

**de Fysiotherapeut**

Koninklijk Nederlands Genootschap voor Fysiotherapie

# ***KNGF-richtlijn***

## **Chronisch obstructieve longziekten**

Supplement bij het Nederlands Tijdschrift voor Fysiotherapie  
Jaargang 118 • Nummer 4 • 2008



# ***KNGF-richtlijn* Chronisch obstructieve longziekten**

## **Praktijkrichtlijn**

Auteurs:

R. Gosselink

D. Langer

C. Burtin

V. Probst

H.J.M. Hendriks

C.P. van der Schans

W.J. Paterson

M.C.E. Verhoef-de Wijk

R.V.M. Straver

M. Klaassen

T. Troosters

M. Decramer

V. Ninane

P. Delguste

J. Muris

De richtlijn is samengevat op een kaart. Alle onderdelen van de richtlijn zijn beschikbaar via [www.kngfrichtlijnen.nl](http://www.kngfrichtlijnen.nl).

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

© 2008 Koninklijk Nederlands Genootschap voor Fysiotherapie (KNGF)

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, 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

A	Inleiding	1
A.1	Doelstelling en doelgroep	1
A.1.1	Doelstelling	1
A.1.2	Doelgroep	1
A.2	COPD	2
A.3	Epidemiologie	2
A.4	Prognose	2
B	Verwijzing en rechtstreekse toegankelijkheid	2
C	Diagnose	4
C.1	Anamnese	5
C.2	Klinisch onderzoek	5
C.3	Meetinstrumenten	5
C.4	Analyse	5
C.5	Behandelplan	7
D	Aanbevelingen voor de behandeling	7
D.1	Fysieke training als onderdeel van respiratoire revalidatie	8
D.1.1	Verbetering van de inspanningscapaciteit	8
D.1.2	Aanvullende strategieën ter verbetering van het inspanningsvermogen of vermindering van de kortademigheid	9
D.1.3	Acute exacerbaties in de loop van het revalidatieprogramma	10
D.2	Behandelvormen ter bevordering van de mucusklaring	10
D.3	Educatie en zelfmanagement van de patiënt	12
D.4	Evaluatie	13
D.5	Beëindiging van de behandeling en nazorg	13
E	Kwalificatie – Materiaal – Samenwerking	13
F	Wettelijke betekenis van de richtlijnen	13

## Bijlagen 15

Bijlage 1	Conclusies en aanbevelingen	15
Bijlage 2	Toelichting anamnese	23
Bijlage 3	Vragenlijst fysieke activiteit	24
Bijlage 4	Een conversatie met een inactieve patiënt	25
Bijlage 5	Klinisch onderzoek bij kortademigheid en afgenomen inspanningsvermogen	26
Bijlage 6	Klinisch onderzoek bij gestoorde mucusklaring	27
Bijlage 7	Globaal ervaren effect	27
Bijlage 8	Clinical COPD Questionnaire	28
Bijlage 9	Chronic Respiratory Questionnaire (Self Reported)	30
Bijlage 10	Identificatie van de oorzaak van de inspanningsbeperking	41
Bijlage 11	Patiënteducatie	42
Bijlage 12	Eisen fysiotherapeut en inrichting oefenruimte	43
Bijlage 13	Verklarende woordenlijst	44

# Praktijkrichtlijn

R. Gosselink<sup>I</sup>, D. Langer<sup>II</sup>, C. Burtin<sup>III</sup>, V. Probst<sup>IV</sup>, H.J.M. Hendriks<sup>V</sup>, C.P. van der Schans<sup>VI</sup>, W.J. Paterson<sup>VII</sup>, M.C.E. Verhoef-de Wijk<sup>VIII</sup>, R.V.M. Straver<sup>IX</sup>, M. Klaassen<sup>X</sup>, T. Troosters<sup>XI</sup>, M. Decramer<sup>XII</sup>, V. Ninane<sup>XIII</sup>, P. Delguste<sup>XIV</sup>, J. Muris<sup>XV</sup>

## Inleiding

De richtlijn Fysiotherapie bij patiënten met chronisch obstructieve longziekten (COPD) van het Koninklijk Nederlands Genootschap voor Fysiotherapie (KNGF) is een gids voor fysiotherapeuten over de behandeling van mensen met COPD. Deze richtlijn is een update van de richtlijn die werd gepubliceerd in 1998. De belangrijkste reden voor de herziening is de vooruitgang die de afgelopen 10 jaar is geboekt in de individuele aanpak van trainingsprogramma's, onder andere wat betreft inspanningstraining (interval- of duurtraining), weerstandstraining, respiratoire spiertraining, ademhalingsoefeningen, niet-invasieve ventilatie en elektrische spierstimulatie.

Bovendien wordt meer en meer aandacht besteed aan het meten en aanpakken van fysieke inactiviteit in het dagelijks leven. Fysieke inactiviteit is niet alleen een typisch kenmerk van patiënten in een gevorderd ziektestadium, die vooral optreedt na acute exacerbaties van de aandoening, ze kan ook voorkomen in een vroeg stadium van de ziekte. Bovendien is duidelijk geworden dat gedragstherapeutische strategieën nodig zijn om de levensstijl (inactiviteit in het dagelijks leven, roken) te veranderen, om de gezondheidstoestand op lange termijn te verbeteren. Het interdisciplinaire (transmurale) team speelt een belangrijke rol in dit proces. De richtlijn focust op de specifieke expertise van de fysiotherapeuten, maar moedigt een grotere interactie met andere gezondheidswerkers aan, zowel in de eerste- als de tweedelijnszorg.

De multidisciplinaire behandeling van mensen met COPD wordt besproken in recente nationale en internationale richtlijnen. Er is een dringende behoefte aan georganiseerde gezondheidsnetwerken, vooral in de eerstelijnszorg voor mensen met COPD.

De richtlijn bestaat uit drie delen: de *Praktijkrichtlijn*, de *Verantwoording en toelichting* en de *Samenvatting* in de vorm van een kaart met stroomdiagrammen. Alle delen van de KNGF-richtlijn kunnen afzonderlijk worden gelezen.

## A.1 Doelstelling en doelgroep

### A.1.1 Doelstelling

Het doel van de richtlijn is een beschrijving geven van op wetenschappelijke bewijzen gestoelde fysiotherapie – rekening houdend met effectiviteit, efficiëntie en specificiteit – voor COPD-patiënten met een gestoorde mucuskleding, een verminderde longfunctie, respiratoire en perifere spierfunctie, inspanningscapaciteit en kwaliteit van leven en met een afgenomen niveau van fysiek functioneren vanwege kortademigheid of afgenomen inspanningscapaciteit.

De aanbevelingen in de praktijkrichtlijn zijn gebaseerd op wetenschappelijke literatuur (tot 21 december 2007) en op professionele en sociale inzichten. Ze worden meer in detail besproken in de *Verantwoording en toelichting*.

### A.1.2 Doelgroep

Specifieke en aantoonbare kennis en vaardigheden zijn essentieel voor een adequate behandeling van COPD-patiënten. Deze kennis en vaardigheden kunnen worden verworven op grond van langdurige ervaring in het werken met deze patiënten en/of door continue bijscholing in onderwerpen zoals pathofysiologie van COPD, long- en ademmechanica, respiratoire spierfunctie, gasuitwisseling, inspanningsbeperking, perifere spierdisfunctie, symptomen en klinische tekens, medische behandeling, meetinstrumenten (inspanningstests, perifere en respiratoire spierkrachtmetingen, kwaliteit-van-levensvragenlijsten; interpretatie van maximale inspanningstests en longfunctieparameters), perifere en respiratoire weerstandstraining, ademhalingsoefeningen, inspanningstraining en educatie van de patiënt.

Aangezien een gebrek aan therapietrouw een bekend probleem is bij therapeutische interventies die het activiteitsniveau en het mucustransport bevorderen, moeten fysiotherapeuten patiënten

- 
- I Rik Gosselink, PT, PhD, Afdeling Respiratoire Revalidatie, Faculteit Bewegings- en Revalidatiewetenschappen, Universitaire Ziekenhuizen Leuven, Katholieke Universiteit Leuven, België.
- II Daniël Langer, PT, MSc, Afdeling Respiratoire Revalidatie, Faculteit Bewegings- en Revalidatiewetenschappen, Universitaire Ziekenhuizen Leuven, Katholieke Universiteit Leuven, België.
- III Chris Burtin, PT, MSc, Afdeling Respiratoire Revalidatie, Faculteit Bewegings- en Revalidatiewetenschappen, Universitaire Ziekenhuizen Leuven, Katholieke Universiteit Leuven, België.
- IV Vanessa Probst, PT, PhD, School voor Fysiotherapie, Universidade Estadual de Londrina, Puerto Rico, Brazil.
- V Erik Hendriks, PT, PhD, Centre for Evidence Based Physiotherapy en Vakgroep Epidemiologie Universiteit Maastricht, Nederland.
- VI Cees van der Schans, PT, PhD, Academie voor Gezondheidsstudies, Academie voor Verpleegkunde, Hanzehogeschool Groningen, Groningen.
- VII Bill Paterson, PT, Erasmus MC, Rotterdam, Nederland.
- VIII Mirjam Verhoef-de Wijk, PT, Praktijk Verhoef Utrecht, Nederland.
- IX Renata Straver, PT, VUMC Amsterdam, Hogeschool van Leiden, Nederland.
- X Mariska Klaassen, PT, Afdeling Longrevalidatie, Universitair Longcentrum Dekkerswald, Universitair Medisch Centrum Nijmegen.
- XI Thierry Troosters, PT, PhD, Afdeling Respiratoire Revalidatie, Faculteit Bewegings- en Revalidatiewetenschappen, Universitaire Ziekenhuizen Leuven, Katholieke Universiteit Leuven, België.
- XII Marc Decramer, MD, PhD, Afdeling Respiratoire Revalidatie, Medische Faculteit, Universitaire Ziekenhuizen Leuven, Katholieke Universiteit Leuven, België.
- XIII Vincent Ninane, MD, PhD, Chest Service, Saint-Pierre Ziekenhuis, Brussel, België.
- XIV Pierre Delguste, PT, PhD, Cliniques Universitaires St Luc, Université Catholique de Louvain, Brussel, België.
- XV Jean Muris, MD, PhD, Capaciteitsgroep Huisartsgeneeskunde, Onderzoeksinstituut CAPHRI, Universiteit Maastricht, Maastricht.

ook op adequate manier kunnen begeleiden (op het vlak van fysieke activiteit). Speciale aandacht moet worden geschonken aan de gevolgen van acute exacerbaties. De fysiotherapeutische behandeling moet dan ook anticiperen op klinische gevolgen op korte en lange termijn, zoals hypersecretie, fysieke inactiviteit en deconditionering. Ten slotte is het van belang dat de behandeling van COPD multidisciplinair wordt aangepakt. Recent zijn overeenkomsten gesloten tussen professionals in de eerstelijnszorg om een optimale aanpak te garanderen. Fysiotherapeuten moeten hun verantwoordelijkheid opnemen om te helpen bij de ontwikkeling van en deel te nemen aan de multidisciplinaire behandeling van mensen met COPD.

## A.2 COPD

Het consensusdocument van het Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) van de Wereld Gezondheidsorganisatie (WHO) betreffende de aanpak van COPD gebruikt de volgende definitie: 'Chronisch obstructief longlijden is een vermijdbare en behandelbare aandoening met significante extrapulmonale effecten die kunnen bijdragen tot de ernst van de aandoening bij individuele patiënten. De pulmonale component wordt gekenmerkt door luchtwegobstructie die niet volledig reversibel is. De luchtwegobstructie is progressief en geassocieerd met een abnormale inflammatoire respons van de longen op schadelijke partikels of gassen.' Naast kortademigheid, hoesten, piepen, sputumproductie en herhaaldelijke infecties, worden ook systemische gevolgen beschreven, zoals deconditionering, spierzwakte, gewichtsverlies en ondervoeding. De fysieke activiteit in het dagelijks leven is significant verminderd vergeleken met die van gezonde ouderen. Bovendien komen psychosociale problemen voor, zoals depressie, angst en sociaal isolement. Deze factoren dragen allemaal bij tot de gezondheidstoestand van de patiënten en vormen belangrijke aangrijpingspunten voor de behandeling.

De aangeboden fysiotherapie is meestal gestoeld op een probleemoplossende aanpak en maakt deel uit van een multidisciplinaire behandeling.

De richtlijn probeert antwoorden te formuleren op klinische vragen inzake twee grote symptoomdomeinen bij mensen met COPD:

- (1) kortademigheid, afgenomen inspanningsvermogen en fysieke inactiviteit en
- (2) gestoord mucustransport (zie figuur 1)

Een stroomschema van de behandeling van COPD op basis van deze symptomen is weergegeven in figuur 1.

## A.3 Epidemiologie

De prevalentie van COPD stijgt gradueel met de leeftijd. In 2007 leden 7 op 1000 personen (0,7%) binnen de leeftijdscategorie van 40 tot 45 jaar aan de aandoening. Dit percentage nam toe tot 150 per 1000 (15%) bij personen van 80 tot 85 jaar oud. Ten gevolge van de vergrijzing van de bevolking zal de prevalentie van COPD naar alle waarschijnlijkheid blijven stijgen gedurende de volgende decennia. COPD komt meer voor bij mensen uit de lagere sociale klasse. Gedurende de laatste 3 decennia is de prevalentie van de diagnose van COPD iets afgenomen bij mannen, terwijl bij vrouwen een sterke stijging is vastgesteld over dezelfde periode. Deze trend is waarschijnlijk het gevolg van het stijgend aantal vrouwelijke rokers tijdens de afgelopen 30 jaar. Roken blijft de belangrijkste risicofactor voor het ontwikkelen van COPD. De diagnose wordt gesteld bij

10 à 15 procent van de rokers. Algemeen wordt echter aangenomen dat COPD veelal wordt ondergediagnosticeerd.

## A.4 Prognose

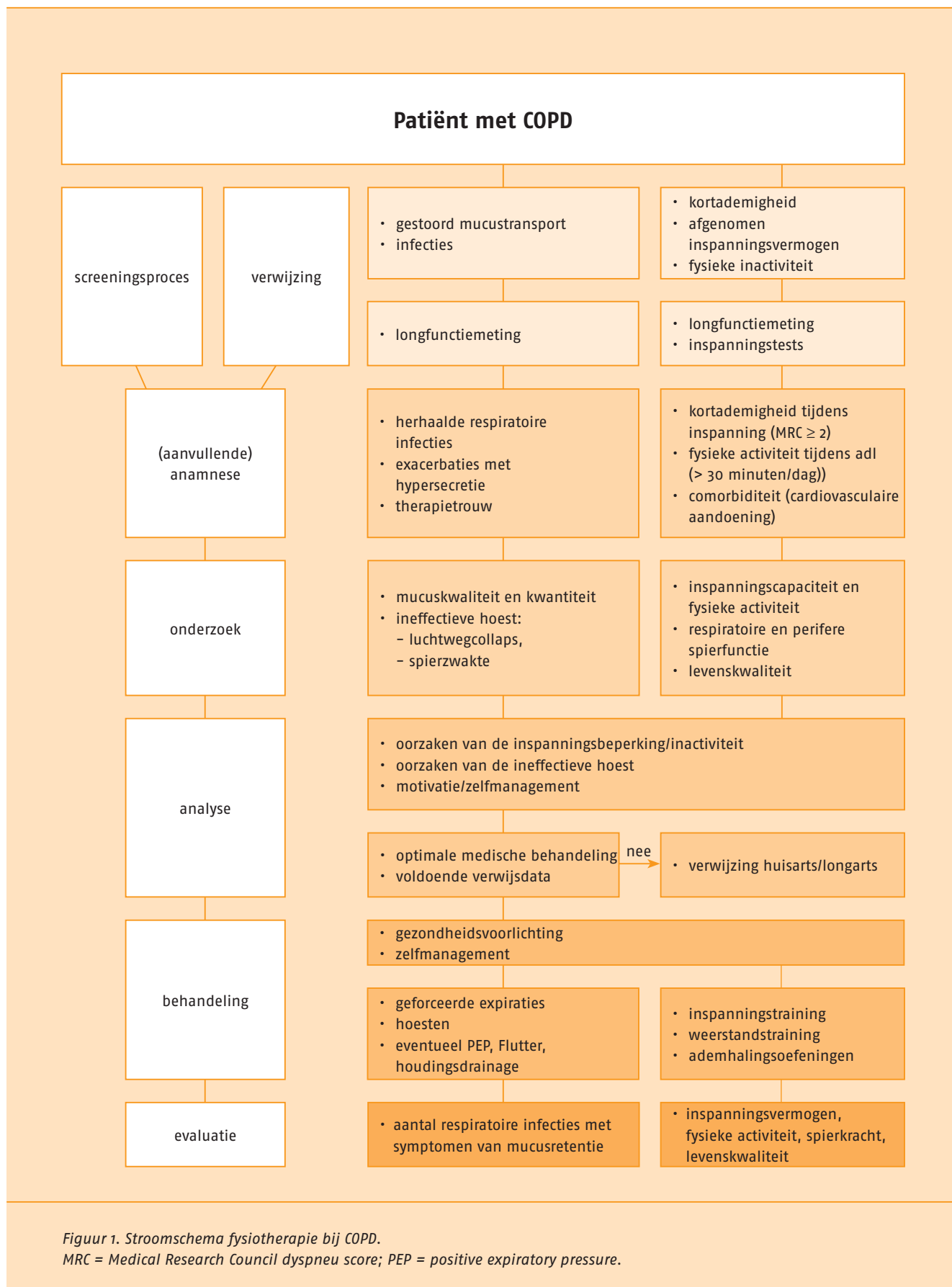
De voorspellende factoren voor mortaliteit bij COPD zijn leeftijd, eensecondewaarde (forced expiratory volume in one second, FEV<sub>1</sub>), roken, hypoxemie, chronische mucushypersecretie, kortademigheid, afgenomen inspanningscapaciteit, een afname van dagelijkse fysieke activiteiten, afgenomen spiermassa en spierkracht, lage body mass index (BMI) en excessief gewichtsverlies. Roken, chronische mucushypersecretie en een laag dagelijks activiteiten-niveau zijn factoren die leiden tot een grotere jaarlijkse achteruitgang van de FEV<sub>1</sub>. Patiënten met hypoxemie in rust hebben baat bij het gebruik van een chronisch zuurstofsupplement. Het gebruik van een zuurstofsupplement bij patiënten die alleen last hebben van desaturatie tijdens inspanning is nog onderwerp van discussie. Patiënten met meer uitgesproken spierzwakte en een grotere ventilatoire reserve zijn mogelijk betere kandidaten voor een trainingsprogramma. De leeftijd, de ernst van de longfunctiebeperking, de aanwezigheid van hypercapnie, de psychosociale toestand en het rookgedrag van de patiënt op dat moment blijken echter geen valide parameters om de effecten van respiratoire revalidatie te voorspellen. Training kan ook een positieve invloed hebben op comorbiditeit die vaak voorkomt bij COPD, zoals cardiovasculaire aandoeningen, diabetes, osteoporose en perifeer vaatlijden. Daarom mogen patiënten met comorbiditeit en/of gevorderde pathologie niet systematisch worden geweerd uit trainingprogramma's. Na uitgebreid onderzoek en het uitvoeren van relevante inspanningstests, moeten deze patiënten worden geïncludeerd in trainingsprogramma's die zijn aangepast aan de behoeften en mogelijkheden van de patiënt.

## B Verwijzing en rechtstreekse toegankelijkheid

Het al dan niet aanbieden van fysiotherapie is afhankelijk van klachten van kortademigheid en afgenomen inspanningsvermogen en/of insufficiënt mucustransport. Voordat fysiotherapie kan worden opgestart, moet de medische behandeling optimaal zijn en dient de hulpvraag van de patiënt te worden geëvalueerd.

Patiënten met COPD en patiënten met kortademigheidsklachten (ook niet-gediagnosticeerde patiënten met COPD) worden over het algemeen verwezen door de longarts of de huisarts.

In geval van 'directe toegang fysiotherapie' (DTF) moet de fysiotherapeut nagaan welk GOLD-stadium en welke MRC-score de patiënt heeft. Bij patiënten met stadium GOLD I en GOLD II zonder functionele beperkingen (MRC < 2), die verder medicamenteus goed zijn ingesteld, kan de diagnostiek en eventuele behandeling worden ingezet. Aanbevolen wordt om, ook wanneer de conclusie 'pluis' is, uiteraard met instemming van de patiënt, contact op te nemen met de huisarts en/of medisch specialist in het kader van de onderlinge afstemming van de zorg. In andere gevallen, de patiënt heeft GOLD-stadium II met functionele beperkingen (MRC ≥ 2) of GOLD-stadium III of IV, of wanneer het GOLD-stadium niet bekend is, of de conclusie na screening is 'niet-pluis', wordt contact opgenomen met de huisarts of specialist. Voor verdere informatie omtrent 'directe toegang fysiotherapie' wordt verwezen naar de *KNGF-richtlijn Fysiotherapeutische Verslaglegging*, uitgave 2007. Figuur 2 illustreert het pad dat de fysiotherapeut met de patiënt met afgenomen inspanningsvermogen kan bewandelen





Tabel 1. Modified Medical Research Council dyspneu schaal.

