



UHASSELT

KNOWLEDGE IN ACTION

Faculteit Revalidatiewetenschappen

master in de revalidatiewetenschappen en de kinesietherapie

Masterthesis

The effects of prolonged cardiac rehabilitation on the health status and hospitalisations of coronary artery disease patients

**Wout Mathijs
Yannah Michiels**

Scriptie ingediend tot het behalen van de graad van master in de revalidatiewetenschappen en de kinesietherapie, afstudeerrichting revalidatiewetenschappen en kinesietherapie bij musculoskeletale aandoeningen

PROMOTOR :

Prof. dr. Dominique HANSEN



UHASSELT

KNOWLEDGE IN ACTION

www.uhasselt.be
Universiteit Hasselt
Campus Hasselt:
Martelarenlaan 42 | 3500 Hasselt
Campus Diepenbeek:
Agoralaan Gebouw D | 3590 Diepenbeek

2019

2020



Faculteit Revalidatiewetenschappen

master in de revalidatiewetenschappen en de kinesietherapie

Masterthesis

The effects of prolonged cardiac rehabilitation on the health status and hospitalisations of coronary artery disease patients

Wout Mathijs

Yannah Michiels

Scriptie ingediend tot het behalen van de graad van master in de revalidatiewetenschappen en de kinesietherapie, afstudeerrichting revalidatiewetenschappen en kinesietherapie bij musculoskeletale aandoeningen

PROMOTOR :

Prof. dr. Dominique HANSEN

Acknowledgement

This study was executed under supervision of Prof. Dr. Dominique Hansen. We would like to thank Prof. Dr. Dominique Hansen for the guidance and confidence in us to complete this study. Prof. Dr. Dominique Hansen was always willing to give his recommendations and feedback on our progress.

Also, we are grateful for the hospitality of ReGo, Hasselt and their employees where the recruitment of the participants and the collection of our data took place. We would also like to thank all participants in this study, who gave their consent to use info about their rehabilitation. Without these participants, this study would not have been possible.

Guido Gezellestraat 22, 3582 Koersel, Belgium, 29 may 2020

Y.M.

Ernest Claesstraat 11, 3510 Kermt, Belgium, 29 may 2020

W.M.

Table of contents

I. Research context	1
II. Manuscript	3
1. Abstract	3
2. Introduction.....	5
3. Methods	7
3.2 Participants.....	8
3.2.1 Inclusion criteria	8
3.2.2 Exclusion criteria	8
3.2.3 Recruitment.....	8
3.3 Medical ethics.....	9
3.4 Intervention.....	9
3.5 Outcome measures	9
3.5.1 Primary outcome measures	9
3.5.2 Secondary outcome measures	10
3.6 Data analysis.....	10
4. Results	13
4.1 Sample size	13
4.2 Baseline characteristics	13
4.3 Outcome measures	15
4.3.1 Medication use	15
4.3.2 Hospitalisations and mortality	17
4.3.4 Physical fitness	19
5. Discussion	21
6. Conclusion	25
7. Reference list.....	27
8. Appendix.....	29

I. Research context

This study is situated within the research domain of cardiorespiratory rehabilitation and rehabilitation of internal diseases, specifically in people with coronary artery disease (CAD). CAD is defined as the forming of atherosclerotic plaques in the coronary arteries. This can lead to stenosis in these arteries, which in turn can lead to ischaemia (Libby & Theroux, 2005).

Ischaemic heart disease is the number one cause of death in high-income and middle-income countries, with a result of 15.2 million deaths in 2016 (World Health organization [WHO], 2018). It is also known that physical inactivity is a major independent risk factor for both congestive heart failure (CHF) and CAD (He, Ogden, Bazzano, Vupputuri, Loria, & Whelton, 2001) (Leon, Connett, Jacobs, & Rauramaa, 1987; Varghese et al., 2016). Therefore, 12 weeks of cardiac rehabilitation (CR) which includes exercise therapy can significantly reduce the mortality risk and increase the cardiovascular fitness of these patients (Martin et al., 2013). Most studies about CR use an intervention program of 12 weeks, but rarely longer CR programs are used. Subsequently, this retrospective research study evaluates the added value of extremely long CR compared to the standard 12-week CR program on mortality and/or hospitalisation, physical fitness and cardiovascular risk.

