

# Effectiviteit van de 'Ziektelastmeter COPD'\*

## EEN CLUSTERGERANDOMISEERDE GECONTROLEERDE TRIAL

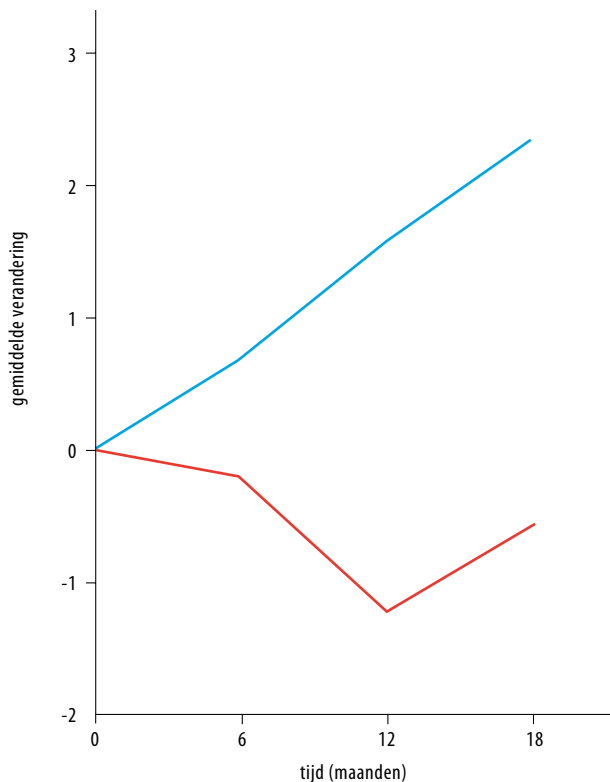
Onno C.P. van Schayck, Annerika H.M. Slok, Daniel Kotz, Gerard van Breukelen, Niels H. Chavannes, Maureen P.M.H. Rutten-van Mólken, Huib A.M. Kerstjens, Thys van der Molen, Guus M. Asijee, P.N. Richard Dekhuijzen, Sebastiaan Holverda, Philippe L. Salomé, Lucas M.A. Goossens, Mascha Twellaar en Johannes C.C.M. in 't Veen

### ERRATUM

Ned Tijdschr Geneeskd. 2016;160:D955

Op dit artikel is de volgende verbetering gekomen:

In het onderschrift bij figuur 3 is de legenda voor de interventie- en controlegroep omgedraaid. Hieronder staat de juiste figuur met onderschrift.



**FIGUUR 3** Gemiddelde verandering in de voorspelde totaalscore op de 'St. George's respiratory questionnaire' na 6, 12 en 18 maanden, vergeleken met de nulmeting, in de interventiegroep (—) en controlegroep (—). Hoe hoger de score, hoe slechter de kwaliteit van leven.

# Effectiviteit van de 'Ziektelastmeter COPD'\*

## EEN CLUSTERGERANDOMISEERDE GECONTROLEERDE TRIAL

Onno C.P. van Schayck, Annerika H.M. Slok, Daniel Kotz, Gerard van Breukelen, Niels H. Chavannes, Maureen P.M.H. Rutten-van Mólken, Huib A.M. Kerstjens, Thys van der Molen, Guus M. Asjee, P.N. Richard Dekhuijzen, Sebastiaan Holverda, Philippe L. Salomé, Lucas M.A. Goossens, Mascha Twellaar en Johannes C.C.M. in 't Veen