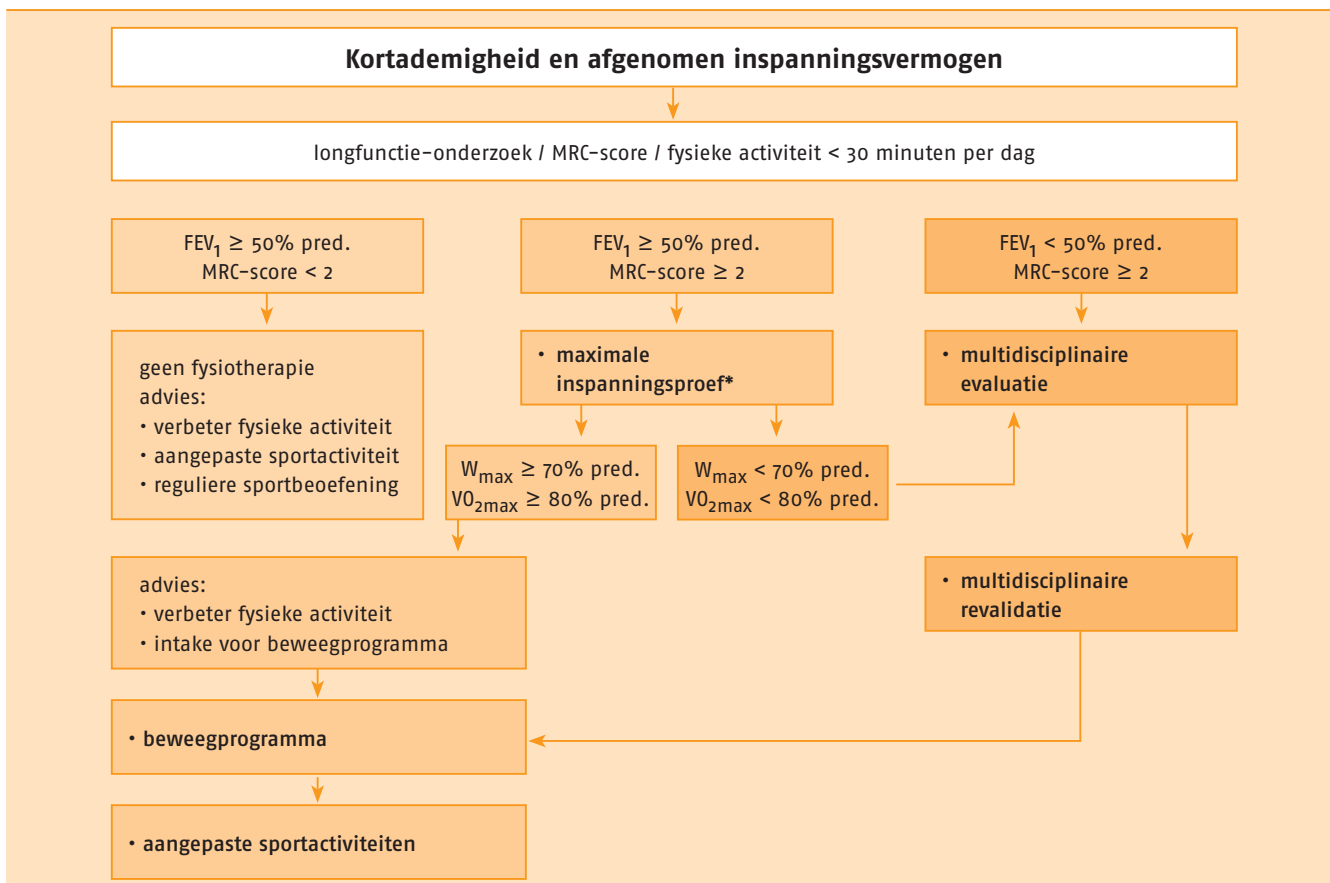
Graad	Beschrijving
1	Ik ben nooit kortademig, tenzij bij extreme inspanning.
2	Ik ben kortademig als ik bergop moet lopen.
3	Ik kan leeftijdsgenoten op vlak terrein niet volgen.
4	Ik word kortademig van 100 meter wandelen.
5	Ik ben te kortademig om het huis te verlaten.

om te komen tot een van beide behandelvormen: het multidisciplinair revalidatieprogramma of het beweegprogramma onder toezicht van een eerstelijns fysiotherapeut. Patiënten met een mild tot matige aandoening (GOLD 1 en 2) en lichte achteruitgang van de inspanningscapaciteit (Medical Research Council dyspnea score; MRC-dyspneu < 2, zie tabel 1) kunnen worden betrokken bij regelmatige sportactiviteiten. Patiënten in een meer gevorderd stadium van de ziekte (GOLD 3 en 4) moeten worden gezien door

een longarts voor verdere multidisciplinaire evaluatie en behandeling. Patiënten met een milde aandoening die echter een ernstig verminderde functionele capaciteit (MRC-dyspneu  $\geq 2$ ) of verhoogd risico op een cardiovasculaire aandoeningen (leeftijd roken, lage fysieke activiteit) laten zien, moeten een formele inspanningsevaluatie ondergaan om de afgenomen inspanningscapaciteit verder te analyseren en om de veiligheid tijdens training te waarborgen. Het stroomdiagram in figuur 2 illustreert ook de continuïteit van de (transmurale) zorg bij COPD-patiënten. Na afloop van het multidisciplinaire revalidatieprogramma moet de inspanningstraining worden voortgezet in de vorm van beweegprogramma's. Omgekeerd moeten patiënten die deelnemen aan een beweegprogramma worden doorgestuurd voor multidisciplinaire behandeling indien de aandoening vererget of na zware herhaalde acute exacerbaties.

### C Diagnose

De fysiotherapeut stelt zijn behandeldoelen op basis van een evaluatie, bestaande uit een anamnese en een klinisch onderzoek. Daarnaast vormen objectieve metingen van het inspanningsver-



Figuur 2. Stroomdiagram om patiënten naar het geschikte behandelbeleid te leiden bij symptomen die samenhangen met kortademigheid en afgenomen inspanningsvermogen.

\* De 'Primary care physicians guideline' en de 'Transmural guideline for COPD' raden een inspanningstest enkel aan voor patiënten met een verhoogd cardiovasculair risicoprofiel. De 'ACSM guideline' beveelt het uitvoeren van een inspanningstest aan voor elke oudere persoon, terwijl de 'Physiotherapy guideline' inspanningstesten aanbeveelt voor alle COPD-patiënten.

MRC = Medical Research Council dyspnea scale

FEV = forced expiratory volume

- geen fysiotherapie/advies om fysiek actiever te zijn
- behandeling in de eerste lijn (beweegprogramma)
- behandeling in de tweede/derde lijn (revalidatie)



Tabel 2. Minimaal vereiste informatie bij de verwijzing naar een fysiotherapeut.

- Medische diagnose
- Medicatiegebruik
- Comorbiditeit (specifiek gerelateerd aan inspanning)
- Verslag laboratoriumtests: longfunctietest, maximale inspanningstest met ecg en zuurstofsaturatie

mogen, de respiratoire en perifere spierfunctie, de fysieke activiteit en de kwaliteit van leven een integraal onderdeel van de fysiotherapie. Inzicht in de ernst van de aandoening, met inbegrip van comorbiditeit, en de prognose is van belang bij het opstellen van een adequaat behandelplan. Om deze reden moet relevante medische informatie (longfunctie, zuurstofsaturatie, inspanningsvermogen, medicatiegebruik) steeds beschikbaar zijn bij de doorwijzing (zie tabel 2). Psychosociale gegevens moeten verzameld worden ter ondersteuning van de analyse van de gezondheidsproblemen, bij de interpretatie van de testresultaten en de formulering van de behandeldoelen. Speciale aandacht moet worden geschonken aan patiënten die recent een acute exacerbatie hebben doorgemaakt. Deze patiënten hebben een verhoogd risico op een (verdere) achteruitgang van het inspanningsvermogen, de kwaliteit van leven en de dagelijkse fysieke activiteit en hebben ondersteuning nodig, meestal van multidisciplinaire programma's, om niet in een negatieve spiraal van verdere achteruitgang verzeild te raken.

### C.1 Anamnese

Informatie die gezocht wordt tijdens de anamnese betreft onder andere het verloop in de tijd van de symptomen van de patiënt en de huidige toestand, tekens van afgenomen inspanningscapaciteit / verminderde fysieke activiteit, tekens van gestoord mucustransport, andere symptomen, beheersingsstrategieën en factoren die een invloed hebben op het ontstaan van symptomen (zie bijlage 2 en tabel 3). Een voorbeeld van een simpele vragenlijst om patiënten te screenen op inactiviteit is weergegeven in bijlage 3. Bovendien moeten persoonlijke behandeldoelen en verwachtingen worden geformuleerd en de bereidheid, de motivatie, het vertrouwen om te slagen en de eventuele barrières die een gedragsverandering in de weg staan worden achterhaald (zie ook bijlage 4).

### C.2 Klinisch onderzoek

Het klinisch onderzoek focust op inspanningsvermogen, spierkracht, kortademigheid en op mucusretentie en -transport (zie ook bijlage 5). Het klinisch onderzoek van patiënten met kortade-

migheid, verminderde fysieke activiteit en afgenomen inspanningsvermogen bestaat uit klinische inspectie (bewegingsnelheid, geleverde inspanning, kortademigheid, gebruik van een rollator, voorover leunen, cyanose, spieratrofie, perifere oedemen), evaluatie van de borstkasconfiguratie (hyperinflatie, deformiteiten) en de adembeweging (ademfrequentie, paradoxale thoracoabdominale beweging in rust en tijdens inspanning, activiteit van de hulpademhalingspijpen, activiteit van de buikspieren). Bijkomende tests om het inspanningsvermogen, de fysieke activiteit en de spierkracht te meten, staan beschreven in paragraaf C.3 van de *Verantwoording en toelichting*.

Het klinisch onderzoek van patiënten met mucusretentie evalueert de hoest- en huftechnieken en de kwaliteit en kwantiteit van het mucus (zie ook bijlage 6). Parameters die worden geëvalueerd om de effectiviteit van de hoest na te gaan, zijn het inspiratoire volume, de expiratoire (buik)spiercontractie en het al dan niet optreden van luchtwegcollaps of (thoracale) pijn tijdens het hoesten. De aanwezigheid van mucusretentie wordt geëvalueerd door te luisteren naar de ademgeluiden (auscultatie) en door palpatie van de borstkas. Bovendien wordt de hoeveelheid, de kleur en de samenstelling van opgehoest mucus onderzocht. Bijkomende tests (expiratoire monddruk, expiratoire piekstroom, flow-volume curve) staan beschreven in paragraaf C.3 van de *Verantwoording en toelichting*.

### C.3 Meetinstrumenten

Meetinstrumenten kunnen voor verschillende doeleinden gebruikt worden en bijvoorbeeld een bijdrage leveren aan de diagnose- en prognosestelling of de evaluatie van de effectiviteit van de behandeling. Tabel 4 geeft, overeenkomstig de ICF-classificatie van de WHO, een samenvatting van de aan te raden meetinstrumenten om de klinische problemen van patiënten met COPD te objectiveren.

### C.4 Analyse

De analyse bestaat onder andere uit het identificeren van gezondheidsproblemen die gerelateerd zijn aan COPD, het vaststellen van de indicatie voor fysiotherapie, het formuleren van behandel doelstellingen, het identificeren van factoren die de behandeling kunnen ondersteunen of ondermijnen en het beslissen of de richtlijnen zijn toe te passen op de individuele behandeling. De resultaten van de verwijsgegevens, de anamnese en het klinisch onderzoek moeten een duidelijke indicatie voor een fysiotherapeutische behandeling vormen.

Tabel 3. Hoofdpunten van de anamnese.

- Neem nota van de gezondheidsproblemen van de patiënt.
- Bepaal of er sprake is van sensaties van kortademigheid in rust of tijdens inspanning.
- Bepaal of er sprake is van tekens van afgenomen inspanningsvermogen en beperkingen in de normale dagelijkse fysieke activiteiten.
- Bepaal of er sprake is van tekens van gestoord mucustransport.
- Neem nota van het natuurlijk verloop van symptomen en aandoening.
- Bepaal of er sprake is van factoren die de symptomen en hun progressie beïnvloeden.
- Bepaal of de patiënt behoefte heeft aan informatie.
- Stel behandeldoelen op.

Tabel 4. Meetinstrumenten om bij patiënten met COPD klinische problemen per ICF-categorie te objectiveren.

Klinisch probleem per ICF-categorie	Meetinstrument
<i>Lichaamsstructuur en functie</i>	
Verminderde inspanningstolerantie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• diagnostische maximale inspanningstest</li> <li>• functionele inspanningstests: 6MWT*, SWT*</li> </ul>
Afgenomen skeletspierfunctie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• isometrische spierkrachtmeting: ((handheld) dynamometrie*, monddrukbeplating*)</li> </ul>
Terugkerende respiratoire infecties met mucusretentie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• anamnese</li> <li>• hoestevaluatie</li> <li>• longfunctietest (medische informatie)</li> </ul>
<i>Activiteiten en participatie</i>	
Gedaald fysieke activiteitsniveau	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MRC-schaal</li> <li>• vragenlijsten:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– (aangepaste) Baecke Questionnaire</li> <li>– International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)</li> </ul> </li> <li>• activiteitsregistratie (accelerometrie)*</li> </ul>
Symptomen van vermoeidheid en kortademigheid bij inspanning	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MRC-schaal</li> <li>• anamnese</li> </ul>
Verminderde kwaliteit van leven	<ul style="list-style-type: none"> <li>• anamnese</li> <li>• vragenlijsten:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Clinical COPD Questionnaire (CCQ, bijlage 7)</li> <li>– Chronic Respiratory Disease Questionnaire (CRQ, bijlage 8)*</li> <li>– St George's respiratory questionnaire (SGRQ)*</li> <li>– Quality of life for respiratory illness questionnaire (QoLRIQ)</li> </ul> </li> </ul>
Ervaren gezondheidstoestand	<ul style="list-style-type: none"> <li>• anamnese (zie bijlage 6)</li> </ul>

\* Geschikt voor objectieve follow-upmetingen van behandelresultaten.

ICF = International Classification of Functioning; 6MWT = 6 minute walking schaal; SWT = Shuttle Walk Test; MRC = Medical Research Council.

Indien aangenomen wordt dat de verwijzend arts de correcte diagnose van COPD heeft gesteld en dat de optimale medische behandeling wordt verstrekt, dienen de volgende vragen te worden beantwoord:

- Zijn er aan COPD gerelateerde gezondheidsproblemen?
- Welke lichaamsfuncties en activiteiten zijn beperkt en welke participatieproblemen ervaart de patiënt?
- Wat zijn de belangrijkste doelstellingen van de behandeling?
- Welke klachten, lichaamsfuncties en activiteiten kunnen worden beïnvloed door fysiotherapie?
- Welke factoren kunnen mogelijk de behandeling ondersteunen of ondermijnen (motivatie, vertrouwen, comorbiditeit en psychosociale kenmerken)?

Op basis van de verzamelde gegevens moet de fysiotherapeut dan in staat zijn om te evalueren of er een indicatie is voor fysiotherapie. Als er enige twijfel bestaat over de ernst of de aard van de aandoening of over andere gerelateerde gezondheidsproblemen, moet de verwijzend arts of een ander lid van het multidisciplinaire team (COPD-verpleegkundige, voedingsdeskundige, psycholoog, ergotherapeut) worden geraadpleegd. Nadat besloten is dat fysiotherapie aangewezen is, moet bepaald worden of de individuele

patiënt behandeld kan worden overeenkomstig de richtlijn (of dat gemotiveerd afwijken gewenst is).

Twee belangrijke symptoomdomeinen van COPD zijn van belang voor fysiotherapeuten: (1) kortademigheid, afgenomen inspanningsvermogen en verminderde fysieke activiteit en (2) gestoorde mucusklaring. De analyse van de kortademigheid tijdens inspanning en van de ernst en de oorzaken van de beperking(en) van het inspanningsvermogen en de fysieke activiteit is gebaseerd op gegevens uit de anamnese, het klinisch onderzoek, de longfunctietests, de maximale inspanningstests en de perifere en respiratoire spierkrachtmetingen. Een globale aanpak om deze beperkingen te identificeren is samengevat in bijlage 10. Patiënten met COPD-symptomen en verminderde kwaliteit van leven, een verminderd inspanningsvermogen, verminderde fysieke activiteit in het dagelijks leven en spierzwakte komen in aanmerking voor fysiotherapie. De informatie is een hulp bij het opstellen van een behandelplan met specifieke verkregen fysiotherapeutische interventies. Verdere details over de keuze van behandeling worden besproken in paragraaf D.

De analyse van de gestoorde mucusklaring focust op de kwaliteit en kwantiteit van het mucus en op de hoestefficiëntie (bronchiale obstructie, luchtwegcollaps, respiratoire spierkracht). Met het

optreden van luchtwegcollaps tijdens geforceerde expiraties moet vooral rekening worden gehouden bij patiënten met verminderde longelasticiteit (emfyseem). Typische kenmerken van de longfunctie van deze patiënten zijn een verhoogde totale longcapaciteit (> 110% van de voorspelde waarde) en functionele residuele capaciteit (> 150% van de voorspelde waarde), een gedaalde Tiffenau-index (< 40%) en de typische vorm van de flow-volume curve. Patiënten met overvloedige sputumproductie, vooral indien deze productie is geassocieerd met herhaaldelijke exacerbaties, komen in aanmerking voor fysiotherapeutische interventies. Bovendien moeten patiënten met herhaaldelijke exacerbaties en gestoorde mucusklaring (bronchiëctasieën) gescreend worden op hun zelfmanagement wat betreft het verwijderen van bronchiale secreties.

### C.5 Behandelplan

In overleg met de patiënt worden de individuele behandeldoelstellingen geformuleerd en een behandelplan opgesteld. Het algemene doel van de behandeling is aanpakken van de gestoorde lichaamsfuncties van de patiënt en verbeteren van de activiteiten en de participatie om op die manier de kwaliteit van leven te doen toenemen.

De meest voorkomende behandeldoelstellingen voor fysiotherapeutische interventies zijn:

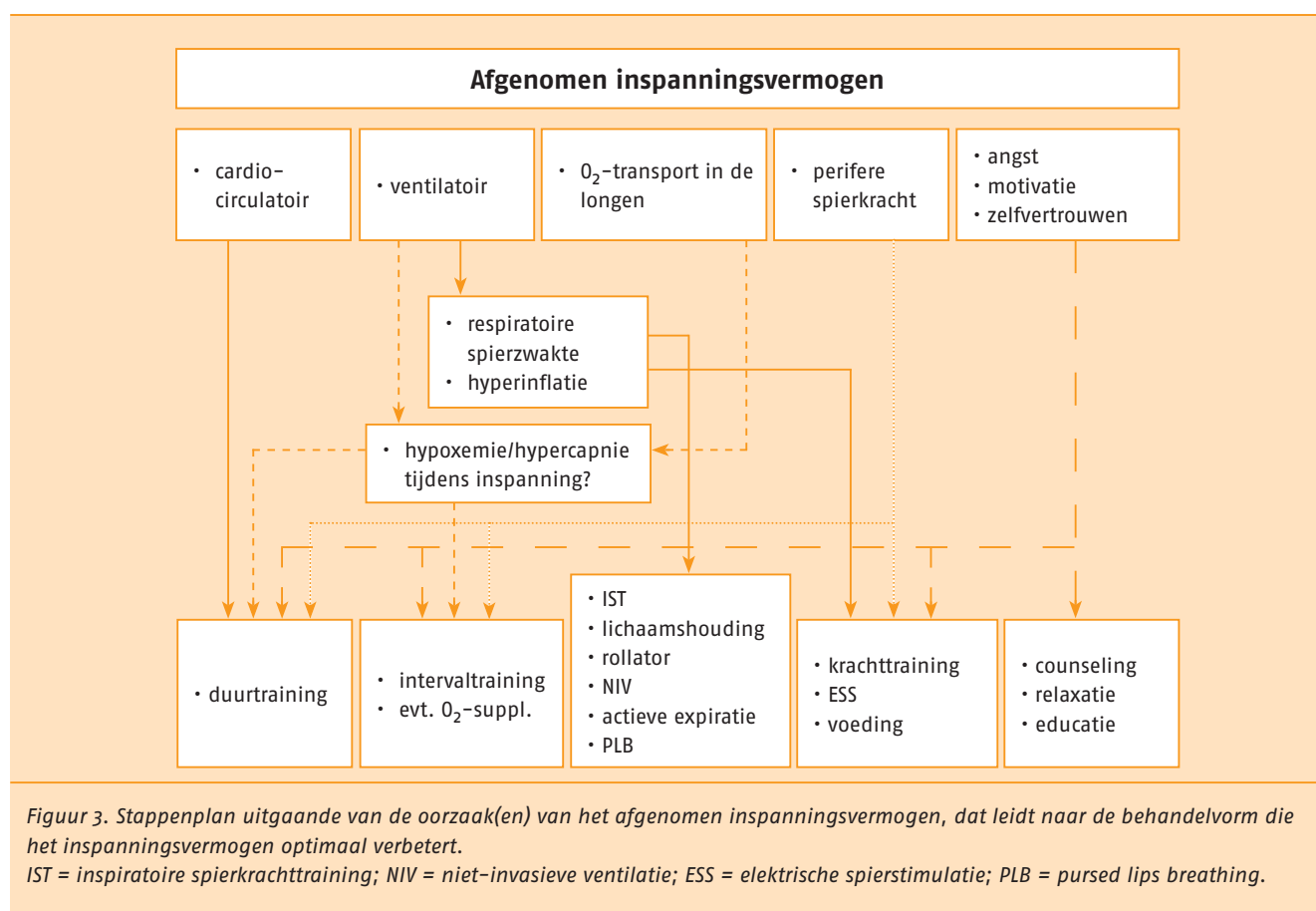
1. verminderen van de kortademigheid;
2. verbeteren van het inspanningsvermogen en de fysieke activiteit;

3. verbeteren van de mucusklaring;
4. verbeteren van de kennis, het zelfmanagement en het vertrouwen om dingen te kunnen uitvoeren.

