

Effecten van geriatrische COPD-revalidatie op ziekenhuisopnames en inspanningstolerantie: een retrospectief observationele studie

Auteurs: Stephanie Blindenbach, Jisca W. F. A. Vrancken, Hans van der Zeijden, Herre J. Reesink, Folkert Brijker, Martin Smalbrugge, Elizabeth M. Wattel

Samenvatting Inleiding

Kwetsbare COPD-patiënten komen door slechte fysieke conditie en lage belastbaarheid vaak niet in aanmerking voor reguliere longrevalidatie. Voor deze patiënten zijn in verpleeghuizen geriatrische revalidatieprogramma's ontwikkeld. De effecten van dergelijke programma's zijn echter grotendeels onbekend.

Doel

Het onderzoeken van het beloop van het aantal COPD-gerelateerde ziekenhuisligdagen en inspanningstolerantie bij een cohort patiënten die deelnamen aan geriatrische COPD-revalidatie.

Methoden

Retrospectief observationele cohortstudie met een follow-up periode van 12 maanden na ontslag uit de revalidatie. Het aantal COPD-gerelateerde ziekenhuisligdagen werd gemeten in het jaar voorafgaand aan en het jaar na de revalidatie. Inspanningstolerantie werd gemeten met de Zes Minuten Wandelttest (6MWT) bij aanvang en aan het einde van de revalidatieopname.

Resultaten

58 patiënten voltooiden het behandelprogramma. Twaalf patiënten overleden gedurende het eerste jaar na ontslag. Het mediane aantal ziekenhuisligdagen in het jaar voorafgaand aan de revalidatie was 21 (IQR 10–33). In het jaar na de revalidatie was dit gedaald naar een mediaan van 6 (IQR 0–12). De 6MWT steeg van 194 (SD 85) meter bij opname naar 274 (SD 95) meter bij ontslag (gemiddeld verschil 80 m, SD 72; $p < 0,05$).

Conclusie

Geriatrische COPD-revalidatie in het verpleeghuis kan het aantal ziekenhuisligdagen van kwetsbare COPD-patiënten mogelijk verminderen en de inspanningstolerantie verbeteren.

Effects of Geriatric COPD rehabilitation on hospital admissions and exercise tolerance: a retrospective observational study

Abstract Introduction

Frail COPD patients are frequently not accepted for regular pulmonary rehabilitation programs due to low physical condition and functional limitations. Rehabilitation programs in nursing homes for geriatric patients with COPD have been developed. The effects of such programs are largely unknown.

Aims

To assess the course of COPD-related hospital admissions and exercise tolerance in a cohort of frail COPD patients participating in geriatric COPD rehabilitation.

Methods

Retrospective observational study with a follow up of 12 months after discharge from rehabilitation. COPD related hospital admission days were measured in the year before and after participating rehabilitation. Exercise tolerance was measured by the six minute walk test (6MWT) at admission and at discharge from rehabilitation.

Results

Fifty-eight participants accomplished the rehabilitation program. Twelve patients died in the first year after discharge. The median number of hospital admission days in the year before participating rehabilitation was 21 (IQR 10–33). The first year after discharge this was decreased to a median of 6 (IQR 0–12). The 6MWT increased from 194 (SD 85) meters at admission to 274 (SD 95) meters at discharge (mean difference 80 m, SD 72; $p < 0.05$).

Conclusions

Geriatric COPD rehabilitation in a nursing home setting seems to reduce hospital admissions in frail COPD patients and to increase exercise tolerance.

Kernwoorden: 6MWT, COPD, COPD-gerelateerde ziekenhuisopnames, geriatrische revalidatie, mortaliteit

Keywords: 6MWT, COPD, Geriatric rehabilitation, Hospital admissions, Mortality

Inleiding

Chronisch obstructief longlijden (chronic obstructive pulmonary disease, COPD) is een invaliderende progressieve ziekte die gepaard gaat met hoge ziektelast, zorgkosten (2007: 415 mln. €) en mortaliteit [1 , 2 , 3]. Medicatiegebruik en ziekenhuisopnames, meestal veroorzaakt door exacerbaties, zijn voor COPD-patiënten hoger dan in de algemene bevolking [4]. Van een exacerbatie wordt gesproken bij een duidelijke verslechtering in de conditie van de patiënt, anders dan de stabiele situatie en de dag-tot-dag variaties, die tevens een verandering in de reguliere medicatie van de patiënt behoeft. Het aantal exacerbaties wordt op één tot vier per patiënt per jaar geschat [4 , 5]. Niet alle exacerbaties leiden echter tot ziekenhuisopname, alleen ernstige exacerbaties maken klinische behandeling noodzakelijk. Uiteindelijk wordt bijna 10 % van de COPD-patiënten jaarlijks opgenomen in een ziekenhuis [5].

Nationaal gezien staat COPD op dit moment op plaats zes van meest voorkomende doodsoorzaken [4]. Gezien de nog steeds hoge prevalentie van het aantal rokers de laatste decennia en de toenemende vergrijzing wordt een toename van de incidentie van COPD verwacht. De verwachte toename verschilt per GOLD stadium tussen de 27 % en 120 %.

