na een openhartoperatie (postoperatieve pulmonale complicatie, PPC).*

parameters	score
leeftijd > 70 jaar	1
productief hoesten	1
diabetes mellitus	1
roken	1
COPD: FEV ₁ < 75% _{voorspeld} of medicatiebehoefstig	1
BMI > 27,0 kg/m ²	
longfunctie: FEV ₁ < 80% _{voorspeld} en FEV ₁ /FVC < 70% _{voorspeld}	2

* Er is sprake van een laag risico bij een totaalscore ≤ 1, van een hoog risico bij een totaalscore ≥ 2. PPC = postoperatieve pulmonale complicatie; COPD = chronic obstructive pulmonary disease (chronisch obstructief longlijden); FEV₁ = forced expiratory volume (geforceerd expiratoir volume) in 1 seconde; FVC = forced vital capacity (geforceerde vitale capaciteit).

De fysiotherapeut screent het risico op het ontwikkelen van een PPC aan de hand van een scoringsysteem (tabel 1). Bij een totaalscore ≤ 1 is het risico laag, bij een totaalscore ≥ 2 is het risico hoog. De preoperatieve fase start bij voorkeur 4 weken preoperatief en wordt afgesloten op de dag voordat de patiënt de openhartoperatie ondergaat.

De behandeling bestaat uit:

- inspiratory muscle training (IMT) met gebruikmaking van een threshold device:
 - weerstand: 30% van Pi_{max}, wekelijks opgebouwd met 5% bij een borgscore (1-10) < 5;
 - frequentie: 7 dagen per week;
 - duur: 20 minuten per sessie, gedurende minimaal 2 weken, indien mogelijk 4 weken preoperatief;
- ademhalingsoefeningen;
- airway clearance technieken.

De fysiotherapeut evalueert de behandeling.

Het gewenste resultaat is:

- Een toename van de Pi_{max} (en inspiratoire volhoudtijd) gemeten met de Pi_{max}-meter;
- Er zijn geen pulmonale problemen vast te stellen (de patiënt kan functioneel sputum ophoesten).

A.2 Klinische fase (fase I) bij coronairlijden

De fysiotherapeut ontvangt van de behandelend cardioloog de volgende medische verwijsgegevens: de reden van verwijzing, de opnamedatum, de diagnose, de datum van het event of de behandeling, het medicatiegebruik (type, dosering), eventuele complicaties, comorbiditeit en aanvullende door de cardioloog relevant geachte diagnostische gegevens.

Tijdens het verblijf op de coronary care unit (CCU) na een acuut cardiaal incident of na verblijf op de intensive care unit (ICU) na een openhartoperatie is relatieve rust geïndiceerd. Aanvullend kan na een hartoperatie pulmonale fysiotherapie nodig zijn in geval van long- of ademhalingsproblematiek. De pulmonale fysiotherapie bestaat uit het aanleren van technieken die zijn gericht op het verbeteren van de ventilatie en het mobiliseren en ophoesten van sputum (ademhalings-, huf- en hoesttechnieken).

Als de patiënt medisch stabiel is, volgt de mobilisatiefase op de verpleegafdeling. In de mobilisatiefase start de patiënt zo spoedig

mogelijk met dynamische mobilisatieoefeningen van grote spiergroepen, die worden uitgebreid tot lopen en traplopen. De fysiotherapeut houdt hierbij rekening met overbelastingsverschijnselen.

Verschijnselen van overbelasting bij inspanning

- angina pectoris
- pompfunctiestoornissen:
 - kortademigheid die niet in verhouding staat tot de geleverde inspanning
 - moeheid: abnormale vermoeidheid die niet in verhouding staat tot de geleverde inspanning
 - toename perifeer/centraal oedeem
- ritmestoornissen:
 - snelle hartfrequentie die niet evenredig is met de geleverde inspanning
 - onregelmatige hartfrequentie, verandering van bekende aritmieën
- abnormale stijging of daling van de bloeddruk
- flauwvallen
- duizeligheid
- vegetatieve reacties (bijvoorbeeld overmatige transpiratie, bleekheid)

De fysiotherapeut informeert de patiënt over de aard van de hartziekte en/of operatie, het vervolg van het revalidatietraject, het op een adequate manier omgaan met (hart)klachten en de hartziekte, het herkennen van overbelastingsverschijnselen en de opbouw van belasting bij activiteiten thuis.

Fysiotherapeutische eindcriteria zijn:

- De patiënt kan op gewenst ADL-niveau functioneren (zoals lopen, traplopen en zelfverzorging, eventueel met hulp. Matige inspanning is mogelijk ($\geq 3-4$ MET's).
- De patiënt heeft (enige) kennis van de hartziekte.
- De patiënt weet hoe hij op adequate wijze moet omgaan met klachten en kan ADL-activiteiten opbouwen/uitbreiden.

Bij hoge uitzondering heeft een patiënt bij ontslag uit het ziekenhuis deze doelen nog niet bereikt, vanwege psychosomatische, sociale of ernstige fysieke problematiek. De patiënt kan dan worden verwezen voor klinische opname in een revalidatiecentrum voor hartrevalidatie (fase II), om verder aan deze doelstellingen te werken.

A.3 Revalidatiefase (fase II) bij coronairlijden

De behandelend cardioloog verwijst alle patiënten met coronairlijden bij ontslag uit het ziekenhuis door naar het multidisciplinair hartrevalidatieteam voor hartrevalidatie.

Relevante verwijsgegevens zijn:

- (medische) diagnose;
- door de arts relevant geachte diagnostische cardiologische gegevens;
 - gegevens over hemodynamische stabiliteit tijdens en na de behandeling of het event, de grootte en lokalisatie van het infarct en/of de linkerventrikeldisfunctie, eventuele restischemie en de status van (niet-behandelde) coronairvaten;
 - hartritme- en geleidingsstoornissen;
 - PCI: aantal en lokalisatie; wel/geen stent;

- operatiegegevens indien van toepassing (CABG/klepooperatie);
- wel/geen inwendige cardioverter defibrillator (ICD) of pacemaker;
- gegevens van de maximale of symptoomgelimiteerde inspanningstest (zie behandelplan);
- relevante comorbiditeit;
- voorgeschiedenis cardiaal/niet-cardiaal;
- medicatie (type en dosering).

Alle patiënten komen in aanmerking voor een screening en een intakegesprek, die worden uitgevoerd door een professional uit het revalidatieteam, veelal de hartrevalidatiecoördinator. Screening vindt plaats aan de hand van screeningsvragen.

Screeningsvragen indicatiestelling hartrevalidatie

1. Is er een verstoring/bedreiging van het fysiek functioneren?
 - 1a. Is er een objectieve vermindering van het inspanningsvermogen in relatie tot het toekomstig functioneren?
 - 1b. Kan de patiënt een adequate inschatting maken van zijn/haar huidige inspanningsvermogen?
2. Is er een verstoring/bedreiging van het psychisch functioneren?
 - 2a. Is er een verstoring van het emotioneel functioneren (inclusief angst en/of depressie)?
3. Is er een verstoring/bedreiging van het sociaal functioneren?
 - 3a. Is er een verstoring van het sociaal functioneren en/of gebrek aan sociale steun?
 - 3b. Heeft de patiënt een mantelzorger (levenspartner, familielid, goede vriend(in)) om op terug te vallen?
 - 3c. Zijn er problemen te verwachten met werkherleving?
4. Wat is het cardiovasculaire risicoprofiel?
 - 4a. Heeft de patiënt overgewicht/obesitas?
 - 4b. Heeft de patiënt een verhoogde bloeddruk?
 - 4c. Heeft de patiënt diabetes mellitus?
 - 4d. Heeft de patiënt een verhoogd cholesterolgehalte?
5. Is er sprake van risicogedrag?
 - 5a. Rookte de patiënt vóór opname in het ziekenhuis?
 - 5b. Voldeed de patiënt vóór opname in het ziekenhuis aan de Nederlandse Norm Gezond Bewegen?
 - 5c. Is er sprake van overmatig alcoholgebruik of een risico op alcoholmisbruik/afhankelijkheid?

Bron: NWC-CCPH – Commissie Cardiovasculaire Preventie en Hartrevalidatie, LMDO-H – Landelijk Multidisciplinair Overleg Hartrevalidatie. Beslisboom Poliklinische Indiciestelling Hartrevalidatie 2010. Utrecht: NWC; 2010.

Op grond van de screeningsresultaten bepaalt de hartrevalidatiecoördinator in overleg met de patiënt welk(e) zorgaanbod/interventies geïndiceerd is/zijn.

De uitkomst van deze indicatiestelling wordt vervolgens besproken tijdens het multidisciplinair overleg, waarna de patiënt wordt

verwezen naar een of meer van de volgende programma's binnen de diverse disciplines:

- informatieprogramma;
 - informatie bieden aan patiënt (en partner) over de ziekte en hoe hiermee om te gaan, en over de manier waarop hartrevalidatie kan leiden tot fysiek, psychisch en sociaal herstel;
 - informatie bieden over (wettelijke) regels voor herstel van sociale participatie;
 - beweegprogramma (in de hier bedoelde multidisciplinaire setting);
 - ontspanningsprogramma;
 - begeleiden van gedragsverandering (leefstijlprogramma, gedragsmodificatieprogramma);
 - psychologische programma's;
 - psycho-educatie (gericht op informeren over hartklachten en hoe daarmee om te gaan);
 - programma voor behandeling psychische symptomen (diverse programma's: o.a. stressmanagement, cognitieve gedragstherapie).
- inventarisatie van de status praesens:
 - stoornissen in functie, beperkingen in activiteit (aanbevolen PSK) en participatieproblemen die samenhangen met het coronairlijden;
 - huidige gezondheidstoestand in het algemeen (functies, activiteiten, participatieproblemen);
 - interne en externe factoren (die van invloed zijn op het herstel);
 - huidige behandeling: medicatie/nevenbehandeling;
 - overige gegevens:
 - persoonlijke gegevens;
 - sociale gegevens (werk, gezin);
 - eisen die de omgeving aan de patiënt stelt;
 - motivatie;
 - informatiebehoefte van de patiënt.

De desbetreffende discipline neemt bij de patiënt een specifieke intake af. Hierna start de hartpatiënt met een of meerdere hartrevalidatieprogramma's. Als poliklinische hartrevalidatie niet is geïndiceerd, kan de patiënt worden verwezen voor hartrevalidatie in klinische setting, bijvoorbeeld een gespecialiseerd revalidatiecentrum.

A.3.1 Diagnostisch proces in fase II bij coronairlijden

Doel van het fysiotherapeutisch diagnostisch proces is inventarisatie van de ernst, de aard en de mate van beïnvloedbaarheid van het gezondheidsprobleem in relatie tot het fysiek functioneren. Uitgangspunt hierbij is de hulpvraag van de patiënt en de te verwachten fysieke verbetering.

De fysiotherapeut onderzoekt de gezondheidstoestand van de patiënt, uitgaande van de belangrijkste klachten, inventariseert de gewenste situatie en gaat na wat de aanwezige belemmerende en bevorderende factoren zijn, en de informatiebehoefte van de patiënt. Op grond van de bevindingen bepaalt de fysiotherapeut de revalidatiedoelen.

Het diagnostisch proces bestaat uit een anamnese, een lichamenlijk onderzoek, een analyse, en het opstellen van een behandelplan.

Anamnese

De antwoorden op de anamnesevragen worden deels verkregen van het revalidatieteam (inclusief verwijzingsgegevens van de behandelend cardioloog) en deels van de patiënt zelf.

Aandachtspunten bij de anamnese zijn:

- inventarisatie van de hulpvraag van de patiënt c.q. het gewenste activiteitsniveau (aanbevolen meetinstrument is de Patiëntspecifieke klachten (PSK));
- inventarisatie van het activiteitsniveau vóór het ontstaan van de huidige gezondheidstoestand;
- in kaart brengen van de gezondheidstoestand:
 - aard en ernst (functie, activiteiten, participatie) van de klachten;
 - aanvang, duur en beloop van het coronairlijden;
 - prognose en risicofactoren (checklist risicofactoren);
 - comorbiditeit;
 - beweeggedrag;

Lichamenlijk onderzoek

Het onderzoek is gericht op het in kaart brengen van die stoornissen in functies, beperkingen in activiteiten, participatieproblemen en gezondheidsproblemen, die de keuze van bewegingsactiviteiten in het revalidatieprogramma beïnvloeden. Activiteiten kunnen beperkt zijn in aard, duur en kwaliteit.

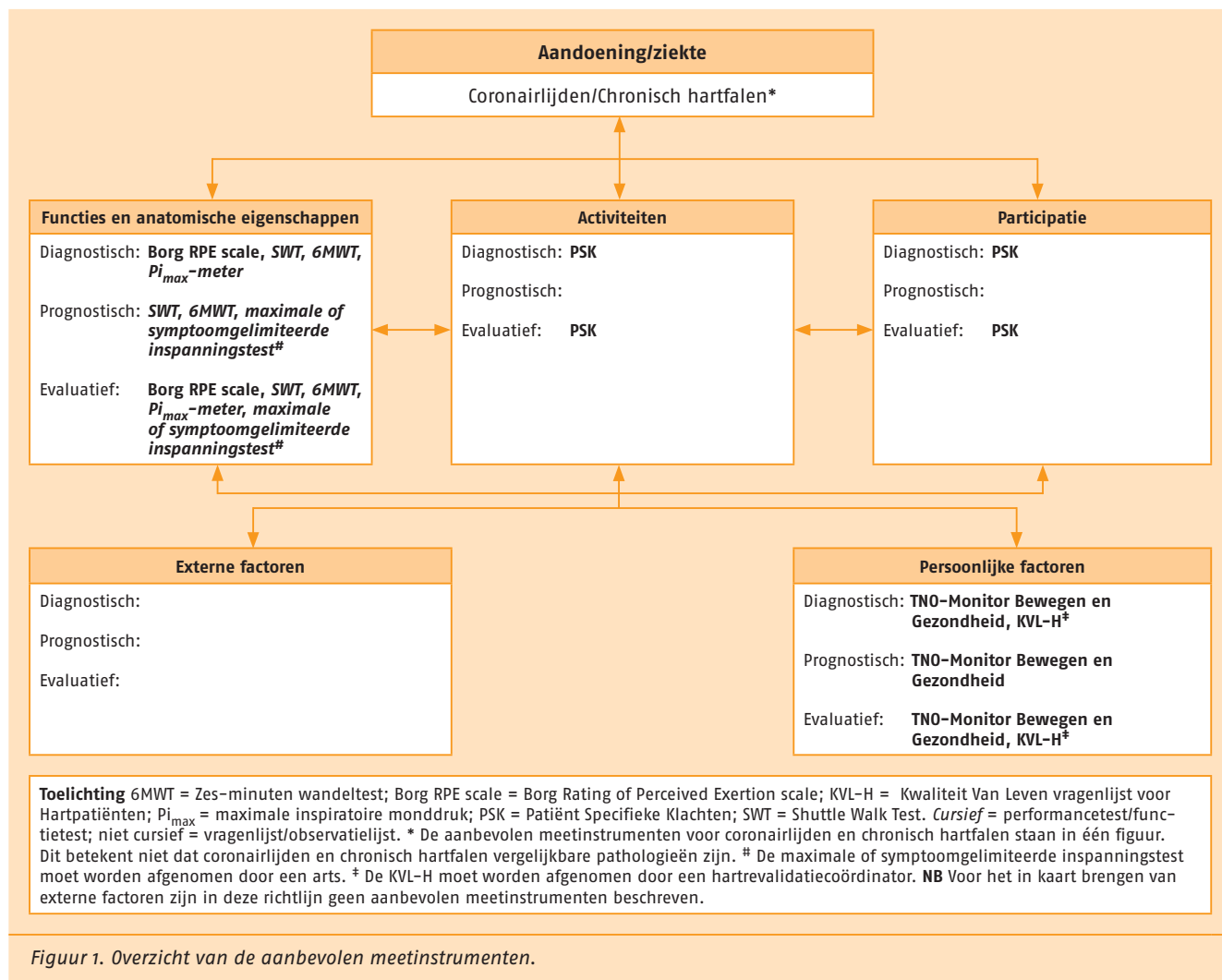
De fysiotherapeut analyseert de uitvoering van problematische activiteiten die zijn geïnventariseerd met de PSK. De fysiotherapeut doet een uitspraak over de kwaliteit van de grondmotorische eigenschappen van de patiënt (zoals uithoudingsvermogen, kracht, snelheid, lenigheid en coördinatie) en de mate waarin de patiënt deze kan aanspreken.

De problematische activiteiten kunnen worden gescoord op duur en intensiteit, op ervaren vermoeidheid (Borg Rating of Perceived Exertion (RPE) scale 6-20) en eventueel op angst, pijn op de borst en kortademigheid (op de Angst-, Angina pectoris- en/of Dyspnoe-schaal). Het monitoren van de hartfrequentie en bloeddrukmeting tijdens de uitvoering van deze activiteiten kan op indicatie van de arts plaatsvinden. Met de Shuttle walk test (SWT) of de 6-Minuten wandeltest (6MWT) wordt de functionele belastbaarheid bepaald. Aan de hand van de MET-methode en/of de Specific activity Scale (SAS) kan de fysiotherapeut inschatten of een eventuele discrepantie tussen feitelijk en gewenst prestatievermogen met een adequaat beweegprogramma is te ondervangen.

Als onderdeel van het onderzoek observeert de fysiotherapeut hoe de patiënt omgaat met het gezondheidsprobleem, bijvoorbeeld of de patiënt angstig is om te bewegen. Ten aanzien van de psychosociale functies heeft de fysiotherapeut een signalerende functie.

Meetinstrumenten

De meetinstrumenten die van toepassing kunnen zijn bij patiënten met coronairlijden zijn op systematische wijze gekoppeld aan de gezondheidsdomeinen van de ICF. In figuur 1 staat een overzicht van de aanbevolen meetinstrumenten. Deze instrumenten kunnen worden toegepast wanneer daar in de praktijk aanleiding toe is, ook bij patiënten met chronisch hartfalen. Dat de meetinstrumenten in één figuur staan, betekent niet dat coronairlijden en chronisch hartfalen vergelijkbare pathologieën zijn. De optionele meetinstrumenten staan in de *Verantwoording en toelichting*. Al deze meetinstrumenten zijn beschikbaar via www.meetinstrumentzorg.nl.



Analyse

Bij de analyse van de gezondheidsproblemen staan de volgende vragen centraal:

- 1 Wat is de gezondheidstoestand van de patiënt in termen van (stoornissen in) functies, structuur (beperkingen in) activiteit en participatie(problemen) en wat is de momentane belastbaarheid in de zin van:
 - de motorische grondeigenschappen (uithoudingsvermogen, kracht, snelheid, lenigheid en coördinatie tijdens de uitvoering van activiteiten, volgend uit de PSK)
 - de functionele belastbaarheid (SWT of 6MWT, eventueel aangevuld met de MET-methode of de SAS).
- 2 Zijn er fysieke belemmeringen voor het vergroten van de belastbaarheid, zoals:
 - beperkte belastbaarheid van het hart (verwijsgegevens behandelend cardioloog);
 - overige ziekten (comorbiditeit) of aandoeningen (bijvoorbeeld klachten van het houding- en bewegingsapparaat, artrose, COPD, perifere vaatlijden, obesitas, kanker, diabetes mellitus type 2 en CVA)?
- 3 Zijn er andere (interne of externe) factoren die het natuurlijke vermogen tot aanpassing van de belastbaarheid op een negatieve manier beïnvloeden, zoals:
 - belevingsaspecten: angst, depressie, emotionele instabiliteit, stress, invaliditeitsbeleving, slaapproblemen;
 - kortademigheid en vermoeidheid;
 - leefstijl: roken, lichamelijke inactiviteit, eetgewoonten, alcoholgebruik;
 - medicijngebruik;
 - sociaal netwerk en sociaal functioneren?
- 4 Wat is de toekomstige, gewenste situatie ten aanzien van belasting tijdens ADL, vrije tijd, werk en hobby (hulpvraag en doel van de patiënt)?
- 5 Is de gewenste situatie haalbaar in relatie tot de conclusies uit punt 2 en 3; dat wil zeggen, zijn de belemmeringen te reduceren?
 - Indien niet: wat zijn de aangrijpingspunten voor optimalisatie van de situatie/acceptatie?
 - Indien wel: wat zijn de aangrijpingspunten voor het reduceren/eliminieren van de belemmeringen en trainen/vergroten van de belastbaarheid?
- 6 Wat zijn, het voorafgaande in overweging nemende, de fysiotherapeutische mogelijkheden om het gezondheidsprobleem te reduceren ofwel functies, activiteiten en participatie te verbeteren?

De patiënt kan tevens gezondheidsproblemen ervaren op andere gebieden, al dan niet samenhangend met de hartziekte, waarvoor fysiotherapeutische behandeling is geïndiceerd. Bij de revalidatie wordt met deze probleemgebieden zoveel mogelijk rekening gehouden. Raadpleeg indien van toepassing de desbetreffende KNGF-richtlijn of -beweegstandaard.

Behandelplan

De gegevens die nodig zijn voor het opstellen van het behandelplan worden deels verstrekt door het multidisciplinair team en komen deels voort uit eigen analyse.

Voor het opstellen van het behandelplan zijn de volgende gegevens relevant:

- de (medische) diagnose;
- de door de arts relevant geachte diagnostische en prognostische verwijsgegevens over het fysieke belastbaarheidsniveau;
- alle individuele revalidatiedoelen, maar in het bijzonder doelen die zijn gericht op fysieke training en de mogelijke belemmeringen voor fysieke training, zoals angst, een (dis)functionele wijze van omgaan met de hartziekte en comorbiditeit;
- in geval van ICD of pacemaker, de instellingen (o.a. de hartfrequentierange waarbij veilig getraind kan worden);
- de uitslag van de maximale of symptoomgelimiteerde inspanningstest;
- het risicoprofiel;
- alle medicatie (type en dosering);

- de fysiotherapeutische diagnose;
- gegevens betreffende de arbeidssituatie (zodat daar tijdens de hartrevalidatie op ingespeeld kan worden) en de prognose;
- mogelijke aanvullende gegevens betreffende familie (en sociale steun).