- DOEL** Beoordelen van het effect van de 'Ziektelastmeter COPD' op de ziektespecifieke kwaliteit van leven bij patiënten met COPD.
- OPZET** Clustergerandomiseerde gecontroleerde trial.
- METHODE** Dit betrof een onderzoek in 39 Nederlandse huisartsenpraktijken en 17 ziekenhuizen bij 357 patiënten met COPD (post-bronchodilatatoire FEV<sub>1</sub>/FVC-ratio: < 0,7) van 40 jaar of ouder. We randomiseerden zorgverleners tussen een interventie- en controlegroep, waarbij patiënten uit de interventiegroep behandeld werden met behulp van de 'Ziektelastmeter COPD'. Dit innovatieve instrument bestaat uit een korte gevalideerde vragenlijst en een aantal objectieve parameters, die samen de integrale gezondheidstoestand visueel weergeven en via een behandelalgoritme leiden tot een individueel zorgplan. Patiënten uit de controlegroep ontvingen de gebruikelijke zorg. De primaire uitkomstmaat was het aantal patiënten met een klinisch relevante verbetering in ziektespecifieke kwaliteit van leven gemeten met de 'St. George's respiratory questionnaire' (SGRQ) na een follow-upduur van 18 maanden. Secundaire uitkomstmaten waren onder andere de SGRQ-totaalscore en de 'Patient assessment of chronic illness care'(PACIC)-score.
- RESULTATEN** Na 18 maanden was er een statistisch significant en klinisch relevante toename in de SGRQ-score bij 49 patiënten (34%) in de interventiegroep en bij 33 patiënten (22%) in de controlegroep (oddsratio: 1,85; 95%-BI: 1,08-3,16). Patiënten in de interventiegroep ervoeren een hogere kwaliteit van zorg dan die in de controlegroep (verschil in PACIC-score: 0,32; 95%-BI: 0,14-0,50).
- CONCLUSIE** Gebruik van de 'Ziektelastmeter COPD' resulteert in een hogere ziektespecifieke kwaliteit van leven en hogere kwaliteit van zorg voor COPD-patiënten. Dit instrument kan een veelbelovende bijdrage leveren aan de dagelijkse COPD-zorg. We adviseren deze studie te repliceren, zo mogelijk in de buitenlandse gezondheidszorg.

\* Dit onderzoek werd eerder gepubliceerd in *BMJ Open* (2016;6:e011519) met als titel 'Effectiveness of the Assessment of Burden of COPD (ABC) tool on health-related quality of life in patients with COPD: a cluster randomised controlled trial in primary and hospital care'. Afgedrukt met toestemming.

Maastricht University, CAPHRI School for Public Health and Primary Care, Maastricht.

Afd. Huisartsgeneeskunde: prof.dr. O.C.P. van Schayck en prof.dr. D. Kotz (tevens: Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Institut für Allgemeinmedizin, Düsseldorf, Duitsland), epidemiologen; dr. A.H.M. Slok en M. Twellaar, MSc, gezondheidswetenschappers; dr. G.M. Asjee, bioloog (tevens: Stichting PICASSO voor COPD, Alkmaar).

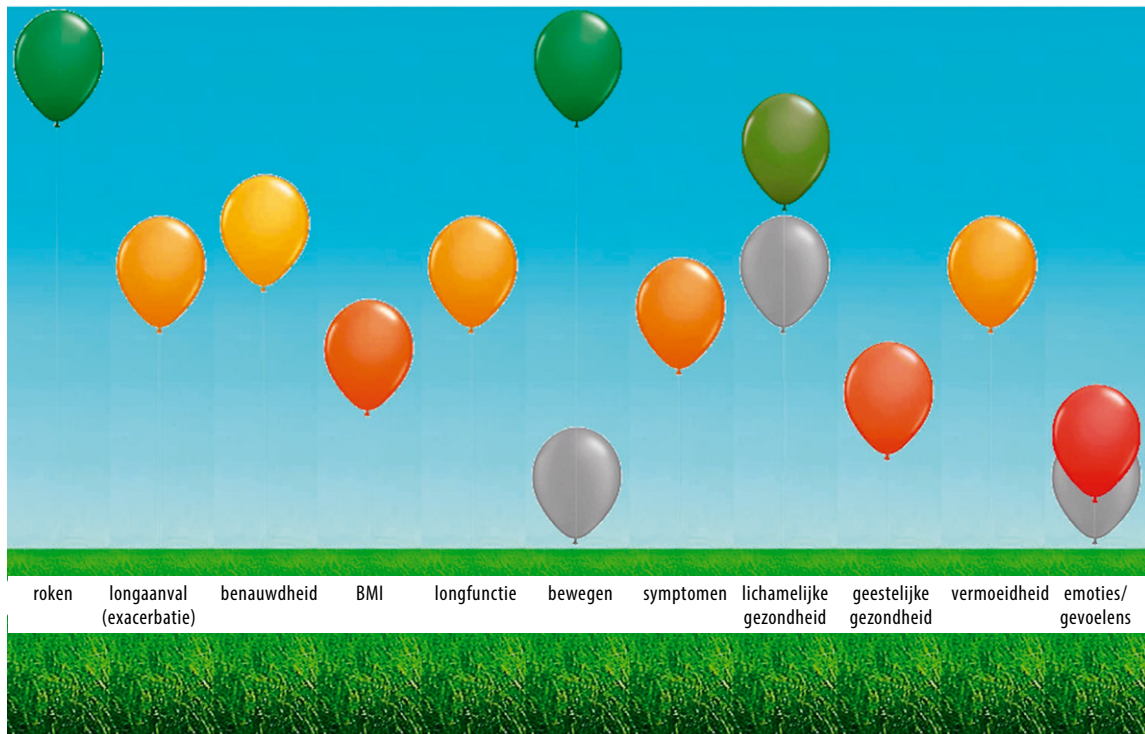
Afd. Methodologie en Statistiek: prof.dr. G. van Breukelen, statisticus.