Diverse eerdere studies tonen een positief effect van gespecialiseerde longrevalidatie op diverse klinische factoren aan zoals het aantal exacerbaties, ziekenhuisopnames, inspanningstolerantie en het algeheel functioneren van COPD-patiënten.[6 , 7 , 8 , 9 , 10 , 11 , 12 , 13 , 14] Longrevalidatie is een uitgebreide interventie die is gebaseerd op een grondig onderzoek van de patiënt. Hierna wordt een individueel trainingsprogramma samengesteld dat in ieder geval bestaat uit oefentherapie, educatie en interventies om gedragsverandering te bereiken.[10 , 11]. De revalidatie van deze patiënten vindt meestal poliklinisch of in gespecialiseerde longcentra plaats [2]

Kwetsbare patiënten

In de dagelijkse praktijk blijkt dat sommige COPD-patiënten niet in aanmerking komen voor specialistische longrevalidatie. Eerder onderzoek toont aan dat dit een beperkt belastbare groep COPD-patiënten betreft met veel comorbiditeit en ernstig COPD (Gold 2, 3 en 4) [15 , 16 , 17]. Veel voorkomende comorbiditeit bij COPD betreft hypertensie, diabetes mellitus, coronaire hartziekten, hartfalen, longinfecties, kanker, infecties, pulmonaire vaatziekten en psychiatrische aandoeningen zoals angst en depressie [11 , 18].

Omdat deze beperkt belastbare patiënten wel baat lijken te hebben bij revalidatie zijn er recent geriatrische COPD-revalidatieprogramma's ontwikkeld [16 , 17 , 19 , 20]. Geriatrische revalidatie verschilt niet van specialistische revalidatie in aanpak maar is specifiek gericht op patiënten die duidelijk minder belastbaar zijn [15 , 16 , 20]. Het doel van deze geriatrische revalidatieprogramma's is het optimaliseren van de gezondheidsstatus van deze kwetsbare patiënten door een multidisciplinaire aanpak. Kernelementen zijn hierbij het werken aan kracht- en conditieverbetering en een goede balans in belasting en belastbaarheid, met als doel het voorkomen van recidiverende exacerbaties en daarmee gepaard gaande ziekenhuisopnames. Er is echter nog onvoldoende onderzoek gedaan naar de definitie van deze geriatrische COPD-revalidatiedoelgroep [15 , 16 , 20]. Ook het daadwerkelijke effect van dergelijke programma's is maar in zeer beperkte mate onderzocht. Er zijn aanwijzingen voor een gunstig effect op de ADL-zelfstandigheid, de inspanningstolerantie en de ervaren gezondheidstoestand [15 , 16 , 17 , 20]. Of er ook een reductie van het aantal ziekenhuisopnames mee bereikt wordt is nog niet onderzocht. Het doel van deze studie is het onderzoeken van het beloop van het aantal COPD-gerelateerde ziekenhuisligdagen en inspanningstolerantie bij een cohort patiënten die deelnamen aan geriatrische COPD-revalidatie.

Methode

Patiënten

Consecutieve patiënten in de periode van oktober 2011 tot april 2013, verwezen door de deelnemende ziekenhuizen (Sint Antoniusziekenhuis Utrecht/Nieuwegein en Diakonessenhuis Utrecht) voor geriatrische COPD-revalidatie (Voorhoevehuis Utrecht), werden geïncludeerd. Tijdens de inclusieperiode van deze studie was het toegestaan door de zorgverzekeraars om patiënten zowel vanuit de thuissituatie als vanuit het ziekenhuis op te nemen voor revalidatie. Daarom werden patiënten zowel vanuit de kliniek alsook de polikliniek verwezen door de behandelende longarts. Poliklinische verwijzing vond plaats indien er in de thuissituatie sprake was van geleidelijke achteruitgang in het functioneren en/of de gezondheidstoestand, en er met poliklinische interventies onvoldoende verbetering werd bereikt. De follow-up periode was twaalf maanden na ontslag uit de revalidatie. De indicatie voor de revalidatie werd gesteld door de longarts.

De in- en exclusie criteria waren als volgt geformuleerd:

- Patiënt is gediagnosticeerd met COPD GOLD 2, 3 of 4.
- De algehele conditie van patiënt is onvoldoende voor poliklinische revalidatie of revalidatie in een gespecialiseerde revalidatiekliniek; ontslag naar huis (na ziekenhuisopname) of verder verblijf thuis (van poliklinische patiënten) is niet mogelijk.
- Er wordt een duidelijke meerwaarde verwacht van een multidisciplinaire benadering tijdens de revalidatie.
- Patiënt is gemotiveerd voor de revalidatie.
- Afwezigheid van ernstige cognitieve of psychische comorbiditeit waardoor de patiënt niet meer leer- en trainbaar is.

Interventie: geriatrische COPD-revalidatie

Het geriatrische COPD-revalidatieprogramma is een klinische, multidisciplinaire interventie. De inhoud van het revalidatieprogramma van deze studie is beschreven in een basisprogramma. Op basis van dit programma wordt voor elke patiënt een individueel behandeltraject opgesteld, afhankelijk van belastbaarheid en specifieke behoeften. Als vaste betrokken disciplines zijn in het basisprogramma opgenomen: fysiotherapie (kracht/conditietraining, inspiratoire spierkracht, klaringstechnieken, ademhalingsoefeningen, ontspanningsoefeningen; 5× per week), ergotherapie (ADL-training, balans, belasting/belastbaarheid, aanpassingen in huis en hulpmiddelen; 2-3× per week), logopedie (spraak- en ademtechniek), praktijkverpleegkundige (rookstopbegeleiding, inhalatietechnieken, educatie) en diëtiste (voedingsbehoefte en intake, dieetadviezen). De psycholoog (psychosociale interventies) en/of maatschappelijk werk worden op indicatie geconsulteerd. Tevens wordt eventuele comorbiditeit behandeld zoals het beter instellen van diabetes mellitus en optimaliseren van

behandeling van decompensatio cordis. De voortgang van het revalidatietraject wordt wekelijks geëvalueerd door de specialist ouderengeneeskunde. In het multidisciplinair overleg (MDO) worden de multidisciplinaire revalidatiedoelen vastgesteld en afspraken gemaakt voor het vervolg van het revalidatieprogramma en het ontslagtraject. Het MDO vindt plaats binnen één week na opname en twee weken daarna. Na het tweede MDO wordt de vervolgfrequentie individueel bepaald.