In tabel 2 zijn de persoonlijke doelen opgenomen die door middel van fysiotherapeutische behandeling kunnen worden nagestreefd.

Bij bijna alle patiënten wordt een combinatie van doelen nagestreefd. Indien optimale verbetering van het inspanningsvermogen niet haalbaar wordt geacht, komt in ieder geval het behalen van het eerste en tweede doel in aanmerking (bij deze doelen is zelfmanagement van groot belang). Als ten doel is gesteld het verbeteren van het inspanningsvermogen, en dit doel ook haalbaar is, worden het eerste en/of het derde doel nagestreefd. Indien sprake is van een subjectieve vermindering van het inspanningsvermogen is de behandeling gericht op doel 1 en/of doel 5.

Veelal worden doel 1 en doel 5 als eerste nagestreefd. Patiënten moeten immers hun angst voor inspanning overwinnen en hun grenzen leren kennen, voordat ze trainbaar zijn. Een aanzet geven tot het ontwikkelen van een lichamelijk actieve leefstijl (doel 6) is bij vrijwel alle patiënten van belang. Al tijdens de hartrevalidatie krijgt de patiënt het advies om te starten met het zelfstandig bewegen of sporten.

Tabel 2. Fysiotherapeutische behandeldoelen.

doelen	omschrijving
1 het leren kennen van de eigen fysieke grenzen	De patiënt kan in zijn dagelijks leven zelfstandig omgaan met zijn eigen fysieke grenzen. Door de patiënt te confronteren met zijn objectieve en subjectieve grenzen leert de patiënt wat zijn fysieke belastbaarheid is, ofwel wat zijn fysieke grenzen zijn.
2 het leren omgaan met fysieke beperkingen	De patiënt kan in verschillende bewegingssituaties en tijdens diverse vormen van belasting omgaan met zijn eigen fysieke beperkingen. Door de patiënt te confronteren met zijn fysieke beperkingen leert de patiënt met deze beperkingen omgaan. Dit doel kan alleen worden bereikt als de patiënt komt tot acceptatie van de situatie. De dosering van de bewegingsbelasting gaat in samenspraak met de patiënt. Actieve betrokkenheid is gewenst om deze dosering te vertalen naar de praktijk van alledag.
3 het optimaliseren van het inspanningsvermogen	De patiënt bereikt het gewenste niveau van belastbaarheid, ofwel de belastbaarheid van de patiënt verbetert zodanig dat hij kan functioneren op het gewenste of haalbare niveau tijdens algemene dagelijkse levensverrichtingen, werk, sport en/of hobby.
4 het beoefenen van diagnostiek	De fysiotherapeut kan veranderingen van het inspanningsvermogen evalueren in de tijd en vaststellen wat de samenhang is tussen de klachten en de objectiveerbare afwijkingen.
5 het overwinnen van angst voor lichamelijke inspanning	De patiënt krijgt ervaring met bewegen, waardoor angst voor inspanning vermindert, zowel tijdens als na de hartrevalidatie (en de kans op werkhervatting toeneemt).
6 het ontwikkelen/onderhouden van een lichamelijk actieve leefstijl	De patiënt ontwikkelt plezier in bewegen. De fysiotherapeut begeleidt de patiënt in het thuis actief zijn. Dit vermindert de risicofactor 'inactieve leefstijl'. De patiënt leert om beweeg-activiteiten te integreren in zijn dagelijks leefpatroon. Het streven is dat de patiënt de activiteiten als een vaste gewoonte gaat ervaren, zodat hij daarmee doorgaat in fase III.

Werkhervatting is een belangrijk doel bij de hartrevalidatie; al tijdens de revalidatie wordt de patiënt gestimuleerd het werk gedeeltelijk te hervatten. De fysiotherapeutische zorg is gericht op het opheffen van eventuele (fysieke) beperkingen die werkhervatting in de weg staan.

Om optimalisatie van het inspanningsvermogen (doel 3) na te kunnen streven, moet eerst de trainingsintensiteit worden vastgesteld. Deze stelt de fysiotherapeut vast op basis van de uitkomsten van de maximale of symptoomgelimiteerde inspanningstest (die wordt afgenomen door een arts). De fysiotherapeut houdt bij het bepalen van de trainingsintensiteit ook rekening met de fysieke belemmeringen voor het vergroten van de belastbaarheid (punt 2 van de analyse), andere (interne en externe) factoren die het natuurlijke vermogen tot aanpassing van de belastbaarheid op een negatieve manier beïnvloeden (punt 3 van de analyse) en persoonlijke trainingsdoelen.

De volgende gegevens zijn relevant voor het bepalen van de trainingsintensiteit:

- de huidige (fysieke) belastbaarheid van de patiënt op grond van de maximale of symptoomgelimiteerde inspanningstest uitgedrukt in absolute waarde en/of normwaarde (VO_{2max} / MET's/wattage);
- het gehanteerde protocol;
- de beoordeling door de arts van het electrocardiogram (ECG) voor, tijdens en na de inspanning (criteria voor cardiale ischemie, ritmestoornissen, met hiervan de praktische consequenties);
- de rusthartfrequentie, de bereikte maximale hartfrequentie, de herstelhartfrequentie (voornamelijk tijdens de eerste minuut) en het percentage van de te verwachten maximale VO_{2max} of het wattage;
- het bloeddrukverloop in rust, tijdens inspanning en tijdens de herstelfase;
- de reden van beëindigen van de test;
- het medicatiegebruik (zoals bètablokker inclusief type en dosering);
- de (subjectieve) klachten van de patiënt tijdens de test (AP/ dyspnoe) en bij voorkeur de borgscore (6-20);
- indien aangevuld met spiro-ergometrie: maximale zuurstofopname (VO_{2max}), maximaal ademminuutvolume (V_E) teugvolume (VT) en ademfrequentie, de respiratory exchange rate (RER), anaerobe of ventilatoire drempel, V_E/V_{CO_2} -ratio en eventuele andere relevante parameters (bijvoorbeeld VO_2 -herstel en al dan niet optreden van ademoscillaties).

A.3.2 Therapeutisch proces in fase II bij coronairlijden

Het therapeutisch proces bestaat uit 'informerend/adviseren, een 'beweegprogramma op maat' en een 'ontspanningsprogramma'. De fysiotherapeut evalueert de gestelde behandeldoelen tussentijds en aan het eind van de behandeling op systematische wijze.

Informerend/adviseren

Gedurende de fysiotherapeutische behandeling geeft de fysiotherapeut steun ('begeleiding'), informatie en advies, die zijn afgestemd op de doelen die voor de desbetreffende patiënt zijn gesteld.

Doelen van informerend/adviseren kunnen zijn:

- *Het geven van inzicht in de aandoening en de hartrevalidatie.* De fysiotherapeut informeert de patiënt over de aard en het beloop van de hartziekte, comorbiditeit, leefregels (o.a.

over een actieve leefstijl en stoppen met roken), de revalidatie (doelstellingen, aard behandeling en de te verwachten behandelduur), de risicofactoren en de prognose.

- *Bevordering van 'compliance' ofwel therapietrouw (onder andere een fysiek actieve leefstijl).* Het leerproces is gebaseerd op het continueren en inbouwen van de tijdens de behandeling aangeleerde functies, activiteiten en gedragingen in het dagelijks leven van de patiënt. Voor het verder ontwikkelen en behouden van een fysiek actieve leefstijl zijn een positieve attitude, sociale steun, eigeneffectiviteit en zelfmanagement van groot belang. De fysiotherapeut zoekt met de patiënt naar actieve ADL-bezigheden en sport- en spelactiviteiten en begeleidt de patiënt naar een actieve leefstijl.
- *Bevordering van een adequate wijze van omgaan met klachten.* De patiënt leert de juiste betekenis toe te kennen aan en controle te hebben over de klachten (de patiënt zal zelf moeten leren en 'voelen' hoe om te gaan met de hartziekte). Het leerproces is bijvoorbeeld gebaseerd op afname van angst en het wegnemen voor barrières/drempels voor inspanning. De fysiotherapeut voorkomt dat hij onduidelijke of tegenstrijdige informatie geeft aan de patiënt. Het geven van geruststellende informatie kan bijvoorbeeld een te negatieve inschatting van de cardiale conditie in positieve zin beïnvloeden en onnodige invalidering tegengaan. De partner wordt bij de informatievoorziening betrokken, in het bijzonder wanneer deze heel bezorgd is.
- *Bevorderen van werkhervatting.* De patiënt wordt gestimuleerd om al tijdens de hartrevalidatie gedeeltelijk het werk te hervatten. De fysiotherapeut informeert de patiënt over eventuele (fysieke) knelpunten bij werkhervatting en het op een adequate wijze omgaan met de klachten in de werksituatie.

Beweegprogramma (op maat)

Contra-indicaties voor deelname aan een beweegprogramma zijn:

- ernstige cardiale ischemie tijdens inspanning (ST-daling van ≥ 2 mm);
- sterk ontregelde diabetes mellitus type 2 (in overleg met behandelend internist);
- koorts;
- acute systeemziekten;
- een recente longembolie (< 3 maanden geleden) die hemodynamisch zwaar belastend is;
- tromboflebitis;
- ernstige anemie;
- acute pericarditis of myocarditis;
- hemodynamisch ernstige aortastenose of mitralisklepstenose;
- hartklepinsufficiëntie die een indicatie vormt voor chirurgie;
- boezemfibrilleren met een hoge kamerrespons in rust (> 100 slagen/min);
- ernstige cognitieve stoornissen (geheugen, aandacht en concentratie);
- niet innemen van de voorgeschreven medicatie zoals bètablokkers.

De fysiotherapeut bewaakt de trainingsintensiteit, observeert de individuele respons en de tolerantie van de trainingsbelasting van de patiënt en beoordeelt of de patiënt tekenen vertoont van overbelasting (monitoring). In het begin van het beweegprogramma worden bloeddruk en hartfrequentie (en hartritme) structureel

voor, tijdens en na de training gemeten. Deze supervisieperiode wordt verlengd indien er gedurende de inspanning sprake is van ritmestoornissen, ischemie, AP-klachten, bloeddrukabnormaliteiten of een supraventriculaire of ventriculaire ectopie.

Tekenen van overbelasting die aanleiding zijn om met de training te stoppen zijn:

- ernstige moeheid of kortademigheid die niet in relatie staat tot de geleverde inspanning;
- angina pectorisklachten;
- verhoogde ademhalingsfrequentie die niet in relatie staat tot de geleverde inspanning (> 40 ademteugen/minuut);
- verlaging van de polsdruk (≥ 10 mmHg);
- daling van de systolische bloeddruk tijdens inspanning (> 10 mmHg);
- toename van (supra)ventriculaire ritmestoornissen.

De volgende veiligheidscriteria zijn van belang:

- Als er een ICD-device is geplaatst, vindt er overleg plaats met de cardioloog over de veilig te hanteren hartfrequentiezone tijdens het beweegprogramma. Patiënten met een ICD of pacemaker krijgen de eerste 6–8 weken na de operatie algemene beperkingen opgelegd, waaronder 'niet te zwaar tillen' en 'de arm aan de zijde van de implantatieplaats voorzichtig bewegen'. De fysiotherapeut houdt hiermee rekening tijdens het aanbieden van het beweegprogramma.
- Patiënten die een CABG (of andere hartoperatie via sternotomie) hebben ondergaan, krijgen het advies om de eerste 6–8 weken geen (submaximale) krachttraining uit te voeren voor de bovenste extremiteiten, vanwege de consolidatie van het sternum. De werkgroep is van mening dat symmetrische

functionele bewegingen binnen de pijngrens (op souplesse met ademcontrole) binnen 6 weken postoperatief gestart kan worden (tevens ter preventie van het ontwikkelen van een frozen shoulder).

- In geval van comorbiditeit wordt verwezen naar de vigerende KNGF-richtlijnen en -standaarden. De werkgroep vraagt nadrukkelijk aandacht voor de veiligheidsaspecten zoals daarin staan beschreven. Voor patiënten met de comorbiditeit diabetes mellitus type 2 en longproblematiek wil de werkgroep de volgende criteria benadrukken.
 - Bij patiënten met diabetes mellitus type 2 controleert de fysiotherapeut regelmatig of de patiënt wondjes en sensibiteitsuitval (monofilamententest) heeft. Tevens controleert de fysiotherapeut voor, tijdens en na de training de bloedglucosewaarden van de diabetespatiënt. Retinopathiegraad ≥ 3 en bloedglucosewaarden ≤ 5 en ≥ 15 mmol/L zijn relatieve contra-indicaties voor training.
 - De patiënt (met longproblematiek) mag niet desatureren; meestal wil dit zeggen dat de O_2 -saturatie (SpO_2) tijdens de training $\geq 90\%$ moet blijven (en niet met $\geq 4\%$ mag dalen). In overleg met de longarts of cardioloog wordt vastgesteld wat de minimale individuele saturatiewaarde mag zijn.

Het beweegprogramma wordt opgesteld op geleide van:

- de patiëntspecifieke klachten (de activiteiten zoals aangegeven in de PSK) en de mogelijkheden van de patiënt;
- de mate van belastbaarheid van de patiënt (maximale of symptoomgelimiteerde inspanningstest);
- de individuele doelen.

Tabel 3. Trainingsdoelen van het beweegprogramma in relatie tot de persoonlijke behandeldoelen en het gewenste behandelresultaat.

trainingsonderdeel	doel	gewenst resultaat
oefenen van vaardigheden en activiteiten (om het algehele of krachthuoudingsvermogen aan te kunnen spreken bij motorische activiteiten)	1, 2, 3, 5 en 6	verbetering van vaardigheden en toename van de activiteiten tijdens de uitvoering van ADL, werk en hobby
trainen van het aerobe (algemene) uithoudingsvermogen	1, 2 en 3	verbetering van het aerobe (algemene) uithoudingsvermogen en verbetering van de uitvoering van werk, ADL, sport en hobby; verbetering van bloeddruk en hartslagrespons bij submaximale inspanning; vermindering van de O_2 -behoefte van het myocard en vermindering van de risicofactoren
trainen van het lokale en krachthuoudingsvermogen	1, 2 en 3	toename van de spierkracht en het uithoudingsvermogen; verbetering van de uitvoering van activiteiten en participatie tijdens werk, huishouden, sport en hobby
oefenen van functies/activiteiten	5 en 6	de patiënt heeft plezier in bewegen en integreert beweegactiviteiten in zijn leefpatroon
trainen ter vermindering van de risicofactoren	6	er is sprake van een actieve leefstijl: een toename van het energieverbruik (als voorwaarde voor de afname van overgewicht/obesitas); minder angst voor inspanning en minder stress; een verbeterde bloeddrukrespons en een afname van hypercholesterolemie; een verbeterde insulinegevoeligheid bij patiënten met diabetes mellitus (type 2)

Deze bepalen welke prioriteiten in het beweegprogramma worden gesteld, welk soort en type activiteiten worden gekozen en welke trainingsvariabelen worden gehanteerd.

Prioritering

De fysiotherapeutische doelen die voor de patiënt zijn gesteld (tabel 2) bepalen welk trainingsonderdeel binnen het beweegprogramma prioriteit krijgt. Zie tabel 3.

Soort en type beweegactiviteiten

Hartrevalidatie omvat een breed scala aan beweegactiviteiten, zoals het oefenen van functionele vaardigheden, activiteiten gericht op ADL, werk of hobby, fitness, sport-/spelactiviteiten en veldtraining (bijvoorbeeld loop-, wandel- en circuittraining). Ook kan gebruik worden gemaakt van aerobics, zwemmen, ergometers (zoals roei- en fietsergometers en een loopband), bewegen in water of sport- en spelactiviteiten.

De gekozen beweegactiviteiten dienen de meest adequate en specifieke fysieke prikkels te zijn om het functioneren van de patiënt in het dagelijks leven te verbeteren c.q. te optimaliseren. Het ontwikkelen van plezier in bewegen, het bevorderen van zelfmanagement en de patiënt aanzetten tot het ontwikkelen van een actieve leefstijl spelen altijd een belangrijke rol bij de keuze van de beweegactiviteiten.

De werkgroep adviseert fietsergometers en andere trainingsapparatuur te ijkten, gezien de grote variabiliteit in belasting.

Trainingsvariabelen en belastingprikkel

De concrete invulling van de trainingsvariabelen is afhankelijk van de belastbaarheid van de patiënt, de aanwezigheid van comorbiditeit en risicofactoren.

Trainingsvariabelen bij aerobe training zijn:

- trainingsfrequentie;
- trainingsduur;
- trainingsintensiteit;
- lengte van de intervallen arbeid/rust;
- opbouw/dosering training.

Als het beweegprogramma is gericht op verbetering van het objectieve aerobe inspanningsvermogen zijn de keuzes voor de trainingsvariabelen tevens gebaseerd op de fysiologische trainingsprincipes 'specificiteit', 'overload (voldoende intensiteit)', 'supercompensatie', 'verminderde meeropbrengst' en 'reversibiliteit'. Bij krachttraining wordt de intensiteit bepaald door de externe weerstand waartegen een contractie plaatsvindt, de snelheid, het aantal herhalingen, het aantal series en de herstelpauze tussen de series, afhankelijk van het doel van de krachttraining (maximale kracht verbeteren, hypertrofie bevorderen of kracht-onthoudingsvermogen vergroten).

In geval van comorbiditeit adviseert de werkgroep het beweegprogramma te starten met de trainingsprincipes die zijn gerelateerd aan de meest beperkende pathologie/aandoening. Bij onzekerheid wordt geadviseerd om laag-intensief te starten.

Aerobe training

Aerobe training leidt tot een afname van de algehele en cardiale

mortaliteit en morbiditeit, het aantal niet-fatale recidiefhartinfarcten, de risicofactoren en tot een significante toename van het inspanningsvermogen.

Vanuit de gegevens van een maximale of symptoomgelimiteerde inspanningstest kan een individueel aangepaste oefenintensiteit worden berekend. De optimale trainingszone kan worden berekend met de karvonenformule. Met deze formule kan de trainingshartfrequentie worden berekend als percentage van de hartslagreserve (verschil tussen maximale hartfrequentie en hartfrequentie in rust), opgeteld bij de rusthartfrequentie.

De trainingsintensiteit wordt bij patiënten bij wie een gasanalyse is uitgevoerd (vanwege onbegrepen kortademigheid of comorbiditeit (COPD)) gebaseerd op een percentage van de VO_{2max} (voorspelde VO_{2max}), de $VO_{2reserve}$ (verschil tussen de VO_{2max} en de VO_2 in rust) of de ventilatoire of anaerobe drempel, herleid naar hartfrequentie of vermogen (wattage).

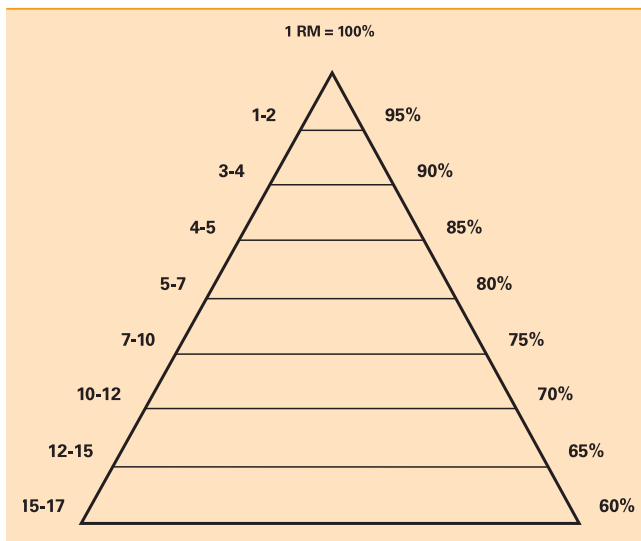
Bij gebruik van bètablokkers is het gewenst om de training te baseren op de gegevens van de maximale of symptoomgelimiteerde inspanningstest onder bètablokkade.

Als de hartfrequentie tijdens de maximale of symptoomgelimiteerde inspanningstest onvoldoende oploopt, wordt aanbevolen om de trainingsintensiteit te baseren op een percentage van het maximaal vermogen uitgedrukt in watt of in MET's en/of een borgscore (6-20).

Ter verbetering van het inspanningsvermogen kan aerobe (interval) training worden toegepast, met voorafgaand aan de training een warming-up en na afloop een coolingdown. Er dient 20-30 minuten te worden getraind, ten minste 2-3 keer per week, waarbij de intensiteit in de loop van de trainingsperiode wordt opgevoerd van 50% tot 80% van de VO_{2max} zoals gemeten tijdens de maximale of symptoomgelimiteerde inspanningstest. Het inspanningsvermogen lijkt sterker te stijgen na hoog-intensieve intervaltraining dan na matig-intensieve duurtraining. Hoog-intensieve intervaltraining bestaat bijvoorbeeld uit 4 blokken van 4 minuten elk, waarin wordt getraind met een intensiteit van 80-90% van de VO_{2peak} , met actief herstel gedurende 3 minuten waarin wordt getraind met een intensiteit van 40-50% van de VO_{2peak} . Een opbouwtijd van 2 weken waarin wordt getraind op 40-50% van de VO_{2max} wordt aanbevolen.

Krachttraining

Krachttraining kan worden opgenomen als aanvulling op aerobe training. Krachttraining leidt tot een toename van spierkracht en krachthoudingsvermogen, wat resulteert in een afname van beperkingen in activiteit en een toename van participatie, met name bij oudere (en fragiele) patiënten (na een hartoperatie). Op basis van het herhalingsmaximum (RM) kan de trainingsweerstand bij krachttraining worden geschat. Het wordt aanbevolen om op basis van de bepaling van het 4-7 RM een schatting te maken van de maximale kracht. Vervolgens kan door middel van de piramidecurve de trainingsweerstand worden bepaald (zie figuur 2). Voor het verbeteren van de spierkracht worden 8-10 oefeningen van grote spiergroepen aanbevolen met een frequentie van 2-3 keer per week (afhankelijk van de doelen) tegen een externe weerstand die gradueel van 50% naar 70-80% van het 1RM kan worden opgebouwd. Een opbouwtijd van 2 weken op 30-40% van het 1RM geniet de voorkeur.