Buiten de vermelde problemen kan de patiënt nog andere gezondheidsproblemen ervaren. Deze moeten worden aangepakt door een multidisciplinair team dat is gekwalificeerd in de behandeling van patiënten met respiratoire aandoeningen en de revalidatie van deze patiënten. Een dergelijk team moet bestaan uit een longarts, een huisarts, een fysiotherapeut, een verpleegkundige, een voedingsdeskundige, een psycholoog, een sociaal werker en een ergotherapeut. Deze teams zullen meestal worden gevormd in de tweede- of derdelijnszorg, maar kunnen ook voorkomen in de eerstelijnszorg.

### D Aanbevelingen voor de behandeling

In deze richtlijn worden drie aspecten van de behandeling van patiënten met COPD beschreven, de eerste twee op basis van de klinische vragen binnen twee grote symptoomdomeinen bij patiënten met COPD, namelijk kortademigheid, afgenomen inspanningsvermogen en verminderde fysieke activiteit (paragraaf D.1) en gestoorde mucusklaring (paragraaf D.2). Het derde aspect van de behandeling betreft de educatie en het zelfmanagement van de patiënt (paragraaf D.3). Tot slot worden de evaluatie (paragraaf D.4) en de beëindiging (paragraaf D.5) van de behandeling besproken.



Tabel 5. De aanbevelingen van het American College of Sports Medicine betreffende de trainingsparameters ter ontwikkeling van cardiorespiratoire en musculaire fitheid en lenigheid bij gezonde ouderen.

	Cardiorespiratoire fitheid	Spierkracht en -uithoudingsvermogen	Lenigheid
Type activiteit	elke activiteit waarbij gebruik wordt gemaakt van grote spiergroepen, die continu kan worden volgehouden en van nature ritmisch en aerob is, bijvoorbeeld: wandelen, fietsen, traplopen, zwemmen en uithoudingssporten	weerstandstraining van de grote spiergroepen van bovenste en onderste extremiteiten	stretchen van de grote spiergroepen met behulp van geschikte statische en/of dynamische technieken
Trainingsfrequentie	3-5 dagen per week	2-3 dagen per week	2-3 dagen per week
Trainingsintensiteit	40-60% van hartfrequentiereserve/ $VO_{2\text{piek}}$ of een score van 4 of 5 op de gemodificeerde Borgschaal	60-80% van de 1RM	
Trainingsduur	20-60 minuten continue of onderbroken aerobe activiteit (in sessies die 10 minuten of langer duren)	8-15 herhalingen, meerdere reeksen hebben mogelijk meer effect (2-5 reeksen)	4 herhalingen, aangehouden gedurende 10-30 seconden

1RM = one repetition maximum.

### D.1 Fysieke training als onderdeel van respiratoire revalidatie

Een aantal behandelopties wordt beschouwd als hoekstenen van het fysiotherapeutisch revalidatieprogramma. Welke behandeling wordt geselecteerd, is afhankelijk van de individuele doelstellingen van die behandeling en van de oorzaken van de inspanningsbeperking.

Figuur 3 is een stappenplan dat dient als leidraad bij het optimaliseren van de inspanningstraining, dat als uitgangspunt de oorzaken van de inspanningsbeperking heeft en als uitkomst de verschillende behandelopties, zoals interval- en duurtraining, weerstandstraining en respiratoire spiertraining. Gebruik van additionele componenten tijdens de inspanningstraining, zoals een zuurstofsupplement (enkel op medisch voorschrift), ademhalings-oefeningen en het verstrekken van advies, kan worden overwogen op basis van een evaluatie van de inspanningsbeperking.

#### D.1.1 Verbetering van de inspanningscapaciteit

In de volgende paragrafen worden verscheidene methoden beschreven om de inspanningscapaciteit van patiënten met COPD te verbeteren. Waar mogelijk worden de algemene trainingsrichtlijnen toegepast die het American College of Sports Medicine heeft opgesteld ter ontwikkeling van cardiorespiratoire en musculaire fitheid en lenigheid bij gezonde ouderen (zie tabel 5). Aanpassen van de trainingsstrategie bij patiënten met COPD die zijn gerelateerd aan onderliggende aandoening en symptomen zijn nodig om optimale trainingsprikkels te verkrijgen.

#### Duurtraining ter verbetering van de cardiorespiratoire fitheid

Duurtraining wordt aanbevolen bij patiënten met COPD in alle stadia van de aandoening, die inspanningsgerelateerde beperkingen op het vlak van participatie of van de dagelijkse fysieke activiteit ervaren. Het hoofddoel van duurtraining is het verbeteren van het aerobe inspanningsvermogen. Duurtraining zou het voor patiënten mogelijk moeten maken om veel dagelijkse taken uit te voeren op een lagere relatieve intensiteit. Duurtraining is de meest succesvolle en minst tijdrovende trainingsvorm om de aerobe capaciteit op te voeren. De training kan worden uitgevoerd op een loopband of een fietsergometer.

#### Intervaltraining

Intervaltraining wordt aanbevolen als alternatief voor duurtraining bij patiënten die niet in staat zijn om een continue inspanning met voldoende intensiteit vol te houden. De effecten zijn vergelijkbaar met die van duurtraining, op voorwaarde dat de totale trainingshoeveelheid vergelijkbaar is. De inspanningsduur van intervaltraining varieert van 30 tot 60 seconden op 90 tot 100 procent van de piekbelasting die wordt bereikt tijdens een maximale fietstest, met een verhouding van inspanning/recuperatie van 1:2, tot een inspanningsduur van 2 tot 3 minuten op een lagere intensiteit (70% van de piekbelasting), met een verhouding inspanning/recuperatie van 2:1. Zolang de totale trainingshoeveelheid vergelijkbaar is met die van de duurtraining staat het de therapeut vrij om het protocol te kiezen dat het meest passend lijkt. Hierbij dient opgemerkt te worden dat intervaltraining aanzienlijk meer tijd vraagt dan duurtraining, vanwege het groter aantal rustperio-

des. Gedurende de eerste trainingsweken wordt aanbevolen om de trainingsintensiteit wekelijks te beoordelen om er zeker van te zijn dat de relatieve trainingsintensiteit constant blijft. Op die manier wordt een optimale prikkel voor perifere spieradaptaties opgelegd. Training op een fietsergometer maakt het mogelijk om de trainingsintensiteit aan te passen op basis van een initiële maximale fietstest. Intervaltraining op een loopband is echter ook mogelijk. In beide gevallen moet gebruik worden gemaakt van een aangepaste Borgschaal om de trainingsintensiteit op te volgen.

#### **Weerstandstraining**

Weerstandstraining als toegevoegde component aan duur- of intervaltraining wordt aanbevolen bij alle patiënten en is vooral van belang bij patiënten met perifere spierzwakte. Weerstandstraining in combinatie met intervaltraining kan gebruikt worden als alternatieve trainingsstrategie bij patiënten die niet in staat zijn om aan duurtraining te doen vanwege hun ventilatoire beperkingen (zie figuur 3). Omdat vergelijkende onderzoeken ontbreken, wordt aanbevolen om zowel weerstandstraining van de bovenste als de onderste extremiteiten aan te bieden, op een intensiteit van minstens 60 tot 80 procent van 1 herhalingsmaximum (RM). Bij voorkeur worden 2 tot 3 sets van 8 tot 12 herhalingen per spiergroep uitgevoerd met een frequentie van 2 tot 3 keer per week.

#### **Neuromusculaire elektrostimulatie (NMES)**

NMES wordt aanbevolen bij patiënten met ernstig verminderde spierkracht die niet in staat zijn deel te nemen aan een oefenprogramma (zie figuur 3). Het is aangetoond dat NMES leidt tot verbeteringen van de spierkracht en de inspanningscapaciteit. Bovendien wordt NMES over het algemeen goed verdragen, kan het thuis worden uitgevoerd en is het relatief goedkoop. Meer onderzoek is nodig om de waarde van NMES als toegevoegde interventie binnen een revalidatieprogramma of zelfs als alternatieve trainingsstrategie bij patiënten met mild tot matig COPD na te gaan.

#### **Training van de bovenste extremiteiten**

Oefeningen voor de bovenste extremiteiten worden aanbevolen als toegevoegde component aan een trainingsprogramma bij patiënten met verminderde spierkracht van de bovenste extremiteiten, die beperkingen ondervinden tijdens dagelijkse activiteiten waarbij bewegingen van de bovenste extremiteiten betrokken zijn. Net als bij andere soorten weerstandstraining kan een functionele vooruitgang alleen worden verwacht indien de patiënten in het dagelijks leven ernstige beperkingen ervaren, die gerelateerd zijn aan afgenomen spierkracht of spieruithoudingsvermogen. Aangezien dagelijkse activiteiten meestal bestaan uit het dragen van vrije gewichten wordt gespeculeerd dat oefeningen in een open keten beter aangepast zijn aan de dagelijkse behoeften van de patiënten dan oefeningen in een gesloten keten (zoals armergometrie). Tot nog toe zijn echter nog geen studies uitgevoerd om een optimale trainingsmodus voor de bovenste extremiteiten te bepalen. In de meeste uitgevoerde studies werd een combinatie van weerstands- en duurtraining gebruikt, met de nadruk op de krachtcomponent.

#### **Intensiteit van de training**

Er bestaat geen consensus over een optimale aanpak van de trainingsintensiteit. Training van de onderste extremiteiten op een hoog percentage van de piekbelasting resulteert echter in

grotere fysiologische effecten dan training op een lage intensiteit. Duurtraining op hoge intensiteit kan worden gebruikt bij patiënten die deze intensiteit kunnen verdragen of worden aangeboden in de vorm van intervaltraining om maximale effecten op de aerobe en anaerobe capaciteit te verkrijgen. De aanbevelingen van het ACSM voor gezonde ouderen kunnen als richtlijn worden genomen om de trainingsintensiteit te bepalen. Dit houdt onder andere in dat de minimumduur van een trainingssessie 20 minuten effectieve training is. De trainingsbelasting moet stapsgewijs worden opgebouwd in de loop van het trainingsprogramma. Aangepaste Borgscores voor kortademigheid en vermoeidheid kunnen worden gebruikt om de trainingsintensiteit aan te passen.

#### **Frequentie van de training**

In afwezigheid van vergelijkende studies bij patiënten met COPD wordt een trainingsfrequentie aanbevolen van 3 tot 5 keer per week voor duur- en intervaltraining en van 2 tot 3 keer per week voor weerstandstraining, naar analogie van de richtlijnen van het ACSM. Als de specifieke trainingsdoelstellingen bereikt zijn, kunnen de trainingseffecten worden onderhouden door het uitvoeren van minstens 1 en liefst 2 trainingen per week, op voorwaarde dat de trainingsintensiteit onveranderd blijft.

#### **Duur van het oefenprogramma**

Hoewel sommige studies suggereren dat positieve effecten langer worden behouden na langere trainingsprogramma's (> 12 weken), blijken ook kortere programma's (4 tot 7 weken) te resulteren in een klinisch relevante vooruitgang. Daarom is het momenteel onmogelijk om een optimale duur van een oefenprogramma voor patiënten met COPD aan te bevelen. Bij het bepalen van de optimale duur van een programma moet zowel met de karakteristieken van de patiënten, de individuele trainingsdoelstellingen als de kosteneffectiviteit rekening worden gehouden.

#### **Supervisie van de training**

Inspanningstraining moet onder gedeeltelijke of volledige supervisie worden uitgevoerd om optimale fysiologische effecten te verkrijgen. In de toekomst moet worden onderzocht of het nuttig is om gesuperviseerde programma's te combineren met thuisinterventies die door de patiënt worden opgevolgd. Deze aanpak kan mogelijk helpen bij het verhogen van de hoeveelheid fysieke activiteit in het dagelijks leven.

### **D.1.2 Aanvullende strategieën ter verbetering van het inspanningsvermogen of vermindering van de kortademigheid**

#### **Ademhalingsoefeningen**

'Ademhalingsoefening' is een allesomvattend begrip voor een scala van oefeningen, zoals: actieve expiratie, trage en diepe ademhaling, pursed lips breathing (PLB), relaxatietherapie, het gebruik maken van houdingen zoals vooroverbuigen, inspiratoire en expiratoire spierkrachttraining en diafragmale ademhaling. De beoogde effecten van deze oefeningen variëren en omvatten het verbeteren van de (regionale) ventilatie en gasuitwisseling, het verminderen van de dynamische hyperinflatie, het verbeteren van de respiratoire spierfunctie, het verminderen van de kortademigheid en het verbeteren van de inspanningscapaciteit en de kwaliteit van leven.

### **Inspiratoire spiertraining (IST)**

In afwezigheid van definitief bewijs wordt er aanbevolen om IST toe te voegen aan een respiratoir revalidatieprogramma bij een selectie van patiënten (GOLD II-IV) met uitgesproken inspiratoire spierzwakte én kortademigheid in het dagelijks leven en vermoeidheid. Bovendien wordt IST aanbevolen als alleenstaande behandeling bij gelijkaardige patiënten die vanwege hun comorbiditeit niet kunnen deelnemen aan een revalidatieprogramma. De minimale intensiteit van de training is 30 procent van de maximale inspiratoire monddruk. Expiratoire spiertraining lijkt niets toe te voegen aan de effecten van inspiratoire spiertraining.

### **Lichaamshouding**

Een voorovergebogen houding is effectief om het gevoel van kortademigheid te verminderen bij patiënten met COPD en is bovendien van nut tijdens het wandelen met gebruik van een rollator.

### **Ademhalingsoefeningen om de (dynamische) hyperinflatie te verminderen en de gasuitwisseling te verbeteren**

#### **PLB, trage en diepe ademhaling en actieve expiratie**

Hoewel de bewijzen in het voordeel van PLB, dikwijls in combinatie met een lagere ademfrequentie, een groter teugvolume en een actieve expiratie, beperkt zijn, moet de toepassing ervan in rust en tijdens inspanning toch worden overwogen bij kortademige patiënten met ernstige COPD (GOLD III-IV), die gekenmerkt wordt door emfyseem. Klinische ervaringen en pathofysiologische mechanismen ondersteunen deze aanbeveling. Specifieke aandacht moet worden geschonken aan het vermijden van een excessieve ademarbeid.

### **Ademhalingsoefeningen om de thoraco-abdominale bewegingen te verbeteren: diafragmaal ademen**

Diafragmaal ademen lijkt geen plaats te hebben in de behandeling van patiënten met matig tot ernstig COPD.

### **Ontspanningsoefeningen**

Ontspanningsoefeningen kunnen overwogen worden bij patiënten met kortademigheid en angst.

### **Zuurstofsuppletie**

Patiënten met hypoxemie in rust die chronische zuurstoftherapie krijgen, moeten doorgaan met de zuurstoftherapie tijdens de training. Waarschijnlijk hebben zij tijdens inspanning meer zuurstof nodig dan in rust, om desaturatie te vermijden. Bij patiënten met desaturatie tijdens inspanning wordt aanbevolen om de zuurstofsaturatie niet te laten dalen onder de 90 procent.

Daarom wordt het gebruik van een zuurstofsupplement tijdens training aanbevolen bij patiënten zonder hypoxemie in rust die last hebben van desaturatie (zuurstofsaturatie < 90%) tijdens inspanning. Toestemming van de behandelend arts is hiervoor noodzakelijk.

Op basis van de bestaande literatuur kan het systematisch gebruik van een zuurstofsupplement tijdens training om de trainingseffecten te verbeteren niet worden aanbevolen bij patiënten die tijdens inspanning geen last hebben van desaturatie.

### **Helium-zuurstofsuppletie**

Het gebruik van een supplement van een gasmengsel met lage dichtheid tijdens training wordt bij patiënten met COPD op dit moment niet aanbevolen.

### **Niet-invasieve mechanische ventilatie**

Het beschikbare bewijs, in combinatie met de mogelijke belasting van de patiënt en de therapeut, is onvoldoende om het gebruik van ventilatoire ondersteuning tijdens revalidatie aan te bevelen. Grotere prospectieve studies moeten worden uitgevoerd om na te gaan of deze techniek een nuttige bijdrage kan leveren aan een respiratoir revalidatieprogramma.

### **D.1.3 Acute exacerbaties in de loop van het revalidatieprogramma**

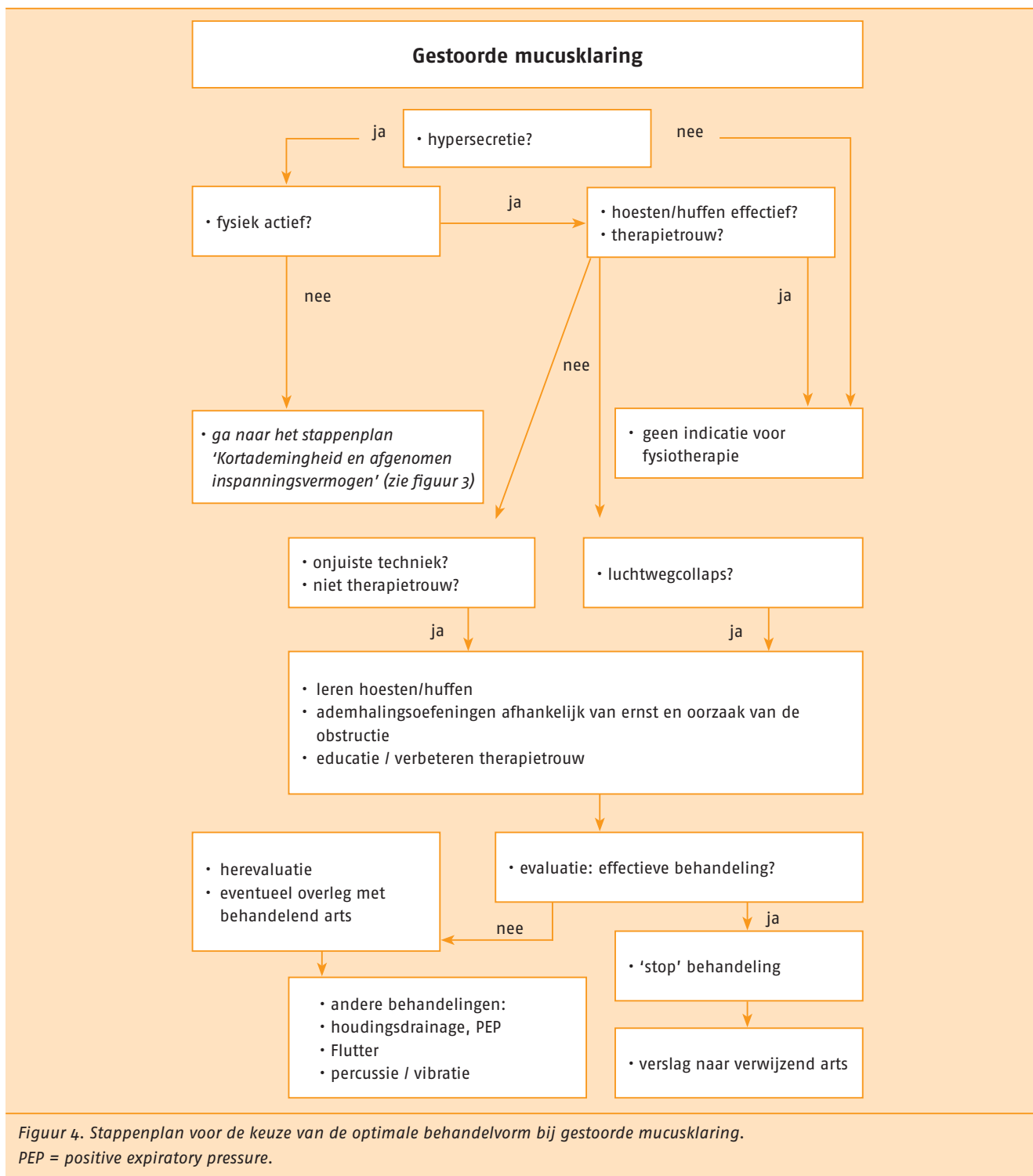
Het wordt aanbevolen om trainingsstrategieën toe te passen die de patiënten in staat stellen zo snel mogelijk na een acute exacerbatie deelname aan een revalidatieprogramma te hervatten. Acute exacerbaties van COPD hebben een invloed op het revalidatieprogramma en zijn een belangrijke reden dat mensen stoppen met hun thuisoefenprogramma of revalidatieprogramma. Intervaltraining, weerstandstraining of neuromusculaire elektrostimulatie kan worden gebruikt om patiënten onmiddellijk te reactiveren en om verdere achteruitgang van de functionele status te voorkomen.

### **D.2 Behandelvormen ter bevordering van de mucusklaring**

Fysiotherapie omvat verscheidene methodes om de mucusklaring te bevorderen. Deze worden aan de patiënten aangeleerd zodat zijzelf op een effectieve manier secreties kunnen verwijderen uit de luchtwegen. Fysieke activiteit zal, naast andere positieve effecten, de mucusklaring stimuleren. Geforceerde expiraties (huffen en hoesten) zijn effectief en kunnen zelfstandig worden uitgevoerd. Een adequaat zelfmanagement lijkt belangrijk om effecten op lange termijn te verkrijgen (minder exacerbaties, tragere achteruitgang van de longfunctie). Patiënten moeten dan ook aangemoedigd worden om deze technieken te leren uitvoeren zonder begeleiding.

Tabel 6. Hoofdpunten van de behandeling ter bevordering van de mucusklaring.

- Indien luchtwegcollaps optreedt, is de expiratoire (compressie)kracht te groot of het longvolume te laag. Het risico op collaps kan worden verkleind indien men de patiënt laat huffen of hoesten met minder kracht en laat starten vanaf een hoger longvolume.
- Voldoende kracht van de buikspieren is een vereiste om adequaat te kunnen hoesten en huffen. Indien er aanwijzingen zijn dat deze kracht te laag is, kan een externe druk worden aangewend, bijvoorbeeld manuele druk door de fysiotherapeut of de patiënt.
- De hoeststimulus kan een prikkelhoest en bronchospasmen induceren bij patiënten met gevoelige (hyperreactieve) luchtwegen. Dit kan worden tegengegaan door zo weinig mogelijk kracht te gebruiken. Als deze remedie niet afdoende is, moet de gebruikte medicatie opnieuw worden geëvalueerd.