Metingen en meetinstrumenten

De in deze studie gebruikte metingen en observaties werden volledig afgenomen als onderdeel van de in de geriatrische COPD-revalidatie gangbare patiëntenzorg. Data werden verzameld rond opname, ontslag en in het jaar voor en na het revalidatietraject uit medische dossiers van het verpleeghuis en de deelnemende ziekenhuizen.

Kenmerken patiënten bij opname

Bij opname werd een aantal demografische en ziektegerelateerde gegevens (leeftijd, geslacht, COPD-stadium, woonsituatie voor opname, opname vanuit thuis/klinische ziekenhuisopname, duur ziekenhuisopname voorafgaand aan revalidatie, laatst bekende geforceerd expiratoir één secondevolume als percentage van voorspeld (FEV_1)) in kaart gebracht. Voor het in kaart brengen van de comorbiditeit werden patiënten geclusterd in groepen op basis van prevalentie van comorbiditeit (geen, één en twee of meer) zoals gedaan is in eerder onderzoek [11]. Hiernaast werd ook gekeken naar het soort comorbiditeit conform groeperingen in eerdere studies [18 , 21]. Angst en depressie symptomen werden gemeten met de *Hospital Anxiety Depression Scale* (HADS) [22].

Kenmerken revalidatietraject

Om het beloop van het revalidatietraject in kaart te brengen, werden de volgende variabelen verzameld: duur revalidatietraject, mortaliteit tijdens revalidatie, ontslagbestemming en COPD-gerelateerde ziekenhuisopnames tijdens de revalidatie.

Ziekenhuisopnames en mortaliteit

Uit de elektronische patiëntendossiers van de twee deelnemende ziekenhuizen werden gegevens over het aantal COPD-gerelateerde ziekenhuisopnames en het totaal aantal ligdagen verzameld voor het jaar voorafgaande aan de revalidatie en het jaar na ontslag uit de revalidatie. Om vast te stellen of de ziekenhuisopname COPD-gerelateerd was, werd gekeken naar de ontslagdiagnose en bij twijfel naar de medische decursus van de opname. Het gemiddeld aantal ligdagen vóór en na revalidatie werd met elkaar vergeleken. Gegevens over de mortaliteit in de eerste twaalf maanden na ontslag uit de revalidatie werden verkregen uit de dossiers van de ziekenhuizen en het verpleeghuis. Om zeker te stellen dat er geen overlijden gemist werden, werd voor alle andere patiënten nagegaan of ze na de inclusieperiode nog contact hebben gehad met het ziekenhuis. Dit was voor alle patiënten het geval.

Inspanningstolerantie

Inspanningstolerantie is een aanbevolen effectparameter in het onderzoek naar longrevalidatie [2 , 23], en werd bepaald met de *zes minuten wandeltest* (6MWT). De 6MWT is een vaak gebruikte maat voor inspanningstolerantie binnen het onderzoek naar longrevalidatie [2 , 6 , 15 , 18 , 24]. De minimal clinically important difference (MCID) genoemd in de literatuur is 26 ± 2 m [15 , 18 , 24 , 25]. Metingen werden afgenomen bij opname en vervolgens om de 6 weken tijdens het revalidatietraject. De 6MWT werd afgenomen in een gang van 30 m, met gemarkeerd keerpunt, zonder markeringen op de vloer. De test werd voor elk meetmoment eenmalig afgenomen. Als ontslagmeting werd de laatste meting voorafgaand aan ontslag gebruikt.

Statistische analyse

Alle data werden geanalyseerd met SPSS (IBM SPSS statistics versie 22). Voor patiëntkenmerken bij opname werd gebruik gemaakt van beschrijvende statistiek. Normaal verdeelde variabelen werden weergegeven met gemiddelde en standaarddeviatie (SD) en getoetst met een t test. Overige continue variabelen werden weergegeven met mediaan en interkwartielrange (IQR) en getoetst met non-parametrische testen. Categoriële variabelen werden weergegeven in percentages en getoetst met een Chi-kwadraat test. De analyses werden uitgevoerd voor de patiënten die het revalidatietraject ook daadwerkelijk hebben afgerond, dus patiënten die overleden tijdens de revalidatie of het traject vroegtijdig beëindigden (drop-outs) werden niet meegenomen in de analyses. Vergelijking van ziekenhuisligdagen in het jaar voor en na de revalidatieopname is gedaan voor de groep patiënten die na de follow-up van twaalf maanden nog in leven

was. Alle analyses werden drie keer uitgevoerd: voor de totale groep revalidanten en apart voor patiënten opgenomen vanuit de polikliniek en vanuit het ziekenhuis.

Er werd gewerkt met een tweezijdige statistische significantie van $p \leq 0,05$.

Resultaten

Tijdens de inclusieperiode werden 81 patiënten opgenomen voor geriatrische COPD-revalidatie. Een patiënt was afkomstig uit een ander ziekenhuis en is om die reden niet meegenomen in de analyses. Een andere patiënt werd uitgesloten van de analyse omdat hij na enkele dagen overgeplaatst werd naar een ander revalidatiecentrum.

Van de resterende 79 patiënten overleden er 5 tijdens het revalidatietraject (6,3%), waarvan 4 in het ziekenhuis. Zestien patiënten vertrokken voortijdig op eigen verzoek uit de revalidatie. Deze patiënten werden niet meegenomen in de analyses. Het totaal aantal patiënten die het behandelprogramma voltooiden kwam hiermee op 58.