Figuur 2. Aantal herhalingen gerelateerd aan de (maximale) spierkracht.

Zie voor een globale invulling van de trainingsvariabelen per prioritering van het beweegprogramma tabel 4. Er is een relatie tussen de relatieve intensiteit en de absolute trainingsintensiteit gecorrigeerd voor leeftijd. De relatieve intensiteit kan worden gebaseerd op een percentage van de maximale hartfrequentie (= HF_{max}), de hartfrequentiereserve (= $HF_{reserve}$ of HRR) of de VO_{2max} of de borgscore (6-20). Op basis van tabel 5 is het mogelijk om de belastingsintensiteit uitgedrukt in verschillende belastingsmaten met elkaar te vergelijken.

Ontspanningsprogramma

Het ontspanningsprogramma wordt aanbevolen voor iedere patiënt die in aanmerking komt voor een beweegprogramma. Een ontspanningsprogramma (inclusief ademtherapie) leidt tot een afname van de cardiale mortaliteit en morbiditeit, en heeft een positief effect op fysieke, psychische en sociale parameters (onder andere rusthartslag en angst voor inspanning). De hartpatiënt maakt minimaal tweemaal kennis met het ontspanningsprogramma. Indien de patiënt baat heeft bij het pro-

gramma, volgen nog 4-6 sessies van elk 1-1,5 uur. Aandacht wordt besteed aan thema's als respect voor rust, balans tussen belasting en rust, invloed van mentale factoren op fysiek functioneren en wat de invloed is van stress, handelen ten aanzien van woede, depressie en tijdsdruk op de diverse cardiale factoren. Ontspanningsinstructie kan plaatsvinden tijdens bewegen (actief ontspannen) of in rust (passief ontspannen), enerzijds als onderdeel van warming-up en coolingdown, anderzijds als apart ontspanningsprogramma.

Tussentijdse evaluatie en eindevaluatie

Naast een 'continue' evaluatie gedurende het gehele beweegprogramma vindt een uitgebreide tussentijdse evaluatie plaats (dat wil zeggen minimaal om de 4 weken, of eerder wanneer noodzakelijk) en aan het eind van het revalidatieprogramma. Bij de tussenevaluatie en de eindevaluatie worden dezelfde meetinstrumenten gebruikt als tijdens het fysiotherapeutisch onderzoek. Bij de afsluiting van het revalidatieprogramma kan sprake zijn van een van de volgende situaties:

- De patiënt heeft de doelen bereikt.
- De patiënt heeft de doelen gedeeltelijk bereikt, en de inschatting is dat de patiënt de activiteiten (in de thuissituatie) zelfstandig kan voortzetten en daarmee de doelen alsnog kan bereiken.
- De patiënt heeft de doelen *gedeeltelijk* bereikt, maar de inschatting is dat de patiënt de activiteiten *niet* zelfstandig kan voortzetten en de doelen *niet* zal kunnen bereiken. De hartrevalidatie wordt verlengd of de patiënt wordt verwezen naar een eerstelijns fysiotherapiepraktijk (zie fase III).
- De patiënt heeft de doelen *niet* bereikt en de inschatting is dat hij het maximaal haalbare heeft bereikt. De patiënt wordt terugverwezen naar het hartrevalidatieteam en wordt zo mogelijk door andere disciplines behandeld of verwezen voor klinische revalidatie.

In tabel 6 staat per fysiotherapeutisch doel het gewenste eindresultaat beschreven met de aanbeveling dit resultaat te meten en te evalueren met de set aanbevolen en optionele meetinstrumenten. Daarnaast evalueert de fysiotherapeut de aandachtspunten 'kennis vergaren over secundaire preventie' en de doelen van het 'ontspanningsprogramma'.

Tabel 4. Globale invulling van de trainingsvariabelen binnen het beweegprogramma naar prioritering.

geprioriteerd	invulling van de trainingsvariabele
oefenen van vaardigheden en ontwikkelen van plezier in bewegen	- inhoud: functionele training van functies/vaardigheden/activiteiten met als aandachtspunt het ontwikkelen van plezier in bewegen - frequentie: 2-3x/week
trainen van het aerobe (algehele) uithoudingsvermogen	- frequentie: 3-5x/week - duur: 20-60 minuten - intensiteit: 50-80% van de VO_{2max} of hartfrequentiereserve, of op geleide van de borgscore (11-16) - opbouw: warming-up, aerobe training (duur of intervalduurtraining), coolingdown

Tabel 4. Globale invulling van de trainingsvariabelen binnen het beweegprogramma naar prioritering (vervolg).

geprioriteerd	invulling van de trainingsvariabele
trainen van het lokale krachthoudingsvermogen	<ul style="list-style-type: none"> - inhoud: circuittraining en functionele oefeningen gericht op de individuele doelen - frequentie: 2-3x/week - intensiteit: 50-80% 1RM - warming-up, krachttraining (1-3 series, 10-15 herhalingen (met 1-2 minuten pauze), 8-10 oefeningen), coolingdown
trainen met als doel vermindering van risico-factoren*	<ul style="list-style-type: none"> - inhoud: duurzaamheid met een matige intensiteit (borgscore 11-13) - frequentie: bij voorkeur dagelijks - duur: 45-60 minuten per dag

* Het betreft risicofactoren die met fysieke activiteit kunnen worden beïnvloed, zoals obesitas, (milde en matige) hypertensie, diabetes mellitus (type 2) en een gestoord lipidspectrum.

Tabel 5. Belastingsintensiteit uitgedrukt in verschillende belastingsmaten opgesteld door de American College of Sports Medicine.

training van het aerobe uithoudingsvermogen relatieve intensiteit				absolute intensiteit (MET's) bij gezonde ouderen (leeftijd in jaren) ^a				krachttraining relatieve intensiteit ^b	
intensiteit	VO _{2max} (%) of HRR (%)	HF _{max} (%)	borgscore (6-20)	20-39	40-64	65-79	80+	borgscore (6-20)	MVC (%)
heel licht	< 25	< 30	< 9	< 3,0	< 2,5	< 2,0	< 1,25	< 10	< 30
licht	25-44	30-49	9-10	3,0-4,7	2,5-4,4	2,0-3,5	1,26-2,2	10-11	30-49
matig	45-59	50-69	11-12	4,8-7,1	4,5-5,9	3,6-4,7	2,3-2,99	12-13	50-69
zwaar	60-84	70-90	13-16	7,2-10,1	6,0-8,4	4,8-6,7	3,0-4,25	14-16	70-84
heel zwaar	≥ 85	≥ 90	> 16	≥ 10,2	≥ 8,5	≥ 5,8	≥ 4,25	17-19	> 85
maximaal	100	100	20	12,0	10,0	8,0	5,0	20	100

a Maximale waarden zijn gemiddelde waarden bereikt tijdens training bij gezonde ouderen. De absolute intensiteit (MET's) is bepaald bij mannen. De intensiteit ligt bij vrouwen ongeveer 1-2 MET's lager dan bij mannen.

b Gebaseerd op 8-12 herhalingen voor personen < 50 jaar en 10-15 herhalingen voor personen > 50 jaar.
 HF_{max} = maximale hartfrequentie; VO_{2max} = maximale zuurstofopname; $HF_{reserve} = HF_{max} - HF_{rust}$; MVC = maximum voluntary contraction;
 HRR= heart rate reserve; borgscore = score op de Borg Rating of Perceived Exertion scale.

Tabel 6. Evaluatie en screeningsinstrumenten per doel voor fysiotherapie bij coronairlijden.

doel	eindresultaat	evaluatie-instrument	wanneer
1. het leren kennen van de eigen fysieke grenzen	De patiënt kent eigen fysieke grenzen, d.w.z., hij weet welke inspanning hij aankan.	<ul style="list-style-type: none"> • de 5 meest problematische activiteiten uitvragen (PSK) • de problematische activiteiten laten uitvoeren en scoren op duur en kwaliteit en eventueel op de Angst- en/of Angina pectoris- en/of Dyspnoeschaal • scoren met Borg RPE scale (6-20) op vermoeidheid en kortademigheid • evt. op indicatie van de arts monitoren van hartfrequentie en bloeddruk 	bij de start en aan het einde van het revalidatie- en/of beweegprogramma
2. het leren omgaan met fysieke beperkingen	De patiënt kan omgaan met fysieke beperkingen.		monitoren van hartfrequentie, meten van bloeddruk en scoren op de Borg RPE scale voor, tijdens en na iedere sessie

Tabel 6. Evaluatie en screeningsinstrumenten per doel voor fysiotherapie bij coronairlijden (vervolg).

doel	eindresultaat	evaluatie-instrument	wanneer
3. het optimaliseren van het inspanningsvermogen	Het inspanningsvermogen is op een voor de patiënt optimaal of gewenst niveau.	afgenomen door een arts <ul style="list-style-type: none"> maximale of symptoomgelimiteerde inspanningstest (of bij hoge uitzondering de SWT) aangevuld met Borg RPE scale (6-20); eventueel scoren op Angst-, Angina pectoris- en/of Dyspnoeschaal afgenomen door hartrevalidatie-coördinator <ul style="list-style-type: none"> subjectieve fysieke score op de KVL-H 	maximale of symptoom gelimiteerde aanvang en aan het einde van het beweegprogramma
	Functionele belastbaarheid is op een optimaal of gewenst niveau.	afgenomen door fysiotherapeut <ul style="list-style-type: none"> als bij doel 1 en 2 SWT of 6MWT eventueel MET-lijst en/of SAS 	bij aanvang, om de 4 weken en aan het einde van het beweegprogramma
4. diagnostisch	Er is inzicht in de belastbaar- en trainbaarheid van de patiënt.	<ul style="list-style-type: none"> als bij doel 3 voor, tijdens en na bewegingsactiviteiten scoren op de Borg RPE scale (6-20) 	continue 'monitoring' tijdens het revalidatieproces
5. het overwinnen van angst voor inspanning	De patiënt is niet meer bang om inspanning te leveren.	<ul style="list-style-type: none"> anamnese en observatie vragenlijst: zie <i>Multidisciplinaire Richtlijn Hartrevalidatie 2011</i> (www.nvvc.nl) 	bij aanvang en aan het einde van het revalidatie- en/of beweegprogramma
6. het ontwikkelen van een actieve leefstijl	De patiënt heeft een lichamelijk actieve leefstijl aangenomen.	<ul style="list-style-type: none"> anamnese (motivational interviewing) Monitor Bewegen en Gezondheid (www.tno.nl) gestart met postrevalidatie activiteit 	bij aanvang en aan het einde van het revalidatie- en/of beweegprogramma
aandachtspunten			
kennis vergaren over secundaire preventie	De patiënt bezit kennis over secundaire preventie.	<ul style="list-style-type: none"> checklist risicofactoren/risicogedrag gestart met fase III-activiteiten 	bij aanvang en aan het einde van het revalidatie- en/of beweegprogramma
doelen van het ontspanningsprogramma	De patiënt heeft kennis genomen van het ontspanningsprogramma en kan zich ontspannen.	<ul style="list-style-type: none"> evaluatielijst volgens een stroomschema: <i>Verantwoording en toelichting</i> paragraaf A.3.3 (www.kngfrichtlijnen.nl) 	tussentijds en aan het einde van het revalidatie- en/of ontspanningsprogramma
<i>Borg RPE scale = Borg Rating of Perceived Exertion; KVL-H = Kwaliteit van Leven vragenlijst voor Hartpatiënten; 6MWT = 6-Minuten wandeltest; MET = metabolic equivalent of task; PSK = Patiëntspecifieke klachten; SAS = Specific activity scale; SWT = Shuttle walk test.</i>			

A.4 Postrevalidatiefase (fase III) bij coronairlijden

De patiënt dient tijdens de hartrevalidatie voorlichting te krijgen over de noodzaak van (zelfstandig) bewegen en (gedurende en) na afloop van de revalidatieperiode te worden gestimuleerd om na de hartrevalidatie actief te blijven.

Het is belangrijk dat patiënten een activiteit kiezen die zij aantrekkelijk vinden en gedurende langere tijd kunnen volhouden.

De volgende patiëntencategorieën worden onderscheiden:

1. Patiënten die in staat zijn om een actieve leefstijl te onderhouden en alle fysiotherapeutische doelen hebben behaald. Deze patiënten krijgen het advies om fysiek actief te blijven door bijvoorbeeld te (blijven) wandelen of fietsen, te

gaan trainen bij een instituut dat is aangesloten bij De Hart&Vaatgroep, of door te gaan participeren in het reguliere sportaanbod.

2. Patiënten die (nog) niet in staat zijn om zelfstandig een actieve leefstijl te onderhouden, of die niet alle fysiotherapeutische doelen tijdens de poliklinische fase hebben behaald, terwijl dit wel mogelijk wordt geacht.

Deze patiënten krijgen het advies om te gaan deelnemen aan een beweegprogramma in de eerste lijn, dat wordt uitgevoerd volgens *KNGF-standaard Beweginginterventie coronaire hartziekten* en onder leiding staat van een fysiotherapeut die een door het KNGF geaccrediteerde nascholing heeft gevolgd.

Het monitoren van een actieve leefstijl wordt aanbevolen vanuit de tweede lijn bij alle patiënten (bij voorkeur 6 en 12 maanden na het beëindigen van de hartrevalidatie) om zo tijdig een terugval te kunnen constateren, en hierop in te grijpen.

Indien blijkt dat een patiënt niet voldoende actief^c is, krijgt de patiënt het advies om (opnieuw) te gaan deelnemen aan een beweegprogramma in de eerste lijn zoals hiervoor gedefinieerd, of te gaan trainen bij een instituut dat is aangesloten bij De Hart&Vaatgroep.

c Of een patiënt een voldoende actieve leefstijl heeft ontwikkeld, wordt vastgesteld aan de hand van de TNO-Monitor Beweging en gezondheid.

B Chronisch hartfalen

De fysiotherapeut moet voldoen aan de volgende deskundigheidseisen om volgens de richtlijn te kunnen handelen.

Behandeling van patiënten met hartfalen

De fysiotherapeut die werkzaam is met patiënten met hartfalen heeft kennis van de *Multidisciplinaire Richtlijn Hartrevalidatie 2011*, is in bezit van de aantekening 'Hartrevalidatie' en 'Hartfalen' (geaccrediteerd door het KNGF) en is geschoold en getraind in Basic Life Support (BLS) en het gebruik van de Automatische Externe Defibrillator (AED).

Tijdens het trainingsprogramma is een arts direct opropbaar.

Inleiding

Hartfalen wordt gedefinieerd als 'een complex van klachten en verschijnselen bij een structurele of functionele afwijking van het hart'. Hartfalen is een systemische aandoening waarbij op zowel perifeer

als centraal niveau veranderingen optreden die op korte termijn functioneel zijn (compensatiemechanisme), maar op langere termijn schadelijk gevolgen hebben en leiden tot een verminderd inspanningsvermogen. De meest voorkomende oorzaken van hartfalen zijn hypertensie en coronairlijden; minder vaak voorkomende oorzaken zijn hartkleplijden, ritme- of geleidingsstoornissen of virale infecties.

Fysieke training geeft verbetering van het inspanningsvermogen en de kwaliteit van leven bij patiënten met chronisch hartfalen. Onderliggende mechanismen zijn een verbeterde spierdoorbloeding, spiermetabolisme, ademefficiëntie, neurohormonale regulatie en pompfunctie van het hart.

De hartrevalidatie wordt ingedeeld in de volgende fasen:

- de klinische fase (fase I): activiteiten tijdens de ziekenhuisopname;
- de revalidatiefase (fase II): activiteiten op poliklinische basis (na klinische opname) of, in geval van complexe hartrevalidatie, activiteiten tijdens de klinische opname in een revalidatiecentrum;
- de postrevalidatie- of nazorgfase (fase III): activiteiten na de hartrevalidatie.

In dit hoofdstuk van de richtlijn wordt de revalidatie bij patiënten met chronisch hartfalen besproken per fase van het hartrevalidatieproces.

De aanbevelingen die worden gedaan, betreffen patiënten met chronisch hartfalen die zich bevinden in de stabiele fase van de ziekte, die kunnen worden geclassificeerd in New York Heart Association (NYHA) klasse II en III (tabel 7).

Risicofactoren

Risicofactoren voor hartfalen zijn onder te verdelen in beïnvloedbare en niet-beïnvloedbare risicofactoren. Deze risicofactoren gelden in het bijzonder voor patiënten die hartfalen hebben ontwikkeld door veelvuldige cardiale incidenten (zoals myocardinfarcten).

Tabel 7. New York Heart Association (NYHA-)classificatie bij hartfalen.

NYHA	inspanningsbeperking	VO _{2max}	MET	intensiteit (W)
klasse I	patiënten zonder beperking van fysieke activiteit. Normale activiteit veroorzaakt geen klachten.	> 20 ml/kg/min	> 6	> 100
klasse II	patiënten met een geringe beperking van fysieke activiteit. Geen klachten in rust, maar wel bij matige fysieke activiteit.	15-20 ml/kg/min	4-6	60-100
klasse III	patiënten met een duidelijke beperking van de fysieke activiteit. Geringe inspanning geeft al klachten.	10-15 ml/kg/min	3-4	30-60
klasse IV	patiënten met ernstige beperkingen in de fysieke activiteit. Klachten zijn ook in rust aanwezig.	< 10 ml/kg/min	< 3	< 30

VO_{2max} = maximale zuurstofopname; MET = metabolic equivalent of task; W = watt

Cardiovasculaire risicofactoren*Beïnvloedbare factoren*

- roken
- ongezond voedingspatroon
- (systolische) hypertensie
- body-mass index (BMI) > 30 kg/m² of middelomtrek > 102 cm bij mannen en > 88 cm bij vrouwen
- gestoord lipidspectrum (hypercholesterolemie en hyperlipidemie)
- diabetes mellitus type 2
- overmatig alcoholgebruik
- lichamelijke inactiviteit
- gebrek aan sociale steun
- psychische factoren zoals stress, depressie en angst

Niet-beïnvloedbare factoren

- genetische predispositie
- mannelijk geslacht
- leeftijd

Prognose

De belangrijkste prognostische factoren bij hartfalen voor zowel de overleving als de kwaliteit van leven zijn de resterende functie van de linkerventrikel, de NYHA-klasse, het (maximale) inspanningsvermogen en de (eventuele) aanwezige comorbiditeit, zoals artrose, COPD, perifere vaatlijden, obesitas, kanker, diabetes mellitus en een cerebrovasculair accident (CVA). Daarnaast is de prognose afhankelijk van de mate waarin de patiënt zich kan aanpassen aan de nieuwe gezondheidstoestand op zowel het fysieke, sociale als mentale vlak. Een lage fitheid, psychische klachten of stoornissen, zoals angst en depressie en een gebrek aan sociale steun kunnen de mortaliteit en de prognose negatief beïnvloeden en bijdragen aan verdere achteruitgang van het lichamelijke inspanningsvermogen en een afname van de kwaliteit van leven.

Preventie

Onder (secundaire en tertiaire) preventie wordt verstaan: alle maatregelen gericht op gedragsverandering en het modificeren van bovengenoemde risicofactoren, die genomen worden om progressie van of invalidering door de reeds aanwezige hartziekte positief te beïnvloeden. Het bevorderen van lichamelijke activiteit, het gebruik van de voorgeschreven medicatie, het stoppen met roken (en alcoholgebruik) en een gezond voedingspatroon zijn belangrijke factoren ter preventie van progressie van chronisch hartfalen.

B.1 Klinische fase (fase I) bij chronisch hartfalen

In de klinische fase is de zorg voor patiënten met chronisch hartfalen, die worden opgenomen (o.a. decompensatio cordis of ander cardiaal incident) gelijk aan die voor patiënten met coronairlijden. Zie voor de fysiotherapeutische interventie in deze fase paragraaf A.1. Een substantieel aantal patiënten met chronisch hartfalen wordt vanuit de poliklinische setting (hartfalenpoli) verwezen naar hartrevalidatie, zonder dat er een recente klinische opname heeft plaatsgevonden.

B.2 Revalidatiefase (fase II) bij chronisch hartfalen

De behandelend cardioloog verwijst de hartfalenpatiënt voor hartrevalidatie naar het multidisciplinair hartrevalidatieteam als de patiënt na een klinische opname weer in een stabiele fase is (wat betreft vullingstoestand, het medicatiegebruik en de functionele klasse) of na een routinematige poliklinische controle (bijvoorbeeld als de conditie van de patiënt is verslechterd).

Relevante verwijsgegevens zijn:

- de (medische) diagnose;
- de door de arts relevant geachte diagnostische cardiologische gegevens:
 - gegevens over de ernst van het hartfalen (uitgedrukt in linkerventrieklejectiefractie (LVEF) en NYHA-klasse en VO_{2peak} als percentage van de voorspelde waarde), de oorzaak van het hartfalen, de resterende linkerkamerfunctie (ejectiefractie), de ernst van eventueel kleplijden en het al dan niet bestaan van ischemie en de status van de coronairvaten en de operatiegegevens indien van toepassing;
 - soort/type hartfalen: hartfalen met verminderde of normale/behouden systolische functie van de linkerventrikel;
 - hartritme- en geleidingsstoornissen;
 - wel/geen cardioverter defibrillator (ICD) of (biventriculaire) pacemaker (type, afstelling);
 - risico op decompensatie;
- gegevens van de maximale of symptoomgelimiteerde inspanningstest met gasanalyse;
- relevante comorbiditeit;
- voorgeschiedenis cardiaal/niet cardiaal;
- medicatie (type en dosering).

Alle patiënten komen in aanmerking voor een screening en een intakegesprek, dat wordt uitgevoerd door een professional uit het revalidatieteam, veelal de hartrevalidatiecoördinator.

Screening vindt plaats aan de hand van screeningsvragen.