This study is an independent study. The first part was completed in the first master year at the University of Hasselt in Diepenbeek, Belgium. The second part is completed at Jessa Hospital, Heart Center Hasselt (ReGo), Hasselt, Belgium. This is a duo master thesis of two students, Yannah Michiels and Wout Mathijs, in cooperation with promotor Prof. dr. Dominique Hansen. The two students composed a new research protocol in April 2019. Data from measurements of previous studies that took place in ReGo were used, making this study a retrospective study. Data were available at the beginning and end of the rehabilitation of patients with CAD (including myocardial infarction, coronary artery bypass grafting, percutaneous coronary intervention and endoscopic atraumatic coronary artery bypass).

Prof. dr. Dominique Hansen applied to the ethics committee for the approval of this retrospective study after composing the research protocol. Concerning the research design and methods, Prof. dr. Dominique Hansen gave some advise, but it is was independently designed by the two students after approval of the promotor. Data acquisition, statistics and

academic writing were independently executed by the two students. Prof. Dr. Dominique Hansen gave his critical view and acknowledgement during the development of this master thesis, so the students could adjust their progress continuously.

The intervention group (coronary club) has trained for a minimum of one year non-stop. The control group has followed a standard 12-week CR. Measurements that are analysed are: a cardiopulmonary exercise test (CPET), lipid profile, glucose concentration, triglycerides and body mass index (BMI), medication use and the nature of the condition. Both groups were matched according to age, gender, follow-up duration and nature of the disorder to conduct this retrospective case-control study. This allowed to compare the effects of standard CR with extremely long CR in people with CAD.

II. Manuscript

1. Abstract

Background: Ischaemic heart disease is the number one cause of death in high- and middle-income countries, and inactivity is an independent risk factor for this disease. Usually, a standard 12-week cardiac rehabilitation (CR) program is prescribed for patients with coronary artery disease (CAD), but not often the rehabilitation is continued afterwards. It is therefore important to investigate if an extremely long CR program has better health effects than a 12-week program, especially in terms of hospitalisation and mortality.

Objectives: The aim of this study was to investigate the effect of prolonged CR compared to the standard 12-week CR programs in terms of physical fitness, cardiovascular risk, hospitalisation, mortality, cardiovascular events and medication use.

Participants: Patients of 18 years or older that suffer from CAD were included from a database in ReGo, Hasselt. They followed a 12-week CR program or CR for a longer period of time (one year or longer).

Measurements: Primary outcome measures are mortality, cardiovascular events and hospitalisation. Secondary outcome measures are cardiovascular risk (blood markers and metabolic parameters), physical fitness and medication use. All data were collected from the medical files of the participants. Between group and in group differences were analysed at the beginning of the study, after 12 weeks and at the end of follow-up.

Results: There was a significant lower number of hospitalisations in the coronary club ($p=0.0362$) and hospitalisations in the control group lasted twice as long ($p=0.0054$). No significant differences were found in terms of physical fitness or cardiovascular risk.

Conclusion: This study shows the benefit of prolonged CR, not only for medical but also for economic reasons, since it causes significantly less and shorter hospitalisations. Further prospective research needs to be done to evaluate the effect of prolonged CR on physical fitness and blood parameters.

Keywords: coronary artery disease, prolonged cardiac rehabilitation, mortality, hospitalisation, physical fitness, cardiovascular events, medication use

2. Introduction

Ischemic heart disease is the number one cause of death in high-income and middle-income countries (World Health organization [WHO], 2018). This corresponds to 3.9 million deaths from cardiovascular diseases in 2017 and this number is only rising. It has already been proven CR is safe and improves functionality, quality of life (QOL) and exercise capacity (O'Sullivan, Schmitz & Fulk, 2014). Improving exercise capacity in patients with heart diseases is important, because it has been proven an increase in VO_2 max is strongly related to a reduction in mortality risk (Hansen, Dendale, van Loon, & Meeusen, 2010).