Van alle 58 patiënten waren de COPD-gerelateerde ziekenhuisopnames en de mortaliteit tijdens de follow-up periode bekend. Het aantal missende gegevens voor de 6MWT was 16 (28%).

Populatie en revalidatie

De basiskenmerken van de patiënt populatie bij opname zijn weergegeven in tab. 1. De mediane leeftijd was 68 (IQR 61–76). 68% van de patiënten had één of meer comorbiditeiten. De mediane score op de HADS was op de twee subschalen rond het afkappunt van 8 of hoger. 43% van de opnames vond plaats vanuit de polikliniek. Van 2 personen is niet bekend waar zij vandaan komen. Hun gegevens zijn wel gebruikt in de aantallen voor de totale groep. Voor de twee groepen opgenomen vanuit de polikliniek (OvP) en opgenomen vanuit het ziekenhuis (OvZ) werden geen significante verschillen gevonden voor relevante basiskenmerken zoals leeftijd en FEV_1 .

Tabel 1 Basiskenmerken deelnemers revalidatieprogramma.

kenmerk	verwezen vanaf polikliniek <i>n</i> = 25 (43%)	verwezen na ziekenhuis-opname <i>n</i> = 31 (53%)	totaal <i>n</i> = 58 ^a	p-waarde
leeftijd (jaren), mediaan (IQR)	68 (56–77)	68 (61–76)	68 (61–76)	0,656**
geslacht: vrouw, <i>n</i> (%)	10 (40%)	19 (61%)	30 (52%)	0,113*
<i>comorbiditeit aantal, n (%)</i>				
<i>N</i> = 0	9 (36%)	8 (26%)	18 (31%)	0,658*
<i>N</i> = 1	8 (32%)	10 (32%)	19 (33%)	
<i>N</i> ≥ 2	8 (32%)	13 (42%)	21 (36%)	
<i>comorbiditeit soort, n (%)</i>				
cardiovasculair	20 (80%)	25 (81%)	46 (79%)	0,952*
metabool	8 (32%)	9 (29%)	17 (29%)	0,810*
muskuloskeletal	13 (52%)	17 (55%)	32 (55%)	0,832*
psychiatrisch	10 (40%)	14 (45%)	25 (43%)	0,689*
maligniteit (laatste 5 jaar)	2 (8%)	5 (16%)	7 (12%)	0,361*
anders	24 (96%)	29 (94%)	55 (95%)	0,685*
<i>woonsituatie voor opname, n (%)</i>				
zelfstandig	23 (92%)	31 (100%)	56 (97%)	0,251*
verzorgingshuis	1 (4%)	0 (0%)	1 (2%)	

onbekend	1 (4 %)	0 (0 %)	1 (2 %)	
opnameduur voorafgaand aan geriatrische COPD-revalidatie, (dagen), mediaan (IQR)	-	12 (9-18)	8 (0-13)	-
<i>ernst COPD, n (%)</i>				
gold 2	2 (8 %)	8 (26 %)	10 (17 %)	0,022*
gold 3	18 (72 %)	11 (36 %)	30 (52 %)	
gold 4	5 (20 %)	12 (39 %)	18 (31 %)	
gold 3 en 4	23 (92 %)	23 (74 %)	48 (83 %)	
FEV ₁ , mediaan (IQR)	39,0 (31,5-47,3)	38,7 (26,2-52,0)	37,4 (27,0-49,2)	0,908**
HADS-angst, mediaan (IQR)	9,0 (5,5-10,5)	9,0 (4,8-13,3)	9,0 (5,5-12,0)	0,629**
HADS-depressie, mediaan (IQR)	8,0 (5,0-10,5)	9,5 (5,0-12,3)	8,0 (5,0-11,0)	0,519**
6MWT, mediaan (IQR)	223 (180-264)	173 (122-246)	200 (146-248)	0,080***

FEV geforceerd expiratoir secondevolume (% van voorspeld), HADS hospital anxiety and depression scale, 6MWT 6 minuten wandeltest, IQR interkwartielrange

p-waardes: * Chi-kwadraat test, ** Mann Whitney U test, *** t test

^aVan 2 deelnemers is niet bekend waarvandaan zij zijn opgenomen. Het totaal aantal deelnemers is daarmee 25 + 31 + 2 = 58

Tab. 2 geeft een aantal kenmerken van het revalidatietraject weer. De mediane opnameduur voor de groepen OvP en OvZ was 76 (IQR 63-97) en 87 (IQR 65-104) dagen respectievelijk. Voor de totale groep was dit 81 (IQR 64-104) dagen.

Tabel 2 Kenmerken revalidatietraject.

kenmerk	verwezen vanaf polikliniek n = 25	verwezen na ziekenhuisopname n = 31	totaal n = 58 ^a
duur revalidatie, dagen, mediaan (IQR)	76 (63-97)	87 (65-104)	81 (64-104)
<i>ontslagbestemming n (%)</i>			
naar huis	16 (64 %)	21 (68 %)	39 (67 %)
verzorgingshuis	9 (36 %)	5 (16 %)	14 (24 %)
verpleeghuis	0 (0 %)	5 (16 %)	5 (9 %)
aantal ziekenhuisopnames tijdens revalidatie, mediaan (IQR)	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)
aantal ligdagen ziekenhuis per opname tijdens revalidatie, mediaan (IQR)	4 (3-9) (n = 4)	5 (2-13) (n = 5)	5 (1-16) (n = 9)