LUMC, afd. Public Health en Eerstelijngeneeskunde, Leiden.

Prof.dr. N.H. Chavannes, huisarts.

Erasmus Universiteit Rotterdam, instituut Beleid en Management

Naar verwachting zullen de komende jaren meer mensen gediagnostiseerd worden met chronisch obstructief longlijden (COPD). Dit komt voornamelijk door de vergrijzing van de bevolking en door toename van het aantal vrouwen dat in het verleden heeft gerookt.<sup>1</sup> COPD heeft een grote impact op het dagelijks leven en de kwaliteit van leven.<sup>1</sup> Daarom is de 'Ziektelastmeter COPD' ontwikkeld,<sup>2</sup> een innovatief instrument dat de integrale gezondheidstoestand meet en visueel weergeeft. Een belangrijk onderdeel hiervan is de ziektelastvragenlijst, die grotendeels is gebaseerd op de 'Clinical COPD questionnaire'.<sup>3</sup> Deze ziektelastvragenlijst bestaat uit 5 domeinen: symptomen, functionele status, mentale status en vermoeidheid en emoties;<sup>2</sup> eerder onderzoek laat zien dat het instrument valide en betrouwbaar is.<sup>4</sup> In de 'Ziektelastmeter COPD' is deze vragenlijst gecombineerd met andere parameters, zoals longfunctie, exacerbaties, BMI, comorbiditeit, rookstatus en zelf-gerapporteerde niveau van lichamelijke activiteit. Daarmee kan de integrale gezondheidstoestand van een patiënt met COPD beoordeeld worden. De 'Ziektelastmeter COPD' visualiseert deze integrale



**FIGUUR 1** Visualisatie van de geïntegreerde gezondheidstoestand van een patiënt met COPD. De groene ballonnen aan de bovenkant van de figuur wijzen op een goede score in dat domein, de oranje ballonnen geven een gemiddelde score weer en de rode ballonnen betekenen een lage score. De grijze ballonnen zijn domeinen die tijdens eerdere bezoeken zijn beoordeeld. De 5 domeinen van de 'Ziektelastmeter COPD' die worden gemeten met de ziektelastvragenlijst, zijn weergegeven met de laatste 5 ballonnen: symptomen, functionele status, mentale status, vermoeidheid en emoties.

Gezondheidszorg, institute for Medical Technology Assessment, Rotterdam.

Prof.dr. M.P.M.H. Rutten-van Mólken en dr. L.M.A. Goossens, gezondheidswetenschappers. UMCG, Groningen.

Afd. Longziekten en Tuberculose, Groningen Research Institute for Asthma and COPD: prof.dr. H.A.M. Kerstjens, longarts.

Afd. Huisartsgeneeskunde: prof.dr. T. van der Molen, huisarts. Radboudumc, afd. Longziekten, Nijmegen.

Prof.dr. P.N.R. Dekhuijzen, longarts. Longfonds, Amersfoort.

S. Holverda, MSc, gezondheidswetenschapper. Huisartsencoöperatie PreventZorg, Bilthoven.

Drs. P.L. Salomé, huisarts.

Sint Franciscus Vlietland Gasthuis, afd. Longziekten en Tuberculose, en Expertisecentrum Astma & COPD, Rotterdam.

Dr. J.C.C.M. in 't Veen, longarts.