The standard cardiac rehabilitation programs for patients with a heart disease consist of 36 exercise sessions in 12 weeks, in which usually exercises, education about a healthy lifestyle and psychological interventions are offered (Shields et al., 2018). Despite this short duration, improvements in mortality risk and cardiovascular fitness can be found (Martin et al., 2013). A recent systematic review showed the prognostic effect of current CR in CAD patients in the modern era, in which statin use and acute revascularisation are more common than before (Rauch et al., 2016). They concluded that CR reduced the mortality risk in CAD patients, with a hazard ratio (HR) of 0.37 in patients with an acute myocardial infarction (AMI) when compared to a non-exercising control group, and a HR of 0.62 in patients who underwent a coronary artery bypass grafting (CABG). This means that CR is still beneficial for CAD patients, despite improved pharmacological and surgical procedures in recent years.

However, long-term outcomes are disappointing due to low adherence rates (Janssen, De Gucht, van Exel, & Maes, 2013), which is associated with a higher risk of cardiovascular events and death (Pardaens et al., 2017). Less research has been done on the effects of longer CR, especially on factors other than mortality. One study investigated the impact of prolonged CR in patients with congestive heart failure (CHF) (Belardinelli, Georgiou, Cianci, & Purcaro, 2012). They found a sustained improvement of quality of life and a maintained functional capacity of more than 60% of the VO_2 max, which leads to a strongly reduced number of cardiac events, hospitalisations for CHF and mortality.

Yet, one study reported that the VO_2 max of patients who followed CR for 52 weeks, reached its peak value at 38 weeks (Hamm et al., 2004). This finding could indicate that longer CR might reduce the mortality risk even more than standard CR, because it has been proven that an

increase of VO₂ max reduces the risk of mortality (Mandsager, 2018). However, stronger evidence is necessary to indicate the effect of prolonged CR on physical fitness.

Recently, one study investigated the effect of prolonged CR in patients with coronary artery disease (CAD) (Reich et al., 2020). They found that CR of 6-12 months caused an additional increase in exercise capacity of 10% compared to patients who only had CR for 4-6 weeks. Also, high -and low-density lipoproteins (HDL, LDL), blood pressure and glucose levels improved with prolonged CR. They did not investigate hospitalisations or mortality in these patients. As far as known, no study investigated the effect of prolonged CR on hospitalisations and mortality in CAD patients.

The literature study that was conducted before this trial showed that a longer CR program in various forms (telerehabilitation, individual exercise programs, programs via a paper booklet and via a Kinect system) resulted in better outcomes in terms of cardiovascular risk and hospitalisations. Also, positive trends were found for quality of life, physical fitness and mortality in favour of patients who participated in longer CR in comparison to patients who only rehabilitated for 12 weeks.

In this regard, the aim of this retrospective case control study is to evaluate if extremely long CR (1-5 years) can lead to a further improvement in functionality and further reduction in hospitalisations and mortality compared to the standard 12-week CR program. Therefore, the following research question was formulated: 'What is the effect of prolonged CR compared to a standard 12-week CR program in patients with CAD on hospitalisation, mortality, physical fitness, cardiovascular risk, heart rhythm disorders, acute myocardial infarction and angina?' The answer to this question can be important not only for medical reasons, but also for economic reasons, since CR has already been proven to be cost-effective (Wong, Feng, Pwee, & Lim, 2012).

3.Methods

3.1 Research design

This case control study, in which data were collected retrospectively, with one-to-one matching was conducted in ReGo, Hasselt. At the beginning and at the end of the rehabilitation, the parameters of the patients who rehabilitated for one year or longer were compared with the parameters of patients with CAD who have followed a 12-week CR program. In the group that followed 12 weeks of CR, information of their yearly check-up was used to compare both groups on the long term. To compare both groups at the end of the CR, measurements were used that had already taken place at the beginning and at the end of the 12-week program were used. So not all these patients were necessarily measured by the same assessors. Because all measurements, except from a cardiopulmonary exercise test, were conducted again every year in the 12-week group, there was the ability to compare the groups better over a longer term. All measurements consisted of a cardiopulmonary exercise test (CPET) in which VO_2 peak, peak wattage, peak heart rate and the anaerobic threshold (VT2) were measured. Also, the lipid profile, glucose concentration, glycosylated haemoglobin, triglycerides, height, weight, body mass index (BMI), blood pressure in rest (systolic and diastolic), cardiovascular risk (hypertension, hypercholesterolemia, diabetes, obesity and smoking), medication use and the nature of the condition were measured.