Aan patiënten met COPD en mucusretentie die niet in staat zijn om mucus effectief en zelfstandig te expectoreren, moet een alternatieve techniek worden aangeleerd. Het is de taak van de fysiotherapeut om de gepaste techniek of combinatie van technieken te kiezen op basis van klinische observaties, zoals afgenomen expiratoire spierkracht en het al dan niet optreden van tracheobronchiale collaps (zie tabel 6). Figuur 4 is een stappenplan voor de keuze van de optimale behandelvorm bij patiënten met mucusretentie.

Alternatieve technieken kunnen in bepaalde omstandigheden gebruikt worden: houdingsdrainage (locale retentie van grote hoeveelheden mucus), positieve expiratoire druk (bronchiëctasieën), insufflator/exsufflator (bij spierzwakte), manuele percussie en mechanische vibratie van de borstkas (indien actieve participatie onmogelijk is).

Patiënten met een gestoorde mucusklaring moeten gestimuleerd worden om, bovenop andere interventies, fysiek actief te zijn en



deel te nemen aan trainingsactiviteiten om het mucustransport te bevorderen. Als het mucus niet kan worden verwijderd met hoesten of huffen, is er eventueel de mogelijkheid om geforceerde expiratoire technieken te gebruiken in combinatie met houdingsdrainage of compressie van de borstkas. Houdingsdrainage kan een bijkomende interventie zijn bij de behandeling van grote hoeveelheden mucusretentie. Manuele compressie tijdens het hoesten of huffen kan worden overwogen bij patiënten met zwakke expiratiespiieren. Manuele percussie of vibratie wordt niet beschouwd als een effectieve techniek om de mucusklaring te bevorderen. Er is onvoldoende bewijs om het gebruik van PEP aan te raden bij patiënten met COPD. De toepassing is mogelijk nuttig bij patiënten met chronische bronchitis (GOLD II-IV) met excessieve mucusproductie. De effectiviteit van de Flutter is onvoldoende bestudeerd bij deze patiënten en kan bijgevolg niet worden aanbevolen op dit moment.

Hoewel het gebruik van houdingsdrainage, percussie of vibratie van de borstkas of positieve expiratoire druk niet eenduidig wordt ondersteund door de literatuur, kan het gebruik van verschillende combinaties van deze technieken effectief zijn bij individuele patiënten. Als deze technieken na 6 sessies nog niet effectief zijn, is het niet aan te raden ze nog langer toe te passen.

Het gebruik van effectieve technieken voor de mucusklaring moet tijdens of binnen 30 minuten na het beëindigen van de behandeling leiden tot expectoratie van het mucus of verbetering van de ademgeluiden. De doelstelling van de behandeling wordt gehaald indien de patiënt zelfstandig voor de mucusklaring kan zorgen.

### D.3 Educatie en zelfmanagement van de patiënt

Educatie van de patiënt om de therapietrouw en het zelfmanagement te verbeteren, moet een integraal onderdeel vormen van de fysiotherapeutische behandeling bij COPD. Het promoten van fysieke activiteit in de loop van het trainingsprogramma is belangrijk. Naast het aanbieden van therapievormen die de inspanningscapaciteit en de mucusklaring verbeteren, moet de fysiotherapeut ook trachten de patiënt, vanuit een probleemoplossende aanpak en in samenwerking met de patiënt, een onafhankelijke actieve levensstijl te laten ontwikkelen. De doelstelling van de interventie is dat de patiënten de aanbevolen fysieke activiteitsnorm om de gezondheid te verbeteren en te behouden behalen, in overeenstemming met de aanbevelingen voor ouderen van het American College of Sports Medicine en de American Heart Association.

### Aanbevelingen voor fysieke activiteit ter promotie van de gezondheid bij ouderen

Om een goede gezondheid te promoten en te behouden, moeten ouderen minstens 30 minuten matig fysiek actief zijn gedurende 5 dagen per week of minstens 20 minuten sterk fysiek actief zijn gedurende 3 dagen per week. Het is ook mogelijk om aan deze aanbevelingen te voldoen door het uitvoeren van verscheidene blokjes van minstens 10 minuten activiteit. De fysieke activiteit kan een dagelijkse activiteit zijn (zoals traplopen of stevig doorstappen), een gestructureerde sport- of trainingssessie of een combinatie van beide. Matige en hoge intensiteit moeten individueel worden bepaald op basis van de aerobe fitheid. Matig fysiek actief komt overeen met een score van 5 of 6 op een aangepaste Borgschaal, sterk fysiek actief met een score van 7 of 8 op een schaal van 10. Deze aanbevolen hoeveelheid aerobe activiteit komt bovenop de normale activiteiten van het dagelijks leven.

In de literatuur over gezonde en zieke ouderen is zelfmonitoring de strategie van gedragsverandering die het meest consistent de deelname aan dagelijkse fysieke activiteit verhoogt. Interventies zijn succesvoller wanneer, in overleg met de patiënt, doelstellingen en strategieën worden bepaald om eventuele barrières te overwinnen, en de vooruitgang wordt geëvalueerd. Korte vragenlijsten of bewegingssensoren kunnen worden gebruikt voor de follow-up en de zelfmonitoring van de gedragsverandering. Het wordt aanbevolen om de effectieve interventie te baseren op het schema van de 5 A's om tot gedragsverandering te komen (zie tabel 7).

Bijlage 3 is een voorbeeld van een simpele vragenlijst om patiënten te screenen op inactiviteit. Technieken van motiverend interviewen kunnen gebruikt worden ter vergroting van de motivatie van de patiënten om het patroon van fysieke activiteit te veranderen in het belang van de eigen gezondheid. Motiverend interviewen is een consultatiestijl waarbij men niet verstrikt raakt in langdurende adviessessies. De fysiotherapeut moet de patiënt helpen om de ambivalentie van gedragsverandering te ontdekken en de patiënt assisteren bij het formuleren van de eigen argumenten voor verandering. Een voorbeeld van het begin van een dergelijke conversatie op basis van deze principes is te vinden in bijlage 4, evenals schalen om de motivatie voor verandering en het vertrouwen in succes te evalueren.

Na het evalueren, het informeren en het overeenkomen van een actieplan is de toepassing van de vierde en de vijfde A (assisting

Tabel 7. De 5 stappen naar gedragsverandering.

1. Assessing	evalueren van de fysieke activiteit en de mogelijkheid en bereidheid om te veranderen
2. Advising	advies geven over de mogelijke positieve gevolgen van gedragsverandering en over de hoeveelheid, intensiteit, frequentie en type van fysieke activiteit die nodig is om dit te bereiken
3. Collaborative Agreement	in samenwerking met de patiënt een actieplan opstellen en mogelijke barrières om dit plan te laten slagen identificeren
4. Assisting	de patiënt bijstaan om strategieën te zoeken om deze persoonlijke barrières te omzeilen
5. Arranging	regelen van follow-up en geven van feedback en ondersteuning

en arranging) van cruciaal belang. Deze fases kunnen uitstekend geïmplementeerd worden in een fysiotherapeutisch behandelplan, aangezien de therapeut een ruime periode ter beschikking staat om een samenwerkingsverband aan te gaan met de patiënt, namelijk gedurende de gehele behandelperiode. Tijdens de interventies kunnen activiteitendagboeken, pedometers en meer geavanceerd materiaal gebruikt worden als instrumenten voor feedback en zelfmonitoring. Regelmatige follow-upsessies zijn noodzakelijk om de resultaten te evalueren en problemen of barrières te bespreken die opduiken in de loop van het proces van gedragsverandering.

Educatie van de patiënt is de gezamenlijke verantwoordelijkheid van patiënt, huisarts, longarts en overige gezondheidswerkers. Ook de familie wordt bij de educatie betrokken. Bijlage 11 geeft een overzicht van de onderwerpen die aan bod moeten komen tijdens de educatie van de patiënt.

#### D.4 Evaluatie

De progressie van de behandeling moet worden gevolgd door herhaaldelijke evaluatie van de symptomen, de spierkracht, het inspanningsvermogen, de dagelijkse fysieke activiteit en het zelfmanagement (onder meer de effectiviteit van de mucusklaring). De meetinstrumenten die geschikt zijn voor follow-up staan in tabel 4. Hoewel de meeste patiënten al tijdens de eerste weken van de behandeling tekenen van vooruitgang vertonen, wordt de progressie bij sommige patiënten geremd vanwege ernstige deconditionering, acute exacerbaties, een langdurige gewenningsperiode aan de training, musculoskeletale symptomen, psychosociale aspecten of medische complicaties. In dat geval is het aangewezen om de verwijzende arts of andere leden van het multidisciplinaire team te consulteren en/of een aanpassing door te voeren van de trainingvormen (intervaltraining, zuurstofsuppletie, respiratoire spierkrachttraining, gebruik van een rollator, zie figuur 3) of van de strategieën om de mucusklaring te bevorderen (zie figuur 4).

#### D.5 Beëindiging van de behandeling en nazorg

In de loop van de behandeling en zeker op het moment dat de behandeling wordt beëindigd, moet de verwijzend arts worden geïnformeerd over de behandeldoelen, de uitgevoerde behandeling en de individuele behandelresultaten. Gebaseerd op de beschikbare literatuur wordt aanbevolen om vervolgspraken te maken na het eëndigen van een revalidatieprogramma; het is van belang alert te blijven op episodes van acute exacerbaties. Deze acute exacerbaties leiden vaak tot inactiviteit en fysieke deconditionering. Het doel van de nabehandeling is behoud van de verkregen effecten.

Patiënten die nazorg krijgen in groepsverband kunnen hun voordeel doen met het contact met de andere patiënten. De meest haalbare en kosteneffectieve aanpak voor dit soort interventies moet nog worden geïdentificeerd in toekomstig onderzoek. In Nederland ontwikkelden het Koninklijk Nederlands Genootschap voor Fysiotherapie (KNGF), het Nederlands Astma Fonds en de Nederlandse Organisatie voor Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek (TNO) een beweegprogramma voor patiënten met COPD. Dit programma omvat deelname (individueel of in groepsverband) aan aangepaste fysieke activiteiten, sportactiviteiten en actieve vrijetijdsbesteding. Contact met andere patiënten speelt een belangrijke rol in het behoud van het nieuwe gedrag op het gebied van fysieke activiteit. De programma's worden gesuperviseerd door fysiotherapeuten met een kwalificatie in revalidatie van patiënten met COPD (zie tabel 8).

Tabel 8. Hoofdpunten van de nazorg.

- Therapietrouw op lange termijn zal verbeteren als patiënten blijven deelnemen aan groepssessies en vormen van fysieke activiteit selecteren die ze graag doen.
- Regelmatige check-ups tijdens de nazorg vergroten de motivatie van de patiënt om de gedragsverandering en de bereikte gezondheidsstatus te handhaven.

### E Kwalificatie – Materiaal – Samenwerking

Een effectieve en succesvolle behandeling van patiënten met COPD vergt teamwork. Een multidisciplinair team bestaat uit een longarts, een huisarts, een fysiotherapeut, een verpleegkundige, een voedingsdeskundige, een psycholoog, een sociaal werker en een ergotherapeut, ieder met een kwalificatie voor respiratoire pathologie en revalidatiemanagement. Deze teams komen meestal voor in de tweede- en derdelijnszorg, maar kleinere teams (huisarts, verpleegkundige, fysiotherapeut en voedingsdeskundige) vindt men ook in de eerstelijnszorg. Bijlage 12 is een samenvatting van de vereisten met betrekking tot de fysiotherapeut en het materiaal om patiënten met COPD te kunnen behandelen.

### F Wettelijke betekenis van de richtlijnen

Richtlijnen zijn geen statutaire regels, maar inzichten en aanbevelingen, gebaseerd op wetenschappelijk onderzoek. De fysiotherapeut moet deze richtlijnen implementeren om kwaliteit te bieden. Aangezien de aanbevelingen zijn gebaseerd op de 'gemiddelde patiënt', moeten fysiotherapeuten hun professionele autonomie gebruiken om af te wijken van de richtlijnen als de situatie van de individuele patiënt dit vereist. Elke afwijking van de aanbevelingen moet wel gemotiveerd en onderbouwd zijn. De eindverantwoordelijkheid voor de toegepaste interventies blijft berusten bij de individuele fysiotherapeut.

### Dankwoord

Voor de totstandkoming van deze KNGF-richtlijn is een bijzonder woord van dank op zijn plaats aan de heer dr. J.B. Wempe, de heer W.I. de Boer, PhD, de heer dr. R.M.M. Geyer en mevrouw M.R. Kruyswijk.

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

# Bijlagen

## Bijlage 1 Conclusies en aanbevelingen

### Toelichting

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

- 1 één systematische review (A1) of ten minste twee onafhankelijk van elkaar uitgevoerde onderzoeken van kwaliteits-niveau A2;
- 2 ten minste twee onafhankelijk van elkaar uitgevoerde onderzoeken van kwaliteitsniveau B;
- 3 één onderzoek van kwaliteitsniveau A2 of B of meerdere onderzoeken van kwaliteitsniveau C;
- 4 mening van deskundigen, bijvoorbeeld de werkgroepleden.

### Kwaliteitsniveaus (interventie en preventie)

- A1 Systematische reviews die ten minste enkele onderzoeken van A2-niveau bevatten, waarbij de resultaten van de afzonderlijke studies consistent zijn.
- A2 Gerandomiseerd vergelijkend klinisch onderzoek (RCT) van goede methodologische kwaliteit (gerandomiseerde, dubbelblinde gecontroleerde trials) van voldoende omvang en consistentie.
- B Gerandomiseerd vergelijkend klinisch onderzoek (RCT) van matige kwaliteit of onvoldoende omvang; ander vergelijkend onderzoek (niet-gerandomiseerd, vergelijkend cohortonderzoek, patiëntcontroleonderzoek).
- C Niet-vergelijkend onderzoek.
- D Mening van deskundigen, bijvoorbeeld de werkgroepleden.

### Samenvattende aanbevelingen

*Op basis van de wetenschappelijke conclusies en overige overwegingen formuleert de werkgroep de volgende samenvattende aanbevelingen:*

#### 1 Meten en kwantificeren van relevante parameters

*(Zie Verantwoording en toelichting paragraaf C.3.1.5)*

Zowel voor het nemen van klinische beslissingen als voor de follow-up van de vooruitgang van de patiënt beveelt de werkgroep aan de relevante parameters te meten en te kwantificeren.

#### 2 Duurtraining ter verbetering van cardiorespiratoire fitheid

*(Zie Verantwoording en toelichting paragraaf D.1.1.1)*

Duurtraining wordt aanbevolen voor patiënten met COPD in alle stadia van de aandoening, die inspanningsgerelateerde beperkingen ondervinden in adl en sociale participatie. Indien sociale en psychologische aspecten van de aandoening een belangrijke impact hebben op de levenskwaliteit, moeten patiënten worden verwezen naar multidisciplinaire revalidatieprogramma's.

Kwaliteit van de gevonden artikelen: A2 (Cockroft et al., 1981<sup>1</sup>) en B (McGavin et al., 1977<sup>2</sup>; Lake et al., 1990<sup>3</sup>; Booker, 1984<sup>4</sup>; Jones et al., 1985<sup>5</sup>; Troosters et al., 2000<sup>6</sup> en Larsson et al., 1999<sup>7</sup>), B (Hernandez et al., 2000<sup>8</sup> en Troosters et al., 2000<sup>6</sup>) en D (mening van de werkgroep).

#### 3 Intervaltraining

*(Zie Verantwoording en toelichting paragraaf D.1.1.2 )*

Intervaltraining is een alternatief voor duurtraining, vooral voor patiënten die niet in staat zijn om continu te oefenen gedurende een langere tijd. De klinische studies bestudeerden trainingsblokjes van 30 tot 60 seconden op 90 tot 100 procent van de maximale belasting die bereikt werd tijdens een progressieve inspanningstest op een fietsergometer met een verhouding tussen inspanning en rust van 1:2. Er werden ook trainingsblokjes beschreven van 2 tot 3 minuten met een lagere intensiteit (70% van de maximale belasting) met een verhouding tussen inspanning en rust van 2:1. Aangezien geen vergelijkende studies werden uitgevoerd, kan niet worden geconcludeerd dat de ene trainingsvorm beter is dan de andere. Zolang de totale hoeveelheid intervaltraining en duurtraining gelijk is, kan de individuele therapeut het protocol kiezen dat hem het meest geschikt lijkt voor de patiënt.

Kwaliteit van de gevonden artikelen: A2 (Puhan et al., 2006<sup>10</sup>) en B (Coppoolse et al., 1999<sup>11</sup>; Vogiatzis et al., 2002<sup>12</sup> en 2005<sup>13</sup>).

#### 4 Weerstandstraining versus standaardbehandeling bij een controlegroep

(Zie *Verantwoording en toelichting* paragraaf D.1.1.4)

Weerstandstraining ter aanvulling van duur- of intervaltraining wordt aanbevolen bij alle patiënten. De interventie is met name aan te raden bij patiënten met afgenomen spierkracht. Weerstandstraining in combinatie met intervaltraining kan gebruikt worden als trainingsstrategie bij patiënten die ernstig beperkt zijn in het uitvoeren van duurtraining vanwege ventilatoire beperkingen. Vanwege het ontbreken van vergelijkende studies wordt aanbevolen om weerstandstraining van zowel de bovenste als de onderste extremiteiten aan te bieden met een intensiteit van minstens 60 tot 80 procent van het 1RM. De werkgroep is van mening dat per spiergroep 2 tot 3 series van 8 tot 12 herhalingen met een trainingsfrequentie van 2 tot 3 keer per week zinvol is.

Kwaliteit van de gevonden artikelen: A2 (Bernard et al., 1999<sup>14</sup>) en B (Clark et al., 2000<sup>15</sup>; Simpson et al., 1992<sup>16</sup>; Casaburi et al., 2004<sup>17</sup>; Ries et al., 1988<sup>18</sup>; Ortega et al., 2002<sup>19</sup>; Normandin et al., 2002<sup>20</sup>; Wurtemberger & Bastian, 2001<sup>21</sup>; Spruit et al., 2002<sup>22</sup> en Mador et al., 2004<sup>23</sup>).

#### 5 Neuromusculaire elektrostimulatie (NMES)

(Zie *Verantwoording en toelichting* paragraaf D.1.1.4)

NMES wordt aanbevolen bij patiënten met ernstig afgenomen spierkracht die niet kunnen deelnemen aan traditionele fysieke trainingsprogramma's. Het is aannemelijk dat deze NMES leidt tot verbeteringen van de spierkracht en de inspanningscapaciteit. De techniek wordt bovendien over het algemeen goed verdragen, is relatief goedkoop en kan thuis worden uitgevoerd. Verder onderzoek is noodzakelijk om de waarde van NMES te bepalen als toegevoegd element tijdens een traditioneel trainingsprogramma of als alternatieve trainingsstrategie bij patiënten met milde tot matige COPD.

Kwaliteit van de gevonden artikelen: B (Bourjeily-Habr et al., 2002<sup>24</sup>; Neder et al., 2002<sup>25</sup>; Zanotti et al., 2003<sup>26</sup> en Vivodtzev et al., 2006<sup>27</sup>).

#### 6 Training van de bovenste extremiteiten

(Zie *Verantwoording en toelichting* paragraaf D.1.1.5)

Training van de bovenste extremiteiten wordt aanbevolen als additionele trainingsstrategie bij patiënten met een afgenomen spierkracht van de bovenste extremiteiten, die beperkingen ondervinden in hun dagelijkse activiteiten waarbij de armen worden gebruikt. Zoals bij andere vormen van weerstandstraining kunnen functionele effecten enkel verwacht worden bij patiënten die belangrijke beperkingen in adl ervaren die gelinkt zijn aan beperkingen van de spierkracht of het spieruithoudingsvermogen. Tot nog toe is echter geen onderzoek verricht naar de optimale trainingsvorm. In de meeste studies wordt een combinatie van weerstands- en duurtraining gebruikt, met nadruk op de krachtcomponent.

Kwaliteit van de gevonden artikelen: B (Lake et al., 1990<sup>3</sup>; Ries et al., 1988<sup>18</sup>; Bauldoff et al., 1996<sup>28</sup>; Epstein et al., 1997<sup>29</sup>; Martinez et al., 1993<sup>30</sup> en Holland et al., 2004<sup>31</sup>).

#### 7 Intensiteit van de inspanningstraining

(Zie *Verantwoording en toelichting* paragraaf D.1.2)

Er bestaat geen consensus over het bepalen van de optimale trainingsintensiteit. De meeste centra laten patiënten trainen met het hoogst haalbare percentage (circa 60%) van de maximale belasting. Duurtraining met hoge intensiteit kan worden uitgevoerd bij patiënten die deze intensiteit kunnen verdragen. Anderzijds kan een intervaltrainingsprogramma met hoge intensiteit worden aangeboden om maximale verbetering van de aerobe en anaerobe capaciteit te bereiken. De aanbevelingen van het ACSM voor ouderen kunnen als richtlijn gebruikt worden om de trainingsintensiteit te bepalen. Dit includeert dat de minimumduur van een trainingssessie 20 minuten effectieve training bedraagt. De trainingsbelasting moet geleidelijk hoger worden in de loop van het trainingsprogramma. Vermoeidheidsscores (5-6/10) of kortademigheidsscores kunnen gebruikt worden om de trainingsintensiteit steeds aan te passen.

Kwaliteit van de gevonden artikelen: B (Casaburi et al., 1991<sup>32</sup>; Puente-Maestu et al., 2000<sup>33</sup> en Normandin et al., 2000<sup>20</sup>) en C (Casaburi et al., 1997<sup>34</sup>; Maltais et al., 1997<sup>35</sup> en Zacarias et al., 2000<sup>36</sup>).