Op grond van de screeningsresultaten bepaalt de hartrevalidatiecoördinator in overleg met de patiënt welk(e) zorgaanbod/interventies geïndiceerd zijn. De uitkomst van deze indicatiestelling wordt vervolgens besproken tijdens het multidisciplinair overleg, waarna de patiënt wordt verwezen naar een of meer van de volgende programma's binnen de diverse disciplines:

- informatieprogramma;
 - informatie bieden aan patiënt (en partner) over de ziekte en hoe hiermee om te gaan, en over de manier waarop hartrevalidatie kan leiden tot fysiek, psychisch en sociaal herstel;
 - informatie bieden over (wettelijke) regels voor herstel van sociale participatie;
- trainingsprogramma (in de hier bedoelde multidisciplinaire setting);^d
- ontspanningsprogramma;
- begeleiden van gedragsverandering (leefstijlprogramma, gedragsmodificatieprogramma);
- psychologische programma's:
 - psycho-educatie (gericht op informeren over hartklachten en hoe daarmee om te gaan);
 - programma voor behandeling psychische symptomen (diverse programma's: o.a. stressmanagement, cognitieve gedragstherapie).

De desbetreffende discipline neemt bij de patiënt een specifieke intake af. Hierna start de hartpatiënt met een of meerdere hartrevalidatieprogramma's.

Indien poliklinische hartrevalidatie niet is geïndiceerd, kan gespecialiseerde hartrevalidatie zijn geïndiceerd. Deze vorm van hartrevalidatie vindt plaats in een revalidatiecentrum met een afdeling Hartrevalidatie (waarbij klinische opname plaatsvindt).

B.2.1 Diagnostisch proces in fase II bij chronisch hartfalen

Doel van het fysiotherapeutisch diagnostisch proces is inventarisatie van de ernst, de aard en de mate van beïnvloedbaarheid van het gezondheidsprobleem in relatie tot het bewegend functioneren. Uitgangspunten hierbij zijn de hulpvraag van de patiënt en de te verwachten fysieke verbetering.

De fysiotherapeut onderzoekt de gezondheidstoestand van de patiënt, de belangrijkste klachten, de gewenste situatie, de aanwezige belemmerende en bevorderende factoren en de informatiebehoefte. Op grond van de bevindingen stelt de fysiotherapeut de revalidatiedoelen vast.

Het diagnostisch proces bestaat uit een anamnese, een lichamelijk onderzoek, een analyse, en het opstellen van een behandelplan.

Screening indicatiestelling hartrevalidatie

1. Is er een verstoring/bedreiging van het fysiek functioneren?
- 1a. Is er een objectieve vermindering van het inspanningsvermogen in relatie tot het toekomstig functioneren?
- 1b. Kan de patiënt een adequate inschatting maken van zijn/haar huidige inspanningsvermogen?
2. Is er een verstoring/bedreiging van het psychisch functioneren?
3. Is er een verstoring/bedreiging van het sociaal functioneren?
4. Wat is het cardiovasculair risicoprofiel?
5. Is er sprake van risicogedrag?

Bron: NVVC-CCPH – Commissie Cardiovasculaire Preventie en Hartrevalidatie, LMDO-H – Landelijk Multidisciplinair Overleg Hartrevalidatie. Beslisboom Poliklinische Indiciestelling Hartrevalidatie 2010. Utrecht: NVVC; 2010.

Anamnese

Een deel van de anamnesevragen kan worden beantwoord door de professionals in het hartrevalidatieteam tijdens het multidisciplinair overleg en een deel vanuit de verwijsgegevens van de cardioloog. Een deel van de vragen beantwoordt de patiënt zelf.

Aandachtspunten voor de anamnese zijn:

- inventarisatie van de hulpvraag van patiënt c.q. het gewenste activiteitsniveau (aanbevolen meetinstrument is de PSK);
- inventarisatie van het activiteitsniveau vóór het ontstaan van de huidige gezondheidstoestand;
- in kaart brengen van de gezondheidstoestand:
 - aanvang, duur en beloop van het hartfalen;
 - prognose en risicofactoren (checklist risicofactoren);
 - comorbiditeit;
 - risico op decompensatie (blijkend uit de voorgeschiedenis);
 - beweeggedrag;

- inventarisatie status praesens:
 - stoornissen in functie, beperkingen in activiteit (aanbevolen PSK) en participatieproblemen die samenhangen met het hartfalen;
 - huidige gezondheidstoestand in het algemeen (functies, activiteiten, participatie);
 - interne en externe factoren (die van invloed zijn op het herstel);
 - huidige behandeling: medicatie/nevenbehandeling;
- overige gegevens:
 - persoonlijke gegevens;
 - sociale gegevens (werk, gezin);
 - eisen die de omgeving aan de patiënt stelt;
 - motivatie;
 - informatiebehoefte van patiënt.

Lichamelijk onderzoek

Het onderzoek is gericht op het in kaart brengen van die stoornissen in functies, beperkingen in activiteiten, participatieproblemen en gezondheidsproblemen, die de keuze van bewegingsactiviteiten in het revalidatieprogramma beïnvloeden. Activiteiten kunnen beperkt zijn in aard, duur en kwaliteit.

De fysiotherapeut analyseert de uitvoering van problematische activiteiten die zijn geïnventariseerd met de PSK. De fysiotherapeut doet een uitspraak over de kwaliteit en de mate waarin de patiënt beschikt over vaardigheden om grondmotorische eigenschappen aan te spreken (zoals uithoudingsvermogen, kracht, snelheid, lenigheid en coördinatie).

De problematische activiteiten kunnen worden gescoord op duur en intensiteit, op ervaren vermoeidheid (Borg RPE-scale 6–20) en eventueel op angst, pijn op de borst en kortademigheid (op de Angst-, Angina pectoris- en/of Dyspnoeschaal). Het monitoren van de hartfrequentie en bloeddrukmeting tijdens de uitvoering van deze activiteiten kan op indicatie van de arts plaatsvinden.

Met de (gemodificeerde^e) Shuttle walk test (SWT) wordt de functionele belastbaarheid bepaald. Aan de hand van de MET-methode en de Specific activity scale (SAS) kan de fysiotherapeut inschatten of een eventuele discrepantie tussen feitelijk en gewenst prestatievermogen met een adequaat trainingsprogramma is te ondervangen. Tot slot meet de fysiotherapeut de maximale inspiratoire druk ($P_{i_{max}}$) met behulp van een $P_{i_{max}}$ -meter.

De meetinstrumenten die tijdens het onderzoek zijn ingezet, worden bij de tussentijdse en eindevaluatie opnieuw gebruikt.

Tijdens de beoordeling van de activiteiten kijkt de fysiotherapeut hoe de patiënt omgaat met het gezondheidsprobleem, bijvoorbeeld of de patiënt angstig is om te bewegen. Ten aanzien van de psychosociale functies heeft de fysiotherapeut ook een signalerende functie.

- d Bij hartrevalidatie bij patiënten met chronisch hartfalen wordt het optimaliseren van het inspanningsvermogen als doel gesteld, om die reden wordt bij deze patiëntengroep gesproken van een trainingsprogramma en niet van een beweegprogramma.
- e De gemodificeerde SWT is gevalideerd bij hartfalen met een startloopsnelheid van 3 km/h. Deze startsnellheid is niet haalbaar voor alle patiënten met chronisch hartfalen. Om die reden kan ook worden gekozen voor het protocol dat start met een loopsnelheid van 1,8 km/h. De keuze van de startsnellheid ligt bij de fysiotherapeut. Let op: Bij tussen- en eindmetingen moet hetzelfde protocol worden gekozen.

Meetinstrumenten

De meetinstrumenten die van toepassing kunnen zijn bij patiënten met chronisch hartfalen zijn op systematische wijze gekoppeld aan de gezondheidsdomeinen van de ICF (figuur 1 in paragraaf A.3.1). De instrumenten kunnen worden toegepast wanneer daar in de praktijk aanleiding toe is, ook bij patiënten met coronairlijden. Dat de meetinstrumenten in één figuur staan, betekent niet dat coronairlijden en chronisch hartfalen vergelijkbare pathologieën zijn. De optionele meetinstrumenten staan in de *Verantwoording en toelichting*. Al deze meetinstrumenten zijn beschikbaar via www.meetinstrumentenzorg.nl.

Analyse

Bij de analyse van de gezondheidsproblemen staan de volgende vragen centraal:

1. Wat is de gezondheidstoestand van de patiënt in termen van (stoornissen in) functies, structuur (beperkingen in) activiteit en participatie(problemen)? Wat is de momentane belastbaarheid?
 - de motorische grondeigenschappen (uithoudingsvermogen, kracht, snelheid, lenigheid en coördinatie)?
 - de functionele belastbaarheid aan de hand van de gemodificeerde SWT, eventueel aangevuld met de MET-methode of de SAS;
 - de maximale inspiratoire spierkracht.
2. Zijn er fysieke belemmeringen voor het vergroten van de belastbaarheid, zoals:
 - beperkte belastbaarheid van het hart (verwijsgegevens cardioloog);
 - overige ziekten (comorbiditeit) of aandoeningen (bijvoorbeeld klachten van het houding- en bewegingsapparaat, artrose, COPD, perifere vaatlijden, obesitas, kanker, diabetes mellitus type 2 en CVA)?
3. Zijn er andere (interne of externe) factoren die het natuurlijk vermogen tot aanpassing van de belastbaarheid op een negatieve manier beïnvloeden, zoals:
 - belevingsaspecten: angst, depressie, emotionele instabiliteit, stress, invaliditeitsbeleving, slaapstoornissen;
 - kortademigheid en vermoeidheid;
 - leefstijl: roken, lichamelijke inactiviteit, eetgewoonten, alcoholgebruik;
 - medicijngebruik;
 - sociaal netwerk en sociaal functioneren?
4. Wat is de toekomstige, gewenste situatie ten aanzien van belasting tijdens ADL, vrije tijd, werk en hobby (hulpvraag, te verwachten fysieke verbetering en doel van de patiënt)?

5. Is de gewenste situatie haalbaar in relatie tot de conclusies uit punt 2 en 3; dat wil zeggen, zijn de belemmeringen te reduceren?
 - Indien niet: wat zijn de aangrijpingspunten voor optimalisatie van de situatie/acceptatie?
 - Indien wel: wat zijn de aangrijpingspunten voor het reduceren/eliminieren van de belemmeringen en trainen/vergroten van de belastbaarheid.
6. Wat zijn, het voorafgaande in overweging nemende, de fysiotherapeutische mogelijkheden om het gezondheidsprobleem te reduceren ofwel functies, activiteiten en participatie te verbeteren?

De patiënt kan tevens gezondheidsproblemen ervaren op andere gebieden, al dan niet samenhangend met de hartziekte, waarvoor fysiotherapeutische behandeling is geïndiceerd. Bij de revalidatie wordt met deze probleemgebieden zoveel mogelijk rekening gehouden. Raadpleeg indien van toepassing de desbetreffende KNGF-richtlijn of -beweegstandaard.

Behandelplan

De gegevens die nodig zijn voor het opstellen van het behandelplan worden deels verstrekt door het multidisciplinair team en komen deels voort uit eigen analyse.

Voor het opstellen van het behandelplan zijn de volgende gegevens relevant:

- de (medische) diagnose;
- de door de arts relevant geachte diagnostische en prognostische verwijsgegevens over het fysieke belastbaarheidsniveau;
- alle individuele revalidatie-doelen, maar in het bijzonder doelen die zijn gericht op fysieke training en de mogelijke belemmeringen voor fysieke training, zoals angst, (dis)functionele wijze van omgaan met de hartziekte, het risico op decompensatie en aanwezige comorbiditeit;
- de uitslag op de maximale of symptoomgelimiteerde inspanningstest met gasanalyse;
- in geval van ICD of pacemaker, de instellingen (o.a. de hartfrequentierange waarbij veilig getraind kan worden);
- alle medicatie (type en dosering);
- de fysiotherapeutische diagnose;
- gegevens betreffende werkhervatting en prognose (voornamelijk bij jongere patiënten);
- mogelijk aanvullende gegevens betreffende familie (sociale steun).

De doelen die door middel van fysiotherapeutische behandeling kunnen worden nagestreefd staan in tabel 8.

Tabel 8. Doelen die door middel van fysiotherapeutische behandeling kunnen worden nagestreefd.

specifieke doelen	omschrijving
I. het optimaliseren van het inspanningsvermogen	Doel is het bereiken of onderhouden van het gewenste niveau van belastbaarheid. Bij patiënten met NYHA-klasse III zal voornamelijk worden getraind om het inspanningsvermogen te onderhouden en de patiënt te leren op een verstandige wijze om te gaan met de beperkte energie. Bij patiënten met een NYHA-klasse II is het doel om de belastbaarheid zodanig te verbeteren dat de patiënt kan functioneren op het gewenste of haalbare niveau tijdens ADL, op het werk of tijdens het beoefenen van sport en/of hobby.

Tabel 8. Doelen die door middel van fysiotherapeutische behandeling kunnen worden nagestreefd (vervolg).

specifieke doelen	omschrijving
II. het afstemmen van de belasting in relatie tot de belastbaarheid	De patiënt leert een balans te vinden tussen belasting en belastbaarheid, kan inspanning en ontspanning (arbeid/rust) gedurende de dag verdelen en herkent tekenen van verslechtering.
III. het verminderen van kort-ademigheid, vermoeidheid en inactiviteit	Doel is het verminderen, herkennen en leren omgaan met dyspnoe (verbeteren van controle over ademhaling; rustiger ademen). Het efficiënt gebruik maken van de mogelijkheden en beperkte energie is essentieel om (ernstige) vermoeidheid te voorkomen (voornamelijk bij NYHA-klasse III). De patiënt wordt zoveel mogelijk gestimuleerd om actief te blijven (voorkomen van deconditioneren).
algemene doelen	omschrijving
1. het leren kennen van de eigen fysieke grenzen	Doel is dat de patiënt in zijn dagelijkse leven zelfstandig kan omgaan met zijn eigen fysieke grenzen. Door de patiënt te confronteren met zijn objectieve en subjectieve grenzen leert de patiënt wat zijn fysieke belastbaarheid is ofwel wat zijn fysieke grenzen zijn.
2. het leren omgaan met fysieke beperkingen	Doel is de patiënt in verschillende bewegingssituaties en tijdens diverse vormen van belasting te confronteren met zijn fysieke beperkingen en met deze beperkingen te leren omgaan. Bij patiënten met NYHA-klasse III kan deze confrontatie al plaatsvinden tijdens ADL-activiteiten. Dit doel kan alleen worden bereikt als de patiënt komt tot acceptatie van de situatie. De dosering van de bewegingsbelasting gaat in samenspraak met de patiënt. Actieve betrokkenheid is gewenst om deze dosering te vertalen naar de praktijk van alledag.
3. het overwinnen van angst voor lichamelijke inspanning	Doel is de patiënt ervaringen met bewegen te laten opdoen, waardoor angst voor inspanning vermindert, zowel tijdens als na de hartrevalidatie.
4. het ontwikkelen/onderhouden van een lichamenlijk actieve leefstijl	Doel is het ontwikkelen van plezier in bewegen, zodat de patiënt ook in de thuissituatie een actieve leefstijl onderhoudt (inclusief het verminderen van risicofactoren). De patiënt leert bewegingsactiviteiten te integreren in zijn leefpatroon en symptomen van decompensatie tijdig te herkennen. Het streven is dat de patiënt de activiteiten als een vaste gewoonte gaat ervaren, zodat hij daarmee doorgaat in fase III (binnen de gegeven mogelijkheden).

De specifieke doelen gelden voor alle hartfalenpatiënten. Bij het behalen van de specifieke doelen moet rekening worden gehouden met de algemene doelen. De algemene doelen 1 en 2 moeten bijvoorbeeld leiden tot efficiënte afstemming van de relatie tussen belasting en belastbaarheid. Ingeval het inspanningsvermogen subjectief is verminderd, dient de behandeling te zijn gericht op doel 1 en/of 3. De problemen zoals aangegeven in doel 1 en 3 zijn vaak het eerste aangrijpingspunt van de behandeling. Om trainbaar te zijn, moet de patiënt eerst zijn angst voor inspanning overwinnen en/of eerst zijn grenzen leren kennen, zodat geen verdere deconditionering plaatsvindt. Bij een substantieel deel van de hartfalenpatiënten blijkt het echter niet mogelijk het inspanningsvermogen te laten toenemen. Dan kan het doel zijn om het inspanningsvermogen te onderhouden.

Een aanzet geven tot het ontwikkelen van een actieve leefstijl is altijd een belangrijk doel. De fysiotherapeut leert de patiënt tijdens de training om tekenen van overbelasting en decompensatie te herkennen (zie paragraaf A.3.2).

Op basis van de verwijsgegevens van de maximale of symptoomgelimiteerde inspanningstest met gasanalyse bepaalt de fysiotherapeut de trainingsintensiteit. De fysiotherapeut houdt rekening met de fysieke belemmeringen voor het vergroten/behouden van de belastbaarheid (punt 2 van de analyse), andere (interne en

externe) factoren die het natuurlijke vermogen tot aanpassing van de belastbaarheid op een negatieve manier beïnvloeden (punt 3 van de analyse) en persoonlijke trainingsdoelen.

De volgende gegevens zijn relevant voor het bepalen van de trainingsintensiteit:

- de huidige (fysieke) belastbaarheid van de patiënt op grond van de maximale of symptoomgelimiteerde inspanningstest met gasanalyse (spiro-ergometrie);
- het gehanteerde protocol;
- de beoordeling door de arts van het electrocardiogram voor, tijdens en na de inspanning (criteria voor cardiale ischemie, ritmestoornissen, met hiervan de praktische consequenties);
- de rusthartfrequentie, de bereikte maximale hartfrequentie en de herstelhartfrequentie (voornamelijk tijdens de eerste minuut);
- de maximale bereikte VO_{2max} en het wattage (en het percentage van voorspeld);
- het bloeddrukverloop in rust, tijdens inspanning en tijdens de herstelfase;
- de reden van beëindigen van de test en het niveau van de beperking (centraal, perifeer);
- het medicatiegebruik (type en dosering);

- de (subjectieve) klachten van de patiënt tijdens de test (AP/ dyspnoe) en de borgscore;
- spiro-ergometrie: gaswisselingsparameters, zoals de maximale zuurstofopname (VO_{2max}), het percentage van de voorspelde VO_{2max} , de O_2 -pols, het maximale ademminuutvolume (V_E) (het teugvolume (VT) en de ademfrequentie), de respiratory exchange rate (RER), de anaerobe of ventilatoire drempel, de V_E/VCO_2 -ratio, de saturatie en eventuele andere relevante parameters (bijvoorbeeld de VO_2 -oxygen uptake efficiency slope, en al dan niet optreden van ademoscillaties);
- de maximum voluntary ventilation (MVV) die eventueel kan worden afgeleid ($37,5 \times$ de forced expiratory volume (FEV₁)).

B.2.2 Therapeutisch proces in fase II bij chronisch hartfalen

Het therapeutisch proces bestaat uit 'informerend/adviserend', 'een trainingsprogramma op maat' en een 'ontspanningsprogramma'. De fysiotherapeut evalueert de gestelde behandeldoelen tussentijds en aan het eind van de behandeling op systematische wijze.

Informerend/adviserend

Voorlichting over de aandoening en het belang van de behandeling zijn nodig om de patiënt in staat te stellen adequaat om te gaan met het hartfalen. Het informeren en adviseren is multidisciplinair van aard.

Doelen van informeren/adviseren kunnen zijn:

- *Het geven van inzicht in de aandoening en de revalidatie.* De fysiotherapeut informeert de patiënt over de aard en de oorzaak (complexiteit en symptomen) en het beloop van hartfalen, leefregels, de revalidatie (doelstellingen, aard van de behandeling en de te verwachten behandelduur), de risicofactoren (zoals roken en overgewicht), de prognose, en specifieke klachten/verschijnselen (zoals kortademigheid en (ernstige) vermoeidheid) in rust en tijdens inspanning en hoe hiermee om te gaan (het verdelen van energie over de dag en doseren van belasting).
- *Multidisciplinaire voorlichting ten aanzien van leefstijl.* Deze voorlichting heeft betrekking op onder andere regelmatig/dagelijkse lichaamsbeweging, dagelijks registreren van het lichaamsgewicht (aanbevolen wordt het meten van het lichaamsgewicht 's ochtends na het opstaan en blaaslediging), natriumbepaling, vochtinname (bij NYHA-klasse III kan een vochtopnamebeperking tot 1,5-2 l/dag worden overwogen), alcoholinname (beperken tot 1-2 E/dag en bij (verdenking op) alcoholgerelateerde cardiomyopathie gehele abstinentie), gewichtsreductie bij obesitas (met als doel symptomen en progressie van hartfalen te beperken en het algemeen welbevinden te bevorderen), ongewild gewichtsverlies (niet in alle gevallen is het routinematig adviseren van afvallen geïndiceerd, omdat bij verdere progressie van hartfalen ongewild gewichtsverlies en cachexie veel voorkomen), en stoppen met roken.
- *Het herkennen van tekenen van verslechtering (decompensatie) van hartfalen.* Hieraan dienen de juiste consequenties te worden verbonden, zoals het aanpassen van de dosering van de diuretica of het inwinnen van medisch advies. De patiënt kan tijdelijk de dosering van de diuretica aanpassen, gebaseerd op eventuele bekende of voorspelbare vochtbalansproblemen (zoals een snelle toename van het lichaamsgewicht, verergering van dyspnoe-klachten (orthopneu), een toename van de natriumname, diarree, braken, koorts en overmatig transpireren). Niet alleen een gewichtstoename, maar ook psychische stoornissen zoals depressie en angst en bepaalde persoonlijkheidskenmerken kunnen een verslechtering betekenen van hartfalen. Symptomen van verslechtering waarbij de patiënt contact op moet nemen met de behandelend arts en/of hartfalenverpleegkundige zijn:
 - toenemende (onverwachte) kortademigheid (bed hoger zetten of extra kussen gebruiken);
 - toenemende of beginnende angina pectoris;
 - onverwachte toename in gewicht (meer dan 2 kg binnen 2-3 dagen) of zichtbaar vasthouden van vocht, bijvoorbeeld de broekriem moet een gaatje verder, de schoenen zitten strakker (eventueel ook diureticadosis aanpassen door patiënt zelf);
 - toenemende vermoeidheid (bij bekende ADL-activiteiten zoals traplopen);
 - aanhoudende of terugkerende duizeligheid en collaberen;
 - agitatie of cognitieve veranderingen, verwardheid;
 - hartkloppingen;
 - slaapproblemen als gevolg van nachtelijke benauwdheid;
 - plotselinge, onverklaarbare problemen met mobiliteit;
 - buikpijn, vol gevoel hebben, verlies van eetlust;
 - vaker moeten plassen (op de dag minder dan 's nachts; dit is een symptoom van het vasthouden van vocht).
- *Bevordering van 'compliance' ofwel therapietrouw.* Het leerproces is gebaseerd op het continueren en inbouwen van de tijdens de behandeling aangeleerde leefregels, functies, activiteiten en gedrag in het dagelijks leven van de patiënt. De patiënt zal zelf moeten leren en 'voelen' hoe om te gaan met hartfalen.
- *Bevordering adequate wijze van omgaan met klachten en inspanning tijdens het dagelijks leven (mate van dyspnoe en vermoeidheid).* De patiënt leert de juiste betekenis toe te kennen aan en controle te hebben over de klachten. Het leerproces is bijvoorbeeld gebaseerd op afname van angst en het accepteren van de bewegingsbeperking, het eventueel weg nemen van barrières/drempels voor inspanning en het bevorderen van zelfmanagement en eigen effectiviteit. De fysiotherapeut voorkomt dat hij onduidelijke of tegenstrijdige informatie geeft aan de patiënt. Het geven van geruststellende informatie kan bijvoorbeeld een gunstig effect op (te) negatieve inschatting van de cardiale conditie hebben en onnodige invalidering tegengaan. De partner wordt bij de informatievoorziening betrokken, in het bijzonder wanneer deze heel bezorgd is.
- *Werk.* Indien van toepassing (de meeste patiënten zijn > 65 jaar) betreft de fysiotherapeut betaald werk of werkhervatting in de communicatie met de patiënt. Betaald werk of werkhervatting zal ook zeker niet voor alle patiënten haalbaar zijn (gemiddeld genomen geldt dit niet voor patiënten met NYHA-klasse III).