In the other group of patients, who followed CR for one year or longer, the same parameters had also been measured before this trial was conducted. For this group, only patients who started their CR after the 1st of January 2013 were used. The reason this recent cohort was used, is because since then, medication guidelines on statin use were reviewed. Therefore, also including patients who rehabilitated before 2013 could have biased the results.

First, both groups were compared in terms of hospitalisation and mortality. Secondly, patients were compared in terms of physical fitness, cardiovascular risk, medication use, nature of the condition and presence of an ICD and/or pacemaker.

3.2 Participants

3.2.1 Inclusion criteria

Only patients who are 18 years or older and who suffer from CAD were included in this trial. Patients who have followed a 12-week CR program were compared with patients who followed CR for a longer period of time, in particular one year or longer and with a maximal exercise duration of seven years. Patients were only included if they completed at least 30 of the 36 sessions in the 12-week CR program.

3.2.2 Exclusion criteria

Patients who had a musculoskeletal, cardiovascular (e.g. isolated valve diseases, isolated CHF, the presence of an ICD and/or pacemaker without CAD), neurological or psychological comorbidity that could influence the effect of CR or that prevented them from taking part in the CR program, were excluded. Also, patients who underwent operations that could influence the effect of CR, like the placement of a left ventricular assist device (LVAD), were excluded. Patients who had a heart transplantation previous to the CR were also excluded. Finally, patients were also excluded when they participated in a CR program multiple times for different events, because in this case patients can be influenced by the fact that it is their second warning, so they often start living a healthier life automatically.

3.2.3 Recruitment

All participants were already recruited in ReGo, Hasselt before this trial. A database with all parameters needed was available here. Both groups consist of 87 patients, meaning this study had a sample size of 174 patients. Based on similar studies of Reich et al. (2020) and Hansen et al. (2008), a sample size of ± 500 participants seems sufficient to show prolonged CR is effective in CAD patients. This last study found that there is a significant reduction in mortality (4.2%) in CABG and PCI patients who participated in a three-month CR program. Because only 87 patients met the criteria, a sample size of 174 patients was the maximum that could be achieved in this study.

Of both groups, these 87 patients were matched according to age, gender, VO₂ peak, follow-up period and nature of the disorder. A detailed description of the patient characteristics can be found in table 6 in the appendix.

3.3 Medical ethics

All participants have signed an informed written consent. In February 2020, an application (20.22-REVA20.02) for the Jessa hospital Medical Ethics Committee was submitted. This was accepted in March 2020, since retrospective studies are always accepted by the Committee.

3.4 Intervention

Both groups consisted of patients who underwent the same intervention. The only difference between the groups is that the prolonged CR group rehabilitated for more than one year, while the standard group rehabilitated for 12 weeks. A detailed overview of the follow-up duration and number of sessions completed can be found in table 11 in the appendix. The intervention consisted of aerobic exercises like treadmill walking, cycling on a home trainer and cycling on an arm ergometer. The exercise intensity was based on heart rate and wattage, individually measured with a CPET. The intensity was set between the aerobic and anaerobic threshold and is gradually increased during the rehabilitation program. Resistance training was also implemented in the training program. The EXPERT tool was used to calculate the wattage and heart rate at which participants had to train. All guidelines are implemented in the EXPERT tool so that all participants had the exact right amount of training based on their age, gender, disease and comorbidities (Hansen et al., 2017). Next to the aerobic exercises and resistance training, patients also had to visit the psychologist, the dietician, the cardiologist and the social worker on a regular basis, making it a multidisciplinary rehabilitation program. These sessions also took place in Rego, Hasselt.

3.5 Outcome measures

3.5.1 Primary outcome measures

The primary outcome measures are the incidence of all hospitalisations, cardiovascular complications or events (myocardial infarction, unstable angina pectoris, revascularization and other cardiovascular diseases) and mortality. Information about mortality, events and hospitalisations is available in the medical files of the participants. These measurements have continuous outcomes (ratio).

3.5.2 Secondary outcome measures

Because CR has a positive effect on multiple parameters, there are several secondary outcome measures in this study. The first secondary outcome measure is cardiovascular risk. This is a broad outcome measure that can be subdivided into blood markers (total cholesterol, triglycerides, LDL, HDL, blood glucose and glycosylated haemoglobin), BMI and resting blood pressure (systolic and diastolic). Another secondary outcome parameter is physical fitness, measured in VO₂ peak, peak wattage, VT₂ and maximal heart rate.