#### 8 Frequentie van de inspanningstraining

(Zie *Verantwoording en toelichting* paragraaf D.1.3)

In afwezigheid van studies die de effecten van programma's met verschillende trainingsfrequentie vergelijken bij patiënten met COPD, wordt een frequentie van 3 tot 5 keer per week voor duurtraining en 2 tot 3 keer per week voor weerstandstraining geadviseerd. Als de specifieke behandeldoelen bereikt zijn, kunnen de trainingseffecten worden behouden door minstens 1 of 2 keer per week te trainen, op voorwaarde dat de trainingsintensiteit onveranderd blijft.

Kwaliteit van de gevonden artikelen: D (mening van de werkgroep).

**9 Duur van het trainingsprogramma**

(Zie *Verantwoording en toelichting* paragraaf D.1.4)

Hoewel sommige resultaten suggereren dat positieve effecten langer behouden kunnen blijven met langer durende programma's, hebben programma's van kortere duur (4-7 weken) eveneens geresulteerd in klinisch relevante vooruitgang. Op dit moment is het dan ook niet mogelijk om aanbevelingen te doen betreffende de ideale duur van een revalidatieprogramma.

Zowel de karakteristieken van de patiënt, de individuele behandeldoelstellingen als de kostenafweging moeten worden meegewogen bij het bepalen van de geschikte programmaduur.

Kwaliteit van de gevonden artikelen: A2 (Griffiths et al., 2000<sup>37</sup>; Ries et al., 1995<sup>38</sup>; Troosters et al., 2000<sup>6</sup>; Lacasse et al., 2006<sup>39</sup>; Salman et al., 2003<sup>40</sup> en Berry et al., 2003<sup>41</sup>) en B (Guell et al., 2000<sup>42</sup> en Green et al., 2001<sup>43</sup>).

**10 Supervisie van de training**

(Zie *Verantwoording en toelichting* paragraaf D.1.5)

Inspanningstraining moet plaatsvinden onder gedeeltelijke of volledige supervisie om optimale fysiologische effecten te waarborgen. Het nut van de combinatie van een gesuperviseerd oefenprogramma met interventies in de thuissituatie gebaseerd op zelfmanagement moet in de toekomst nog onderzocht worden.

Kwaliteit van de gevonden artikelen: B (Puenta-Maestu et al., 2000<sup>33</sup>).

**11 Inspiratoire spiertraining (IST)**

(Zie *Verantwoording en toelichting* paragraaf D.1.6.1.1.1)

In afwezigheid van definitief bewijs wordt aanbevolen om IST toe te voegen aan een respiratoir revalidatieprogramma bij een selectie van patiënten (GOLD II-IV) met uitgesproken inspiratoire spierzwakte, vermoeidheid én klachten van kortademigheid in het dagelijks leven. Bovendien wordt IST aanbevolen als op zichzelf staande behandeling bij gelijksoortige patiënten die vanwege hun comorbiditeit niet kunnen deelnemen aan een revalidatieprogramma. De minimale intensiteit van de training is 30 procent van de maximale inspiratoire mondndruk. Expiratoire spiertraining lijkt niets toe te voegen aan de effecten van inspiratoire spiertraining en wordt daarom niet aanbevolen.

Kwaliteit van de gevonden artikelen: A2 (Lötters et al., 2002<sup>44</sup>; Geddes et al., 2005<sup>45</sup> en Hill et al., 2006<sup>46</sup>) en B (Scherer et al., 2000<sup>47</sup>; Weiner et al., 2003<sup>48</sup> en 2003<sup>49</sup>).

**12 Lichaamshouding**

(Zie *Verantwoording en toelichting* paragraaf D.1.6.1.1.2)

Een voorovergebogen houding is een effectieve manier om het gevoel van kortademigheid te verminderen bij patiënten met COPD en is bovendien van nut tijdens het wandelen met een rollator.

Kwaliteit van de gevonden artikelen: C (Sharp et al., 1980<sup>50</sup>; Druz & Sharp, 1982<sup>51</sup>; O'Neill & McCarthy, 1983<sup>52</sup>; Sharp et al., 1980<sup>53</sup>; Banzett et al., 1983<sup>54</sup> en Probst et al., 2004<sup>55</sup>).

**13 Pursed lips breathing (PLB)**

(Zie *Verantwoording en toelichting* paragraaf D.1.6.1.2.1)

Hoewel de bewijsvoering over PLB beperkt is, moet de toepassing ervan worden overwogen bij patiënten met emfyseem die kortademigheid ervaren, bijvoorbeeld bij specifieke inspanning, zoals traplopen. Zowel de klinische ervaringen als de pathofysiologische mechanismen steunen deze stelling.

Kwaliteit van de gevonden artikelen: B (Tiep et al., 1986<sup>56</sup>; Spahija et al., 2005<sup>57</sup> en Breslin, 1992<sup>58</sup>) en C (Ingram & Schilder, 1967<sup>59</sup>; Mueller et al., 1970<sup>60</sup>; Thoman et al., 1966<sup>61</sup>; Petty & Guthrie, 1971<sup>62</sup> en Bianchi et al., 2004<sup>63</sup>) en C (Mueller et al., 1970<sup>60</sup> en Bianchi et al., 2004<sup>63</sup>).

**14 Traag en diepe ademhaling**

(Zie *Verantwoording en toelichting* paragraaf D.1.6.1.2.2)

Traag en diep ademen kan overwogen worden bij patiënten met een snelle, oppervlakkige ademhaling. Excessieve ademarbeid moet hierbij echter vermeden worden.

Kwaliteit van de gevonden artikelen: C (Bellemare & Grassino, 1983<sup>64</sup>).

**15 Actieve expiratie**

(Zie *Verantwoording en toelichting* paragraaf D.1.6.1.2.3)

De toepassing van actieve expiratie in combinatie met PLB kan overwogen worden bij patiënten met ernstig COPD (GOLD III-IV), zowel in rust als tijdens inspanning.

Kwaliteit van de gevonden artikelen: B (Reybrouck et al., 1987<sup>65</sup>) en C (Epicum et al., 1984<sup>66</sup>).

#### 16 Diafragmaal ademen

(Zie *Verantwoording en toelichting* paragraaf D.1.6.1.3.1)

Diafragmaal ademen lijkt geen plaats te hebben in de behandeling van patiënten met matig tot ernstig COPD.

Kwaliteit van de gevonden artikelen: B (Gosselink et al., 1995<sup>67</sup>) en C (Sackner et al., 1984<sup>68</sup>; Grimby et al., 1975<sup>69</sup>; Willeput et al., 1983<sup>70</sup> en Vitacca et al., 1998<sup>71</sup>).

#### 17 Ontspanningsoefeningen

(Zie *Verantwoording en toelichting* paragraaf D.1.6.1.3.2)

Ontspanningsoefeningen kunnen overwogen worden bij patiënten met klachten van kortademigheid en angst.

Kwaliteit van de gevonden artikelen: B (Renfro, 1988<sup>72</sup>; Giff et al., 1992<sup>73</sup>; Tjep et al., 1986<sup>56</sup> en Kolaczowski et al., 1989<sup>74</sup>).

#### 18 Training met zuurstofsuppletie

(Zie *Verantwoording en toelichting* paragraaf D.1.6.2)

Vanwege de discrepantie tussen de bevindingen van de verschillende studies en het beperkt aantal beschikbare studies is het moeilijk om duidelijke conclusies te trekken. Hierdoor kan het systematisch gebruik van zuurstofsuppletie tijdens training om de trainingseffecten te verbeteren niet worden aanbevolen voor patiënten die niet desatureren tijdens inspanning.<sup>75-77</sup> Bij patiënten die wel desatureren tijdens inspanning wordt aanbevolen om de zuurstofsaturatie niet te laten dalen onder de 90 procent. Daarom wordt het gebruik van zuurstofsuppletie tijdens training aanbevolen bij patiënten zonder hypoxemie in rust die desatureren (zuurstofsaturatie < 90%) tijdens inspanning.

Patiënten met hypoxemie in rust die chronische zuurstoftherapie krijgen, moeten de zuurstoftherapie voortzetten tijdens de training. Waarschijnlijk hebben zij tijdens inspanning meer zuurstof nodig dan in rust, om desaturatie te voorkomen.

Kwaliteit van de gevonden artikelen: : A1 (Bradley et al., 2007<sup>78</sup>), B (Emtner et al., 2003<sup>79</sup>; Rooyackers et al., 1997<sup>80</sup>; Garrod et al., 2000<sup>81</sup> en Wadell et al., 2001<sup>82</sup>) en D (mening van de werkgroep).

#### 19 Training met helium-zuurstofsuppletie

(Zie *Verantwoording en toelichting* paragraaf D.1.6.3)

Het gebruik van een supplement van een gasmengsel met lage dichtheid tijdens training wordt bij patiënten met COPD op dit moment niet aanbevolen.

Kwaliteit van de gevonden artikelen: B (Johnson et al., 2002<sup>83</sup>).

#### 20 Niet-invasieve mechanische ventilatie

(Zie *Verantwoording en toelichting* paragraaf D.1.6.4)

Het beschikbare bewijs in combinatie met de mogelijke belasting van patiënt en therapeut maakt het onmogelijk om het gebruik van ventilatoire ondersteuning tijdens revalidatie aan te bevelen. Grotere prospectieve studies moeten worden uitgevoerd om na te gaan of deze techniek een nuttige bijdrage kan leveren aan een respiratoir revalidatieprogramma.

Kwaliteit van de gevonden artikelen: B (Van't Hul et al., 2006<sup>84</sup>; Costes et al., 2003<sup>85</sup>; Hawkins et al., 2002<sup>86</sup>; Johnson et al., 2002<sup>83</sup> en Bianchi et al., 1998<sup>87</sup>).

#### 21 Acute exacerbaties in de loop van het revalidatieprogramma

(Zie *Verantwoording en toelichting* paragraaf D.1.7)

Het wordt aanbevolen om trainingsstrategieën toe te passen die de patiënten de mogelijkheid geven zo snel mogelijk na een acute exacerbatie opnieuw deel te nemen aan een revalidatieprogramma. Interval-, weerstandstraining of NMES kan gebruikt worden om de patiënt onmiddellijk te reactiveren en verdere achteruitgang van de functionele status te voorkomen.

Kwaliteit van de gevonden artikelen: B (Puhan et al., 2005<sup>88</sup>) en D (mening van de werkgroep).

#### 22 Hoesten, huffen en autogene drainage

(Zie *Verantwoording en toelichting* paragraaf D.2.1)

Aan patiënten met COPD en mucusretentie moet de juiste techniek worden aangeleerd om secreties effectief te verwijderen. Het is de taak van de fysiotherapeut om de gepaste techniek of combinatie van technieken te kiezen op basis van klinische observaties, zoals afgenomen expiratoire spierkracht en het al dan niet optreden van tracheobronchiale collaps. Patiënten moeten worden aangemoedigd om de technieken zelfstandig uit te voeren.

Kwaliteit van de gevonden artikelen: A2 (Jones & Bowe, 2006<sup>89</sup>) en B (Van der Schans et al., 1996<sup>90</sup> en Savci et al., 2000<sup>91</sup>).

#### 23 Manuele compressie van borstkas en abdomen

(Zie *Verantwoording en toelichting* paragraaf D.2.2.1)

Manuele compressie tijdens het hoesten of huffen kan overwogen worden bij patiënten met expiratoire spierzwakte.

Kwaliteit van de gevonden artikelen: B (Sivasothy et al., 2001<sup>92</sup>).

**24 Houdingsdrainage**

(Zie *Verantwoording en toelichting* paragraaf D.2.2.2)

Houdingsdrainage is een mogelijke aanvullende interventie in de behandeling van mucusretentie.

Kwaliteit van de gevonden artikelen: C (Fink, 2002<sup>93</sup> en Sutton et al., 1983<sup>94</sup>).

**25 Inspanning**

(Zie *Verantwoording en toelichting* paragraaf D.2.2.3)

COPD-patiënten met verminderde mucusklaring moeten, bovenop andere interventies, gestimuleerd worden om fysiek actief te zijn en inspanningen te leveren om het mucustransport te verbeteren.

Kwaliteit van de gevonden artikelen: C (Oldenburg et al., 1979<sup>95</sup>).

**26 Percussie van de borstkas en vibratie**

(Zie *Verantwoording en toelichting* paragraaf D.2.2.4)

Manuele vibratie is geen effectieve techniek om de mucusklaring te verbeteren.

Kwaliteit van de gevonden artikelen: D (mening van de werkgroep).

**27 Positive expiratory pressure (PEP)**

(Zie *Verantwoording en toelichting* paragraaf D.2.2.5)

Er is onvoldoende bewijs dat het gebruik van PEP bij patiënten met COPD ondersteunt. De techniek is mogelijk nuttig bij patiënten met chronische bronchitis (GOLD II-IV) die een excessieve mucusproductie hebben.

Kwaliteit van de gevonden artikelen: A2 (Christensen et al., 1990<sup>96</sup>) en B (Bellone et al., 2002<sup>97</sup>).

**28 Flutter**

(Zie *Verantwoording en toelichting* paragraaf D.2.2.6)

De werking van de Flutter is nog niet uitgebreid bestudeerd bij patiënten met COPD en kan daarom momenteel niet worden aanbevolen.

Kwaliteit van de gevonden artikelen: B (Bellone et al., 2000<sup>98</sup>).

**29 Behoud van therapie-effecten/follow-up**

(Zie *Verantwoording en toelichting* paragraaf D.3.1)

Op basis van de literatuur kan enkel worden aanbevolen om te voorzien in regelmatige follow-up na het beëindigen van een revalidatieprogramma en om alert te zijn tijdens periodes van acute exacerbaties. Deze acute exacerbaties zijn belangrijke triggers voor inactiviteit en resulteren in een achteruitgang van de fysieke conditie bij deze patiënten. De meest haalbare en kosteneffectieve aanpak voor dit soort interventies moet nog worden bepaald in toekomstige studies.

Kwaliteit van de gevonden artikelen: B (Ries et al., 2003<sup>99</sup> en Heppner et al., 2006<sup>100</sup>).

**30 Aanmoedigen van blijvende verandering van levensstijl**

(Zie *Verantwoording en toelichting* paragraaf D.3.2)

Naast het aanbieden van therapievormen die de inspanningscapaciteit en de mucusklaring verbeteren, moet de fysiotherapeut ook trachten om de patiënt, vanuit een probleemoplossende aanpak en in samenwerking mét de patiënt, een onafhankelijke actieve levensstijl te laten ontwikkelen na het beëindigen van de revalidatie, bijvoorbeeld door specifieke bezigheden op een structurele manier aan hun dag/weekplanning toe te voegen. Korte vragenlijsten of bewegingssensoren kunnen tijdens deze interventies gebruikt worden om de follow-upevaluatie en de zelfmonitoring te vergemakkelijken.

Het wordt aanbevolen om de effectieve interventies te baseren op het schema van de 5 A's om tot gedragsverandering te komen. Regelmatige follow-up moet geregeld worden om het behoud van de gedragsverandering op lange termijn te stimuleren.

Kwaliteit van de gevonden artikelen: B (Atkins et al., 1984<sup>101</sup> en De Blok et al., 2006<sup>102</sup>).

**31 Patiënteducatie**

(Zie *Verantwoording en toelichting* paragraaf D.3.3)

Educatie moet een integraal onderdeel zijn van de fysiotherapeutische behandeling van patiënten met COPD.

Kwaliteit van de gevonden artikelen: D (mening van de werkgroep).



## Literatuur

- 1 Cockcroft AE, Saunders MJ, Berry G. Randomised controlled trial of rehabilitation in chronic respiratory disability. *Thorax* 1981 Mar;36(3):200-3.
- 2 McGavin CR, Gupta SP, Lloyd EL, McHardy GJR. Physical rehabilitation for the chronic bronchitic: results of a controlled trial of exercises in the home. *Thorax* 1977;32:307-11.
- 3 Lake FR, Henderson K, Briffa T, Openshaw J, Musk AW. Upper-limb and lower-limb exercise training in patients with chronic airflow obstruction. *Chest* 1990 May;97(5):1077-82.
- 4 Booker HA. Exercise training and breathing control in patients with chronic airflow limitation. *Physiotherapy* 1984;70:258-60.
- 5 Jones DT, Thomson RJ, Sears MR. Physical exercise and resistive breathing training in severe chronic airways obstruction—are they effective? *Eur J Respir Dis* 1985 Sep;67(3):159-66.
- 6 Troosters T, Gosselink R, Decramer M. Short and long-term effects of outpatient pulmonary rehabilitation in COPD patients, a randomized controlled trial. *Am J Med* 2000 Aug 15;109(3):207-12.
- 7 Larson JL, Covey MK, Wirtz SE, Berry JK, Alex CG, Langbein WE, et al. Cycle ergometer and inspiratory muscle training in chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 1999 Aug;160(2):500-7.
- 8 Hernandez MTE, Montemayor Rubio T, Ortega Ruiz F, Sanchez Riera H, Sanchez Gil R, Castillo Romez J. Results of a home-based training program for patients with COPD. *Chest* 2000;118:106-14.
- 9 Gosselink R, Troosters T, Decramer M. Exercise training in COPD patients: interval training vs endurance training. *Eur Respir J* 1998;12(Suppl. 28):25.
- 10 Puhan MA, Busching G, Schunemann HJ, VanOort E, Zaugg C, Frey M. Interval versus continuous high-intensity exercise in chronic obstructive pulmonary disease – A randomized trial. *Ann Intern Med* 2006 Dec 5;145(11):816-25.
- 11 Coppoolse R, Schols AMWJ, Baarends EM, Mostert R, Akkermans MA, Janssen PP, et al. Interval versus continuous training in patients with severe COPD: a randomized clinical trial. *Eur Respir J* 1999;14:258-63.
- 12 Vogiatzis I, Nanas S, Roussos C. Interval training as an alternative modality to continuous exercise in patients with COPD. *European Respiratory Journal* 2002 Jul 1;20(1):12-9.
- 13 Vogiatzis I, Terzis G, Nanas S, Stratakos G, Simoes DC, Georgiadou O, et al. Skeletal muscle adaptations to interval training in patients with advanced COPD. *Chest* 2005 Dec;128(6):3838-45.
- 14 Bernard S, Whittom F, Leblanc P, Jobin J, Belleau R, Berube C, et al. Aerobic and strength training in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 1999;159:896-901.
- 15 Clark CJ, Cochrane LM, Mackay E, Paton B. Skeletal muscle strength and endurance in patients with mild COPD and the effects of weight training. *Eur Respir J* 2000;15:92-7.
- 16 Simpson K, Killian K, McCartney N, Stubbing DG, Jones NL. Randomised controlled trial of weightlifting exercise in patients with chronic airflow limitation. *Thorax* 1992 Feb;47(2):70-5.
- 17 Casaburi R, Bhasin S, Cosentino L, Porszasz J, Somfay A, Lewis MI, et al. Effects of testosterone and resistance training in men with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 2004 Oct 15;170(8):870-8.
- 18 Ries AL, Ellis B, Hawkins RW. Upper extremity exercise training in chronic obstructive pulmonary disease. *Chest* 1988 Apr;93(4):688-92.
- 19 Ortega F, Toral J, Cejudo P, Villagomez R, Sanchez H, Castillo J, et al. Comparison of effects of strength and endurance training in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 2002 Sep 1;166(5):669-74.
- 20 Normandin EA, McCusker C, Connors M, Vale F, Gerardi D, ZuWallack RL. An evaluation of two approaches to exercise conditioning in pulmonary rehabilitation. *Chest* 2002 Apr;121(4):1085-91.
- 21 Wurtemberger G, Bastian K. Functional effects of different training in patients with COPD. *Pneumologie* 2001 Dec;55(12):553-62.
- 22 Spruit M, Gosselink R, Troosters T, De Paepe K, Decramer M. Resistance vs endurance training in patients with COPD and peripheral muscle weakness. *Eur Respir J* 2002;19:1072-8.
- 23 Mador MJ, Bozkanat E, Aggarwal A, Shaffer M, Kufel TJ. Endurance and strength training in patients with COPD. *Chest* 2004 Jun;125(6):2036-45.
- 24 Bourjeily-Habr G, Rochester CL, Palermo F, Snyder P, Mohsenin V. Randomised controlled trial of transcutaneous electrical muscle stimulation of the lower extremities in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax* 2002 Dec;57(12):1045-9.
- 25 Neder JA, Sword D, Ward SA, Mackay E, Cochrane LM, Clark CJ. Home based neuromuscular electrical stimulation as a new rehabilitative strategy for severely disabled patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD). *Thorax* 2002 Apr;57(4):333-7.
- 26 Zanotti E, Felicetti G, Maini M, Fracchia C. Peripheral muscle strength training in bed-bound patients with COPD receiving mechanical ventilation. Effect of electrical stimulation. *Chest* 2003;124:292-6.
- 27 Vivodtzev I, Pepin JL, Vottero G, Mayer V, Porsin B, Levy P, et al. Improvement in quadriceps strength and dyspnea in daily tasks after 1 month of electrical stimulation in severely deconditioned and malnourished COPD. *Chest* 2006 Jun;129(6):1540-8.
- 28 Bauldoff G, Hoffman L, Sciruba F, Zullo TG. Home-based, upper-arm exercise training for patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Heart Lung* 1996;25:288-94.
- 29 Epstein SK, Celli B, Martinez FJ, Couser JJ, Roa J, Pollock M. Arm training reduces the V02 and VE cost of unsupported arm exercise and elevation in chronic obstructive pulmonary disease. *J Cardiopulm Rehabil* 1997;17:171-7.
- 30 Martinez FJ, Vogel DP, Dupont DN, Stanopoulos I, Gray A, Beamis JF. Supported arm exercise vs unsupported arm exercise in the rehabilitation of patients with severe chronic airflow obstruction. *Chest* 1993;103:1397-402.
- 31 Holland AE, Hill CJ, Nehez E, Ntoumenopoulos G. Does unsupported upper limb exercise training improve symptoms and quality of life for patients with chronic obstructive pulmonary disease? *J Cardiopulm Rehabil* 2004 Nov;24(6):422-7.
- 32 Casaburi R, Patessio A, Ioli F, Zanaboni S, Donner CF, Wasserman K. Reductions in exercise lactic acidosis and ventilation as a result of exercise training in patients with obstructive lung disease. *Am Rev Respir Dis* 1991 Jan;143(1):9-18.
- 33 Puente-Maestu L, Sanz ML, Sanz P, Cubillo JM, Mayol J, Casaburi R. Comparison of effects of supervised versus self-monitored training programmes in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Eur Respir J* 2000 Mar;15(3):517-25.
- 34 Casaburi R, Porszasz J, Burns MR, Carithers ER, Chang RS, Cooper CB. Physiologic benefits of exercise training in rehabilitation of patients with severe chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 1997 May;155(5):1541-51.
- 35 Maltais F, Leblanc P, Jobin J, Berube C, Bruneau J, Carrier L, et al. Intensity of training and physiologic adaptation in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 1997 Feb;155(2):555-61.