Trainingsprogramma (op maat)

Tijdens het trainingsprogramma in een (gespecialiseerd) revalidatiecentrum of op een revalidatieafdeling van het ziekenhuis waar hartrevalidatie plaatsvindt, is een arts direct oproepbaar.

Het doel van het trainingsprogramma is optimalisatie van het fysieke inspanningsvermogen, binnen de mogelijkheden van de patiënt.

Het trainingsprogramma is bestemd voor patiënten die:

- een verwijzing hebben van cardioloog;
- langer dan 3 weken hemodynamisch stabiel zijn;
- NYHA-klasse II of III hebben;
- optimaal medicamenteus zijn ingesteld.

Contra-indicaties voor deelname aan het trainingsprogramma zijn:

- progressieve toename van klachten ten gevolge van hartfalen;
- ernstige ischemie van de hartspier bij inspanning;
- kortademig tijdens praten;
- ademhalingsfrequentie van meer dan 30 per minuut;
- hartslagfrequentie in rust van meer dan 110 slagen per minuut;
- $VO_{2max} < 10$ ml/kg/min;
- ventriculaire tachycardie tijdens toenemende inspanning;
- sterk ontregelde diabetes mellitus (overleg met de behandelend internist);
- koorts;
- acute systeemziekten;
- een recente longembolie (< 3 maanden geleden) die hemodynamisch zwaar belastend is;
- tromboflebitis;
- acute pericarditis of myocarditis;
- hemodynamisch ernstige aortastenose of mitralisklepstenose;
- hartklep-insufficiëntie die een indicatie vormt voor chirurgie;
- hartinfarct in de 3 weken voorafgaand aan de training;
- boezemfibrilleren met een hoge kamerrespons in rust (> 100/min);
- ernstige cognitieve stoornissen (geheugen, aandacht en concentratie);
- gewichtstoename van > 2 kilo binnen enkele dagen, al of niet met toename van kortademigheid in rust.

De fysiotherapeut bewaakt de trainingsintensiteit, observeert de individuele respons, de tolerantie van de trainingsbelasting en de klinische stabiliteit van de patiënt en beoordeelt of de patiënt tekenen vertoont van overbelasting (monitoring). Hiertoe worden bij alle patiënten voor, tijdens en na het trainingsprogramma de bloeddruk, de vermoeidheid (Borg RPE-scale 6-20) en de hartfrequentie (en het hartritme) gemeten.

Redenen van overbelasting die aanleiding zijn om met de training te stoppen zijn:

- ernstige vermoeidheid of kortademigheid die niet in relatie staat tot de geleverde inspanning;
- verhoogde ademhalingsfrequentie die niet in relatie staat tot de geleverde inspanning;
- lage polsdruk (< 10 mmHg);
- daling van systolische bloeddruk tijdens inspanning (> 10 mmHg);
- toename van (supra)ventriculaire ritmestoornissen;
- angina pectorisklachten;
- vegetatieve verschijnselen, zoals duizeligheid of misselijkheid.

Op aanwijzing van de arts is bij patiënten met een hoog risico op cardiale overbelasting (op basis van een afwijkend electrocardiogram (ECG) tijdens de maximale of symptoomgelimiteerde inspanningstest) monitoring van het hartritme geïndiceerd met behulp van een ECG.

De volgende veiligheidscriteria zijn van belang:

- Als er een ICD-device is geplaatst, vindt er overleg plaats met de cardioloog over de veilig te hanteren hartfrequentiezone tijdens het trainingsprogramma. Patiënten met een ICD of pacemaker krijgen de eerste 6-8 weken na de operatie algemene beperkingen opgelegd, waaronder 'niet te zwaar tillen' en 'de arm aan de zijde van de implantatieplaats voorzichtig bewegen'. De fysiotherapeut houdt hiermee rekening tijdens het aanbieden van het trainingsprogramma.
- Patiënten die een CABG (of andere hartoperatie via sternotomie) hebben ondergaan, krijgen het advies om de eerste 6-8 weken geen (submaximale) krachttraining uit te voeren voor de bovenste extremiteiten, vanwege de consolidatie van het sternum. De werkgroep is van mening dat symmetrische functionele bewegingen binnen de pijngrens (op souplesse met ademcontrole) binnen 6 weken postoperatief gestart kan worden (tevens ter preventie van het ontwikkelen van een frozen shoulder).
- In geval van comorbiditeit wordt verwezen naar de vigerende KNGF-richtlijnen en -standaarden. De werkgroep vraagt nadrukkelijk aandacht voor de veiligheidsaspecten zoals daarin staan beschreven. Voor patiënten met de comorbiditeit diabetes mellitus type 2 en longproblematiek wil de werkgroep de volgende criteria benadrukken.
 - Bij patiënten met diabetes mellitus type 2 controleert de fysiotherapeut regelmatig of de patiënt wondjes en sensibeleitsuitval (monofilamententest) heeft. Tevens controleert de fysiotherapeut voor, tijdens en na de training de bloedglucosewaarden van de diabetespatiënt. Retinopathiegraad ≥ 3 en bloedglucosewaarden ≤ 5 en ≥ 15 mmol/L zijn relatieve contra-indicaties voor training.
 - De patiënt (met longproblematiek) mag niet desatureren; meestal wil dit zeggen dat de O_2 -saturatie (SpO_2) tijdens de training $\geq 90\%$ moet blijven (en niet met $\geq 4\%$ mag dalen). In overleg met de longarts of cardioloog wordt vastgesteld wat de minimale individuele saturatiewaarde mag zijn.

Het trainingsprogramma wordt opgesteld op geleide van:

- de patiëntspecifieke klachten (de activiteiten zoals aangegeven in de PSK) en de mogelijkheden van de patiënt;
- de mate van belastbaarheid van de patiënt (maximale of symptoomgelimiteerde inspanningstest met gasanalyse);
- de individuele doelen.

Deze bepalen welke prioriteiten in het trainingsprogramma worden gesteld, welk soort en type activiteiten worden gekozen en welke trainingsvariabelen worden gehanteerd.

Prioritering

De fysiotherapeutische doelen die voor de patiënt zijn gesteld bepalen welk aspect van het trainingsprogramma prioriteit krijgt (tabel 9).

Tabel 9. Prioritering binnen het beweegprogramma.

prioritering	gewenst resultaat
oefenen van vaardigheden en activiteiten (om het algehele of krachthoudingsvermogen aan te kunnen spreken bij motorische activiteiten)	geoptimaliseerde vaardigheden en toename van activiteiten; verbetering van ADL-functiëren; herkennen van eigen fysieke grenzen; leren omgaan met beperkt inspanningsvermogen; leren omgaan met dyspnoe optimalisering of het in stand houden van het algemene uithoudingsvermogen; verbetering van de bloeddruk en de hartslagrespons bij submaximale inspanning; vermindering van O ₂ -behoefte van het myocard; verlaging van de perifere vaatweerstand; efficiëntere ventilatie en vermindering van de risicofactoren
trainen van het aerobe (algemene) uithoudingsvermogen en stimuleren van lichamelijke activiteit	
trainen van het (lokaal) krachthoudingsvermogen van perifere spiergroepen en/of inspiratoire ademhalingsmusculatuur	optimalisering van de spierkracht en het lokaal uithoudingsvermogen; verbetering van de uitvoering van huishouden, hobby, (sport), en indien van toepassing, verbetering van de uitvoering van werk; afname van de dyspnoesensatie; toename van de maximale zuurstofopname; toename van de spierkracht van de ademhalingsmusculatuur
oefenen van functies/activiteiten met als doel het ontwikkelen van plezier in bewegen en verminderen van lichamelijke inactiviteit en beïnvloeden van risicofactoren	de patiënt heeft plezier in bewegen; integratie van beweegactiviteiten in zijn leefpatroon; een actieve leefstijl (binnen de gegeven mogelijkheden; afhankelijk van de prognose en mate van hartfalen); een goede verhouding tussen ontspanning en inspanning; vermindering van risicofactoren, zoals een toename van energieverbruik als voorwaarde voor de afname van overgewicht/obesitas, verminderen van angst (voor inspanning) en stress, een verbeterde bloeddrukrespons, een afname van de hypercholesterolemie, een verbeterde insulinegevoeligheid bij patiënten met diabetes mellitus (type 2)

Soort/type bewegingsactiviteiten

Er kan gebruik worden gemaakt van een fietsergometer, roei-ergometer, loopband, fitnessapparatuur, sport/spel, bewegen in water, activiteiten gericht op ADL, werk of hobby, functionele oefenvormen of ontspanning. De gekozen bewegingsactiviteit dient de meest adequate en specifieke fysieke prikkel te zijn om het functiëren van de patiënt in het dagelijks leven te verbeteren c.q. te optimaliseren binnen de gegeven mogelijkheden van de patiënt (bijvoorbeeld activiteiten volgend uit de PSK).

Het ontwikkelen van plezier in bewegen speelt altijd een rol bij de keuze voor de bewegingsactiviteit teneinde zelfmanagement en het ontwikkelen van een actieve leefstijl te bevorderen.

De werkgroep adviseert fietsergometers en andere trainingsapparatuur te iken, gezien de grote variabiliteit in belasting.

Trainingsvariabelen en belastingprikkel

De concrete invulling van de trainingsvariabelen is afhankelijk van de belastbaarheid van de patiënt, de aanwezigheid van comorbiditeit en risicofactoren.

Trainingsvariabelen bij aerobe training zijn:

- trainingsfrequentie;
- trainingsduur;
- trainingsintensiteit;
- intervallen arbeid/rust;
- opbouw/dosering training.

Bij verbetering van het objectieve aerobe inspanningsvermogen zijn de keuzes voor de trainingsvariabelen tevens gebaseerd op de fysiologische trainingsprincipes 'specificiteit', 'overload (voldoende

intensiteit)', 'supercompensatie', 'verminderde meeropbrengst' en 'reversibiliteit'.

De intensiteit van krachttraining wordt bepaald door de externe weerstand waartegen een contractie plaatsvindt, evenals de snelheid, het aantal herhalingen, het aantal series en de herstelpauze tussen de series, afhankelijk van het doel van de krachttraining (maximale kracht verbeteren, hypertrofie bevorderen of krachthoudingsvermogen vergroten).

In geval van comorbiditeit adviseert de werkgroep het trainingsprogramma te starten met de trainingsprincipes die zijn gerelateerd aan de meest beperkende pathologie/aandoening. Bij onzekerheid wordt geadviseerd om laag-intensief te starten.

Aerobe (interval)training

Aerobe (interval)training verbetert het inspanningsvermogen en de kwaliteit van leven bij patiënten met chronisch hartfalen (NYHA-klasse II-III). Onderliggende mechanismen zijn een verbeterde spierdoorbloeding, spiermetabolisme, ademefficiëntie, neurohormonale regulatie en pompfunctie van het hart.

Vanuit de gegevens van een maximale of symptoomgelimiteerde inspanningstest met gasanalyse kan een individueel aangepaste oefenintensiteit worden berekend. De trainingsintensiteit wordt bij voorkeur bepaald op basis van een percentage van de VO_{2max} , de $VO_{2reserve}$ (verschil tussen de VO_{2max} en de VO_2 in rust) of de ventilatoire of anaerobe drempel, herleid naar hartfrequentie of vermogen (wattage).

Als in uitzonderlijke gevallen geen gasanalyse is verricht, kan met behulp van de maximaal bereikte hartfrequentie de trainingszone worden berekend. In beide gevallen wordt met de karvonenformule de trainingshartfrequentie berekend als percentage van de HRR (verschil tussen maximale hartfrequentie en hartfrequentie in rust) opgeteld bij de rusthartfrequentie. Als de hartfrequentie tijdens de

maximale symptoomgelimiteerde inspanningstest met gasanalyse onvoldoende oploopt, wordt aanbevolen om de trainingsintensiteit te baseren op een percentage van het maximaalvermogen uitgedrukt in watt of MET's en/of een borgscore (6-20).

Ter verbetering van het inspanningsvermogen kan aerobe (interval)training worden toegepast, met voorafgaand aan de training een warming-up en na afloop een coolingdown. De intensiteit kan worden opgevoerd van 50% naar 80% van de VO_{2max} of $VO_{2reserve}$, zoals gemeten tijdens de maximale of symptoomgelimiteerde inspanningstest met gasanalyse.

Intensieve aerobe intervaltraining kan bijvoorbeeld bestaan uit 4 blokken van 4 minuten elk, waarin wordt getraind met een intensiteit van 80-90% van de VO_{2peak} , met actief herstel gedurende 3 minuten met een intensiteit van 40-50% van de VO_{2peak} . Een opbouwtijd van 2 weken waarin wordt getraind op 40-50% van de VO_{2max} geniet de voorkeur. Patiënten met een $VO_{2max} > 10,5$ ml/kg/min, maar minder dan 17,5 ml/kg/min (3-5 MET's / 40-80 W) lijken het meest gebaat bij 1 à 2 trainingssessies per dag gedurende 15 minuten, waarbij het accent ligt op aerobe intervaltraining. Patiënten met een $VO_{2max} > 17,5$ ml/kg/min (≥ 5 MET's / ≥ 80 W) kunnen volstaan met 2-3 trainingssessies per week, gedurende 20-30 minuten per duurtrainingssessie.

De fysieke doelen kunnen het best bereikt worden door middel van aerobe (interval)training, eventueel aangevuld met krachttraining van perifere spiergroepen en/of de inspiratoire ademhalingsmusculatuur.

Krachttraining

Krachttraining bestaat uit het trainen van perifere spiergroepen en inspiratoire ademhalingsmusculatuur.

Training van het krachthoudingsvermogen van perifere spiergroepen kan worden overwogen ter voorbereiding op of als aanvulling op aerobe (interval)training bij patiënten met stabiel chronisch hartfalen. Van een dergelijke training profiteren in het bijzonder patiënten die krachtgerelateerde inspanningsbeperkingen ondervinden bij ADL-activiteiten en tijdens sociale participatie. De krachttraining wordt gestart met een pretraining van 2 weken, 2-3 series van 10 herhalingen tegen een lage weerstand (< 30% van het herhalingsmaximum (1RM)). Na de pretraining wordt het 10RM vastgesteld om een schatting te maken van de maximale kracht. Met behulp van een protocol wordt de trainingsweerstand bepaald (bijlage 3). Ter verbetering van de spierkracht kan de externe weerstand gradueel van 40-65% van het 1RM worden opgebouwd. Aanbevolen wordt de grote spiergroepen te trainen met een frequentie van 2-3 keer per week, in 2-3 series van 10-15 herhalingen.

Het trainen van de ademhalingsmusculatuur door middel van inspiratory muscle training (IMT) kan worden opgenomen als onderdeel van het trainingsprogramma, als aanvulling op aerobe (interval)training. IMT resulteert in een verbetering van de Pi_{max}

en de dyspnoeëntatie bij hartfalenpatiënten (NYHA-klasse II-III) met een maximum inspiratory pressure (Pi_{max}) < 70%_{voorspeld} of een ventilatoire inspanningsbeperking (volgens de maximale of symptoomgelimiteerde inspanningstest met gasanalyse).

Aanbevolen wordt IMT tegen een weerstand van 20-40% van Pi_{max} gedurende 30 min/dag of 2x15 min/dag, 3-4 dagen per week bij voorkeur 8-12 weken achtereen met behulp van een threshold device.

Ontspanningsprogramma

Het aanbieden van een ontspanningsprogramma als aanvulling op een trainingsprogramma kan worden overwogen. Een ontspanningsprogramma kan leiden tot mentale rust (stiller en leger in het hoofd), een betere controle over de ademhaling (rustiger ademen), een afname van de dyspnoeëntatie en een betere kwaliteit van leven (en vermindering van stress).

De patiënt maakt in 2 sessies kennis met het ontspanningsprogramma. Indien de patiënt er baat bij heeft, wordt het programma vervolgd met 6-8 sessies van 1-1,5 uur per sessie. Er wordt aandacht besteed aan thema's als rust, balans tussen belasting en rust, invloed van mentale factoren op fysiek functioneren en de differentiatie tussen cardiale factoren in relatie tot stress, handelen ten aanzien van woede, angst, depressie en tijdsdruk. Ontspanningsinstructie kan plaatsvinden tijdens bewegen (actief ontspannen) of in rust (passief ontspannen), enerzijds als onderdeel van warming-up en coolingdown, anderzijds als apart ontspanningsprogramma.

Tussentijdse evaluatie en eindevaluatie

Tijdens de behandeling vindt 'continue' evaluatie plaats. Daarnaast vindt minimaal om de 4 weken of vaker (wanneer noodzakelijk) een uitgebreide tussentijdse evaluatie plaats. Aan het eind van het revalidatieprogramma vindt een eindevaluatie plaats. De individuele revalidatiedoelen bepalen de screeningsinstrumenten die worden gebruikt en wat er wordt gemeten.

Aan het eind van het revalidatieprogramma kan bij de eindevaluatie sprake zijn van een van de volgende situaties:

- De patiënt heeft de doelen bereikt.
- De patiënt heeft de doelen *gedeeltelijk* bereikt, en de inschatting is dat de patiënt de training elders, onder supervisie kan voortzetten en daarmee de doelen alsnog kan bereiken.
- De patiënt heeft de doelen *niet* bereikt en de inschatting is dat hij het maximaal haalbare heeft bereikt.

Hartfalenpatiënten worden verwezen voor fase-III-activiteiten; in uitzonderlijke gevallen wordt de patiënt verwezen voor klinische revalidatie.

In tabel 10 staan voor de algemene en specifieke fysieke doelen het gewenste eindresultaat beschreven met de aanbeveling voor de meting en evaluatie ervan, middels de set aanbevolen en optionele meetinstrumenten. Hieraan zijn 2 aandachtspunten toegevoegd: 'kennis vergaren over hartfalen en leefregels' en 'evaluatie van de doelen van het ontspanningsprogramma'.