Contactpersoon: prof.dr. O.C.P. van Schayck (onno.vanschayck@hag.unimaas.nl).

gezondheidstoestand in de vorm van ballonnen (figuur 1), waardoor de voorlichting aan de patiënt en het gesprek met de zorgverlener kan worden gefaciliteerd. Op basis van een behandelalgoritme kunnen de behandelaar en de patiënt een individueel zorgplan opstellen. Wanneer een ballon in de 'Ziektelastmeter' is geselecteerd, verschijnt bij aanklikken een evidencebased behandeladvies dat de patiënt en de zorgverlener kunnen bespreken. Zij kunnen dan gezamenlijk besluiten over een behandelplan dat is opgesteld in termen die de patiënt zelf formuleert. Verschillende behandelopties behelzen een verandering van leefstijl, zoals stoppen met roken en optimaliseren van de lichamelijke activiteit. Dit vergt inzet, betrokkenheid en zelfmanagement van de patiënt.<sup>5</sup> De 'Ziektelastmeter COPD' kan worden gebruikt als communicatiemiddel in zowel de eerste- als tweedelijnszorg, dat wil zeggen: bij patiënten met lichte tot zeer ernstige COPD. Ook biedt het instrument de mogelijkheid om verbetering of achteruitgang op het gebied van de ziektelast te monitoren door de domeinen die in eerdere bezoeken werden beoordeeld, weer te geven met grijze ballonnen (zie figuur 1).

Onze hypothese was dat door de patiënt de mogelijkheid

te geven om aan de hand van de 'Ziekte lastmeter COPD' samen met de zorgverlener persoonlijke behandel doelen op te stellen, dit leidt tot meer zelfmanagement en gedragsveranderingen, waardoor dit uiteindelijk resulteert in een betere kwaliteit van leven en een betere ervaren kwaliteit van zorg. We onderzochten deze hypothese in een clustergerandomiseerde gecontroleerde trial bij patiënten met COPD.

## METHODE

We verrichtten een clustergerandomiseerde gecontroleerde trial in 39 Nederlandse huisartsenpraktijken en 17 ziekenhuizen bij 357 patiënten van 40 jaar of ouder met COPD (postbronchodilatatoire  $FEV_1/FVC$ -ratio:  $< 0,7$ ;  $FEV_1$  staat voor 'geforceerde expiratoire 1-seconde volume' en FVC voor 'geforceerde vitale capaciteit'). De follow-upduur was 18 maanden.

De primaire uitkomstmaat was de ziektespecifieke kwaliteit van leven, zoals gemeten met de 'St. George's respiratory questionnaire' (SGRQ).<sup>6</sup> Secundaire uitkomstmaten waren onder andere de SGRQ-totaalscore en de door de patiënten ervaren kwaliteit van zorg, gemeten met de

gevalideerde 'Patient assessment of chronic illness care' (PACIC), waarbij de score kan variëren van 1-5.<sup>7</sup>

Voor een gedetailleerde beschrijving van de gehanteerde methoden verwijzen wij naar onze originele publicatie in *BMJ Open*,<sup>8</sup> en het gepubliceerde protocol van dit artikel.<sup>9</sup>