IQR interkwartielrange

^aVan 2 deelnemers is niet bekend waarvandaan zij zijn opgenomen. Het totaal aantal deelnemers is daarmee 25 + 31 + 2 = 58

Tijdens de revalidatie werden van de totale groep negen patiënten (15 %) heropgenomen in het ziekenhuis, één patiënt werd

gepresenteerd op de SEH en dezelfde dag weer heropgenomen op de revalidatieafdeling. Het mediane aantal ziekenhuisligdagen tijdens het revalidatietraject voor deze groep van 9 patiënten was vijf (IQR 1–16) dagen. Twee patiënten werden vanuit het ziekenhuis naar de al vooraf vastgestelde ontslagbestemming ontslagen. Van alle patiënten keerden er 39 (67 %) terug naar huis, 14 (24 %) patiënten verhuisden naar een verzorgingshuis en 5 patiënten (9 %) werden opgenomen in een verpleeghuis (zie tab. 2 voor betreffende waarden voor de groepen OvP en OvZ).

Ziekenhuisopnames en mortaliteit

58 patiënten voltooiden het revalidatieprogramma, waarvan 46 (79 %) één jaar na ontslag nog in leven waren. Het totale aantal COPD-gerelateerde ziekenhuisligdagen voor deze groep was in het jaar vóór deelname aan de revalidatie 1097 (niet normaal verdeeld). De mediaan per patiënt was 21 (IQR 10–33). Na revalidatie was dit 393 (mediaan 6; IQR 0–12). Het verschil in aantal ligdagen voor de hele groep was statistisch significant ($p < 0,05$). Als gekeken wordt naar het verschil in ligdagen voor de groepen OvP en OvZ valt op dat er in beide groepen een daling was van het aantal ligdagen, echter alleen voor de groep OvZ was deze daling significant, zie tab. 3.

Tabel 3 Ziekenhuisopnames 1 jaar voor en 1 jaar na revalidatie en mortaliteit.

kenmerk	verwezen vanaf polikliniek n = 21	verwezen na ziekenhuisopname n = 23	totaal n = 46^a
<i>aantal opnames 1 jaar voor revalidatie</i>			
totaal	45	60	109
mediaan per individu (IQR)	2 (1–3)	2 (1–3)	2 (1–3)
<i>aantal opnames 1 jaar na revalidatie</i>			
totaal	30	16	49
mediaan per individu (IQR)	1 (0–2)	0 (0–1)	1 (0–2)
verschil in aantal opnames per individu voor en na revalidatie (Mann Whitney U test)	$p > 0,05$	$p < 0,05$	$p < 0,05$
<i>aantal ligdagen ziekenhuis 1 jaar voor revalidatie</i>			
totaal	344	700	1097
mediaan (IQR) per individu	17 (8–23)	29 (15–43)	21 (10–33)
<i>aantal ligdagen ziekenhuis 1 jaar na revalidatie</i>			
totaal	215	146	393
mediaan (IQR) per individu	6 (1–15)	0 (0–10)	6 (0–12)
verschil in aantal ligdagen per individu voor en na revalidatie (Mann Whitney U test)	$p > 0,05$	$p < 0,05$	$p < 0,05$
aantal overlijdens 1 jaar na revalidatie	4 (16 %) (n = 25)	8 (26 %) (n = 31)	12 (21 %) (n = 58)

IQR interkwartielrange

^aVan 2 deelnemers is niet bekend waarvandaan zij zijn opgenomen. Het totaal aantal deelnemers dat aan het einde van de follow-up nog in leven was is daarmee $21 + 23 + 2 = 46$

Om te beoordelen of deze resultaten vertekend kunnen zijn door regressie naar het gemiddelde werd een lineaire regressieanalyse uitgevoerd op verschil (aantal ziekenhuisligdagen een jaar na – aantal ziekenhuisligdagen een jaar voor revalidatie) tegen het aantal ziekenhuisligdagen een jaar voor revalidatie. Dit levert een snijpunt met de Y-as (b_0) op van 8 en een regressiecoëfficiënt (b_1) van $-1,0$; hetgeen aangeeft dat voor elke opnamedag in het jaar voorafgaand aan de revalidatie het aantal ligdagen in het jaar na revalidatie met 1 extra dag afneemt. De opnameduur in het jaar voor revalidatie verklaart 63 % van de afname in het aantal ziekenhuisligdagen.

Twaalf patiënten overleden in het eerste jaar na revalidatie. Voor deze groep was het mediane aantal ligdagen in het jaar voorafgaand aan de revalidatie 22 (IQR 9–27), hetgeen niet significant afwijkt van het aantal ligdagen van de mensen die het eerste jaar na revalidatie overleefden ($p > 0,05$).

Inspanningstolerantie (6MWT)

Het aantal patiënten van wie opname en ontslaggegevens van de 6MWT bekend waren, was met 42 (72 %) beperkt. De basiskenmerken en de ontslagbestemming van deze groep verschilden niet van de groep patiënten waarvan geen 6MWT data bekend waren (leeftijd, geslacht, COPD-stadium, woonsituatie voor opname, opname vanuit thuis/klinische ziekenhuisopname, duur ziekenhuisopname voorafgaand aan revalidatie, laatst bekende FEV_1). Er zijn geen aanwijzingen gevonden dat het bij de missende data een selecte groep betrof die te zwak was voor afname van de 6MWT. Bij opname was er sprake van een verminderde inspanningstolerantie met een gemiddelde van 194 m. Bij deze patiënten was er een verbetering van de loopafstand te zien met een gemiddelde toename van 80 m ($p < 0,05$), zie tab. 4. Bij 32 patiënten (76 %) verbeterde de 6MWT ≥ 26 m (MCID), bij 8 patiënten (19 %) bleef de 6MWT gelijk en bij 2 patiënten (5 %) verslechterde de 6MWT.