Tabel 10. Evaluatie en screeningsinstrumenten per doel voor de fysiotherapie bij chronisch hartfalen.

doel	eindresultaten	evaluatie-instrument	wanneer
specifieke fysieke doelen			
I. het optimaliseren van het inspanningsvermogen	<p>Het inspanningsvermogen is op een voor de patiënt optimaal of gewenst niveau.</p> <p>De functionele belastbaarheid is op een optimaal of gewenst niveau.</p>	<p>afgenomen door een arts</p> <ul style="list-style-type: none"> maximale of symptoomgelimiteerde inspanningstest met gasanalyse aangevuld met de Borg RPE scale (6-20); eventueel scores op Angst- en/of Angina pectoris- en/of Dyspnoeschaal <p>afgenomen door hartrevalidatiecoördinator</p> <ul style="list-style-type: none"> subjectieve fysieke score op de KVL-H <p>afgenomen door fysiotherapeut</p> <ul style="list-style-type: none"> als bij doel 1 en 2 (gemodificeerde) SWT eventueel MET-methode en/of SAS 	<p>de maximale of symptoomgelimiteerde inspanningstest met gasanalyse en de KVL-H vragenlijst bij aanvang en aan het einde van het trainingsprogramma</p> <p>bij aanvang, om de 4 weken en aan het einde van het trainingsprogramma</p>
II. het afstemmen van de belasting in relatie tot de belastbaarheid	<p>De patiënt (en partner) gaat op een adequate wijze om met klachten. Dat wil zeggen dat de patiënt overbelasting voorkomt en (indien mogelijk) de belastbaarheid verhoogt (doel I). De patiënt kan de energie goed verdelen en op een functionele manier omgaan met dyspnoe.</p>	<ul style="list-style-type: none"> subjectieve score vergelijken met objectieve score van het inspanningsvermogen de 5 meest problematische activiteiten uitvragen (PSK) en de uitvoering scores op de Borg RPE scale (6-20); eventueel Angst- en/of Angina pectoris- en/of Dyspnoeschaal 	<p>bij aanvang en aan het einde van het revalidatie- en/of trainingsprogramma, maar ook continue evaluatie op overbelasting</p>
III. het verminderen van vermoeidheid, kortademigheid en inactiviteit	<p>De dyspnoesensatie is voor de patiënt op een optimaal of gewenst niveau. De patiënt heeft een actieve leefstijl aangenomen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Borg RPE scale (6-20) en Dyspnoeschaal op vermoeidheid en kortademigheid Monitor Bewegen en Gezondheid, zie doel 4 (www.tno.nl) 	<p>bij aanvang en aan het einde van het revalidatie- en/of trainingsprogramma</p>
algemene fysieke doelen			
1. het leren kennen van de eigen fysieke grenzen	<p>De patiënt kent eigen fysieke grenzen. Dat wil zeggen, hij weet welke inspanning hij aankan.</p>	<ul style="list-style-type: none"> de 5 meest problematische activiteiten uitvragen (PSK) de problematische activiteiten laten uitvoeren en eventueel scores op duur en kwaliteit of door middel van de Angst- en/of Angina pectoris- en/of Dyspnoeschaal op indicatie scores met de Borg RPE scale (6-20) op vermoeidheid en kortademigheid 	<p>bij aanvang en aan het einde van het revalidatie- en/of trainingsprogramma; monitoren van hartfrequentie, meten van bloeddruk en scores op de Borgschaal voor, tijdens en na iedere sessie</p>
2. het leren omgaan met fysieke beperkingen	<p>De patiënt kan omgaan met fysieke beperkingen, de beperkte energie efficiënt gebruiken, en heeft een evenwicht in ontspanning bereikt.</p>		

Tabel 10. Evaluatie en screeningsinstrumenten per doel voor de fysiotherapie bij chronisch hartfalen (vervolg).

doel	eindresultaten	evaluatie-instrument	wanneer
3. het overwinnen van angst voor inspanning	De patiënt is niet meer bang om inspanning te leveren.	<ul style="list-style-type: none"> • anamnese en observatie • vragenlijst: zie <i>Multidisciplinaire Richtlijn Hartrevalidatie 2011</i> (www.nvvc.nl) 	bij aanvang en aan het einde van het revalidatie- en/of trainingsprogramma
4. het ontwikkelen van een actieve leefstijl	De patiënt heeft een actieve leefstijl aangenomen of is in staat de zo actief mogelijke leefstijl (NYHA klasse III) te handhaven.	<ul style="list-style-type: none"> • anamnese (motivational interviewing) • Monitor Bewegen en Gezondheid (www.tno.nl) • gestart met postrevalidatie-activiteit 	bij aanvang en aan het einde van het revalidatie- en/of trainingsprogramma
aandachtspunten			
kennis vergaren over leefregels en secundaire preventie	De patiënt bezit kennis over leefregels en secundaire preventie.	<ul style="list-style-type: none"> • checklist risicofactoren/risicogedrag • gestart met fase III-activiteiten • kan adequaat omgaan met de klachten • kan tekenen van decompensatie herkennen 	bij aanvang en aan het einde van het revalidatie- en/of trainingsprogramma
doelen van het ontspanningsprogramma	De patiënt heeft kennis genomen van het ontspanningsprogramma en kan zich ontspannen.	<ul style="list-style-type: none"> • evaluatielijst • volgens een stroomschema: <i>Verantwoording en toelichting</i> paragraaf B.3.3 (www.kngfrichtlijnen.nl) 	tussentijds en aan het einde van het revalidatie- en/of ontspanningsprogramma
<p><i>Borg RPE scale = Borg Rating of Perceived Exertion; KVL-H = Kwaliteit van Leven vragenlijst voor Hartpatiënten; 6MWT = 6-Minuten wandeltest; MET = metabolic equivalent of task; PSK = Patiëntspecifieke klachten; SAS = Specific activity scale; SWT = Shuttle walk test.</i></p>			

B.3 Postrevalidatiefase (fase III) bij chronisch hartfalen

Patiënten met hartfalen worden geadviseerd en gestimuleerd om, na de trainingsperiode in fase II, de training (levenslang) te continueren, in een fysiotherapiepraktijk of bij een vereniging of instituut dat is aangesloten bij De Hart&Vaatgroep, of zelfstandig. Hartfalenpatiënten die het advies krijgen om hoogintensieve onderhoudstraining ($\geq 60\%$ van de VO_{2max}) te volgen, worden verwezen naar een fysiotherapiepraktijk of een vereniging of instituut dat is aangesloten bij De Hart&Vaatgroep, waar professionele begeleiding aanwezig is. Voor de eerstelijns fysiotherapeut die werkzaam is met patiënten met hartfalen, geldt de dringende aanbeveling om een door het KNGF geaccrediteerde cursus 'Hartfalen (voor de eerstelijns fysiotherapeuten)' te volgen alvorens deze patiënten te gaan behandelen. De voorkeur gaat uit naar een setting die deel uitmaakt van een lokaal 'netwerk' (korte lijnen en frequent overleg), waarin een ziekenhuis of revalidatiecentrum participeert waarin de hartrevalidatie plaatsvond. Licht- tot matig-intensieve onderhoudstraining ($< 60\% VO_{2max}$) kan eventueel ook zelfstandig plaatsvinden, of bij een vereniging of instituut dat is aangesloten bij De Hart&Vaatgroep (mits begeleiding/aansturing plaatsvindt vanuit de tweede lijn door een

fysiotherapeut/cardioloog). Als de verwachting is dat de hartfalenpatiënt snel zal vervallen in een inactieve leefstijl wordt een trainingsprogramma in de eerstelijns fysiotherapiepraktijk aanbevolen, onder begeleiding van een fysiotherapeut die de cursus 'Hartfalen (voor de eerstelijns fysiotherapeuten)' heeft gevolgd. Het monitoren van een actieve leefstijl wordt aanbevolen vanuit de tweede lijn bij alle hartfalenpatiënten (bij voorkeur 6 en 12 maanden na het beëindigen van de hartrevalidatie) om zo tijdig een terugval te kunnen constateren, en hierop in te grijpen. Vaak vindt dit plaats tijdens een policonrole door de cardioloog.

C Verslaggeving, afsluiting en verslaglegging

Het hartrevalidatieteam wordt (eventueel) tussentijds, maar in ieder geval na het beëindigen van de hartrevalidatie geïnformeerd over het behandelproces, de behandelresultaten en de adviezen (nazorg). Daarnaast worden bij het afsluiten van fase II de behandelend cardioloog, de huisarts en eventueel de revalidatiearts of bedrijfsarts geïnformeerd. In overleg met het revalidatieteam wordt de hartrevalidatie voortgezet of beëindigd.

Dankwoord

Het concept van de richtlijn is becommentarieerd door een groep externe deskundigen. De werkgroep is de volgende deskundigen zeer erkentelijk voor hun bijdrage: Rob Bertram, Jan van Dixhoorn, Marleen Buruma en Erik Hulzebos. Rob Bertram is werkzaam als fysiotherapeut in het Universitair Medisch Centrum Groningen, Centrum voor revalidatie, locatie Beatrixoord. Marleen Buruma is werkzaam als fysiotherapeut/cursusleider/coördinator deskundigheidsbevordering bij het Nederlands Paramedisch Instituut, Amersfoort. Jan van Dixhoorn is arts en opleider in Kennemer Gasthuis te Haarlem. Erik Hulzebos is medisch en inspanningsfysioloog in het kinderbewegingscentrum, Wilhelmina Kinderziekenhuis, Univer-

sitair Medisch Centrum Utrecht. Daarnaast dank aan Jaap Donkers voor de hulp bij het tot stand komen van de beschrijving van de preoperatieve fase en de fysiotherapeutische aanbevelingen bij coronairlijden.

De werkgroep wil ook de auteurs danken die betrokken waren bij het tot stand komen van de vorige richtlijn: Lisette Vogels, Jean Graus, Rob van Hulst, Frank Nusman, Roelof Peters en Bart Smit. Daarnaast is dank op zijn plaats voor mevrouw M.R. Kruyswijk, editor KNGF-richtlijnen.

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

Bijlagen

Bijlage 1 Aanbevelingen

Toelichting

De bewijskracht van de conclusies op basis van de literatuur is ingedeeld op basis van landelijke afspraken (EBRO/CBO). Er wordt onderscheid gemaakt tussen 4 niveaus die gebaseerd zijn op de kwaliteit van de onderliggende artikelen:

- Niveau 1: onderzoek van niveau A1 of ten minste 2 onafhankelijk van elkaar uitgevoerde onderzoeken van niveau A2
 Niveau 2: 1 onderzoek van niveau A2 of ten minste 2 onafhankelijk van elkaar uitgevoerde onderzoeken van niveau B
 Niveau 3: 1 onderzoek van niveau B of niveau C
 Niveau 4: mening van deskundigen

Kwaliteitsniveaus (interventie en preventie)

- A1 Systematische review van ten minste 2 onafhankelijk van elkaar uitgevoerde onderzoeken van A2-niveau
 A2 Gerandomiseerd dubbelblind vergelijkend klinisch onderzoek van goede kwaliteit van voldoende omvang
 B Vergelijkend onderzoek, maar niet met alle kenmerken als genoemd onder A2 (hieronder valt ook patiëntcontroleonderzoek, cohortonderzoek)
 C Niet-vergelijkend onderzoek
 D Mening van deskundigen, bijvoorbeeld de werkgroepleden

Indien een systematische review bestond uit RCT's met een matige kwaliteit is ervoor gekozen om de kwaliteit van de literatuur niet een niveau A1 te geven maar een niveau B. Afhankelijk van het aantal studies met een matige kwaliteit (niveau B) heeft de conclusie een bewijskracht gekregen van 2 (≥ 2 RCT's met een matige kwaliteit) of 3 (1 RCT met een matige kwaliteit).

Indien een vergelijkend onderzoek aan geen van de kenmerken van een A2-onderzoek voldeed, heeft dit onderzoek kwaliteitsniveau C gekregen.

Samenvattende aanbevelingen coronairlijden

1 Preoperatieve fysiotherapie, inclusief 'inspiratory muscle training' (IMT)

Preoperatieve fysiotherapie inclusief IMT wordt aanbevolen voor patiënten die een coronary-artery bypass graft (CABG) en/of klepoperatie ondergaan en een hoog risico hebben op het ontwikkelen van een postoperatieve pulmonale complicatie (PPC).

Het risico op het ontwikkelen van PPC wordt berekend op grond van het volgende scoringsysteem.

Er is sprake van een laag risico bij een totaalscore ≤ 1 , van een hoog risico bij een totaalscore ≥ 2 .

parameters	score
leeftijd > 70 jaar	1
productief hoesten	1
diabetes mellitus	1
roken	1
COPD: $FEV_1 < 75\%$ voorspeld of medicatiebehoefstig	1
BMI > 27,0 kg/m ²	1
longfunctie: $FEV_1 < 80\%$ voorspeld en $FEV_1/FVC < 70\%$ voorspeld	2

PPC = postoperatieve pulmonale complicatie; COPD = chronic obstructive pulmonary disease (chronisch obstructief longlijden); FEV_1 = forced expiratory volume (geforceerd expiratoir volume) in 1 seconde; FVC = forced vital capacity (geforceerde vitale capaciteit).

IMT wordt uitgevoerd met behulp van een inspiratory threshold device. De werkgroep adviseert IMT ten minste 2 weken, bij voorkeur 4 weken, preoperatief te starten met een frequentie van 7 dagen per week gedurende 20 minuten op een intensiteit van 30% van Pimax. De weerstand wordt wekelijks aangepast conform de borgscore (0-10). Bij een borgscore (0-10) < 5 wordt de weerstand met 5% verhoogd.

De behandeling is voorts gericht op hoest-, huf- en ademhalingstechnieken, ter bevordering van de evacuatie van sputum en stimulering van optimale ventilatie en het onderhouden c.q. verbeteren van de fysieke fitheid (in overleg met de behandelend cardioloog).

2 Verblif op de intensive care unit (ICU) of coronary care unit (CCU)

Relatieve rust is geïndiceerd; zo nodig worden pulmonale complicaties behandeld na een operatie. De fysiotherapeut onderzoekt of er stoornissen in de mucusklaring en ventilatie zijn. Indien noodzakelijk vindt er behandeling plaats (op indicatie van de (long)arts). De perioperatieve pulmonale begeleiding bestaat uit: uitleg over het doel van fysiotherapie, aanleren van technieken gericht op het verbeteren van de ventilatie en het mobiliseren en ophoesten van sputum (ademhalings-, huf- en hoesttechnieken) en het geven van advies aan de patiënt.

3 Mobilisatiefase bij coronairlijden

De werkgroep adviseert in de mobilisatiefase snel te starten met actieve functionele oefeningen, zoals ADL-gerelateerde oefeningen, lopen en traplopen. Het doel is om de patiënt te begeleiden tot het optimaal haalbare fysieke (ADL) functioneren ($\geq 3-4$ MET's). De fysiotherapeut informeert de patiënt over de aard van de hartziekte (en eventueel over de operatie en het postoperatief verloop), het op een adequate manier omgaan met (hart)klachten en de hartziekte, het herkennen van overbelastingsverschijnselen en de opbouw van belasting bij activiteiten thuis. Indien relevant informeert de fysiotherapeut de patiënt over eventuele pijnklachten in het operatiegebied, wondbelasting en de juiste houding en beweging.

4 Aerobe training bij coronairlijden

Aerobe training wordt aanbevolen voor patiënten met coronairlijden. De te hanteren trainingsprincipes zijn afhankelijk van de fysiotherapeutische doelen en de belastbaarheid van de patiënt.

Voor het verbeteren van het inspanningsvermogen kan aerobe (interval)training in de loop van een aantal sessies gradueel worden opgebouwd van 50-80% van de VO_{2max} , 20-30 minuten per sessie, $\geq 2-3$ keer per week. Hoog-intensieve intervaltraining lijkt effectiever dan matig-intensieve duurtraining. Bij hoog-intensieve intervaltraining kan bijvoorbeeld gebruik gemaakt worden van 4 blokken van 4 minuten elk, waarin wordt getraind met een intensiteit van 80-90% van de VO_{2peak} , met actief herstel gedurende 3 minuten waarin wordt getraind op 40-50% van de VO_{2peak} . Bij laag-belastbare patiënten is intervaltraining geïndiceerd; als de patiënt voldoende belastbaar is, is zowel duurtraining als intervaltraining mogelijk. Een opbouwtijd van 2 weken waarin wordt getraind op 40-50% van de VO_{2max} wordt aanbevolen.

5 Submaximale krachttraining bij coronairlijden

Submaximale krachttraining wordt aanbevolen als aanvulling op aerobe training bij patiënten met coronairlijden, in het bijzonder bij patiënten die door een gebrek aan spierkracht en krachthuoudingsvermogen inspanningsgerelateerde beperkingen ondervinden in ADL, sociale participatie en werkherwinning. Voor het verbeteren van de spierkracht worden 8-10 oefeningen van grote spiergroepen aanbevolen met een frequentie van 2-3 keer per week (afhankelijk van de doelen) tegen een externe weerstand die gradueel van 50% naar 70-80% van het 1RM kan worden opgebouwd. Een opbouwtijd van 2 weken op 30-40% van het 1RM geniet de voorkeur.

6 Ontspanningstherapie als onderdeel van hartrevalidatie bij coronairlijden

Ontspanningstherapie wordt aanbevolen voor patiënten met coronairlijden. Gedurende een ontspanningsprogramma wordt aandacht besteed aan cognitieve thema's, zoals respect voor rust, balans tussen belasting en rust, invloed van mentale factoren op fysiek functioneren en de differentiatie tussen cardiale factoren in relatie tot stress, woede, depressie en tijdsdruk. De patiënt maakt in 2 sessies kennis met het ontspanningsprogramma. Indien de patiënt er baat bij heeft, wordt het programma vervolgd met 4-6 sessies van 1-1,5 uur per sessie.

7 Aannemen en monitoren van een actieve leefstijl bij coronairlijden

Patiënten kunnen worden doorverwezen naar beweegactiviteiten bij verenigingen of instituten die aangesloten zijn bij De Hart&Vaatgroep, maar kunnen ook individueel gebruik maken van het reguliere sportaanbod. Patiënten met coronaire hartziekten die een actieve leefstijl niet zelfstandig kunnen handhaven of nog niet volledig alle fysieke doelen hebben behaald tijdens de poliklinische fase, wat wel mogelijk wordt geacht, wordt aanbevolen te participeren in een beweegprogramma opgesteld volgens de *KNGF-standaard Beweginginterventie Coronaire hartziekten* of vergelijkbare interventie (geaccrediteerd door het KNGF), onder supervisie van een aanvullend geschoolde fysiotherapeut in een eerstelijns praktijk.

Het monitoren is belangrijk om terugval tijdig te registreren en hierop in te grijpen. De werkgroep beveelt aan een actieve leefstijl te monitoren (bij voorkeur na 6 en 12 maanden), telefonisch of met behulp van een web-based vragenlijst of een gedrukte versie daarvan.

Samenvattende aanbevelingen chronisch hartfalen

8 Aerobe (interval)training bij chronisch hartfalen

Aerobe (interval)training wordt aanbevolen bij patiënten met chronisch hartfalen NYHA-klasse II-III. Naarmate de belastbaarheid toeneemt, kan het trainingsaccent verschuiven van intervaltraining naar duurtraining.

Voor intensieve intervaltraining kunnen intervalblokken worden gehanteerd van 4 keer 4 minuten op 80-90% van de VO_{2peak} , met actief herstel gedurende 3 minuten op 40-50% van de VO_{2peak} (gemeten bij de maximale of symptoomgelimiteerde inspanningstest met gasanalyse). Een globale opbouw voor duurtraining zou kunnen zijn van 50-80% van de VO_{2max} (of eventueel hartslagreserve of VO_{2max} -reserve). Een opbouwtijd van 2 weken waarin wordt getraind op een intensiteit van 40-50% van de VO_{2max} geniet de voorkeur. Een frequentie van 2-3 keer per week wordt aanbevolen.

Patiënten met een $VO_{2max} > 10,5$ ml/kg/min, maar $< 17,5$ ml/kg/min (3-5 MET's/40-80 W) lijken het meest gebaat bij 1 à 2 trainingssessies per dag gedurende 15 minuten, waarbij het accent ligt op aerobe intervaltraining. Patiënten met een $VO_{2max} > 17,5$ ml/kg/min (≥ 5 MET's/ ≥ 80 W) kunnen volstaan met 2-3 trainingssessies per week, gedurende 20-30 minuten per duurtrainingssessie.

9 Krachttraining bij chronisch hartfalen

Training van het krachthoudingsvermogen kan worden overwogen ter voorbereiding op of als aanvulling op aerobe (interval)training bij patiënten met stabiel chronisch hartfalen. Hiervan profiteren in het bijzonder patiënten die krachtgerelateerde inspanningsbeperkingen ondervinden tijdens ADL-activiteiten en sociale participatie.

De krachttraining wordt gestart met een 'pretraining' van 2 weken, met 2-3 series van 10 herhalingen (tegen een lage weerstand van, geschat, $< 30\%$ van het 1RM). Na deze pretraining wordt op basis van het RM de trainingsweerstand bij krachttraining geschat. Het wordt aanbevolen om op basis van de bepaling van het 10RM de maximale kracht te schatten. Voor het verbeteren van de spierkracht kan de externe weerstand gradueel worden opgebouwd van 40% naar 65% van het 1RM. Training van de grote spiergroepen wordt aanbevolen in 2-3 series van 10-15 herhalingen, in een frequentie van 2-3 keer per week.

10 Inspiratory muscle training (IMT) bij chronisch hartfalen

IMT kan worden opgenomen als onderdeel van het trainingsprogramma, als aanvulling op aerobe (interval)training bij chronisch hartfalenpatiënten in de NYHA-klasse II-III met een $P_{i_{max}} < 70\%$ voorspeld en/of een ventilatoire beperking (die blijkt uit de maximale of symptoomgelimiteerde inspanningstest met gasanalyse). De werkgroep adviseert IMT met behulp van een threshold device tegen een weerstand van 25-45% van de $P_{i_{max}}$ gedurende 15-20 minuten, op 3-4 dagen per week, bij voorkeur gedurende 8-12 weken achtereen. Zelfstandige onderhoudstraining wordt aanbevolen na het beëindigen van de hartrevalidatie.

11 Ontspanningstherapie bij chronisch hartfalen

Het aanbieden van een ontspanningsprogramma als aanvulling op een trainingsprogramma kan in overweging worden genomen.

De hartfalenpatiënt maakt in 2 sessies kennis met het ontspanningsprogramma. Indien de patiënt er baat bij heeft, wordt het programma vervolgd, 6-8 keer met een duur van 1-1,5 uur per sessie.

Het mentaal ontspannen en aanleren om langzamer te ademen lijkt een belangrijk doel van het ontspanningsprogramma. Daarnaast kan aandacht worden besteed aan cognitieve thema's, zoals respect voor rust, balans tussen belasting en rust, invloed van mentale factoren op fysiek functioneren en de differentiatie tussen cardiale factoren in relatie tot stress, woede, depressie en tijdsdruk.

12 Continuering van de fysieke leefstijl bij chronisch hartfalen

De fysiotherapeut dient bij voorkeur gedurende, maar zeker aan het eind van de revalidatieperiode de hartfalenpatiënt actief door te verwijzen naar een fase-III-activiteit.

Hartfalenpatiënten die hoog-intensieve onderhoudstraining ($\geq 60\% VO_{2max}$) dienen te volgen, worden doorverwezen naar een fysiotherapiepraktijk of een bij De Hart&Vaatgroep aangesloten vereniging of instituut, waar professionele begeleiding aanwezig is (van een fysiotherapeut die de cursus 'Hartfalen voor de eerstelijns fysiotherapeut' heeft gevolgd, die is geaccrediteerd door het KNGF. De voorkeur gaat uit naar een setting die participeert in een lokaal netwerk (korte lijnen en frequent overleg) met het ziekenhuis/revalidatiecentrum waar de hartrevalidatie plaatsvond.

Licht- tot matig-intensieve onderhoudstraining ($< 60\%$ van de VO_{2max}) kan eventueel ook zelfstandig plaatsvinden, of bij een bij De Hart&Vaatgroep aangesloten vereniging of instituut (mits begeleid/aangestuurd vanuit een in de tweede lijn werkzame fysiotherapeut/cardioloog). Als wordt verwacht wordt dat de hartfalenpatiënt (die het advies krijgt om licht- tot matig-intensieve onderhoudstraining te volgen) snel zal vervallen in een inactieve leefstijl, wordt een trainingsprogramma aanbevolen in de eerstelijns fysiotherapiepraktijk, onder professionele begeleiding.