## RESULTATEN

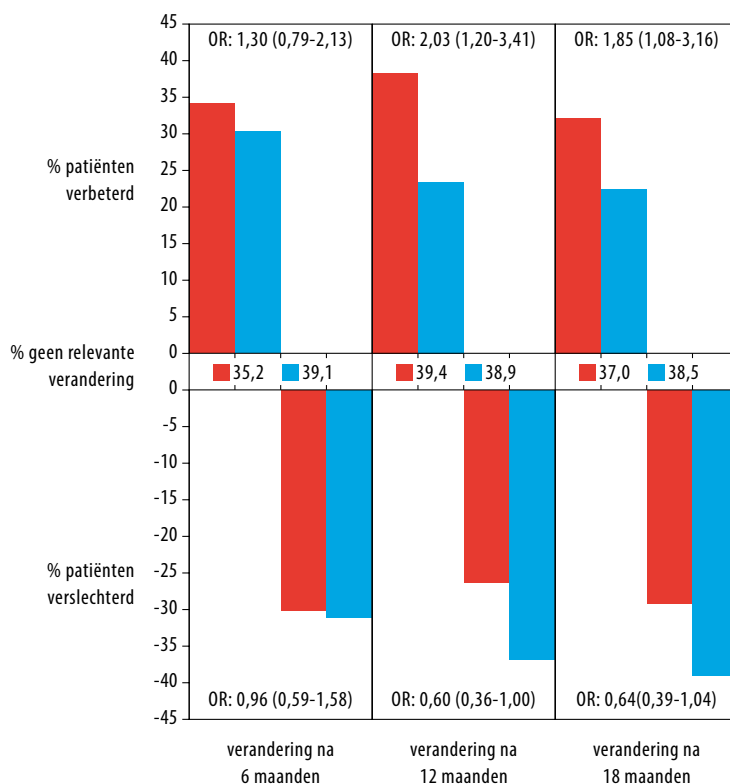
### PRIMAIRE UITKOMSTMAAT

We zagen een klinisch relevante verbetering in ziektespecifieke kwaliteit van leven na 18 maanden bij 49 patiënten (34%) in de interventiegroep en bij 33 (22%) patiënten in de controlegroep; dit was statistisch significant (oddsratio (OR): 1,85; 95%-BI: 1,08-3,16) (figuur 2).

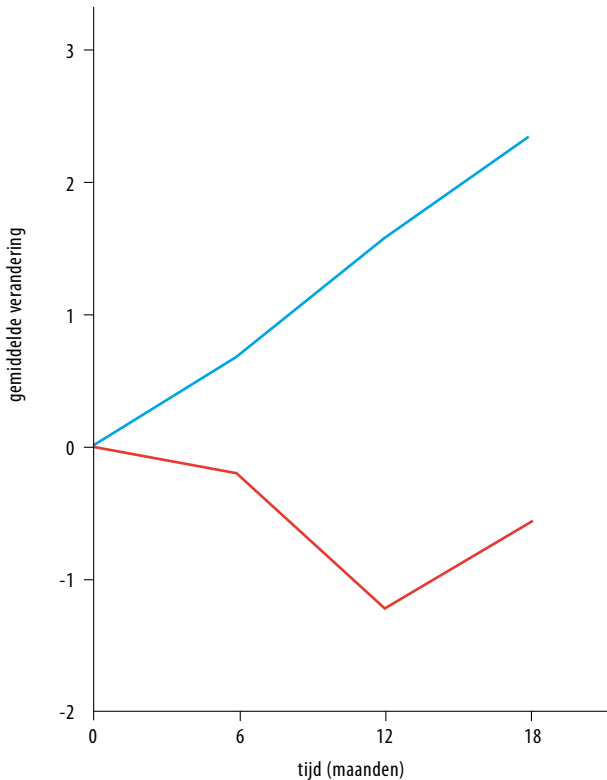
### SECUNDAIRE UITKOMSTMATEN

We bespreken hier de 2 belangrijke secundaire uitkomstmaten. De resultaten voor de overige secundaire uitkomstmaten staan in het oorspronkelijke artikel.<sup>8</sup>

**Ervaren kwaliteit van leven** Figuur 2 laat ook zien dat er na 12 maanden significant meer patiënten in de controlegroep een klinisch relevante verslechtering doormaakten in de ziektespecifieke kwaliteit van leven dan in de inter-



**FIGUUR 2** Percentage patiënten met een klinisch relevante verbetering, verslechtering of geen verandering van de score op de 'St. George's respiratory questionnaire' na 6, 12 en 18 maanden in de interventiegroep (■) en controlegroep (■). Ook is de oddsratio (OR) met 95%-BI vermeld.



**FIGUUR 3** Gemiddelde verandering in de voorspelde totaalscore op de 'St. George's respiratory questionnaire' na 6, 12 en 18 maanden, vergeleken met de nulmeting, in de interventiegroep (–) en controlegroep (+). Hoe hoger de score, hoe slechter de kwaliteit van leven.

ventiegroep (OR: 0,60; 95%-BI: 0,36-1,00;  $p = 0,04$ ). De 'COPD assessment test' liet geen verschillen zien tussen de interventie- en controlegroep.

