

Daily physical activity and COPD

Citation for published version (APA):

Vaes, A. W. (2015). *Daily physical activity and COPD*. Maastricht University.

Document status and date:

Published: 01/01/2015

Document Version:

Publisher's PDF, also known as Version of record

Please check the document version of this publication:

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

www.umlib.nl/taverne-license

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

repository@maastrichtuniversity.nl

providing details and we will investigate your claim.

Chapter 9

Summary of this thesis

Samenvatting van dit proefschrift



SUMMARY

COPD is characterized by persistent airflow limitation that is usually progressive and associated with an enhanced chronic inflammatory response in the airways and the lungs to noxious particles or gases. The chronic airflow limitation characteristic of COPD is caused by a mixture of small airways disease (obstructive bronchiolitis) and parenchymal destruction (emphysema). The characteristic symptoms of COPD are chronic and progressive dyspnea, cough and sputum production. However, it is increasingly recognized that COPD is associated with several extra-pulmonary manifestations, such as skeletal muscle dysfunction, osteoporosis, cardiovascular diseases, diabetes, anemia, and symptoms of anxiety and depression.

The prevalence of physical inactivity in patients with COPD is remarkably higher compared to healthy age-matched individuals, mainly determined by the perception of dyspnea. In addition, patients with COPD are limited in their ability to perform daily physical activities, even in the earliest stages of their disease. These lower levels of physical activity have a tremendous impact on many health related outcomes and also on the progression of the disease. This thesis focuses on the performance of daily physical activities, strategies to improve physical activity and the impact of changes in physical activity in patients with COPD.

The aim of **chapter 2** was to evaluate differences in metabolic load and symptoms of dyspnea and fatigue during the performance of 5 domestic activities of daily life (e.g. getting dressed, folding towels, putting away groceries, washing up, sweeping the floor for 4 minutes) between patients with COPD and healthy elderly subjects. Patients with COPD used a higher task-related oxygen uptake and ventilation during the performance of domestic ADLs, accompanied by a higher degree of dyspnea and fatigue. These differences were already present in the earliest stages of the disease. Furthermore, patients in different body mass index (BMI) categories (underweight, normal, overweight or obese BMI) experienced similar functional limitations during the performance of domestic ADLs, as shown in **chapter 3**.

The aim of **chapter 4 and 5** was to determine whether and to what extent the use of a walking aid could be useful in patients with COPD. In **chapter 4** the effects of a rollator and draisine during indoor use were studied. Patients walked further while using the draisine, and the cost of transport was lower compared to the use of a rollator, indicat-

ed by a lower oxygen uptake per meter. In **chapter 5** the use of a rollator during self-paced outdoor walking resulted in a significantly higher walk distance, time and speed compared to unaided walking. In addition, the use of a draisine had even a detrimental effect compared to rollator-aided or unaided walking. Therefore, the needs and daily use should be considered for the selection of a walking aid for patients with COPD.

Chapter 6 described longitudinal changes in the level of self-reported regular physical activity between subjects with and without COPD and their impact on all-cause mortality risk. Data from the Copenhagen City Heart Study showed that a decline in physical activity is significantly more common in patients with COPD compared to healthy subjects, and that determinants of these longitudinal changes in physical activity are different. Moreover, a longitudinal decline to a low physical activity level was associated with an increased all-cause mortality risk. In addition, findings suggest that once patients with COPD become physically low active, the high mortality risk cannot be reversed by increasing activity levels, showing the importance of encouraging an active lifestyle in patients with COPD.

Finally, in **chapter 7**, current literature on the effects of activity monitor-based counseling on physical activity in patients with DMII, COPD and CHF was systematically reviewed. Activity monitor-based counseling might not only be effective in improving physical activity in patients with DMII, but it has also beneficial effects on health-related outcomes. It can be assumed that activity monitor-based interventions in patients with COPD and CHF will have similar beneficial effects, however, the number and quality of the studies are not sufficient to support this assumption.

SAMENVATTING

COPD is een aandoening die wordt gekarakteriseerd door een niet volledig reversibele luchtwegobstructie die in het algemeen progressief is en wordt veroorzaakt door een abnormale ontstekingsreactie in de luchtwegen en longen op schadelijke deeltjes en gassen. De luchtwegobstructie wordt gekenmerkt door een combinatie van een ontsteking van de kleine luchtwegen (obstructieve bronchiolitis) en parenchym schade (emfyseem).