Het monitoren van een actieve leefstijl wordt bij alle hartfalenpatiënten aanbevolen (bij voorkeur 6 en 12 maanden na het beëindigen van de hartrevalidatie).

Bijlage 2 MET-lijst

Voor het inschatten van het inspanningsvermogen kan gebruik worden gemaakt van de MET-methode. De MET-methode biedt de mogelijkheid om de metabole belasting van motorische activiteiten aan te geven, onafhankelijk van iemands lichaamsafmetingen.

Voor een persoon staat 1 MET gelijk aan het basaalmetabolisme in rust voor die persoon. Het aantal MET's voor een bepaalde motorische activiteit is de verhouding tussen de energiewisseling voor die activiteit en de energiewisseling in rust.

Voor een groot aantal activiteiten is het aantal benodigde MET's bepaald.^{1,2} Daarbij is meestal verondersteld dat de energiewisseling in rust correspondeert met een VO_2 van $3,5 \text{ ml/kg}^{-1}/\text{min}^{-1}$. Met de MET-methode kan de fysiotherapeut inschatten of een eventuele discrepantie tussen feitelijk en gewenst prestatievermogen met een adequaat revalidatieprogramma is te overbruggen.

Het feit of een patiënt een bepaalde bewegingsactiviteit kan uitvoeren, is niet alleen afhankelijk van zijn inspanningsvermogen. Eveneens van belang zijn de mogelijke aanwezigheid van angst, de efficiëntie van bewegen en het motorisch (leer)gedrag.

In de tabel is van een aantal activiteiten de hoeveelheid MET's aangegeven. Let op: dit betreft steeds gemiddelden.

Bij het vaststellen hoeveel inspanning een activiteit kost, moet rekening worden gehouden met de individuele vaardigheidsniveaus van de patiënt.

Metabole equivalenten van enkele activiteiten.

vermogen (watt)	metabole equivalenten (MET)	dagelijkse activiteiten	professionele activiteiten	ontspanningsactiviteiten	ontspannings- en sportieve activiteiten
0	1	rustig zitten, eten		slapen	
1,5	1,5	zichzelf wassen, scheren, aankleden, afwassen, schrijven		tv kijken kaarten	rechtop staan gedurende 15 minuten naai- en knipwerk
20	2	een wagen besturen, koken, borstelen, dweilen, afstoffen	licht bureauwerk (bijv. typen) zittend knutselwerk	muziek spelen, piano, gitaar, lichte houtbewerking, tekenen, vissen, biljart	lichte fietsoefeningen met weinig of geen weerstand wandelen aan 2,5 km/u
40	3	bedden opmaken, stofzuigen, strijken, meubilair boenen, tuinieren, boodschappen doen	radio, tv, auto herstellen, toonbankbediening, licht laswerk, portier, licht magazijnwerk, bediening bouwkraan, kleermaker, schoenmaker	bowling, golfen (vervoer), schilderen, vliegtuig nemen, autowassen, boogschieten	fietsen 8 km/u, wandelen 3-4 km/u lichte gymnastiek
60	4	douchen, ruiten wassen, vloer schrobben, trappen afdalen, grasmaaien (elektr.), wieden, gras bijeenharken, heggen en randen knippen, (eigen partner)	bandwerk < 20 kg, schroeven indraaien, elektriciën, metselen, schilderwerk, vrachtwagen, besturen, garage	dansen (traag), paardrijden stapvoets	fietsen 10 km/u, wandelen 5 km/u, volleybal, tafeltennis (2), golfen, zwemmen (schoolslag), badminton seksuele activiteiten
80-90	5	boodschappen doen met zware tas, seksuele activiteiten (vreemde partner), spitten in de tuin, grasmaaien met duwer	zwaar bureauwerk, behangen, kruiwagens, constructie voetpaden, gemengde arbeid: graven, stenen leggen/landbouw: dieren voeren	dansen, vissen in stromend water, jagen, golfen (tas zelf dragen)	fietsen 12 km/u, wandelen 5,5 km/u, paardrijden draf, tennis dubbel, badminton enkel, roeien (trim)

Metabole equivalenten van enkele activiteiten.

vermogen (watt)	metabole equivalenten (MET)	dagelijkse activiteiten	professionele activiteiten	ontspanningsactiviteiten	ontspannings- en sportieve activiteiten
110	6	trappen oplopen, putten graven	graven, handploeg, pneumatisch boren, transport voorwerpen 20-29 kg, gemengde bouwwerfactiviteit, mijnwerker, schrijnwerker (montage)	paardrijden galop, low impact aerobics	wandelen 6,5 km/u, tennis enkel, kanovaren, alpineskiën, ijsschaatsen, basketbal, voetbal (niet competitief)
140	7	sneeuw ruimen (poeder-), hout klieven, lichte hellingen zonder gewicht tot 5 kg	hout zagen, rails leggen, transport van voorwerpen 30-38 kg	dansen snel (swing)	fietsen 15 km/u, wandelen 7,5 km/u wandelen op lichte helling, schermen, skitouring 4-9 km/u
160-170	8	natte sneeuw ruimen, bomen hakken (traag), vloer schrobben, hellingen met gewicht van 10 kg	handmatig schrijnwerk verrichten (zagen), zwaar graafwerk met pikhouweel, verhuisswerk 40 kg, stal uitmesten	high impact aerobics	fietsen 19 km/u, jogging 8 km/u, langlaufskiën zonder helling, zwemmen (crawl) 35 m/min, paardrijden racen, hockey
190-200	9	hellingen met een gewicht van 10-20 eigen tempo	werken in hoge temperaturen, hoogovens, tuinbouwer, manueel hooi laden op een wagen	cross-country lopen	touwspringen 70-80/minuut, zwemmen crawl zeer snel
220	10	gewichten > 30 kg dragen, gewicht dragen van 8 kg op helling aan 6 km/u	hoogovens en staalnijverheid verwijderen van slakken		fietsen 23 km/u, squash, handbal, roeien, touwspringen 125/min, hoogspringen, racquetbal, zwemmen rugslag zeer snel
240	11			judo	touwspringen 145/min lopen 10 km/u
260-270	12	gewichten < 50 kg dragen		rugby	fietsen 25 km/u, lopen 12 km/u, zwemmen 3 km/u (1 km in 20 min)
290	13				lopen 15 km/u
300-340	14-15				lopen 17 km/u
350 en meer	16 en meer	gewicht 10 kg op helling (16%) aan 6 km/u	boom hakken met bijl (snel)		competitief sporten, fietsen (racen), lopen 18 km/u, halters > 13 kg

Met toestemming overgenomen uit Vanhees L. Cardiale revalidatie. In: Jaarboek Fysiotherapie/Kinesiotherapie 1999. Dekker J den, Aufdemkampe G, Ham I van, Smits-Engelsman BCM, Vaes P (red). Houten: Bohn Stafleu Van Loghum; 1999. pp 66-95. © 2000.

Literatuur

1. Goldman L, Hashimoto B, Cook EF, Loscalzo A. Comparative reproducibility and validity of systems assessing cardiovascular functional class: advantages of a new specific activity scale. *Circulation*. 1981;64(6):1227-34.
2. Vanhees L. Cardiale revalidatie. In: Dekker J den, Aufdemkampe G, Ham I van, Smits-Engelsman BCM, Vaes P (red.). *Jaarboek Fysiotherapie/Kinesiotherapie 1999*. Houten: Bohn Stafleu van Loghum; 1999. pp. 66-95.

Bijlage 3 Protocol 1RM-schattingstest aan de hand van het (>) 10RM bij patiënten met chronisch hartfalen

RM = repetitie maximum = herhalingsmaximum.

Protocol

1. Kies een oefening.
2. Doe een warming-up.
3. Oefen de juiste technische uitvoering van de oefening.
4. Bepaal een begingewicht, laat de deelnemer zoveel mogelijk herhalingen uitvoeren, zo mogelijk met behoud van een goede techniek. Het begingewicht (in kg) noemen we Y.
(NB: Kies het begingewicht niet te hoog en in ieder geval zodanig dat de deelnemer ten minste 10 herhalingen kan volbrengen. Doe van te voren een adequate warming-up.)
5. Zoek in de tabel B3 het bijbehorende percentage op. Door overlap van het aantal herhalingen zijn er meerdere mogelijkheden. Dit percentage noemen we Z.
6. Bereken het 1RM met de volgende formule:
$$1RM = 100/Z \times Y$$

Y = begingewicht in kg
Z = het gevonden percentage in de tabel.
7. Realiseer je dat het een schatting is.

Het aantal herhalingen bij een bepaald belastingspercentage.

Belastingspercentage (% RM)	Aantal herhalingen
100	1
95	2 - 3
90	3 - 4
85	4 - 6
80	6 - 9
75	7 - 11
70	9 - 15
65	12 - 18
60	16 - 22
55	20 - 25
45	30 - 26
40	34 - 40

NB: Bij chronisch zieken en ouderen wordt het 1RM nooit rechtstreeks bepaald, omdat het risico op blessures te groot is.¹

Het 1RM kan worden afgeleid uit het 10RM. Het 10RM kan veilig worden bepaald met bovenstaand protocol.²

Literatuur

1. Pollock ML, Gaesser GA, Butcher JD, Després JP, Dishman RK, Franklin BA, Garber CE. American College of Sports Medicine Position Stand. The Recommended Quantity and Quality of Exercise for Developing and Maintaining Cardiorespiratory and Muscular Fitness, and Flexibility in Healthy Adults. ACSM; 1998.
2. Jongert MWA, Koers H, Oudhof J. Poliklinisch beweegprogramma hartfalen. HIB, NVFH, TNO PG; 2004.

Bijlage 4 Ontspanningsinstructie

Het is van groot belang dat de patiënt niet alleen ontspanningsinstructie ontvangt, maar dat ook wordt geëvalueerd in welke mate de patiënt de instructies werkelijk heeft geleerd en kan toepassen. Er bestaan tot op heden echter geen betrouwbare meetinstrumenten.

De volgende metingen zijn mogelijkheden. Metingen 1 en 2a worden sterk aangeraden. Meting 3 vraagt meer tijd van de patiënt, maar levert beter gedifferentieerde gegevens op.

Drie meetinstrumenten voor ontspanningsinstructie

Meting 1 Oordeel van de therapeut

Heeft de patiënt naar de indruk van de therapeut geleerd zich te ontspannen?

- 1 = ja, duidelijk: patiënt kan de instructie uitvoeren en doet dit ook, voelt dat daarna concrete veranderingen zijn opgetreden en waardeert deze positief.
- 2 = onduidelijk: het komt er niet of nauwelijks van een instructie uit te voeren, er worden geen of geringe veranderingen waargenomen en deze zijn gemengd of neutraal.
- 0 = nee: patiënt oefent niet of voelt geen enkel verschil of ervaart vooral onprettige veranderingen.

Meting 2 Zelfbeoordeling door de patiënt

2a. Evaluatievragen te stellen aan het eind van de behandeling:

1a. Hebt u inmiddels voor uzelf een manier van oefenen kunnen vinden die u thuis herhaalt?

2 = ja, voldoende

1 = ja, enigszins

0 = nee

1b. Zo ja, naar welke oefening gaat uw voorkeur uit?

2a. Hebben ontspanningsoefeningen die u thuis doet effect?

2 = ja, duidelijk

1 = ja, enigszins

0 = nee

2b. Waaraan merkt u dat?

3. Verwacht u op langere termijn ontspanningsoefeningen te blijven doen?

2 = ja, zeker

1 = ja, indien...

0 = nee

Een somscore van 5 of 6 op deze vragen betekent een positief welslagen van ontspanningsinstructie, terwijl een somscore van 0 of 1 de afwezigheid van enig effect betekent.

Aanvullende vragen:

4. Hebt u behoefte aan voortzetting van ontspanningsinstructie?

ja, zeker

ja, indien...

nee

5. Zo ja, is uw voorkeurinstructie:

in een groep

individueel

2b. Per instructie kan de patiënt gevraagd worden zijn bevindingen in een matrix in te vullen.

Elke instructie kan 4 keer worden gedaan en beoordeeld op de items doen (D), voelen (V) en waardering (W). Het percentage instructies waarbij drie plussen worden ingevuld zegt iets over het vermogen te ontspannen.

Instructie	D	V	W	D	V	W	D	V	W	D	V	W

D = Doen: + lukt goed, makkelijk
 o lukt onduidelijk
 - lukt niet

V = Voelen: + ervaring concreet, duidelijk
 o onduidelijke ervaring
 - geen concrete ervaring

W = Waardering: + aangenaam, positief
 o gemengd, neutraal
 - onprettig, negatief

Bijlage 5 Stroomschema hartrevalidatie bij coronairlijden

Naam patiënt:

Datum:

Verwijsgegevens

diagnose:

diagnostische cardiologische gegevens: hemodynamische stabiliteit
 grootte infarct
 lokalisatie infarct
 linkerventrikel(dis)functie

bijzonderheden: operatie
 complicaties
 transplantatie
 pacemaker/ICD
 comorbiditeit

medicatie: bloedverdunners
 β -blokkers
 statines
 ACE-remmers
 diuretica
 Ca_2 -blokkers
 overig:

risicoprofiel: overgewicht
 geslacht
 leeftijd
 roken
 familiale belasting
 lichamelijke activiteit
 bloedlipiden
 bloeddruk

coping/omgaan met klachten:

.....

Ergometriedata

datum test:

moment ten opzichte van cardiaal incident:

testvorm: lopen
 fietsen

protocol (bijvoorbeeld Bruce, Naughton): duur test
 duur belastingsblokken
 belastingsprogressie
 wijze van verhoging (wattage, snelheid, percentage helling)

reden van afbreken van de test: maximaal
 symptom limited

beloop / maxima parameters: hartfrequentie
 rust
 maximaal
 tensie
 borgscore
 ECG (bijzonderheden)
 hartritme (bijzonderheden)
 maximaal vermogen
 loopsnelheid/hellingshoek

beoordeling belastbaarheid: MET's
 vertaling naar functionele activiteiten
 percentage van de norm (ascoop)
 ten opzichte van de wensen/behoefden van de patiënt
 invullen naar aanleiding van de Patiëntspecifieke klachten, Specific activity scale

trainingsparameters: Karvonen
 40% HRR (= 40% VO_{2max}): sl/min.
 50% HRR (= 50% VO_{2max}): sl/min.
 60% HRR (= 60% VO_{2max}): sl/min.
 70% HRR (= 70% VO_{2max}): sl/min.

PSK 3 activiteiten:
 1. ervaren moeite
 2. ervaren moeite
 3. ervaren moeite

Specific Activity Scale: class 1 / 2 / 3 / 4

Kwaliteit van Leven: Lichamelijk actieve leefstijl
 NNGB
 fitnorm

Fase gedragsverandering: neger / voorbereiding / actie / volhoud / uitval

klachten/symptomen:

ervaren barrières ten aanzien van ontwikkelen actieve leefstijl:

bewegangst: wel/niet

Fysiotherapeutische inspanningstest (6-Minuten wandel test of Shuttle walk test)

Testdoel:

Belangrijkste testeisen:

Testresultaten:

Conclusie ten aanzien van gebruik resultaten of beoordeling:

Analyse

- 1. Gezondheidstoestand patiënt (stoornissen/beperkingen/participatieproblemen)
- 2. Zijn er fysieke belemmeringen om de belastbaarheid te vergroten?
 - gelimiteerde cardiale belastbaarheid
 - andere ziekten of aandoeningen, bijvoorbeeld klachten aan bewegingsapparaat
- 3. Zijn er andere factoren die het natuurlijke vermogen tot aanpassing van de belastbaarheid op een negatieve manier beïnvloeden?
 - belevingsaspecten: angst, depressiviteit, invaliditeitsbeleving, slaapstoornissen
 - stress, vermoeidheid
 - leefstijl, roken, lichamelijke inactiviteit, eetgewoonten
 - medicijngebruik
 - sociaal functioneren
- 4. Wat is de toekomstige gewenste situatie ten aanzien van ADL, vrije tijd, werk en hobby? (hulpvraag en doelen van de patiënt)
- 5. Is de gewenste situatie haalbaar (gezien 2 en 3), dat wil zeggen zijn de belemmeringen te reduceren?
- 6. Wat zijn de fysiotherapeutische mogelijkheden om het gezondheidsprobleem te reduceren?

Screeningsvragen

- 1. Is er een objectieve vermindering van het inspanningsvermogen?
- 2. Is er een subjectieve vermindering van het inspanningsvermogen door angst of hoge invaliditeitsbeleving?
- 3. Is er een discrepantie huidig en optimaal psychisch functioneren?
- 4. Is er een verstoring/bedreiging sociaal functioneren?
- 5. Is er sprake van beïnvloedbaar risicogedrag?

Behandelplan

In het behandelplan worden voor de patiënt (individueel) revalidatiedoelstellingen bepaald.

De fysiotherapie omvat de volgende doelstellingen:

- 1. leren kennen van de eigen fysieke grenzen
- 2. leren omgaan met de fysieke beperkingen
- 3. optimaliseren van het inspanningsvermogen
- 4. diagnostisch: evaluatie van het inspanningsvermogen en correlatie met objectiveerbare afwijkingen
- 5. overwinnen van angst voor inspanning
- 6. onderhouden/ontwikkelen van een actieve leefstijl

Therapeutisch proces hartrevalidatie

- informeren/adviseren
- individueel beweegprogramma
- ontspanningsprogramma

Patiëntgericht bewegingsprogramma*Afhankelijk van:*

- wensen van de patiënt (PSK),
- mogelijkheden van de patiënt,
- mate van belastbaarheid van de patiënt (ergometrie),
- individuele subdoelen (PSK),

kiest de fysiotherapeut ten aanzien van:

1. prioriteiten in het bewegingsprogramma:
 - oefenen van vaardigheden
 - trainen van het aerobisch uithoudingsvermogen
 - trainen lokaal uithoudingsvermogen (kracht)
 - ontwikkelen plezier in bewegen
 - bestrijden beïnvloedbare risicofactoren
2. het soort/type activiteiten, onder andere:
 - ADL-activiteiten
 - ergometer
 - veldtraining
 - sport- en spel
 - fitness
 - aerobics
 - zwemmen/bewegen in water
 - overig, namelijk:
3. de trainingsvariabelen
 - trainingsfrequentie
 - trainingsduur
 - intensiteit
 - arbeid/rustintervallen
 - opbouw van de training (belastingsprogressie)

Trainingsdoelen in prioritaire volgorde:

1.
2.
3.

Wat doet patiënt onder begeleiding?

Wat doet patiënt zelfstandig?

Overgenomen met toestemming van M.A.W. Jongert. © 2009.

Bijlage 6 Gedragsveranderingsmodellen

I-Change Model

Het I-Change Model bestaat uit verschillende fasen, waarbij iedere fase een specifieke informatiebehoefte kent, die los staat van de test- of trainingsresultaten. Hierop moet de fysiotherapeutische begeleiding aansluiten.¹

Factoren die een rol spelen binnen de gedragsverandering zijn:

- motivationele factoren;
- predisponerende factoren;
- informatie factoren;
- beseefbeïnvloedende factoren;
- capaciteitsfactoren en
- barrières.

Gedragsverandering wordt onderverdeeld in 5 fasen:

1. Precontemplatiefase. Iemand is onvoldoende lichamelijk actief en heeft ook niet de intentie om zijn inactieve leefstijl te veranderen.
2. Contemplatiefase. Iemand heeft reeds de intentie om binnen afzienbare tijd (1-6 maanden) verandering te brengen in het beweeggedrag.
3. Preparatiefase. Iemand treft voorbereiding om binnen 1 maand in beweging te komen.
4. Actiefase. Er vinden positieve gedragsveranderingen plaats. Iemand heeft in de afgelopen 6 maanden duidelijk meer bewogen.
5. Behoudsfase. Er is sprake van gedragsbehoud.

Stappenreeks van Van der Burgt en Verhulst

Van der Burgt en Verhulst baseerden hun stappenreeks op de stappenreeks van Van Hoenen et al. en vulden deze aan met 'kunnen' en 'blijven doen', specifiek voor de fysiotherapeutische situatie.²

Stappenreeks van Van der Burgt en Verhulst

1. *Open staan*. De fysiotherapeut sluit met het voorlichten aan bij de beleving, verwachting, vragen en zorgen van de patiënt. Belangrijke vragen zijn: wat houdt de patiënt het meeste bezig en welke zorgen belemmeren de patiënt om open te staan voor informatie over de gedragsverandering.
2. *Begrijpen*. De informatie moet zodanig worden aangeboden dat de patiënt het begrijpt en het kan onthouden. Belangrijk is: niet te veel informatie per keer, wat moet eerst en welke informatie kan later, de boodschap (evt. in een andere vorm) herhalen of uitleggen met hulp van hulpmiddelen (folders, video). De fysiotherapeut controleert of de patiënt de informatie inderdaad heeft begrepen.
3. *Willen*. De fysiotherapeut inventariseert wat een patiënt (de)motiveert om iets te doen. Belangrijk hierbij is: welke voordelen heeft het oefenen voor de patiënt, ervaart de patiënt steun of druk van mensen uit de nabije omgeving, heeft de patiënt het gevoel dat hij invloed op zijn situatie kan uitoefenen. De fysiotherapeut biedt ondersteuning en informatie over mogelijkheden en alternatieven. Er worden haalbare afspraken gemaakt.
4. *Kunnen*. De patiënt moet in staat zijn om het gevraagde gedrag uit te kunnen voeren. De benodigde functies en vaardigheden moeten worden geoefend. Belangrijk is om te inventariseren welke praktische problemen de patiënt verwacht en samen met de patiënt na te gaan hoe deze problemen opgelost kunnen worden.
5. *Doen*. Dit omvat het daadwerkelijk uitvoeren van het nieuwe gedrag. De fysiotherapeut maakt met de patiënt heldere, concrete en haalbare afspraken en stelt concrete doelen. Indien mogelijk wordt positieve feedback gegeven.
6. *Blijven doen*. De patiënt zal het gedrag na de behandeling moeten blijven vertonen. Tijdens de behandeling moet de fysiotherapeut met de patiënt bespreken of hij denkt dat hij daarin zal slagen. Belangrijk is om na te gaan wat moeilijk is voor de patiënt, wat stimulerend werkt en of er beloningen voor korte en lange termijn zijn. Wat helpt de patiënt om na terugval de draad weer op te pakken?