Figuur 3 toont de verandering van de gemiddelde SGRQ-totaalscore na een follow-upduur van 6, 12 en 18 maanden ten opzichte van de nulmeting voor beide groepen. Er was een significant verschil in ziektespecifieke kwaliteit van leven in de interventiegroep na 12 en 18 maanden vergeleken met de controlegroep.

**Ervaren kwaliteit van zorg** De interventiegroep ervoer na 18 maanden een betere kwaliteit van zorg dan de controlegroep (verschil in de PACIC-totaalscore: 0,32; 95%-BI: 0,14-0,50;  $p < 0,01$ ).

## BESCHOUWING

Het gebruik van de 'Ziektelastmeter COPD' bij de behandeling van patiënten met COPD gaf voor een significant grotere groep patiënten een klinisch relevante verbetering in de ziektespecifieke kwaliteit van leven na een periode van 12 en 18 maanden, vergeleken met de gebruik-

kelijke zorg. Na 6 maanden was dit verschil niet significant. Dat patiënten na 6 maanden nog geen effect ervoeren kan waarschijnlijk verklaard worden doordat toepassing van de 'Ziektelastmeter COPD' in de samenwerking tussen patiënt en zorgverlener enige tijd nodig heeft om een aantoonbaar effect te sorteren en doordat interventies vaak een chronische gedragsverandering van de patiënt vereisen. Patiënten die werden behandeld met behulp van de 'Ziektelastmeter', ervoeren ook een verbeterde kwaliteit van zorg in vergelijking met de patiënten die hiermee niet werden behandeld.

Een belangrijk uitgangspunt bij de ontwikkeling van de 'Ziektelastmeter COPD' was de visualisatie van de integrale gezondheidstoestand met een behandelalgoritme, waardoor het mogelijk is om te komen tot een gezamenlijk vastgesteld persoonlijk behandelplan. Door gebruik van de 'Ziektelastmeter' kan de patiënt beter in het besluitvormingsproces betrokken worden ('shared decision-making'), wat mogelijk leidt tot een betere controle van de ziekte en een verbeterd zelfmanagement door de patiënt.<sup>10</sup>

In 2013 pleitten 2 professors, Augusti en McNee, voor meer gepersonaliseerde behandeling van patiënten met COPD,<sup>11</sup> door te suggereren dat zorgverleners een 'control panel' nodig hebben voor de beoordeling en het beheer van COPD. Voor zover wij weten is, naast de 'Ziektelastmeter COPD', slechts één ander instrument in de wereld ontwikkeld voor dit doel.<sup>12</sup> En voor zover ons bekend is dit instrument niet in een gerandomiseerd onderzoek geëvalueerd.

Bij de behandeling van COPD-patiënten zijn interventies nodig om hun ziektelast te verminderen en verdere progressie te voorkomen. Veel gepubliceerde studies beschrijven het effect van gedragsmatige interventies bij deze patiënten op de ziektespecifieke kwaliteit van leven. Deze studies tonen wisselende resultaten, mede door verschillende onderzoekspopulaties, methoden en interventies.<sup>13</sup> Vaak was er geen klinisch relevant of statistisch significant effect op de SGRQ-score.<sup>14</sup> Interventies die wel leidden tot significante effecten op de SGRQ-score zijn overwegend intensieve programma's die belastend zijn voor de behandelaar en de patiënt, zoals longrevalidatieprogramma's, geïntegreerde ziektemanagementprogramma's, intensief proactief zelfmanagementonderwijs of wekelijkse huisbezoeken door zorgprofessionals. De 'Ziektelastmeter COPD' daarentegen is een eenvoudig en snel toe te passen instrument. Door de visuele weergave draagt het bij aan de communicatie binnen de COPD-zorg, waardoor gezamenlijke besluitvorming door de patiënt en zorgverlener gefaciliteerd wordt.<sup>2</sup>

Een sterk punt van de studie was dat we deze uitvoerden in bijna alle provincies van Nederland, in zowel de eerste- als tweedelijnszorg. Dit verhoogt de generaliseer-

baarheid van de resultaten en faciliteert de implementatie van de 'Ziektelastmeter COPD' in de zorg.