Tabel 4 Zes Minuten Wandeltest in meters.

	opname (gem (SD))	ontslag (gem (SD))	gemiddeld verschil (gem(SD))	p	95 % BI
vanuit polikliniek ($n = 18$)	205 (76)	285 (79)	80 (68)	0,000	[-114;-46]
vanuit ziekenhuis ($n = 22$)	178 (88)	263 (109)	85 (77)	0,000	[-120;-51]
totaal ($n = 42^a$)	194 (85)	274 (95)	80 (72)	0,000	[-102;-57]

gem gemiddelde, SD standaarddeviatie, 95 % BI = 95 % betrouwbaarheidsinterval

^aVan 2 deelnemers is niet bekend waarvandaan zij zijn opgenomen. Het totaal aantal deelnemers waarvan 6MWT gegevens bekend zijn is daarmee $18 + 22 + 2 = 42$

Discussie

In deze studie werd gekeken naar het beloop van het aantal COPD-gerelateerde ziekenhuisligdagen en inspanningstolerantie bij een groep patiënten die deelnam aan geriatrische COPD-revalidatie. Het aantal ziekenhuisligdagen daalde significant voor de hele groep in het jaar na deelname aan de revalidatie ten opzichte van het jaar voorafgaand aan de revalidatie. Dit wordt vooral veroorzaakt door de groep patiënten die aansluitend aan ziekenhuisopname deelnam aan de revalidatie, voor de groep patiënten die verwezen werd vanuit de polikliniek was de daling van het aantal ziekenhuisligdagen niet significant.

Voor de patiënten waarbij de 6MWT bij opname en ontslag is afgenomen, werd gedurende het revalidatietraject een significante en klinisch relevante toename van de inspanningstolerantie gevonden.

Sterke en zwakke kanten

Dit onderzoek is een observationele studie naar patiëntkarakteristieken, inspanningstolerantie en COPD-gerelateerde ziekenhuisopnames bij een relatief groot cohort patiënten met een ruime follow-up duur. Een aantal van deze parameters zijn eerder beschreven voor deze specifieke groep, [15 – 17 , 19 , 20] echter naar het aantal COPD-gerelateerde ziekenhuisopnames na deelname aan de geriatrische COPD-revalidatie wordt in deze studie voor het eerst gekeken. Er is gebruik gemaakt van twee klinische parameters, COPD-gerelateerde ziekenhuisopnames en inspanningstolerantie, die beide relevant zijn zowel vanuit een kwaliteit van leven perspectief als vanuit een maatschappelijk kostenperspectief. Omdat het om een observationele studie zonder controlegroep gaat, kunnen op basis van deze studie echter geen harde conclusies getrokken worden over klinische effecten van, en causaal verband met de geriatrische COPD-revalidatie. Hiervoor is een gerandomiseerd onderzoek nodig.

Een mogelijke oorzaak van de gevonden afname van ziekenhuisopnames is regressie naar het gemiddelde. In dit onderzoek blijkt dat de grootte van de afname in ziekenhuisligdagen sterk samenhangt met het aantal ziekenhuisligdagen in het jaar vóór opname. De verklaarde variantie is maar liefst 63 %. Dit kan betekenen dat geriatrische COPD-revalidatie beter werkt naarmate mensen langer in het ziekenhuis hebben gelegen. Maar het kan ook zo zijn dat een lange opnameduur uitzonderlijk is en dat de kans groot is dat op een jaar met lange opnameduur vanzelf een jaar met een kortere opnameduur volgt.

Bij de interpretatie van de gevonden toename van inspanningstolerantie (6MWT) moet bedacht worden dat er veel missing data waren voor deze uitkomstmaat en dat de 6MWT één keer in plaats van twee keer is afgenomen. Dit kan tot enige overschatting geleid hebben.

Er kan tevens bij afname van de 6MWT sprake zijn van een observerbias, omdat alle metingen verricht zijn door de eigen behandelaar in het kader van de reguliere patiëntenzorg (er zijn geen extra data verzameld specifiek voor dit onderzoek).

Tot slot is er in deze studie niet specifiek gekeken naar patiënten die niet gemotiveerd waren voor revalidatie of die het revalidatieprogramma voortijdig afbraken. Hierdoor, en ook door het feit dat de selectiecriteria voor een deel een subjectieve inschatting van artsen is, kan er mogelijk sprake zijn van een indicatiebias. Het beter in kaart brengen van patiënten die afzien van deelname aan het revalidatieprogramma zou waardevolle informatie kunnen opleveren.

Tot op heden zijn er weinig data beschikbaar over geriatrische COPD-revalidatie. Vergelijkbaar onderzoek laat zien dat de patiëntengroep uit onze studie met betrekking tot leeftijd, FEV₁ en comorbiditeit vergelijkbaar is met de populaties uit eerder onderzoek, [15 , 20] enige uitzondering is hierin het Gold stadium, waarbij de inclusiecriteria in deze studie breder waren (Gold 2–4) dan in de eerdere studies (Gold 3 en 4). Maar ook in onze studie was bij het grootste deel van de populatie sprake van Gold stadium 3 of 4 (92 %).

In bovengenoemd eerder onderzoek werd net als in onze studie een verbetering van de inspanningstolerantie, gemeten met de 6MWT, gevonden [15 , 20].