- 36 Zacarias EC, Neder JA, Cendom SP, Nery LE, Jardim JR. Heart rate at the estimated lactate threshold in patients with chronic obstructive pulmonary disease: effects on the target intensity for dynamic exercise training. *J Cardiopulm Rehabil* 2000 Nov;20(6):369-76.
- 37 Griffiths TL, Burr ML, Campbell IA, Lewis-Jenkins V, Mullins J, Shiels K, et al. Results at 1 year of outpatient multidisciplinary pulmonary rehabilitation: a randomised controlled trial. *Lancet* 2000 Jan 29;355(9201):362-8.
- 38 Ries AL, Kaplan RM, Limberg TM, Prewitt LM. Effects of pulmonary rehabilitation on physiologic and psychosocial outcomes in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Ann Intern Med* 1995 Jun 1;122(11):823-32.
- 39 Lacasse Y, Goldstein R, Lasserson TJ, Martin S. Pulmonary rehabilitation for chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2006;(4):CD003793.
- 40 Salman GF, Mosier MC, Beasley BW, Calkins DR. Rehabilitation for patients with chronic obstructive pulmonary disease: meta-analysis of randomized controlled trials. *J Gen Intern Med* 2003 Mar;18(3):213-21.
- 41 Berry MJ, Rejeski WJ, Adair NE, Ettinger WH, Jr., Zaccaro DJ, Sevick MA. A randomized, controlled trial comparing long-term and short-term exercise in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *J Cardiopulm Rehabil* 2003 Jan;23(1):60-8.
- 42 Guell R, Casan P, Belda J, Sangenis M, Morante F, Guyatt GH, et al. Long-term effects of outpatient rehabilitation of COPD: A randomized trial. *Chest* 2000 Apr;117(4):976-83.
- 43 Green RH, Singh SJ, Williams J, Morgan MD. A randomised controlled trial of four weeks versus seven weeks of pulmonary rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax* 2001 Feb;56(2):143-5.
- 44 Lotters F, van Tol B, Kwakkel G, Gosselink R. Effects of controlled inspiratory muscle training in patients with COPD: a meta-analysis. *Eur Respir J* 2002 Sep;20(3):570-6.
- 45 Geddes EL, Reid WD, Crowe J, O'Brien K, Brooks D. Inspiratory muscle training in adults with chronic obstructive pulmonary disease: a systematic review. *Respir Med* 2005 Nov;99(11):1440-58.
- 46 Hill K, Jenkins SC, Philippe DL, Cecins N, Shepherd KL, Green DJ, et al. High-intensity inspiratory muscle training in COPD. *Eur Respir J* 2006 Jun;27(6):1119-28.
- 47 Scherer TA, Spengler C, Owassapian D, Imhof E, Boutellier U. Respiratory muscle endurance training in chronic obstructive pulmonary disease. Impact on exercise capacity, dyspnea, and quality of life. *Am J Respir Crit Care Med* 2000;162:1709-14.
- 48 Weiner P, Magadle R, Beckerman M, Weiner M, Berar-Yanay N. Specific expiratory muscle training in COPD. *Chest* 2003 Aug;124(2):468-73.
- 49 Weiner P, Magadle R, Beckerman M, Weiner M, Berar-Yanay N. Comparison of Specific Expiratory, Inspiratory, and Combined Muscle Training Programs in COPD. *Chest* 2003 Oct;124(4):1357-64.
- 50 Sharp JT, Druz WS, Moisan T, Foster J, Machnach W. Postural relief of dyspnea in severe chronic obstructive pulmonary disease. *Am Rev Respir Dis* 1980;122:201-11.
- 51 Druz WS, Sharp JT. Electrical and mechanical activity of the diaphragm accompanying body position in severe chronic obstructive pulmonary disease. *Am Rev Respir Dis* 1982 Mar;125(3):275-80.
- 52 O'Neill S, McCarthy DS. Postural relief of dyspnoea in severe chronic airflow limitation: relationship to respiratory muscle strength. *Thorax* 1983 Aug;38(8):595-600.
- 53 Sharp JT, Druz WS, Moisan T, Foster J, Machnach W. Postural relief of dyspnea in severe chronic obstructive pulmonary disease. *Am Rev Respir Dis* 1980 Aug;122(2):201-11.
- 54 Banzett R, Topulos G, Leith DE, Natisos C. Bracing arms increases the capacity for sustained hyperpnea. *Am Rev Respir Dis* 1983;133:106-9.
- 55 Probst VS, Troosters T, Coosemans I, Spruit MA, Pitta FO, Decramer M, et al. Mechanisms of Improvement in Exercise Capacity Using a Rollator in Patients With COPD. *Chest* 2004 Oct;126(4):1102-7.
- 56 Tiep BL, Burns M, Kao D, Madison R, Herrera J. Pursed lips breathing training using ear oximetry. *Chest* 1986 Aug;90(2):218-21.
- 57 Spahija J, Marchie M de, Grassino A. Effects of imposed pursed-lips breathing on respiratory mechanics and dyspnea at rest and during exercise in COPD. *Chest* 2005 Aug;128(2):640-50.
- 58 Breslin EH. The pattern of respiratory muscle recruitment during pursed-lips breathing in COPD. *Chest* 1992;101:75-8.
- 59 Ingram RH, Schilder DP. Effect of pursed lips breathing on the pulmonary pressure-flow relationship in obstructive lung disease. *Am Rev Respir Dis* 1967;96:381-8.
- 60 Mueller RE, Petty TL, Filley GF. Ventilation and arterial blood gas changes induced by pursed lips breathing. *J Appl Physiol* 1970 Jun;28(6):784-9.
- 61 Thoman RL, Stoker GL, Ross JC. The efficacy of pursed-lips breathing in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am Rev Respir Dis* 1966 Jan;93(1):100-6.
- 62 Petty TL, Guthrie A. The effects of augmented breathing manuevres on ventilation in severe chronic airway obstruction. *Respir Care* 1971;16:104-11.
- 63 Bianchi R, Gigliotti F, Romagnoli I, Lanini B, Castellani C, Grazzini M, et al. Chest wall kinematics and breathlessness during pursed-lip breathing in patients with COPD. *Chest* 2004 Feb;125(2):459-65.
- 64 Bellemare F, Grassino A. Force reserve of the diaphragm in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *J Appl Physiol* 1983;55:8-15.
- 65 Reybrouck T, Wertelaers A, Bertrand P, Demedts M. Myofeedback training of the respiratory muscles in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *J Cardiopulm Rehabil* 1987;7:18-22.
- 66 Erpicum B, Willeput R, Sergysels R, De Coster A. Does abdominal breathing below FRC give a mechanical support for inspiration? *Clin Respir Physiol* 1984;20:117.
- 67 Gosselink RA, Wagenaar RC, Rijswijk H, Sargeant AJ, Decramer ML. Diaphragmatic breathing reduces efficiency of breathing in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 1995 Apr;151(4):1136-42.
- 68 Sackner MA, Gonzalez HF, Jenouri G, Rodriguez M. Effects of abdominal and thoracic breathing on breathing pattern components in normal subjects and in patients with COPD. *Am Rev Respir Dis* 1984;130:584-7.
- 69 Grimby G, Oxhøj H, Bake B. Effects of abdominal breathing on distribution of ventilation in obstructive lung disease. *Clin Sci Mol Med* 1975;48:193-9.
- 70 Willeput R, Vachaudes JP, Lenders D, Nys A, Knoops T, Sergysels R. Thoracoabdominal motion during chest physiotherapy in patients affected by chronic obstructive lung disease. *Respiration* 1983;44:204-14.
- 71 Vitacca M, Clini E, Bianchi L, Ambrosino N. Acute effects of deep diaphragmatic breathing in COPD patients with chronic respiratory insufficiency. *Eur Respir J* 1998;11:408-15.
- 72 Renfro KL. Effect of progressive relaxation on dyspnea and state of anxiety in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Heart Lung* 1988;17:408-13.
- 73 Gift AG, Moore T, Soeken K. Relaxation to reduce dyspnea and anxiety in COPD patients. *Nursing Research* 1992;41:242-6.
- 74 Kolaczkowski W, Taylor R, Hoffstein V. Improvement in oxygen saturation after chest physiotherapy in patients with emphysema. *Physiotherapy Canada* 1989;41:18-23.

- 75 Ambrosino N, Giannini D, D'Amico I. How good is the evidence for ambulatory oxygen in chronic obstructive pulmonary disease. *Chron Respir Dis* 2004;1(3):125-6.
- 76 Troosters T, Casaburi R, Gosselink R, Decramer M. Pulmonary rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 2005 Jul 1;172(1):19-38.
- 77 Puhan MA, Schunemann HJ, Frey M, Bachmann LM. Value of supplemental interventions to enhance the effectiveness of physical exercise during respiratory rehabilitation in COPD patients. A systematic review. *Respir Res* 2004;5(1):25.
- 78 Bradley JM, Lasserson T, Elborn S, Macmahon J, O'Neill B. A systematic review of randomized controlled trials examining the short-term benefit of ambulatory oxygen in COPD. *Chest* 2007 Jan;131(1):278-85.
- 79 Emtner M, Porszasz J, Burns M, Somfay A, Casaburi R. Benefits of supplemental oxygen in exercise training in nonhypoxemic chronic obstructive pulmonary disease patients. *Am J Respir Crit Care Med* 2003 Nov 1;168(9):1034-42.
- 80 Rooyackers JM, Dekhuijzen PNR, van Herwaarden CLA, Folgering HTHM. Training with supplemental oxygen in patients with COPD and hypoxaemia at peak exercise. *Eur Respir J* 1997;10:1278-84.
- 81 Garrod R, Paul EA, Wedzicha JA. Supplemental oxygen during pulmonary rehabilitation in patients with COPD with exercise hypoxaemia. *Thorax* 2000;55:539-43.
- 82 Wadell K, Henriksson-Larsén K, Lundgren R. Physical training with and without oxygen in patients with chronic obstructive disease and exercise-induced hypoxaemia. *J Rehab Med* 2001;33:200-5.
- 83 Johnson JE, Gavin DJ, Adams-Dramiga S. Effects of training with heliox and noninvasive positive pressure ventilation on exercise ability in patients with severe COPD. *Chest* 2002 Aug;122(2):464-72.
- 84 Van 't Hul A, Gosselink R, Hollander P, Postmus P, Kwakkel G. Training with inspiratory pressure support in patients with severe COPD. *Eur Respir J* 2006 Jan;27(1):65-72.
- 85 Costes F, Agresti A, Court-Fortune, Roche F, Vergnon JM, Barthelemy JC. Noninvasive ventilation during exercise training improves exercise tolerance in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *J Cardiopulm Rehabil* 2003 Jul;23(4):307-13.
- 86 Hawkins P, Johnson LC, Nikolettou D, Hamnegard CH, Sherwood R, Polkey MI, et al. Proportional assist ventilation as an aid to exercise training in severe chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax* 2002 Oct;57(10):853-9.
- 87 Bianchi L, Foglio K, Pagani M, Vitacca M, Rossi A, Ambrosino N. Effects of proportional assist ventilation on exercise tolerance in COPD patients with chronic hypercapnia. *Eur Respir J* 1998;11:422-7.
- 88 Puhan MA, Scharplatz M, Troosters T, Steurer J. Respiratory rehabilitation after acute exacerbation of COPD may reduce risk for readmission and mortality -- a systematic review. *Respir Res* 2005;6:54.
- 89 Jones A, Rowe BH. Bronchopulmonary hygiene physical therapy in bronchiectasis and chronic obstructive pulmonary disease: a systematic review. *Heart Lung* 2000 Mar;29(2):125-35.
- 90 van der Schans CP, van der Mark TW, Ruben BK, Postma DS, Koëter GH. Chest physical therapy: mucus mobilizing techniques. In: Bach JR, editor. *Chest physical therapy: mucus mobilizing techniques*. Philadelphia, PA: Hanley & Belfus, Inc.; 1996. p. 229-46.
- 91 Savci S, Ince DI, Arıkan H. A comparison of autogenic drainage and the active cycle of breathing techniques in patients with chronic obstructive pulmonary diseases. *J Cardiopulm Rehabil* 2000 Jan;20(1):37-43.
- 92 Sivasothy P, Brown L, Smith IE, Shneerson JM. Effect of manually assisted cough and mechanical insufflation on cough flow of normal subjects, patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD), and patients with respiratory muscle weakness. *Thorax* 2001 Jun;56(6):438-44.
- 93 Fink JB. Positioning versus postural drainage. *Respir Care* 2002 Jul;47(7):769-77.
- 94 Sutton PP, Parker RA, Webber BA, Newman SP, Garland N, Lopez-Vidriero MT, et al. Assessment of the forced expiration technique, postural drainage and directed coughing in chest physiotherapy. *Eur J Respir Dis* 1983;64:62-8.
- 95 Oldenburg FA, Dolovich MB, Montgomery JM, Newhouse MT. Effects of postural drainage, exercise and cough on mucus clearance in chronic bronchitis. *Am Rev Respir Dis* 1979;120:739-45.
- 96 Christensen EF, Nedergaard T, Dahl R. Long-term treatment of chronic bronchitis with positive expiratory pressure and chest physiotherapy. *Chest* 1990;97:645-50.
- 97 Bellone A, Spagnolatti L, Massobrio M, Bellei E, Vinciguerra R, Barbieri A, et al. Short-term effects of expiration under positive pressure in patients with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease and mild acidosis requiring non-invasive positive pressure ventilation. *Intensive Care Med* 2002 May;28(5):581-5.
- 98 Bellone A, Lascioli R, Raschi S, Guzzi L, Adone R. Chest physical therapy in patients with acute exacerbation of chronic bronchitis: effectiveness of three methods. *Arch Phys Med Rehabil* 2000 May;81(5):558-60.
- 99 Ries AL, Kaplan RM, Myers R, Prewitt LM. Maintenance after pulmonary rehabilitation in chronic lung disease: a randomized trial. *Am J Respir Crit Care Med* 2003 Mar 15;167(6):880-8.
- 100 Heppner PS, Morgan C, Kaplan RM, Ries AL. Regular walking and long-term maintenance of outcomes after pulmonary rehabilitation. *J Cardiopulm Rehabil* 2006 Jan;26(1):44-53.
- 101 Atkins CJ, Kaplan RM, Timms RM, Reinsch S, Lofback K. Behavioral Exercise Programs in the Management of Chronic Obstructive Pulmonary-Disease. *Journal of Consulting and Clinical Psychology* 1984;52(4):591-603.
- 102 De Blok BM, De Greef MH, Ten Hacken NH, Sprenger SR, Postema K, Wempe JB. The effects of a lifestyle physical activity counseling program with feedback of a pedometer during pulmonary rehabilitation in patients with COPD: A pilot study. *Patient Educ Couns* 2006 Jan 30.

## Bijlage 2 Toelichting anamnese

### Symptomen en huidige situatie

- Redenen voor verwijzing; medische verwijzgegevens (longfunctie, maximale inspanningstest), comorbiditeit (cardiovasculaire aandoening).
- Hoe ervaart de patiënt de gevolgen van COPD? Wat zijn de verwachtingen van de behandeling (fysiotherapie)?
- Sociale gegevens (gezinssamenstelling, beroep, relevante familiegeschiedenis).
- Effecten van de huidige toestand op het emotioneel functioneren.
- Welke medicatie gebruikt de patiënt en hoe is de kennis van de methode van gebruik?
- Is de patiënt elders in de gezondheidszorg onder behandeling?

### Klinische tekens van (een) afgenomen inspanningscapaciteit/activiteitsniveau

- Wat is het huidige activiteitsniveau (MRC-schaal, zie tabel 1)?
- Is het fysieke activiteitsniveau veranderd ten gevolge van (veranderingen van) de aandoening? (speciale aandacht voor acute exacerbaties)
- Wat is de oorzaak en de ernst van de afgenomen inspanningscapaciteit?
- Komen kortademigheid of vermoeidheid voor? Indien ja, wanneer? Patroon van fysieke activiteit?

### Klinische tekens van gestoorde mucusklaring?

- Hoest? Indien ja, is het hoesten productief en effectief?
- Verhoogde sputumproductie? Indien ja, hoeveel? Kleur en viscositeit van het sputum?
- Relatie tussen sputumproductie en lichaamshouding, uitgevoerde activiteit of gebruik van medicatie?
- Is de patiënt vertrouwd met expectoratietechnieken?
- Heeft mucusretentie negatieve gevolgen? (bijvoorbeeld exacerbaties, terugkerende infecties of vermoeidheid)

### Andere symptomen

- Hypoxemie, slapeloosheid, ochtendhoofdpijn of concentratieproblemen?
- Klachten geassocieerd met de adembeweging (bijvoorbeeld beperking in de beweging, pijn, stijfheid)?
- Pijn geassocieerd met diep ademhalen of hoesten?

### Registratie van het natuurlijk verloop van de symptomen en de toestand

- Korte samenvatting maken van het ontstaan en het verloop van de symptomen.
- Verslagleggen van de behandeling: medicatie, huisarts of longarts, hospitalisaties, vroeger gevolgde fysiotherapie en andere therapieën. Wat waren de effecten van elk type therapie?

### Evaluatie van de fysieke en mentale capaciteit van de patiënt, de oorzaken van de symptomen en factoren die een invloed hebben op het verloop van de symptomen

#### *Evaluatie van de capaciteit*

- Comorbiditeit (bijvoorbeeld cardiovasculaire aandoeningen, klachten van het bewegingsapparaat)?
- Daling van het lichaamsgewicht ondanks normale voedsel-inname? (> 5% per maand)
- Kwaliteit van de slaap?

#### *Evaluatie van de belasting*

- Welke eisen stelt de omgeving van de patiënt?
- Wat is het activiteitsniveau van de patiënt, met inbegrip van algemene activiteiten, werk en hobby's?
- Zijn er belastende factoren? (bijvoorbeeld roken, hyperreactiviteit, emotionele of gedragsproblemen of werkgerelateerde factoren)
- Welke factoren resulteren in een vermindering van de symptomen? (bijvoorbeeld rust, specifieke omgevingsfactoren of medicatiegebruik)
- Heeft de patiënt behoefte aan gezondheidsvoorlichting of andere informatie?

## Bijlage 3 Vragenlijst fysieke activiteit

### Vragenlijst fysieke activiteit<sup>1</sup>

(A) 'Hoeveel keer per week voert u gewoonlijk gedurende 20 minuten een fysiek zware activiteit uit die u doet zweten, puffen of hijgen? (bijvoorbeeld joggen, heffen van zware lasten, graven, aerobics of snel fietsen)'

- 3 keer per week
- 1 tot 2 keer per week
- niet

Score:

- 4
- 2
- 0

(B) 'Hoeveel keer per week voert u gewoonlijk gedurende 30 minuten een matig-intense fysieke activiteit uit die uw hartslag verhoogt of uw ademhaling versnelt? (bijvoorbeeld gras maaien, heffen van lichte voorwerpen, rustig fietsen, dubbelspel in het tennis)'

- 5 keer per week
- 3 tot 4 keer per week
- 1 tot 2 keer per week
- niet

Score:

- 4
- 2
- 1
- 0

Totaalscore A + score B: \_\_\_\_\_

Score > 4 = 'Voldoende' actief (moedig de patiënt aan om vol te houden)

Score 0 tot 3 = 'Onvoldoende' actief (moedig de patiënt aan om meer te doen)

1 Marshall AL, Smith B, Bauman AE, Kaur S. Reliability and validity of a brief physical activity assessment for use by family doctors. Br J Sports Med 2005;39:294-7.

## Bijlage 4 Een conversatie met een inactieve patiënt

### Voorbeeld van een conversatie met een inactieve patiënt

Vraag aan de patiënt:

*'Op een schaal van 0 tot 10, waar 0 staat voor "helemaal niet gemotiveerd" en 10 voor "extreem gemotiveerd", hoe gemotiveerd bent u op dit moment om uw fysieke activiteit te verhogen?'*

(onthoud deze waarde)

*'Als u zou beslissen om meer fysiek actief te worden, hoeveel vertrouwen hebt u erin dat dit zou lukken? Als op een schaal van 0 tot 10, waar 0 betekent dat u er helemaal geen vertrouwen hebt en 10 dat u er 100 procent zeker van bent dat u actiever kunt worden, welk cijfer zou u zichzelf dan op dit moment geven?'*

(onthoud deze waarde)

Vraag dan aan de patiënt:

*'Waarom geeft u voor de motivatie om te veranderen een ..... (het cijfer dat de patiënt gaf) en geen 0?'*

Het antwoord op deze vraag geeft de motieven/redenen van de patiënt weer om te veranderen.