Het is niet alleen belangrijk om vast te stellen hoe effectief de 'Ziektelastmeter COPD' is in de dagelijkse praktijk, maar ook om in kwalitatief onderzoek vast te stellen hoe het gebruik van de 'Ziektelastmeter' in de praktijk ervaren wordt door de patiënt en zorgverlener. Recent werd ons artikel gepubliceerd waarin we beschrijven dat zowel zorgverleners als patiënten enthousiast zijn over de 'Ziektelastmeter COPD' en deze graag willen gaan gebruiken in de dagelijkse zorg.<sup>15</sup> De belangrijkste kanttekening die door zorgverleners werd geplaatst, was dat de 'Ziektelastmeter' geïntegreerd dient te worden in het huisartsinformatiesysteem en in de keten- en ziekenhuisinformatiesystemen.

Op basis van bovenstaande resultaten heeft de Long Alliantie Nederland (LAN) recent besloten over te willen gaan tot implementatie van dit instrument. De LAN roept daartoe de ICT-leveranciers op om de 'Ziektelastmeter COPD' te integreren in de zorginformatiesystemen. Een bijkomend voordeel van het gebruik van de 'Ziektelastmeter' in de dagelijkse zorg is dat het instrument een belangrijk hulpmiddel kan zijn in de ketenzorg, omdat meerdere zorgverleners met een en hetzelfde systeem kunnen gaan werken. Bovendien kan gebruik van dit instrument er op den duur toe leiden dat het aantal van 11 indicatoren, die momenteel gebruikt worden bij de inkoop van de COPD-zorg door zorgverzekeraars, aanzienlijk gereduceerd wordt omdat veel van deze indicatoren al onderdeel zijn van de 'Ziektelastmeter'.

Ten slotte is het goed te melden dat de onderzoekers die de 'Ziektelastmeter COPD' hebben ontwikkeld en hebben geëvalueerd, recent subsidie verworven hebben waarmee onderzocht wordt of dit instrument ook gebruikt kan worden voor andere chronische ziekten, bijvoorbeeld astma en diabetes mellitus. Bij veel chronisch zieke patiënten is sprake van comorbiditeit, waarvoor de behandeladviezen vaak overlappen, zeker waar het leefstijladviezen betreft. Dit kan ertoe leiden dat er op den duur in de zorg een generieke 'Ziektelastmeter' kan worden gebruikt die wordt aangevuld met ziektespecifieke modules.

## CONCLUSIE

De 'Ziektelastmeter COPD' heeft een toegevoegde waarde in de zorg van patiënten met COPD. Patiënten die worden behandeld met behulp van dit instrument, tonen een klinisch relevante verbetering van de kwaliteit van leven en ervaren een betere kwaliteit van zorg verge-

- Tot voor kort was het niet mogelijk de ziektelast van patiënten met COPD te meten.
- Nu kan de ziektelast door COPD worden gemeten met de 'Ziektelastmeter COPD', een innovatief instrument met een visuele weergave van de integrale gezondheidstoestand van de patiënt en een behandelalgoritme dat leidt tot een gezamenlijk opgesteld individueel zorgplan.
- De 'Ziektelastmeter COPD' is ontwikkeld door een groep deskundigen uit de eerste en tweede lijn.
- Deze clustergerandomiseerde gecontroleerde trial laat zien dat de 'Ziektelastmeter COPD' niet alleen betrouwbaar, maar ook effectief is doordat COPD-patiënten een betere ziektespecifieke kwaliteit van leven en een betere kwaliteit van zorg ervaren.

leken met patiënten die de gebruikelijke zorg ontvangen. Deze studie duidt op een veelbelovende ontwikkeling naar meer persoonsgerichte zorg. Visualisatie van de integrale gezondheidstoestand en het gezamenlijk opstellen van een behandelplan door de behandelaar en patiënt lijkt een waardevolle bijdrage te leveren aan het streven om patiënten meer verantwoordelijkheid te geven voor hun eigen zorg en om samen met de zorgverlener de regie over deze zorg te voeren. Het zou goed zijn als deze bevindingen gerepliceerd worden in nieuw onderzoek, zo mogelijk in de buitenlandse gezondheidszorg.