A CPET was used to assess physical fitness before and after rehabilitation. This measuring instrument has a good reliability and validity in this population (Scardovi et al., 2007), as it is considered to be the golden standard to examine the level of a patients exercise capacity (Ferrazza, Martolini, Valli, & Palange, 2009). Blood samples of all participants were examined in the lab to assess cardiovascular risk. These measurements have continuous outcomes (ratio).

Medication use is the last secondary outcome parameter. Although this doesn't answer the research question directly, it is important information, because it can influence the other outcome parameters. Medication use was analysed before and after rehabilitation, and at the end of follow up because it also influences blood parameters and cardiovascular risk. There is only information about which medication the participants use and not about the frequency and/or the amount, and therefore this is a categoric outcome (ordinal). Other secondary outcome measures are the presence of an ICD or a pacemaker.

3.6 Data analysis

SAS JMP was used to compare the data of two independent groups. The first group is the one who followed CR for 12 weeks, the second group is the one who followed CR for one year or longer. To compare the groups in terms of weight, height, BMI, HDL, LDL, triglycerides, blood glucose levels, glycosylated haemoglobin, physical fitness and follow-up duration, the Student t-test/unpaired t-test was used. The significance level alpha of the two-tailed t-test was set at 0.05. To evaluate normality of the data, the Kolmogorov Smirnov test was used, while the Brown-Forsythe test was used to evaluate equal variance of the data. The Pearson correlation coefficient was used when a normal distribution occurred, while the Spearman rank

correlation method was used in case no normal distribution occurred. To compare the two groups in terms of medication use, hypertension, hypercholesterolemia, diabetes, obesity, smoking behaviour, hospitalisation and mortality, a chi square analysis was performed.

Cardiovascular risk and physical fitness are expressed in mean \pm standard deviation, while medication use is expressed in 'yes' or 'no' for the different types of medication. Because there is no information about the amount of medication in grams/day, it could not be taken into account in the statistical analysis. Presence of an ICD/pacemaker is expressed in 'yes' or 'no'. Mortality and hospitalisation are expressed in number of deaths/hospitalisations.

In both groups, the evolution of the outcome parameters over time was also analysed. For all continuous outcomes, a paired t-test was used, in which a Bonferroni correction was used. Because there were two tests, a significance level of 0.025 was used. For all categorical outcome measures, a chi square analysis was performed. An overview of the statistical methods can be found in figure 5a and 5b in the appendix.

Finally, a power analysis was performed to evaluate the power of the results. G-power was used to calculate the power of the primary outcome measures and the physical parameters at baseline and at the end of the study (Faul., 2007). This includes VO₂ max, W_{peak} and RER peak at baseline and W_{peak} at the end of follow-up. Power is also presented in table 6-8 in the appendix as a number between zero and one. A power of 0.8 or higher is considered as good.

4. Results

4.1 Sample size

In the coronary club, a total of 443 patients were screened for eligibility. Reasons for exclusion were no CAD or re-event ($n = 297$), death before the end of the 12-week cardiac rehabilitation ($n = 17$) and incomplete data ($n = 42$). 87 patients met the inclusion criteria and were then matched with patients from the control group. A visualisation of the inclusion of the participants can be found in the flowchart in figure 1.