Vraag dan:

*'Waarom geeft u voor het vertrouwen om te kunnen veranderen een ..... (het cijfer dat de patiënt gaf) en geen 0?'*

Het antwoord op deze vraag is de 'self-efficacy' van de patiënt, de positieve redenen waarom verandering mogelijk is.

Geef de patiënt ten slotte een kort overzicht van wat u heeft gehoord en vraag dan:

*'Welke is volgens u de volgende stap voor u?'*

De patiënt antwoordt dikwijls dat hij/zij het niet weet of onzeker is. Als hij/zij dit doet, antwoord dan met:

*'Laten we de opties van dit moment even opsommen.'*

*U kunt:*

- *blijven doorgaan zoals u bezig bent en niets doen;*
- *de hoeveelheid fysieke activiteit die u uitvoert beginnen op te voeren;*
- *een pedometer gebruiken gedurende x weken zodat we uw fysieke activiteit nauwkeuriger kunnen bekijken;*
- *een verdere afspraak overwegen om de zaken in meer detail te bespreken met de verpleegkundige/inspanningsfysioloog;*
- *deelname aan een beweegprogramma of lidmaatschap van een sportclub overwegen.*

*Hoe denkt u hierover?'*

De opties kunnen aangepast worden aan de hand van de plaatselijke voorzieningen en mogelijkheden.

In slechts enkele minuten is het mogelijk om patiënten aan te moedigen na te denken over de redenen waarom en de manier waarop zij hun fysieke activiteit mogelijk willen veranderen, zonder dat zij het gevoel krijgen gedwongen te worden tot iets waar zij niet klaar voor zijn.

### Literatuur

- 1 Miller WR. Enhancing patient motivation for health behavior change. *J Cardiopulm Rehabil.* 2005;25:207-9.
- 2 Rollnick S, Butler CC, Stott N. Helping smokers make decisions: the enhancement of brief intervention for general medical practice. *Patient Educ Couns.* 1997;31:191-203.
- 3 Rollnick S, Butler CC, McCambridge J, Kinnersley P, Elwyn G, Resnicow K. Consultations about changing behaviour. *BMJ.* 2005;331:961-3.

## Bijlage 5      Klinisch onderzoek bij kortademigheid en afgenomen inspanningsvermogen

### **Klinische indruk**

- Globale indruk (bijvoorbeeld wandelsnelheid, geleverde inspanning, kortademigheid, lichaamshouding, lichaamsgewicht, gebruik van een rollator)
- Leunt de patiënt in zit het liefst voorover of zit hij het liefst met arondersteuning?
- Cyanose? (kleur van de lippen)
- Spieratrofie of perifere oedemen? Is de huid cyanotisch, gehydrateerd of atrofisch?
- Vraagt spontaan ademen een zichtbare inspanning (bijvoorbeeld neusvleugelen of spontane pursed lips breathing)?
- Spreekt de patiënt vloeiend of wordt het spreken vaak onderbroken?

### **Vorm van de borstkas**

- Teken van hyperinflatie?
- Deformiteiten van de borst? (bijvoorbeeld pectus excavatum, pectus carinatum of kyfosciose)
- Abnormale vorm van de buikwand? (bijvoorbeeld vanwege obesitas of verzwakte abdominale musculatuur)

### **Beweging van de ademhaling**

- Abnormale ademhalingsfrequentie of diepte van ademhaling?
- Beweging van de buikwand en borstkas tijdens inspiratie en expiratie? (met name richting en timing)
- Is er overdreven elevatie van het bovenste deel van de ribbenkast tijdens initiële inspiratie? (pump-handle beweging)
- Wordt het onderste deel van de ribbenkast naar binnen getrokken tijdens inspiratie? (teken van Hoover)
- Asymmetrische bewegingsuitslag van de ribbenboog?
- Vindt er verandering plaats in adembeweging bij overgang van ruglig naar zit en van zit naar stand?
- Activiteit van de hulpademhalingspijnen tijdens inspiratie en expiratie in rust?
- Activiteit van de buikspieren tijdens inspiratie en expiratie in rust?
- Zichtbare intrekking van infraclaviculaire of supraclaviculaire fossa, tracheale 'dip' tijdens inspiratie?

### **Meting van spierfunctie en inspanningscapaciteit**

- Inspiratoire en expiratoire spierkracht.
- Perifere spierkracht.
- Wandeltest.
- Fietsergometertest.
- Zuurstofsaturatie (bijvoorbeeld gebruik makend van een zuurstofsaturatiemeter).

### **Overige metingen**

- Kortademigheid (bijvoorbeeld via de Borgscore).
- MRC-schaal (zie tabel 1).
- Motivatie – bereidheid om de levensstijl en het activiteitsniveau te veranderen.



## Bijlage 6      Klinisch onderzoek bij gestoorde mucusklaring

### Observatie

- Evaluatie van hoest- en huftechnieken. Is de hoest effectief? Is er pijn tijdens het hoesten?
- Zijn er deformiteiten van de borstkas? (bijvoorbeeld pectus excavatum-carinatum of kyfoscoliose)
- Is de vorm van de buikwand abnormaal? (bijvoorbeeld vanwege abdominale spierzwakte)
- Luisteren naar ademgeluiden, auscultatie en palpatie van de borstkas.
- Vindt er luchtwegcollaps plaats (tijdens hoesten)?
- Evalueren van de kwantiteit, kleur en consistentie van het geëxpectoreerde mucus.

### Spiertests

- Contractiekracht van de abdominale musculatuur tijdens het hoesten.

### Andere metingen

- Eenvoudige spirometrie (FEV<sub>1</sub>, expiratoire piekstroom).

## Bijlage 7      Globaal ervaren effect

*In welke mate zijn uw klachten veranderd ten opzicht van de periode voor de behandeling?*

De klachten zijn nu:

1. heel veel beter
2. veel beter
3. matig beter
4. iets (enigszins) beter
5. hetzelfde
6. iets (enigszins) slechter
7. matig slechter
8. veel slechter
9. heel veel slechter

## **COPD VRAGENLIJST**

**Voor meer inlichtingen:**

Prof. T. van der Molen, MD PhD  
Huisartsgeneeskunde  
University Medical Center Groningen  
Postbus 196  
9700 AD Groningen  
Fax: 050 3632964  
E-mail: [t.van.der.molen@med.umcg.nl](mailto:t.van.der.molen@med.umcg.nl)  
Internet: [www.ccq.nl](http://www.ccq.nl)

Op de CCQ berust copyright. De vragenlijst mag niet worden veranderd, verkocht (op papier of elektronisch), vertaald of aangepast voor een ander medium zonder de toestemming van T. van der Molen, Huisartsgeneeskunde, University Medical Center Groningen, Postbus 196, 9700 AD Groningen, Nederland.

Patiënt nummer: \_\_\_\_\_  
 Datum: \_\_\_\_\_

## COPD VRAGENLIJST

Omcirkel het nummer dat het beste beschrijft hoe u zich de afgelopen week heeft gevoeld.  
(Slechts één antwoord per vraag)

Hoe vaak voelde u zich in de <b>afgelopen week</b> ...	nooit	zelden	af en toe	regelmatig	heel vaak	meestal	altijd
1. Kortademig <b>in rust?</b>	0	1	2	3	4	5	6
2. Kortademig <b>gedurende lichamelijke inspanning?</b>	0	1	2	3	4	5	6
3. <b>Angstig/bezorgd</b> voor de volgende benauwdheidsaanval?	0	1	2	3	4	5	6
4. <b>Neerslachtig</b> vanwege uw ademhalingsproblemen?	0	1	2	3	4	5	6
In de <b>afgelopen week</b> , hoe vaak heeft u ...							
5. <b>Gehoest?</b>	0	1	2	3	4	5	6
6. <b>Slijm</b> opgehoest?	0	1	2	3	4	5	6
In welke mate voelde u zich in de <b>afgelopen week</b> beperkt door uw <b>ademhalingsproblemen</b> bij het uitvoeren van ...	helemaal niet beperkt	héél weinig beperkt	een beetje beperkt	tamelijk beperkt	erg beperkt	héél erg beperkt	volledig beperkt/ of niet mogelijk
7. <b>Zware lichamelijke activiteiten</b> (trap lopen, haasten, sporten)?	0	1	2	3	4	5	6
8. <b>Matige lichamelijke activiteiten</b> (wandelen, huishoudelijk werk, boodschappen doen)?	0	1	2	3	4	5	6
9. <b>Dagelijkse activiteiten</b> (u zelf aankleden, wassen)?	0	1	2	3	4	5	6
10. <b>Sociale activiteiten</b> (praten, omgaan met kinderen, vrienden/familie bezoeken)?	0	1	2	3	4	5	6

© University Medical Center Groningen , T. van der Molen

© Op de CCQ berust copyright. De vragenlijst mag niet worden veranderd, verkocht (op papier of elektronisch), vertaald of aangepast voor een ander medium zonder de toestemming van T. van der Molen, Huisartsgeneeskunde, University Medical Center Groningen, Postbus 196, 9700 AD Groningen, Nederland.

**Mc Master University  
Canada**

**Chronic Respiratory Questionnaire  
Self-Administered Standardized Format  
(CRQ-SAS)**

© McMaster University, Principal authors: Guyatt, G.H. & Schünemann, H.J. All rights reserved.  
Any further use or copying of this questionnaire must be authorized by a separate licensing agreement.  
For inquiries please contact [austinp@mcmaster.ca](mailto:austinp@mcmaster.ca) or [schuneh@mcmaster.ca](mailto:schuneh@mcmaster.ca)

**Chronic Respiratory Questionnaire (Self Reported)**

Astmacentrum Heideheuvel, Hilversum  
Glenfield Hospital, Leicester  
Mc Master University Ontario

## Instructie

### Disclaimer

Dit betreft een vertaalde versie van de CRQ-SR (self reported) (Williams JEA, Singh SJ, Sewell L, Guyatt GH, Morgan MDL. Thorax 2001;56:954-59), die gebaseerd is op de CRQ-IL (interviewer gestuurd) (Guyatt GH, Berman LB, Townsend M, et al. Thorax 1987;42:773-8). Er is gebruik gemaakt van de vertalingen van de CRQ-IL, door Chadwick-Straver: de eerste versie (Dienst fysiotherapie VU ziekenhuis Amsterdam 1992) (Gosselink HAAM, Wagenaar R, Van Keimpema ARJ, Chadwick-Straver RYM, Nederlands Tijdschrift voor Fysiotherapie 1990;100:193-5) en een aangepaste latere versie (Rutten van Molken M, Roos B, Van Noord JA. Thorax 1999;54:995-1003). De vertaling van de vragen is slechts marginaal aangepast. De aanbevelingen zijn gebaseerd op de uitgave van de VU 1992. De CRQ is ontwikkeld als maat voor de ziektegerelateerde kwaliteit van leven van COPD-patiënten (blijkt ook toepasbaar bij astmapatiënten (Cambach W, Chadwick-Straver RVM, Wagenaar RC, Van Keimpema ARJ, Kemper HCG. Eur Respir J. 1997;10:104-13). Samen met de St Georges Respiratory Questionnaire is het de meest gebruikte lijst voor dit doel (vooral bij longrevalidatie), en de enige die in meta-analyses is betrokken.

De CRQ-SR kan op twee manieren worden afgenomen:

(1) 'geïnformeerd', waarbij de 5 in de eerste afname gekozen activiteiten de tweede keer weer gebruikt worden (aanbevolen) en (2) 'blind', waarbij de tweede keer de activiteiten opnieuw worden bepaald. Bij de vervolgfname van de informed versie dienen door de supervisor de 5 geselecteerde activiteiten van de eerste afname ingevuld te worden in 1 tot 5. Indien een activiteit de laatste 2 weken niet gedaan is, kan deze niet gescoord worden en moet deze derhalve opengelaten worden (de vragenlijst is helaas niet expliciet op dit punt!) Het oorspronkelijke instrument was een gestandaardiseerd interview. Hierbij is een gestandaardiseerde wijze van afname essentieel. In deze self-reported versie geldt dit iets minder. Als kortademigheid of traplopen een item was bij eerste afname, en dit is veranderd bij de herhaalde afname door gebruik van een rollator of traplift, dient de situatie met gebruik van rollator/traplift gescoord te worden. Bij het invullen door de patiënt dient supervisie beschikbaar te zijn. Voor de supervisor is het belangrijk met de volgende adviezen rekening te houden.

### Stijl van toepassing

U geeft het formulier aan de patiënt met het verzoek dit zo goed mogelijk in te vullen en u geeft aan dat u eventueel kunt helpen bij onduidelijkheden, maar niet mag helpen bij het bepalen van de antwoorden. U kunt dus technische verduidelijking geven, maar probeer nooit een patiënt te helpen met het bedenken van een antwoord. In het begin zullen veel patiënten het gevoel hebben een soort examen te doen. Zij zullen uw goedkeuring zoeken om te zien of ze 'goed' antwoorden. Uiteraard is er geen juist antwoord door u te geven: de patiënt wordt verondersteld de vragen te beantwoorden zoals ze begrepen worden en het best tot uitdrukking brengen hoe de patiënt zich voelt. Als u bijvoorbeeld gevraagd wordt: 'Ik ben de afgelopen 2 weken behoorlijk benauwd geweest bij het traplopen, moet ik nu behoorlijk kortademig aankruisen?', zult u geneigd zijn om te zeggen: 'Ja dat is goed.' Zo'n antwoord vermindert echter de betrouwbaarheid van de lijst. Wat u kunt zeggen is: 'Er bestaat geen juist antwoord, kies de omschrijving waarvan u vindt dat die het beste aangeeft hoe kortademig u zich de afgelopen 2 weken heeft gevoeld bij het traplopen.' Indien de vraagstelling niet (helemaal) begrepen wordt, mag u geen uitleg geven, maar kunt u zeggen: 'Lees nogmaals ..., beantwoord zoals u denkt dat het het beste is.' Wees neutraal bij de supervisie. Als een patiënt aangeeft ongelukkig of neerslachtig te zijn, zou het normaal ongevoelig zijn om geen empathie te laten blijken. Tijdens de supervisie dient u echter zo neutraal mogelijk te blijven. U moet waken voor suggestiviteit in taalgebruik (goed- of afkeuring) of in gedrag.

## Scoren

De vragen worden per domein gescoord. Het aantal punten per vraag wordt per dimensie opgeteld. Geadviseerd wordt om een gemiddelde uitslag per dimensie te geven. In dat geval wordt een verandering van 0,5 als minimaal klinisch relevant beschouwd (MCID).

### Scoren van ontbrekende activiteiten

Dit is van belang als een activiteit de tweede keer niet meer wordt gedaan. De mogelijke oplossing is als volgt: [de som van follow-upscore van de items die beide malen zijn gescoord] gedeeld door [de som van baselinescore van de items die beide malen zijn gescoord] vermenigvuldigd met [de baselinescore van bij follow-up ontbrekend(e) item(s)] plus [de som van de aanwezige follow-up items]. Op deze wijze wordt de ontbrekende tweede score genormeerd naar de gemiddelde verandering van de andere scores.

Domein	Vragen	Minimale score	Maximale score
Kortademigheid*	1, 2, 3, 4 en 5	5	35
Vermoeidheid	8, 11, 15 en 17	4	28
Emoties	6, 9, 12, 14, 16, 18 en 20	7	49
Beheersing	7, 10, 13 en 19	4	28

\* Scores: 1 = buitengewoon kortademig, 2 = heel erg kortademig, 3 = behoorlijk kortademig, 4 = tamelijk kortademig, 5 = kortademig, 6 = een beetje kortademig, 7 = helemaal niet kortademig.

## Chronic Respiratory Questionnaire (Self Reported)

Astmacentrum Heideheuvel, Hilversum  
Glenfield Hospital, Leicester  
Mc Master University Ontario

### Eerste afname

Deze vragenlijst is gemaakt om te achterhalen hoe u zich de afgelopen 2 weken heeft gevoeld.

U zal gevraagd worden hoe kortademig u bent geweest, hoe moe u zich heeft gevoeld, en hoe uw stemming is geweest.

Naam: ..... M / V

Geboortedatum: .....

Invuldatum: .....

We willen u vragen te bedenken hoe uw kortademigheid uw leven belemmert. We zijn speciaal geïnteresseerd in activiteiten die u nog doet, maar die door uw kortademigheid worden beperkt.

Hieronder zijn enkele bezigheden opgesomd die mensen met longproblemen kortademig kunnen maken.

Als u zich kortademig heeft gevoeld, terwijl u een van de onderstaande activiteiten heeft gedaan in de afgelopen 2 weken, dan verzoe- ken we u die activiteiten aan te kruisen. Als u de activiteit de laatste 2 weken niet heeft uitgevoerd, of als u er niet kortademig van bent geworden, dient u die activiteit niet aan te kruisen.

- |  |   |
|--|---|
| 1. Boos of overstuur zijn                | 14. Sport beoefenen                         |
| 2. Baden of douchen                      | 15. Boven uw hoofd reiken                   |
| 3. Buigen                                | 16. Rennen, bijvoorbeeld om de bus te halen |
| 4. Dragen, zoals boodschappen            | 17. Boodschappen doen                       |
| 5. Aankleden                             | 18. In slaap proberen te vallen             |
| 6. Eten                                  | 19. Praten                                  |
| 7. Wandelen                              | 20. Stofzuigen                              |
| 8. Uw huishouden doen                    | 21. Thuis rondlopen                         |
| 9. Zich haasten                          | 22. Een helling oplopen                     |
| 10. Uw bed opmaken                       | 23. Een trap oplopen                        |
| 11. De vloer dweilen of schrobben        | 24. Met anderen op vlak terrein lopen       |
| 12. Meubilair verplaatsen                | 25. Maaltijden bereiden                     |
| 13. Met kinderen of kleinkinderen spelen |   |

Noteert u hieronder enige andere activiteit die u de laatste 2 weken heeft gedaan waardoor u zich kortademig voelde. Dit dienen activi- teiten te zijn die u vaak doet en die belangrijk zijn in uw dagelijks leven.

- .....
- .....
- .....
- .....

We verzoeken u nu aan te geven wat de belangrijkste activiteiten zijn geweest in de laatste 2 weken waarin u door uw kortademigheid bent beperkt.

Gebruik de lijst die u op de vorige bladzijde heeft gemaakt. Schrijf op de lijnen hieronder de 5 belangrijkste activiteiten op die u kortademig hebben gemaakt. Wij verzoeken u vervolgens aan te geven hoe kortademig u bent geweest bij het uitvoeren van die activiteiten, door het hokje aan te kruisen dat het best aangeeft hoe u zich erbij voelde.

*Hoe kortademig bent u de afgelopen 2 weken geweest bij het uitvoeren van deze activiteiten?*

	Buitengewoon kortademig	Heel erg kortademig	Behoorlijk kortademig	Tamelijk kortademig	Kortademig	Een beetje kortademig	Helemaal niet kortademig
1. ....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
2. ....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
3. ....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
4. ....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
5. ....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

Sla deze bladzijde pas om als u de bovenstaande tabel helemaal heeft ingevuld.

Dank u.