Belangenconflict en financiële ondersteuning voor dit artikel: het instituut waar O.C.P. van Schayck werkzaam is ontving een onderzoeksubsidie van Long Alliantie Nederland. M.P.M.H. Rutten-van Mölken ontving een onderzoeksubsidie van Innovatiefonds Zorgverzekeraars Nederland, vacatiegelden van de Stichting PICASSO voor COPD voor deelname aan de werkgroep Ziektelastmeter COPD, en subsidies van GSK, Novartis, Boehringer Ingelheim, Chiesi, Almirall en AstraZeneca voor het discrete keuze-experiment dat ten grondslag ligt aan de ziektelastindex. ICMJE-formulieren zijn online beschikbaar bij dit artikel.

Aanvaard op 5 oktober 2016

Citeer als: Ned Tijdschr Geneeskd. 2016;160:D955

 **KIJK OOK OP [WWW.NTVG.NL/D955](http://WWW.NTVG.NL/D955)**

## LITERATUUR

- 1 Global Strategy for Diagnosis, Management and Prevention of COPD. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) 2014. [www.goldcopd.org](http://www.goldcopd.org), geraadpleegd in oktober 2015.
- 2 Slok AHM, in 't Veen JCCM, Chavannes NH, et al. Development of the Assessment of Burden of COPD tool: an integrated tool to measure the burden of COPD. *NPJ Prim Care Respir Med.* 2014;24:14021.
- 3 Van der Molen T, Willemse BW, Schokker S, ten Hacken NH, Postma DS, Juniper EF. Development, validity and responsiveness of the Clinical COPD Questionnaire. *Health Qual Life Outcomes.* 2003;1:13.
- 4 Slok AHM, Bemelmans TCH, Kotz D, et al. The Assessment of Burden of COPD (ABC) scale: a reliable and valid questionnaire. *COPD.* 2016;13:431-8.
- 5 Bourbeau J, Nault D, Dang-Tan T. Self-management and behaviour modification in COPD. *Patient Educ Couns.* 2004;52:271-7.
- 6 Jones PW. St. Georges Respiratory Questionnaire: MCID. *COPD.* 2005;2:75-9.
- 7 Glasgow RE, Wagner EH, Schaefer J, Mahoney LD, Reid RJ, Greene SM. Development and validation of the Patient Assessment of Chronic Illness Care (PACIC). *Med Care.* 2005;43:436-44.
- 8 Slok AHM, Kotz D, van Breukelen G, et al. Effectiveness of the Assessment of Burden of COPD (ABC) tool on health-related quality of life in patients with COPD: a cluster randomised controlled trial in primary and hospital care. *BMJ Open.* 2016;6:e011519.
- 9 Slok AHM, in 't Veen JCCM, Chavannes NH, et al. Effectiveness of the Assessment of Burden of Chronic Obstructive Pulmonary Disease (ABC) tool: study protocol of a cluster randomised trial in primary and secondary care. *BMC Pulm Med.* 2014;14:131.
- 10 Joosten EA, DeFuentes-Merillas L, de Weert GH, Sensky T, van der Staak CP, de Jong CA. Systematic review of the effects of shared decision-making on patient satisfaction, treatment adherence and health status. *Psychother Psychosom.* 2008;77:219-26.
- 11 Agusti A, MacNee W. The COPD control panel: towards personalised medicine in COPD. *Thorax.* 2013;68:687-90.
- 12 Peters JB, Daudey L, Heijdra YF, Molema J, Dekhuijzen PN, Vercoulen JH. Development of a battery of instruments for detailed measurement of health status in patients with COPD in routine care: the Nijmegen Clinical Screening Instrument. *Qual Life Res.* 2009;18:901-12.
- 13 Van Wetering CR, Hoogendoorn M, Mol SJ, Rutten-van Mólken MP, Schols AM. Short- and long-term efficacy of a community-based COPD management programme in less advanced COPD: a randomised controlled trial. *Thorax.* 2010;65:7-13.
- 14 Kruis AL, Boland MR, Assendelft WJ, et al. Effectiveness of integrated disease management for primary care chronic obstructive pulmonary disease patients: results of cluster randomised trial. *BMJ.* 2014;349:g5392.
- 15 Slok AHM, Twellaar M, Jutbo L, in 't Veen JCCM, van Schayck OCP. To use or not to use: experiences of healthcare professionals and patients with the Assessment of Burden of COPD (ABC) tool. *NPJ Prim Care Respir Med.* 2016. doi:NPJPCRM.2016.74.