Dit overzicht is overgenomen met toestemming van de oorspronkelijke auteur/uitgever.

Literatuur

1. de Vries H, Dijkstra M, Kuhlman P. Self-efficacy: the third factor besides attitude and subjective norm as a predictor of behavioral intentions. *Health Education Research* 2012;1988(3):273-82.
2. Verhulst FJCM, Borne HW van den, Mudde A. State of the art. Doen en blijven doen. *Ned Tijdschr Fysiother.* 2007;117(2):34-41.

Bijlage 7 Effecten van medicatie op hartslag, bloeddruk, ECG en oefencapaciteit

Medications	Heart Rate	Blood Pressure	ECG	Exercise Capacity
β-Blockers (including carvedilol, labetalol)	↓ (R and E)	↓ (R and E)	↓ HR (R) ↓ ischemia (E)	↑ in patients with angina; ↓ or ↔ in patients without angina
II. Nitrates	↑ (R) ↑ or ↔ (E)	↓ (R) ↓ or ↔ (E)	↑ HR (R) ↑ or ↔ R (E) ↓ ischemia (E)	↑ in patients with angina; ↔ in patients without angina ↑ or ↔ in patients with congestive heartfailure (CHF)
III. Calcium channel blockers Amlodipine Felodipine Isradipine Necardipine Nifedipine Nimodipine Nisoldipine Bepidil Diltiazem Verapamil	↑ or ↔ (R and E) ↓ (R and E)	↓ (R and E)	↑ or ↔ HR (R and E) ↓ ischemia (E) ↓ HR (R and E) ↓ ischaemia (E)	↑ in patients with angina' ↔ in patients without angina
IV. Digitalis	↓ in patients with atrial fibrillation and possibly CHF Not significantly altered in patients with sinus rhythm	↔ (R and E)	May produce nonspecific ST-T wave change (R) May produce ST segment depression (E)	Improved only in patients with atrial fibrillation or in patients with CHF
V. Diuretics	↔ (R and E)	↔ or ↓ (R and E)	↔ or PVCs (R) May cause PVCs and 'false positive' test results if hypokalemia occurs May cause PVCs in hypomangnesemia occurs (E)	↔, except possibly in patients with CHF
VI. Vasodilators, nonadrenergic ACE inhibitors α-Adrenergic blockers Antiadrenergic agents without selective blockade	↑ or ↔ (R and E) ↔ (R and E) ↔ (R and E) ↓ or ↔ (R and E)	↓ (R and E) ↓ (R and E) ↓ (R and E) ↓ (R and E)	↑ or ↔ HR (R and E) ↔ (R and E) ↔ (R and E) ↓ or ↔ HR (R and E)	↔, except ↑ or ↔ in patients with CHF ↔, except ↔ ↑ or ↔ in patients with CHF ↔ ↔
VII. Antiarrhythmic agents <i>Class I</i> Quinidine Disopyramide Procainamide Phenytoin Tocainide Mexiletine Flecainide Morcizine Propafenone <i>Class II</i> β-Blockers (see I.) <i>Class III</i> Amiodarone <i>Class IV</i> Calcium Channel Blockers (see III.)	All antiarrhythmic agents may cause new or worsened arrhythmias (proarrhythmic effect) ↑ or ↔ (R and E) ↔ (R and E) ↔ (R and E) ↔ (R and E) ↓ (R) ↓ or ↔ (E) ↓ (R and E)	? or ↔ (R) ↔ (E) ↔ (R and E) ↔ (R and E) ↔ (R and E) ↔ (R and E)	↑ or ↔ HR (R) may May prolong QRS and QT intervals (R) Quinidine may result in 'false negative' test results (E) May prolong QRS and QT intervals (R) May result in 'false positive' test results (E) ↔ (R and E) ↔ (R and E) May prolong QRS and QT intervals (R) ↔ (E) ↑ HR (R) ↑ or ↔ HR (E) ↓ HR (R) ↔ (E)	↔ ↔ ↔ ↔ ↔

Medications	Heart Rate	Blood Pressure	ECG	Exercise Capacity
VIII. Bronchodilators	↔ (R and E)	↔ (R and E)	↔ (R and E)	Bronchodilators ↑ exercise capacity in patients limited by Bronchospasm
Anticholinergic agents	↑ or ↔ (R and E)	↔	↑ or ↔ HR May produce PVC's (R and E)	
Sympathomimetic agents	↑ or ↔ (R and E)	↑, ↔ or ↓ (R and E)	↑ or ↔ HR (R and E)	
Cromolyn sodium	↔ (R and E)	↔ (R and E)	↔ (R and E)	
Corticosteroids	↔ (R and E)	↔ (R and E)	↔ (R and E)	
IX. Hyperlipidemic agents	Clofibrate may provoke arrhythmias, angina in patients with prior myocardial infarction Nicotinic agents may ↓ BP All other hyperlipidemic agents have no effect on HR, BP, and ECG			
X. Psychotropic medications	Minor tranquilizers Antidepressants	May ↓ HR and BP by controlling anxiety: no other effects ↑ or ↔ (R and E)	↓ or ↔ (R and E)	Variable (R) May result in 'false positive' test results (E)
	Major tranquilizers	↑ or ↔ (R and E)	↓ or ↔ (R and E)	Variable (R) May result in 'false positive' or 'false negative' test results (E)
	Lithium	↔ (R and E)	↔ (R and E)	May result in T wave changes and arrhythmias (R and E)
XI. Nicotine	↑ or ↔ (R and E)	↑ (R and E)	↑ or ↔ HR May provoke ischemia, arrhythmias (R and E)	↔, except ↓ or ↔ in patients with angina
XII. Antihistamines	↔ (R and E)	↔ (R and E)	↔ (R and E)	↔
XIII. Cold medications with Sympathomimetic agents	Effects similar to those described in sympathomimetic agents, although magnitude of effects is usually smaller			↔
XIV. Thyroid medications	↑ (R and E) Only levothyroxine	↑ (R and E)	↑ HR May provoke arrhythmias	↔, unless angina worsened ↑ ischemia (R and E)
XV. Alcohol	↔ (R and E)	Chronic use may	May provoke have role in ↑ BP (R and E)	↔ arrhythmias (R and E)
XVI. Hypoglycemic agents Insulin and oral agents	↔ (R and E)	↔ (R and E)	↔ (R and E)	↔
XVII. Dipyridamole	↔ (R and E)	↔ (R and E)	↔ (R and E)	↔
XVIII. Anticoagulants	↔ (R and E)	↔ (R and E)	↔ (R and E)	↔
XIX. Antigout medications	↔ (R and E)	↔ (R and E)	↔ (R and E)	↔
XX. Antiplatelet medications	↔ (R and E)	↔ (R and E)	↔ (R and E)	↔
XXI. Pentoxifyline	↔ (R and E)	↔ (R and E)	↔ (R and E)	↑ or ↔ in patients limited by intermittend claudication
XXII. Caffeine	Variable effects depending upon previous use Variable effects on exercise capacity May provoke arrhythmias			
XXIII. Anorexiant/diet pills	↑ or ↔ (R and E)	↑ or ↔ (R and E)	↑ or ↔ (R and E)	

Key: ↑ = increase; ↔ = no effect; ↓ = decrease; R = rest; E = exercise; HR = heart rate; PVC's = premature ventricular contractions

* β-Blockers with ISA lower resting HR only slightly.
+ May provide or delay myocardial ischemia.

Deze tabel is overgenomen met toestemming van de oorspronkelijke auteur/uitgever.

Bijlage 8 Organisatie van de hartrevalidatie

Om de veiligheid en kwaliteit van fase-II-hartrevalidatie te waarborgen en ter onderbouwing van de te ontwikkelen Diagnose Behandel Combinatie (DBC), heeft de NVC praktijkeisen opgesteld.¹ Analoot aan de *Multidisciplinaire Richtlijn Hartrevalidatie 2011* dient er bij alle vormen van hartrevalidatie een multidisciplinair en volledig zorgaanbod aanwezig te zijn dat ten minste bestaat uit:

- intake;
- 4 hartrevalidatieprogramma's:
 - informatieprogramma;
 - beweegprogramma;
 - ontspanningsprogramma;
 - leefstijlprogramma/gedragmodificatieprogramma;
- psychologische programma's;
- evaluatie en verslaglegging.

Voor elk van deze levels afzonderlijke zijn praktijkeisen opgesteld, die betrekking hebben op het zorgaanbod, de opleiding van de zorgverleners, kwaliteit en veiligheid, faciliteiten, en de samenstelling van het multidisciplinaire team. Voor meer informatie wordt verwezen naar de praktijkrichtlijn Hartrevalidatie van de NVC.¹

Level I hartrevalidatie

Deze hartrevalidatie is afgestemd op een niet-complexe zorgvraag. Dit betreft de zorg voor patiënten met een laag risico, een en ander ter beoordeling van de behandelend cardioloog. Als leidraad kunnen hierbij de volgende criteria worden gebruikt:

- stabiele medische fase;
- geen psychische en/of cognitieve stoornissen;
- geen angina pectoris en/of gedocumenteerde ischemie bij geringe inspanning;
- linkerventrikel ejectiefractie $\geq 40\%$;
- geen ernstige hartritmestoornissen tijdens inspanning;
- geen significant hartkleplijden;
- geen congenitale hartaandoening;
- geen ICD;
- geen ernstige comorbiditeit die van invloed kan zijn op de revalidatie (bijvoorbeeld COPD, diabetes mellitus, locomotore aandoeningen).

Level II hartrevalidatie

Deze hartrevalidatie is afgestemd op een complexe zorgvraag. Dit betreft de zorg voor patiënten die voldoen aan minimaal 1 van de volgende criteria:

- psychische en/of cognitieve stoornissen;
- chronische stabiele angina pectoris of stille ischemie;
- NYHA klasse III;
- hartfalen (linkerventrikel ejectiefractie $< 40\%$);
- ernstige hartritmestoornissen;
- significant hartkleplijden;
- congenitale hartaandoeningen;
- status na ICD-implantatie;
- status na harttransplantatie;
- comorbiditeit die het inspanningsvermogen nadelig beïnvloedt (bijvoorbeeld COPD, diabetes mellitus, locomotore aandoeningen, claudicatio intermittens).

Level III hartrevalidatie

Deze hartrevalidatie is afgestemd op de zorg voor patiënten die in aanmerking komen voor level I of level II hartrevalidatie, én voldoen aan minimaal 1 van de volgende criteria:

- Patiënten die fysiek nog niet in staat zijn om daadwerkelijk te revalideren, omdat er bijvoorbeeld nog verpleegkundige zorg nodig is en/of de fase 1 revalidatie of mobilisatie nog onvoldoende geslaagd is.
- Patiënten met andere dan cardiaal gerelateerde beperkingen die een succesvolle gespecialiseerde poliklinische hartrevalidatie in de weg staan.
- Patiënten met (uitgesproken) angst voor inspanning of voor herhaling van manifestaties van de hartziekte. Deze patiënten hebben tijdelijk een veilige (ziekenhuisgerelateerde) omgeving nodig. Zij krijgen zo snel mogelijk weekendverlof dat gefaseerd wordt uitgebreid om te voorkomen dat de angst in stand wordt gehouden.
- Patiënten die tijdelijk aan een niet-herstelbevorderende invloed van de eigen leefomgeving onttrokken moeten worden om zelfvertrouwen te herwinnen, met de (fysieke) beperkingen te leren omgaan, bepaald risicogedrag af te leren of een risicofactor zoals extreem overgewicht te verminderen. Gelijktijdig wordt getracht om de herstelbeperkende factoren in de leefomgeving van de patiënt op te heffen.
- Patiënten die zonder succes een specialistisch hartrevalidatieprogramma elders hebben doorlopen.
- Patiënten met een indicatie voor specialistische hartrevalidatie voor wie de reisafstand voor dagbehandeling een onoverkomelijk probleem vormt.

Locatie van de hartrevalidatie

Poliklinische hartrevalidatie wordt in 101 Nederlands ziekenhuizen aangeboden, en voldoet voor meer dan 98% van de hartpatiënten.² In 2002 namen 26.000 patiënten deel aan een hartrevalidatieprogramma; in 1998 waren dat er 17.000; dit is een toename van ruim 50%. Op steeds meer locaties wordt naast een poliklinisch beweegprogramma ook een ontspanningsprogramma, een informatieprogramma en een psycho-educatief programma aangeboden. Uit onderzoek bleek dat alle centra bekend waren met de Nederlandse Hartrevalidatie-richtlijnen.³

Level I en II hartrevalidatie vindt plaats op poliklinische basis in het ziekenhuis of revalidatiecentrum met een afdeling hartrevalidatie. Een uitzondering bestaat voor die patiënten (level I) voor wie het onmogelijk is om het beweegprogramma uit te voeren in een ziekenhuis of revalidatiecentrum met een afdeling hartrevalidatie om logistieke redenen, zoals afstand en/of vervoersproblematiek. Het beweegprogramma kan bij deze patiënten plaatsvinden in een eerstelijns fysiotherapiepraktijk. Ook het ontspannings- en leefstijlprogramma kunnen in dit geval buiten het verwijzend centrum worden uitgevoerd, mits begeleid door hiertoe opgeleide professionals; het informatieprogramma dient evenwel altijd in het verwijzende centrum gevolgd te worden. Indien voor een dergelijke aanpak wordt gekozen moet wat betreft het beweegprogramma worden voldaan aan de volgende criteria:

- Er is een schriftelijke samenwerkingsovereenkomst tussen het verwijzend ziekenhuis/hartrevalidatiecentrum/verantwoordelijke hartrevalidatiecardioloog en de eerstelijnsfysiotherapiepraktijk.
- De participerende fysiotherapiepraktijk voldoet aan de algemene eisen voor kwaliteit en veiligheid die gelden voor een level I hartrevalidatiecentrum.
- De fysiotherapiepraktijk voldoet aan de eisen die zijn gesteld aan de faciliteiten voor het uitvoeren van een beweeg- of trainingsprogramma in een level I hartrevalidatiecentrum.
- Tijdens de hartrevalidatie zijn er minimaal 2 teamleden aanwezig die zijn getraind in basic life support (BLS) en gebruik van automatische externe defibrillator (AED), waaronder minimaal 1 fysiotherapeut die de door het KNGF en/of VHVL aangewezen scholing voor hartrevalidatie heeft gevolgd.
- De teamleden worden voor aanvang van het beweeg- of trainingsprogramma opgeleid en daarna periodiek (≥ 2 keer per jaar) bijgeschoold c.q. geïnstrueerd door het verwijzend ziekenhuis/revalidatiecentrum met een afdeling Hartrevalidatie.
- Er vindt schriftelijke terugrapportage plaats aan het verwijzend ziekenhuis/revalidatiecentrum met een afdeling Hartrevalidatie na afloop van het beweeg- of trainingsprogramma.

Level III hartrevalidatie vindt plaats vanuit een klinische setting.² In Nederland is klinische hartrevalidatie mogelijk in 3 centra: het Rijnlands Zeehospitium in Leiden (Zuid-Holland), het revalidatiecentrum in Hoensbroek (Zuid-Limburg) en het Universitair Medisch Centrum Groningen en Centrum voor Revalidatie, locatie Beatrixoord in Haren (Groningen). In de genoemde centra zijn hiervoor respectievelijk 4, 14 en 6 bedden beschikbaar. Per jaar revalideren in deze drie centra respectievelijk circa 30, 100-150 en 75 patiënten.

Kwaliteit en veiligheid van de hartrevalidatie

Alle door de NVVC opgestelde veiligheidscriteria/kwaliteitseisen voor hartrevalidatie zijn opgenomen in de NVVC Praktijkrichtlijn Hartrevalidatie 2011.¹

De volgende criteria en eisen zijn relevant voor de fysiotherapeut bij level I hartrevalidatie:

- De verantwoordelijke cardioloog en andere leden van het hartrevalidatieteam hebben de door de eigen beroepsgroep aanbevolen opleiding en nascholing met betrekking tot hartrevalidatie gevolgd. De cardioloog dient zich te vergewissen van het feit dat alle betrokken disciplines aan deze eisen voldoen (ook indien het beweegprogramma in een eerstelijns fysiotherapiepraktijk wordt uitgevoerd).

- Alle patiënten die deelnemen aan het beweegprogramma dienen tevoren een maximale of symptoomgelimiteerde inspanningstest te hebben ondergaan (in geval van hartfalen aangevuld met gasanalyse) voor risicofratificatie en aansturing van de trainingen.
- De formatie van professionals is in verhouding tot het aantal en de complexiteit van de patiënten. Dit geldt voor alle hartrevalidatieprogramma's.
- Voor het aanbieden van hartrevalidatie is een 'procesbeschrijving hartrevalidatie' vereist. In dit document staan de taken en de verantwoordelijkheden voor alle leden van het multidisciplinaire team duidelijk beschreven en afgebakend. De inhoud is bekend bij en wordt gedragen door alle leden van het team.
- Multidisciplinaire teambesprekingen vinden ten minste 1 keer per 2 weken plaats, ook indien het beweegprogramma wordt uitgevoerd in de eerste lijn.
- Binnen het hartrevalidatiecentrum is een veiligheidsplan (calamiteitenplan) aanwezig dat regelmatig wordt geactualiseerd. Hierin staat onder andere beschreven hoe het reanimatieteam kan worden opgeroepen. Indien er in het centrum geen reanimatieteam aanwezig is (beweegprogramma in de eerste lijn), zijn er schriftelijk verifieerbare afspraken met de ambulancedienst.
- Alle behandelruimten zijn telefonisch bereikbaar en voorzien van een alarmeringssysteem.
- Op de plek waar het beweegprogramma wordt uitgevoerd, is een AED aanwezig (ook als het programma plaatsvindt in de eerstelijns fysiotherapiepraktijk).
- Het alarmeringssysteem, het calamiteitenplan en het gebruik van de AED zijn bekend bij alle betrokken teamleden.
- Alle teamleden zijn geschoold in BLS c.q. AED en oefenen minimaal 2 keer per jaar om deze bekwaamheid in stand te houden.
- Tijdens het beweegprogramma zijn er minimaal twee BLS-geschoolde teamleden aanwezig en is een arts direct oproepbaar. Indien er in het centrum geen arts aanwezig is (beweegprogramma in de eerstelijns fysiotherapiepraktijk) dient er logistieke mogelijkheid gecreëerd te zijn om direct telefonisch te overleggen met een arts indien nodig.
- Het centrum waar hartrevalidatie wordt uitgevoerd, beschikt over een veiligheidsmanagementsysteem, of participeert in het systeem dat in het ziekenhuis of het revalidatiecentrum wordt gebruikt.
- Na afloop van het fase II hartrevalidatieprogramma dient er een ontslagbrief te worden gemaakt waarin wordt vermeld of de individuele doelstellingen zijn bereikt en waarin eventuele complicaties worden besproken.
- Er is een schriftelijk verifieerbare samenwerkingsovereenkomst met een hartrevalidatiecentrum level II. Patiënten met complexe problematiek (zie level II hartrevalidatie) worden doorverwezen; er is regelmatig overleg over de patiënten met dit centrum.

Als aanvulling op deze kwaliteits- en veiligheids-eisen bij level I hartrevalidatie zijn de volgende eisen van toepassing bij patiënten met complexe problematiek, al dan niet in een klinische setting (level II en III hartrevalidatie). Dit wordt aangegeven door de cardioloog:

- Er dient naast een AED ook een 'crashcar' beschikbaar te zijn en een reanimatieteam waarvan de leden zijn getraind in ALS.
- De verhouding tussen leden van het hartrevalidatieteam en patiënten tijdens het beweeg- of trainingsprogramma is minimaal 1 op 5 voor complexe patiënten.

Inrichtingseisen

De volgende inrichtingseisen zijn opgesteld voor level I hartrevalidatie:

- een oefenzaal met een ruim assortiment aan sport- en spelmateriaal en een fitnessruimte met fiets-, loopband- en roeiergometers en krachtapparatuur;
- mogelijkheid voor het meten van bloeddruk en hartfrequentie voor tijdens en na inspanning;
- mogelijkheid tot groepsgewijze informatieoverdracht;
- gescheiden douche- en kleedruimte voor mannen en vrouwen.

Bij level II en III hartrevalidatie geldt als aanvullende eis:

- mogelijkheid tot hartritmebewaking tijdens het beweeg- of trainingsprogramma.

De professionals van het multidisciplinair hartrevalidatieteam

In een level I hartrevalidatieteam heeft een minder breed scala aan professionals zitting dan in een level II hartrevalidatieteam.

Bij level I hartrevalidatie bestaat het multidisciplinair hartrevalidatieteam uit:

- een hartrevalidatiecoördinator (bijvoorbeeld een verpleegkundige of nurse practitioner);
- een hartrevalidatiecardioloog, eventueel in combinatie met sportarts of revalidatiearts;
- een verpleegkundige;
- een diëtist;
- een fysiotherapeut;
- een maatschappelijk werkende.

In een level II en III hartrevalidatieteam hebben tevens zitting:

- een gezondheidspsycholoog (lid van hartrevalidatieteam);
- een revalidatiearts (op consultatieve basis);
- een diabetesverpleegkundige (op consultatieve basis);
- een psychiater (op consultatieve basis).

Professionals uit een level II en III hartrevalidatieteam kunnen in consult worden geroepen door een level I hartrevalidatieteam. Tussen de diverse centra zijn hiertoe overeenkomsten gesloten.

Andere hulpverleners die bij de hartrevalidatie kunnen worden betrokken zijn een bewegingsagoog, ergotherapeut of huisarts.

Literatuur

1. Commissie Cardiovasculaire Preventie en Hartrevalidatie van de Nederlandse Vereniging voor Cardiologie. NVC Praktijkrichtlijn hartrevalidatie. Utrecht: NVC; 2011.
2. Brügemann J, Edel JP, Zijlstra F. Klinische hartrevalidatie; indicaties en resultaten. Ned Tijdschr Geneeskd. 2010;154(A1352).
3. Strijbis AM, Franke B, Boxtel I, Duiker K. Hartrevalidatie in cijfers. Hart Bulletin. 2005;36(4):94-9.