Hiernaast vonden wij aanwijzingen voor een gunstig effect op het aantal ziekenhuisopnames na deelname aan de geriatrische COPD-revalidatie. Eerder werd al een positief effect van longrevalidatie op ziekenhuisopnames gevonden [6 , 9 , 16 , 17 , 26]. Een studie die een vergelijkbare groep patiënten onderzocht als de onze (79 oudere COPD-patiënten die in het ziekenhuis waren opgenomen met een exacerbatie) onderzocht ook het effect op ziekenhuisopnames en liet na een follow-up periode van 3 maanden een niet-significante afname zien van het aantal COPD-gerelateerde ziekenhuisopnames: het risico op heropname in die periode was 23 % voor de interventiegroep en 31 % voor de controlegroep die usual care ontving [27].

Vergeleken met populaties uit studies over specialistische longrevalidatie valt op dat met name de FEV₁ en de afstand gelopen bij de 6MWT bij opname lager zijn in de populaties uit de geriatrische COPD-revalidatie [13 , 18 , 28]. De leeftijd van de patiëntengroepen uit de geriatrische COPD-revalidatie en longrevalidatie lijkt bij elkaar in de buurt te liggen. Dit kan erop duiden, dat leeftijd van mindere invloed is dan andere factoren op de belastbaarheid en de gezondheidstoestand van de patiënten. Het is lastig om te zeggen of er ook daadwerkelijk sprake is van meer comorbiditeit in de groep COPD-patiënten die deelnam aan de geriatrische COPD-revalidatie, omdat hiervoor in de diverse studies gebruik gemaakt wordt van zeer

uiteenlopende meetinstrumenten zoals clusters met frequenties van comorbiditeit, [¹⁸, ²⁸] de Charlston Comorbidity index [¹⁸], en de Cumulatieve Illness Rating Scale [²⁰]. Het is zinvol bij toekomstig onderzoek expliciet aandacht aan te geven aan verschillen in patiëntkenmerken bij beide vormen van revalidatie, om tot heldere selectiecriteria voor geriatrische COPD-revalidatie en longrevalidatie te komen.

Conclusie

Deze studie toont een afname van het aantal COPD-gerelateerde ziekenhuisligdagen en een toename van de inspanningstolerantie gemeten met de 6MWT bij een groep laag belastbare patiënten met ernstige COPD. Dit kan duiden op een mogelijk effect van geriatrische COPD-revalidatie op deze parameters. Gezien het observationele karakter van deze studie is een harde conclusie over een causaal verband hiertussen echter niet mogelijk.

Een prospectief gerandomiseerd onderzoek is wenselijk om duidelijke uitspraken te kunnen doen over de effecten van geriatrische COPD-revalidatie. Daarnaast is het interessant om verder onderzoek te doen naar de patiëntkenmerken binnen de longrevalidatie en de geriatrische COPD-revalidatie. Hiermee kan mogelijk in de toekomst beter beoordeeld worden op welke plaats een patiënt het best op zijn plek is voor revalidatie.

Dankbetuiging

Met dank aan J. E. Elgersma, studente, Universitair Medisch Centrum Utrecht, voor haar bijdrage aan het invoeren van de data in het kader van haar afstudeeronderzoek.

Auteurs

Stephanie Blindenbach

Novicare, AxionContinu
Novicare, Utrecht, Nederland

AxionContinu, Utrecht

e-mail: sblindenbach@novicare.nl

Jisca W. F. A. Vrancken

AxionContinu
AxionContinu, Utrecht

Hans van der Zeijden

St. Antonius Ziekenhuis
St. Antonius Ziekenhuis, Utrecht/Nieuwegein

Herre J. Reesink

St. Antonius Ziekenhuis, OLVG
St. Antonius Ziekenhuis, Utrecht/Nieuwegein

OLVG, Amsterdam

Folkert Brijker

Diakonessenhuis
Diakonessenhuis, Utrecht

Martin Smalbrugge

Amsterdam UMC, location Vrije Universiteit Amsterdam, Department of Medicine for Older People, Amsterdam Public Health Research Institute, Aging & Later Life

Amsterdam UMC, location Vrije Universiteit Amsterdam, Department of Medicine for Older People
Amsterdam Public Health Research Institute, Aging & Later Life

Elizabeth M. Wattel

Afdeling Huisartsgeneeskunde en Ouderengeneeskunde, Amsterdam Public Health research institute, VU Medisch Centrum
Afdeling Huisartsgeneeskunde en Ouderengeneeskunde,