De kenmerkende symptomen van COPD zijn chronische en progressieve kortademigheid, hoesten en slijmproductie. Er wordt echter steeds meer erkend dat COPD wordt geassocieerd met verschillende extra-pulmonale manifestaties, zoals verstoorde skeletspierfunctie, osteoporose, cardiovasculaire aandoeningen, diabetes, bloedarmoede en symptomen van angst en depressie.

De prevalentie van fysieke inactiviteit bij patiënten met COPD is aanzienlijk hoger dan bij gezonde controlepersonen, wat grotendeels wordt bepaald door de perceptie van kortademigheid. Patiënten met COPD zijn beperkt in de uitvoering van dagelijkse fysieke activiteiten, zelfs in de vroegste stadia van de aandoening. Deze lagere mate van fysiek actief zijn heeft een enorme impact op vele gezondheidsgerelateerde uitkomsten en ook op de progressie van de ziekte. Dit proefschrift richt zich op de uitvoering van dagelijkse fysieke activiteiten, strategieën om fysieke activiteit te verbeteren en het effect van veranderingen in fysieke activiteit bij patiënten met COPD.

Het doel van **hoofdstuk 2** was om verschillen in metabole belasting en symptomen van kortademigheid en vermoeidheid tijdens de uitvoering van 5 huishoudelijke dagelijkse activiteiten (aankleden, handdoeken opvouwen, boodschappen opbergen, afwassen, en de vloer vegen gedurende 4 minuten) te evalueren bij patiënten met COPD en gezonde ouderen. Patiënten met COPD gebruikten een hogere proportie van hun maximale zuurstofopname en ventilatie tijdens de uitvoering van dagelijkse activiteiten, gepaard gaande met een hogere mate van kortademigheid en vermoeidheid. Deze verschillen waren al aanwezig in de vroege fase van de aandoening. Verder ervaarden patiënten in verschillende body mass index (BMI) categorieën (ondergewicht, normaal gewicht, overgewicht of obesitas) dezelfde functionele beperkingen bij het uitvoeren van dagelijkse activiteiten, zoals weergegeven in **hoofdstuk 3**.

Het doel van **hoofdstuk 4 en 5** was te bepalen of en in welke mate het gebruik van een loophulpmiddel nuttig kan zijn voor patiënten met COPD. In **hoofdstuk 4** werd het gebruik van een rollator en draisine bestudeerd. Patiënten liepen verder met gebruik van een draisine, en de belasting was lager, aangeduid door een lagere zuurstofopname per meter. In **hoofdstuk 5** resulteerde het gebruik van een rollator tijdens het buiten lopen in eigen tempo in een significant hogere loopafstand, -tijd en –snelheid vergeleken met lopen zonder loophulpmiddel. Daarnaast had het gebruik van een draisine een nadelig effect ten opzichte van lopen met een rollator of zonder loophulpmiddel. Bij de keuze voor een loophulpmiddel voor patiënten met COPD moeten daarom de behoeften en het dagelijks gebruik worden overwogen.

In **hoofdstuk 6** werden longitudinale veranderingen in zelf-gerapporteerde fysieke activiteit en de impact hiervan op het algehele sterfterisico in personen met en zonder COPD bestudeerd. Gegevens van de Copenhagen City Heart Study toonden aan dat een daling in fysieke activiteit significant vaker voorkomt bij patiënten met COPD in vergelijking met gezonde personen, en dat determinanten van deze longitudinale veranderingen in fysieke activiteit verschillend zijn. Bovendien was een afname naar een laag fysiek activiteitsniveau geassocieerd met een verhoogd sterfterisico. Daarnaast suggereerden de bevindingen dat zodra patiënten met COPD laag fysiek actief zijn, het verhogen van de mate van fysiek actief zijn geen gunstig effect meer heeft op het sterfterisico. Dit toont het belang van het stimuleren van een actieve leefstijl bij patiënten met COPD aan.

Tenslotte werd in **hoofdstuk 7** de huidige literatuur over de effecten van het gebruik van een activiteitenmeter in combinatie met counselling op de fysieke activiteit bij patiënten met DMII, COPD en CHF systematisch geëvalueerd. Counselling middels activiteitenmeters bleek niet alleen positieve effecten te hebben op de mate van fysieke activiteit, maar ook op gezondheidsgerelateerde uitkomstmaten. Er kan worden aangenomen dat interventies die gebruik maken van activiteitenmeters ook soortgelijke gunstige effecten hebben bij patiënten met COPD en CHF, echter het aantal en de kwaliteit van deze studies was onvoldoende om deze aanname te ondersteunen.