6. *In het algemeen, hoe vaak heeft u zich de laatste 2 weken tekort gedaan of ongeduldig gevoeld?*  
*Gelieve aan te geven hoe vaak heeft u zich de laatste 2 weken tekortgedaan of ongeduldig heeft gevoeld, door een van de volgende mogelijkheden te omcirkelen.*
1. Altijd
  2. Bijna altijd
  3. Nogal vaak
  4. Af en toe
  5. Zelden
  6. Bijna nooit
  7. Nooit
7. *Hoe vaak heeft u de afgelopen 2 weken een gevoel van angst of paniek gehad als u moeite had om op adem te komen?*  
*Gelieve aan te geven hoe vaak u de afgelopen 2 weken een gevoel van angst of paniek heeft gehad als u moeite had om op adem te komen, door een van de volgende mogelijkheden te omcirkelen.*
1. Altijd
  2. Bijna altijd
  3. Nogal vaak
  4. Af en toe
  5. Zelden
  6. Bijna nooit
  7. Nooit
8. *En wat betreft vermoeidheid? Hoe moe heeft u zich de laatste 2 weken gevoeld?*  
*Gelieve aan te geven hoe moe u zich de laatste 2 weken gevoeld heeft, door een van de volgende mogelijkheden te omcirkelen.*
1. Buitengewoon moe
  2. Heel erg moe
  3. Behoorlijk moe
  4. Tamelijk moe
  5. Moe
  6. Een beetje moe
  7. Helemaal niet moe
9. *Hoe vaak heeft u zich de laatste 2 weken opgelaten gevoeld door uw gehoest of hoorbare ademhaling?*  
*Gelieve aan te geven hoe vaak u zich de laatste 2 weken opgelaten heeft gevoeld door gehoest of hoorbare ademhaling, door een van de volgende mogelijkheden te omcirkelen.*
1. Altijd
  2. Bijna altijd
  3. Nogal vaak
  4. Af en toe
  5. Zelden
  6. Bijna nooit
  7. Nooit
10. *Hoe vaak heeft u zich de laatste 2 weken vol vertrouwen en zeker gevoeld dat u met uw ziekte kon omgaan?*  
*Gelieve aan te geven hoe vaak u zich de laatste 2 weken vol vertrouwen en zeker heeft gevoeld dat u met uw ziekte kon omgaan, door een van de volgende mogelijkheden te omcirkelen.*
1. Nooit
  2. Zelden
  3. Af en toe
  4. Nogal vaak
  5. De meeste tijd
  6. Bijna altijd
  7. Altijd

- 11.** *Hoeveel energie u de laatste 2 weken gehad?*  
*Gelieve aan te geven hoeveel energie u de laatste 2 weken gehad heeft, door een van de volgende mogelijkheden te omcirkelen.*
1. Helemaal geen energie
  2. Weinig energie
  3. Enige energie
  4. Matig veel energie
  5. Redelijk veel energie
  6. Behoorlijk veel energie
  7. Vol energie
- 12.** *In het algemeen, hoe vaak heeft u zich de laatste 2 weken overstuur, bezorgd of terneergeslagen gevoeld?*  
*Gelieve aan te geven hoe vaak u zich de laatste 2 weken overstuur, bezorgd of terneergeslagen heeft gevoeld, door een van de volgende mogelijkheden te omcirkelen.*
1. Altijd
  2. Bijna altijd
  3. Nogal vaak
  4. Af en toe
  5. Zelden
  6. Bijna nooit
  7. Nooit
- 13.** *Hoe vaak heeft u zich laatste 2 weken volledig de baas over uw ademhalingsproblemen gevoeld?*  
*Gelieve aan te geven hoe vaak u zich laatste 2 weken volledig de baas over uw ademhalingsproblemen heeft gevoeld, door een van de volgende mogelijkheden te omcirkelen.*
1. Nooit
  2. Zelden
  3. Af en toe
  4. Nogal vaak
  5. De meeste tijd
  6. Bijna altijd
  7. Altijd
- 14.** *Hoe vaak voelde u zich de laatste 2 weken ontspannen en vrij van stress?*  
*Gelieve aan te geven hoe vaak u zich de laatste 2 weken ontspannen en vrij van stress heeft gevoeld door een van de volgende mogelijkheden te omcirkelen.*
1. Nooit
  2. Zelden
  3. Af en toe
  4. Nogal vaak
  5. De meeste tijd
  6. Bijna altijd
  7. Altijd
- 15.** *Hoe vaak heeft u zich de laatste 2 weken lusteloos gevoeld?*  
*Gelieve aan te geven hoe vaak u zich de laatste 2 weken lusteloos heeft gevoeld, door een van de volgende mogelijkheden te omcirkelen.*
1. Altijd
  2. Bijna altijd
  3. Nogal vaak
  4. Af en toe
  5. Zelden
  6. Bijna nooit
  7. Nooit

**16.** *Hoe vaak heeft u zich de laatste 2 weken down of ontmoedigd gevoeld?*

*Gelieve aan te geven hoe vaak u zich de laatste 2 weken down of ontmoedigd heeft gevoeld, door een van de volgende mogelijkheden te omcirkelen.*

1. Altijd
2. Bijna altijd
3. Nogal vaak
4. Af en toe
5. Zelden
6. Bijna nooit
7. Nooit

**17.** *Hoe vaak heeft u zich de laatste 2 weken traag of uitgeput gevoeld?*

*Gelieve aan te geven hoe vaak u zich de laatste 2 weken traag of uitgeput heeft gevoeld, door een van de volgende mogelijkheden te omcirkelen.*

1. Altijd
2. Bijna altijd
3. Nogal vaak
4. Af en toe
5. Zelden
6. Bijna nooit
7. Nooit

**18.** *Hoe gelukkig, tevreden of content bent u de laatste 2 weken geweest?*

*Gelieve aan te geven hoe gelukkig, tevreden of content u de laatste 2 weken bent geweest door een van de volgende mogelijkheden te omcirkelen.*

1. Heel erg ontevreden, meestal niet gelukkig
2. Over het algemeen ontevreden, niet gelukkig
3. Nogal ontevreden, niet gelukkig
4. Over het algemeen tevreden, blij
5. Meestal gelukkig
6. Meestal heel gelukkig
7. Buitengewoon gelukkig, zou niet meer tevreden of gelukkig kunnen zijn

**19.** *Hoe vaak heeft u zich de laatste 2 weken bang of overstuur gevoeld als u moeite had om op adem te komen?*

*Gelieve aan te geven hoe vaak u zich de laatste 2 weken bang of overstuur heeft gevoeld als u moeite had om op adem te komen, door een van de volgende mogelijkheden te omcirkelen.*

1. Altijd
2. Bijna altijd
3. Nogal vaak
4. Af en toe
5. Zelden
6. Bijna nooit
7. Nooit

**20.** *Hoe vaak heeft u zich de laatste 2 weken rusteloos, opgewonden of gespannen gevoeld?*

*Gelieve aan te geven hoe vaak u zich de laatste 2 weken rusteloos, opgewonden of gespannen heeft gevoeld, door een van de volgende mogelijkheden te omcirkelen.*

1. Altijd
2. Bijna altijd
3. Nogal vaak
4. Af en toe
5. Zelden
6. Bijna nooit
7. Nooit

Hartelijk dank dat u de tijd heeft genomen om deze vragenlijst in te vullen.

## Chronic Respiratory Questionnaire (Self Reported)

*Astmacentrum Heideheuvel, Hilversum  
Glenfield Hospital, Leicester  
Mc Master University Ontario*

### Vervolgafname

Naam: ..... M / V

Geboortedatum: .....

Invuldatum: .....

U heeft eerder een vragenlijst ingevuld waarin u ons heeft verteld hoe u zich voelde en hoe uw longaandoening uw leven beïnvloedde. Dit is een vervolgvragenlijst die ontworpen is om na te gaan hoe het sindsdien met u gegaan is.

Wij vroegen u eerder de 5 belangrijkste activiteiten in uw leven aan te geven die werden beperkt door kortademigheid. Hieronder is de lijst met activiteiten die u heeft geselecteerd.

Gelieve aan te geven hoe kortademig u bent geweest in de afgelopen 2 weken bij het uitvoeren van iedere activiteit, door aan te kruisen welke omschrijving het beste aangeeft hoe u zich voelde.

*Hoe kortademig bent u de afgelopen 2 weken geweest bij het uitvoeren van deze activiteiten?*

	Buitengewoon kortademig	Heel erg kortademig	Behoorlijk kortademig	Tamelijk kortademig	Kortademig	Een beetje kortademig	Helemaal niet kortademig
1. ....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
2. ....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
3. ....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
4. ....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
5. ....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

Sla deze bladzijde pas om als u de bovenstaande tabel helemaal heeft ingevuld.

Dank u.

6. *In het algemeen, hoe vaak heeft u zich de laatste 2 weken tekort gedaan of ongeduldig gevoeld?*  
*Gelieve aan te geven hoe vaak heeft u zich de laatste 2 weken tekortgedaan of ongeduldig heeft gevoeld, door een van de volgende mogelijkheden te omcirkelen.*
1. Altijd
  2. Bijna altijd
  3. Nogal vaak
  4. Af en toe
  5. Zelden
  6. Bijna nooit
  7. Nooit
7. *Hoe vaak heeft u de afgelopen 2 weken een gevoel van angst of paniek gehad als u moeite had om op adem te komen?*  
*Gelieve aan te geven hoe vaak u de afgelopen 2 weken een gevoel van angst of paniek heeft gehad als u moeite had om op adem te komen, door een van de volgende mogelijkheden te omcirkelen.*
1. Altijd
  2. Bijna altijd
  3. Nogal vaak
  4. Af en toe
  5. Zelden
  6. Bijna nooit
  7. Nooit
8. *En wat betreft vermoeidheid? Hoe moe heeft u zich de laatste 2 weken gevoeld?*  
*Gelieve aan te geven hoe moe u zich de laatste 2 weken gevoeld heeft, door een van de volgende mogelijkheden te omcirkelen.*
1. Buitengewoon moe
  2. Heel erg moe
  3. Behoorlijk moe
  4. Tamelijk moe
  5. Moe
  6. Een beetje moe
  7. Helemaal niet moe
9. *Hoe vaak heeft u zich de laatste 2 weken opgelaten gevoeld door uw gehoest of hoorbare ademhaling?*  
*Gelieve aan te geven hoe vaak u zich de laatste 2 weken opgelaten heeft gevoeld door gehoest of hoorbare ademhaling, door een van de volgende mogelijkheden te omcirkelen.*
1. Altijd
  2. Bijna altijd
  3. Nogal vaak
  4. Af en toe
  5. Zelden
  6. Bijna nooit
  7. Nooit
10. *Hoe vaak heeft u zich de laatste 2 weken vol vertrouwen en zeker gevoeld dat u met uw ziekte kon omgaan?*  
*Gelieve aan te geven hoe vaak u zich de laatste 2 weken vol vertrouwen en zeker heeft gevoeld dat u met uw ziekte kon omgaan, door een van de volgende mogelijkheden te omcirkelen.*
1. Nooit
  2. Zelden
  3. Af en toe
  4. Nogal vaak
  5. De meeste tijd
  6. Bijna altijd
  7. Altijd

**11. Hoeveel energie u de laatste 2 weken gehad?**

*Gelieve aan te geven hoeveel energie u de laatste 2 weken gehad heeft, door een van de volgende mogelijkheden te omcirkelen.*

1. Helemaal geen energie
2. Weinig energie
3. Enige energie
4. Matig veel energie
5. Redelijk veel energie
6. Behoorlijk veel energie
7. Vol energie

**12. In het algemeen, hoe vaak heeft u zich de laatste 2 weken overstuur, bezorgd of terneergeslagen gevoeld?**

*Gelieve aan te geven hoe vaak u zich de laatste 2 weken overstuur, bezorgd of terneergeslagen heeft gevoeld, door een van de volgende mogelijkheden te omcirkelen.*

1. Altijd
2. Bijna altijd
3. Nogal vaak
4. Af en toe
5. Zelden
6. Bijna nooit
7. Nooit

**13. Hoe vaak heeft u zich laatste 2 weken volledig de baas over uw ademhalingsproblemen gevoeld?**

*Gelieve aan te geven hoe vaak u zich laatste 2 weken volledig de baas over uw ademhalingsproblemen heeft gevoeld, door een van de volgende mogelijkheden te omcirkelen.*

1. Nooit
2. Zelden
3. Af en toe
4. Nogal vaak
5. De meeste tijd
6. Bijna altijd
7. Altijd

**14. Hoe vaak voelde u zich de laatste 2 weken ontspannen en vrij van stress?**

*Gelieve aan te geven hoe vaak u zich de laatste 2 weken ontspannen en vrij van stress heeft gevoeld door een van de volgende mogelijkheden te omcirkelen.*

1. Nooit
2. Zelden
3. Af en toe
4. Nogal vaak
5. De meeste tijd
6. Bijna altijd
7. Altijd

**15. Hoe vaak heeft u zich de laatste 2 weken lusteloos gevoeld?**

*Gelieve aan te geven hoe vaak u zich de laatste 2 weken lusteloos heeft gevoeld, door een van de volgende mogelijkheden te omcirkelen.*

1. Altijd
2. Bijna altijd
3. Nogal vaak
4. Af en toe
5. Zelden
6. Bijna nooit
7. Nooit

**16.** Hoe vaak heeft u zich de laatste 2 weken down of ontmoedigd gevoeld?

Gelieve aan te geven hoe vaak u zich de laatste 2 weken down of ontmoedigd heeft gevoeld, door een van de volgende mogelijkheden te omcirkelen.

1. Altijd
2. Bijna altijd
3. Nogal vaak
4. Af en toe
5. Zelden
6. Bijna nooit
7. Nooit

**17.** Hoe vaak heeft u zich de laatste 2 weken traag of uitgeput gevoeld?

Gelieve aan te geven hoe vaak u zich de laatste 2 weken traag of uitgeput heeft gevoeld, door een van de volgende mogelijkheden te omcirkelen.

1. Altijd
2. Bijna altijd
3. Nogal vaak
4. Af en toe
5. Zelden
6. Bijna nooit
7. Nooit

**18.** Hoe gelukkig, tevreden of content bent u de laatste 2 weken geweest?

Gelieve aan te geven hoe gelukkig, tevreden of content u de laatste 2 weken bent geweest door een van de volgende mogelijkheden te omcirkelen.

1. Heel erg ontevreden, meestal niet gelukkig
2. Over het algemeen ontevreden, niet gelukkig
3. Nogal ontevreden, niet gelukkig
4. Over het algemeen tevreden, blij
5. Meestal gelukkig
6. Meestal heel gelukkig
7. Buitengewoon gelukkig, zou niet meer tevreden of gelukkig kunnen zijn

**19.** Hoe vaak heeft u zich de laatste 2 weken bang of overstuur gevoeld als u moeite had om op adem te komen?

Gelieve aan te geven hoe vaak u zich de laatste 2 weken bang of overstuur heeft gevoeld als u moeite had om op adem te komen, door een van de volgende mogelijkheden te omcirkelen.

1. Altijd
2. Bijna altijd
3. Nogal vaak
4. Af en toe
5. Zelden
6. Bijna nooit
7. Nooit

**20.** Hoe vaak heeft u zich de laatste 2 weken rusteloos, opgewonden of gespannen gevoeld?

Gelieve aan te geven hoe vaak u zich de laatste 2 weken rusteloos, opgewonden of gespannen heeft gevoeld, door een van de volgende mogelijkheden te omcirkelen.

1. Altijd
2. Bijna altijd
3. Nogal vaak
4. Af en toe
5. Zelden
6. Bijna nooit
7. Nooit

Hartelijk dank dat u de tijd heeft genomen om deze vragenlijst in te vullen.

## Bijlage 10 Identificatie van de oorzaak van de inspanningsbeperking

In onderstaande tabel staat de globale aanpak ter identificatie van de oorzaak van de inspanningsbeperking.

Response bij piekinspanning*	PaO <sub>2</sub>	PaCO <sub>2</sub>	D(A-a)O <sub>2</sub>	HR	VE	Borg (D/E)
cardiocirculatoire beperking	=	↓	< 2 kPa	> HR <sub>max</sub>	< 70% MVV (> 15 L/min. AR)	↑ E
ventilatoire beperking	↓ / =	↑	< 2 kPa	< HR <sub>max</sub>	> 70% MVV (< 15 L/min. AR)	↑ D
pulmonale gasuitwisseling	↓	= / ↓	> 2 kPa	< HR <sub>max</sub>	< 70% MVV (> 15 L/min. AR)	↑ D
perifere spierzwakte	=	= / ↓	< 2 kPa	< HR <sub>max</sub>	< 70% MVV (> 15 L/min. AR)	↑↑ E
psychogene beperking	=	=	< 2 kPa	< HR <sub>max</sub>	< 70% MVV (> 15 L/min. AR)	↑↑ E

\* Steeds ten opzichte van de rusttoestand: = geen verandering; ↑ stijging; ↓ daling.

D(A-a)O<sub>2</sub> alveolair-arterieel zuurstofverschil; HR = heart rate (hartfrequentie bij piekinspanning); VE = minuutventilatie bij piekinspanning; Borg = Borgschaal; D = dyspneu; E = vermoeidheid; kPa = kiloPascal; HR<sub>max</sub> = maximale voorspelde hartfrequentie: 220 – leeftijd (jaren) ± 10 slagen/minuut; MVV = maximale vrijwillige ventilatie; AR = ademreserve.



## Bijlage 11 Patiënteducatie

De volgende onderwerpen moeten worden behandeld tijdens de patiënteducatie.

- Ademhalingsstrategieën;\*
- Normale longfunctie en pathofysiologie van de longaandoening;
- Juist medicatiegebruik, met inbegrip van zuurstof;
- Technieken voor bronchiale hygiëne;\*
- Positieve effecten van training en van het behouden van voldoende fysieke activiteit;\*
- Energieconservatie en het vereenvoudigen van bepaalde taken;
- Goede voeding;
- Vermijden van contact met irriterende stoffen, onder meer door te stoppen met roken;
- Preventie en snelle behandeling van respiratoire exacerbaties;
- Indicaties om de gezondheidswerkers te verwittigen;
- Vrije tijd, reizen en seksualiteit;
- Omgaan met een chronische longaandoening en planning van het levenseinde;
- Angst- en paniekcontrole, onder meer ontspanningstechnieken\* en stressmanagement.

\* Onderwerpen die (ook) onder het aandachtsgebied van de fysiotherapeut vallen.

## Bijlage 12 Eisen fysiotherapeut en inrichting oefenruimte

### Eisen met betrekking tot de begeleidende fysiotherapeut

- CKR-registratie en minstens 3 jaar werkervaring als fysiotherapeut
- Specifieke COPD-scholing gevolgd (afgeronde cursus beweegprogramma COPD van het KNGF en/of NPI-cursus COPD)
- Diploma Reanimatie / Basic Life Support
- Ervaring in het afnemen van:
  - conditietests (6MWT / shuttle walk test / fietsergometertest)
  - gezondheidstests (BMI en huidplooiemeting)
- Krachttests (manueel, of hand-held dynamometer)
- Ervaring met de interpretatie van testresultaten (longfunctie, inspanningsonderzoek en bloedgaswaarden)
- Bekendheid met de Nederlandse Norm Gezond Bewegen en normen voor fitheid
- Ervaring met het opstellen van trainingsschema's voor COPD-patiënten
- Bekendheid met de principes van bewegingsstimulering en fasen van gedragsverandering
- Ervaring in het geven van individuele beweegadviezen
- Affiniteit met de patiëntenpopulatie

### Eisen met betrekking tot de inrichting van de oefenruimte

#### *Ruimte*

Oefenzaal met voldoende ruimte (minimaal 50 m<sup>2</sup> bij 4 personen); ruimte voor warming-up en functionele oefeningen, ruimte voor apparatuur, afzonderlijke behandelruimte. De ruimtes moeten stof- en rookvrij zijn. Bij uitvoering van de 6MWT moet de oefenzaal of gang ten minste 10 meter lang en 1,25 meter breed zijn. De ruimte moet beschikken over een geschikte vloer (licht verend, geen hoogpolig tapijt, niet te glad om uitglijden te voorkomen).

#### *Apparatuur/materiaal*

1. Fitnessapparatuur (bij voorkeur een geijkte fietsergometer en/of een loopband)
2. Multifunctionele krachtapparatuur (voor training onderste en bovenste extremiteit en romp)
3. Weegschaal
4. Lengtemeter
5. Huidplooiemeter
6. Bloeddrukmeter
7. Hartslagmeter
8. Saturatiemeter
9. Hand-held dynamometer
10. Borgschalen (oorspronkelijke of gemodificeerde versie) voor dyspnoe en subjectieve belasting
11. Oefenmateriaal voor functionele training en mobiliteitstraining
12. Voor de 6MWT: stopwatch, 2 pionnen, meetlint, stoel

#### *Eisen met betrekking tot de uitvoering*

- Mogelijkheid om een maximale inspanningstest uit te laten voeren in de nabije omgeving, door bijvoorbeeld een longarts, cardioloog, sportarts of inspanningsfysioloog op verwijzing van de huisarts.
- Aanwezigheid van ten minste 1 bedrijfshulpverlener tijdens groepsbehandeling van COPD-patiënten.
- De gebruikte testapparatuur en oefenmaterialen moeten goed geijkt en onderhouden zijn.
- Goede bereikbaarheid en toegankelijkheid van de praktijk voor chronisch zieken.
- Beschikken over een operationeel calamiteitenplan.
- Beschikken over een goede EHBO-kist.
- Goede bereikbaarheid voor hulpdiensten (ambulance).
- Goede informatieverschaffing aan de patiënten.
- Goede controle tijdens en na testen en het uitvoeren van bewegingsactiviteiten.
- Aansprakelijkheidsverzekering die genoemde activiteiten dekt.

## Bijlage 13 Verklarende woordenlijst

1RM	= one repetition maximum
6MWD	= 6 minute walking distance
ALM	= active limb mobilization
BMI	= Body Mass Index
BR	= breathing reserve
CCQ	= Clinical COPD Questionnaire
CE	= continuous exercise
CRQ	= Chronic Respiratory Questionnaire
D	= dyspnea-sensation
D(A-a)O <sub>2</sub>	= alveolar-arterial oxygen difference
E	= exertion
EMS	= electrical muscle stimulation
EMT	= expiratory muscle training
EnT	= endurance training
FEV	= forced expiratory volume
FRC	= functional residual capacity
FVC	= functional ventilation capacity
HR	= heart rate at peak exercise
HR <sub>max</sub>	= predicted maximal heart rate: 220 – age (years) ± 10 beats/minute
HRQoL	= health related quality of life
ICF	= International Classification of Functioning
IE	= interval exercise
IMT	= inspiratory muscle training
IPAQ	= International Physical Activity Questionnaire
LLE	= lower limb exercise
LLE	= lower limb exercise
MCSA	= muscle cross sectional area
MICD	= minimal important clinical difference
MRC	= Medical Research Council
MVC	= maximal voluntary contraction
MVV	= maximal voluntary ventilation
NIV	= non-invasive ventilation
NMES	= neuromuscular electrical stimulation
Pdi	= transdiafragmale druk
PEDro	= Physiotherapy Evidence Database
PEP	= positive expiratory pressure
PI <sub>max</sub>	= maximale inspiratoire monddruk
PLB	= pursed lips breathing
pred.	= predicted
PWR	= peak work rate
QF	= quadriceps force
QoLRIQ	= Quality of life for respiratory illness questionnaire
RCT	= randomized controlled trial
RT	= resistance training
SD	= standard deviation
SGRQ	= St George's respiratory questionnaire
SIP <sub>max</sub>	= maximal sustained inspiratory pressure
ss	= statistically significant
SWT	= Shuttle Walk Test
TDI	= transitional Dyspnea index
TLC	= total lung capacity
TR	= training
ULE	= upper limb exercise
VE <sub>max</sub>	= minute ventilation at peak exercise
Vi	= minute ventilation
Vt	= tidal volume
Vt/TI	= mean inspiratory flow



**de Fysiotherapeut**

Koninklijk Nederlands Genootschap voor Fysiotherapie

**Postadres**

Postbus 248, 3800 AE Amersfoort

[www.kngf.nl](http://www.kngf.nl)

[www.defysiotherapeut.com](http://www.defysiotherapeut.com)

[info@kngf.nl](mailto:info@kngf.nl)

*KNGF-richtlijn* Chronisch obstructieve longziekten

ISSN 1567-6137 · **Uitgave** Augustus 2008, met het verschijnen van deze richtlijn vervalt de versie 2005 · **Nummer** V-03/2008