Amsterdam Public Health research institute,

VU Medisch Centrum, Amsterdam

Literatuurlijst

1. Long Alliantie Nederland. Zorgstandaard COPD versie juni 2013 2013. www.longalliantie.nl. Geraadpleegd op: 15 januari 2015.
2. CBO. Richtlijn ketenzorg COPD. 2005.
3. Smelee IJM, Van Weel C, Van Schayck CP. NHG standard COPD (tweede herziening). Huisarts Wet. 2007;50(8):362-379.
4. Nationaal Kompas Volksgezondheid 2009. RIVM. 2009. www.rivm.nl. Geraadpleegd op: 15 januari 2015.
5. Miravittles M, Ferrer M, Pont A. Effects of exacerbations on quality of life in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a 2 year follow up study. Thorax. 2004;59:387-395. 10.1136/thx.2003.008730
6. Puhan MA, Gimeno-Santos E, Scharplatz M. Pulmonary rehabilitation following exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease (Review). Cochrane Database Syst Rev. 2011;-
7. Anzueto A. Primary care management of chronic obstructive pulmonary disease to reduce exacerbations and their consequences. Am J Med Sci. 2010;340:309-318. 10.1097/MAJ.0b013e3181e40cd1
8. Ries AL, Bauldoff GS, Carlin BW. Pulmonary rehabilitation: joint ACCP/AACVPR evidence-based clinical practice guidelines. Chest. 2007;131:45-42S. 10.1378/chest.06-2418
9. Casaburi R, ZuWallack R. Pulmonary rehabilitation for management of chronic obstructive pulmonary disease. N Engl J Med. 2009;360:1329-1335. 10.1056/NEJMct0804632
10. Rochester CL, Vogiatzis I, Holland AE. An official American Thoracic Society/European Respiratory Society policy statement: enhancing implementation, use, and delivery of pulmonary rehabilitation. Am J Respir Crit Care Med. 2015;192(11):1373-1386. 10.1164/rccm.201510-1966ST
11. Spruit MA, Singh SJ, Garvey C. An official American Thoracic Society/European Respiratory Society statement: key concepts and advances in pulmonary rehabilitation. Am J Respir Crit Care Med. 2013;188(8):e13-e64. 10.1164/rccm.201309-1634ST
12. Ko FW, Ngai JC, Ng SS. COPD care programme can reduce readmissions and in-patient bed days. Respir Med. 2014;108(12):1771-1778. 10.1016/j.rmed.2014.09.019
13. Spruit MA, Augustin IM, Vanfleteren LE, Janssen DJ, Gaffron S, Pennings HJ, Smeenk F, Pieters W, van den Bergh JJ, Michels AJ, Groenen MT, Rutten EP, Wouters EF, Franssen FM. Differential response to pulmonary rehabilitation in COPD: multidimensional profiling. Eur Respir J. 2015;46(6):1625-1635. 10.1183/13993003.00350-2015
14. McCarthy B, Casey D, Devane D, Murphy K, Murphy E, Lacasse Y. Pulmonary rehabilitation for chronic obstructive pulmonary disease. Cochrane Database Syst Rev. 2015;-
15. v. Dam v. Isselt EF, Spruit M, Groenewegen-Sipkema KH, Chavannes NH, Achterberg WP. Health status measured by the Clinical COPD Questionnaire (CCQ) improves following post-acute pulmonary rehabilitation in patients with advanced COPD: a prospective observational study. Prim Care Respir Med. 2014;-
16. van Dam van Isselt EF, Groenewegen-Sipkema KH, Vischedijk JHM, Achterberg WP. Specifieke geriatrische aanpak moet draaideurpatienten voorkomen. Med Contact (Bussum). 2010;65(36):1791-1793.
17. Vrancken J, Smalbrugge M, Ramaker C, v.d. Zeijden H. Geriatrische COPD-revalidatie: bij wie en met welk effect?.

Tijdschr Ouderengeneeskd. 2014;3972-75.

18. Crisafulli E, Costi S, Luppi F, Cirelli G, Cilione C, Coletti O. Role of comorbidities in a cohort of patients with COPD undergoing pulmonary rehabilitation. *Thorax*. 2008;63(6):487-492. 10.1136/thx.2007.086371
19. van Dam van Isselt EF, Groenewegen-Sipkema KH, v. Spruit-Eijk M, Chavannes NH, Achterberg WP. Geriatric rehabilitation for patients with advanced COPD: programme characteristics and case studies. *Int J Palliat Nurs*. 2013;19141-143. 10.12968/ijpn.2013.19.3.141
20. van Dam van Isselt EF, Spruit M, Groenewegen-Sipkema KH. Geriatric rehabilitation for patients with advanced chronic obstructive pulmonary disease: a naturalistic prospective cohort study on feasibility and course of health status. *Chron Respir Dis*. 2014;11(2):111-119. 10.1177/1479972314529674
21. Soriano JB, Visick GT, Muellerova H, Payvandi N, Hansell AL. Patterns of comorbidities in newly diagnosed COPD and asthma in primary care. *Chest*. 2005;128(4):2099-2107. 10.1378/chest.128.4.2099
22. Spinhoven P, Ormel J, Sloekers PP, Kempen GI, Speckens AE, v. Hemert AM. A validation study of the Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) in different groups of Dutch subjects. *Psychol Med*. 1997;27363-370. 10.1017/S0033291796004382
23. Troosters TPT, Gosselink RPT, Decramer M. Exercise training in COPD: how to distinguish responders from nonresponders. *J Cardiopulm Rehabil*. 2001;2110-17. 10.1097/00008483-200101000-00004
24. De Torres JP, Pinto-Plata V, Ingenito E. Power of outcome measurements to detect clinically significant changes in pulmonary rehabilitation of patients with COPD. *Chest*. 2002;121(4):1092-1098. 10.1378/chest.121.4.1092
25. Puhan MA, Chandra D, Mosenifar Z. The minimal important difference of exercise tests in severe COPD. *Eur Respir J*. 2011;37(4):784-790. 10.1183/09031936.00063810
26. Marchetti N, Criner GJ, Albert RK. Preventing acute exacerbations and hospital admissions in COPD. *Chest*. 2013;143(5):1444-1454. 10.1378/chest.12-1801
27. Eaton T, Young P, Fergusson W, Moodie L, Zeng I, O'Kane F, Good N, Rhodes L, Poole P, Kolbe J. Does early pulmonary rehabilitation reduce acute health-care utilization in COPD patients admitted with an exacerbation? A randomized controlled study. *Respirology*. 2009;14(2):230-238. 10.1111/j.1440-1843.2008.01418.x
28. Vanfleteren LE, Spruit MA, Groenen M, Gaffron S, van Empel VP, Bruijnzeel PL, Rutten EP, Op't Roodt J, Wouters EF, Franssen FM. Clusters of comorbidities based on validated objective measurements and systemic inflammation in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med*. 2013;187(7):728-735. 10.1164/rccm.201209-1665OC