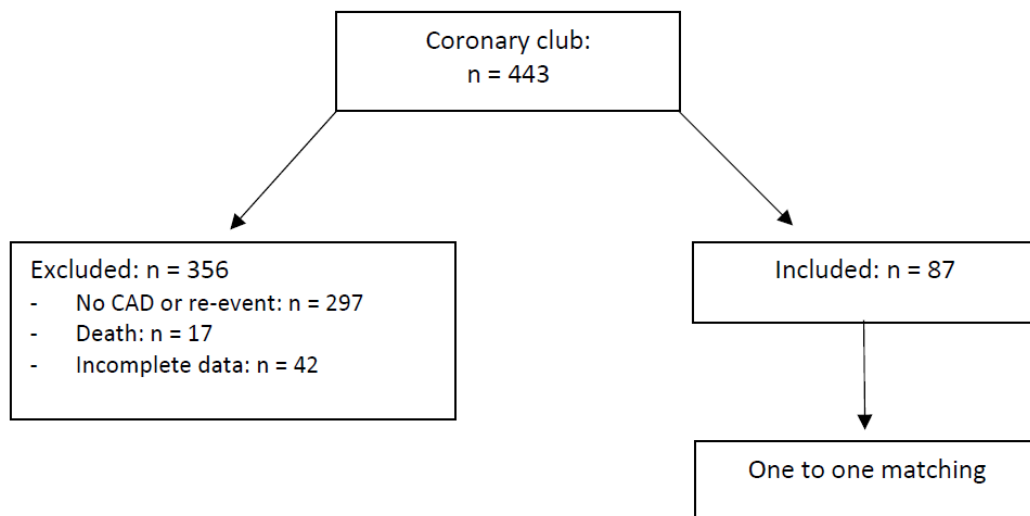


Figure 1. Overview inclusion flowchart

4.2 Baseline characteristics

Regarding baseline characteristics, there were some significant differences between the two groups, being the RER peak and the use of diuretics and statins. A detailed overview of the baseline characteristics can be found in table 1.

Table 1*Baseline characteristics*

Variable	Control n = 87	Coronary club n = 87	p-value
Age (years)	69.1 ± 1.9	69.6 ± 2	0.7279
Gender (n)	70 (♂)	70 (♂)	1
Weight (kg)	79 ± 3.1	80.2 ± 2.9	0.5831
Height (cm)	172 ± 1.9	171 ± 1.8	0.4572
Nature of disorder (n)			
<i>CAD MI</i>	32 (36.8%)	39 (44.8%)	0.2803
<i>CABG</i>	16 (18.4%)	22 (25.3%)	0.2709
<i>ENDO ACAB</i>	11 (12.6%)	6 (6.9%)	0.2017
<i>PCI/PTCA</i>	59 (67.8%)	60 (69%)	0.8705
<i>CHF</i>	6 (6.9%)	6 (6.9%)	1
<i>Valve disease</i>	1 (1.1%)	7 (8%)	0.640
<i>Pacemaker</i>	4 (4.6%)	5 (5.7%)	1
<i>ICD</i>	3 (3.4%)	8 (9.2%)	0.1193
Follow-up duration (months)	36.7 ± 3.5	42.1 ± 4.7	0.0659
Medication (n)			
<i>Beta-blocker</i>	71 (81.6%)	65 (74.7%)	0.2709
<i>Calcium channel blocker</i>	11 (12.4%)	17 (19.5%)	0.2158
<i>ACE inhibitor</i>	41 (47.1%)	43 (49.4%)	0.7616
<i>Angiotensin II receptor antagonist</i>	5 (5.7%)	0 (0%)	0.0589
<i>Diuretics</i>	11 (12.6%)	29 (33.3%)	0.0012
<i>Antithrombotics</i>	81 (93.1%)	84 (96.6%)	0.4961
<i>Nitrate</i>	13 (14.9%)	19 (21.8%)	0.2404
<i>Cholesterol lowering</i>			
<i>Statins</i>	83 (95.4%)	75 (86.2%)	0.0358
<i>Fibrate</i>	1 (1.2%)	3 (3.4%)	0.6206
<i>Oral anti-diabetics</i>			
<i>Metformin</i>	5 (5.7%)	7 (8%)	0.5496
<i>Sulfonylurea</i>	2 (2.3%)	0 (0%)	0.4971
<i>DPP4 inhibitor</i>	1 (1.2%)	0 (0%)	1
<i>Insulin</i>			
<i>Incretin</i>	0 (0%)	1 (1.2%)	1
<i>Insulin analogue</i>	3 (3.4%)	4 (4.6%)	1

Table 1*Baseline characteristics: continued*

Variable	Control n = 87	Coronary club n = 87	p-value
Cardiovascular risk factors			
<i>Total cholesterol (mg/dl)</i>	169.9 ± 10.6	159.2 ± 8.8	0.1253
<i>Triglycerides (mg/dl)</i>	152.4 ± 21.6	135.2 ± 12.5	0.1718
<i>LDL (mg/dl)</i>	95.9 ± 8.9	88.7 ± 7.8	0.2517
<i>HDL (mg/dl)</i>	46.8 ± 2.8	45.5 ± 2.6	0.5039
<i>Fasting blood glucose (mg/dl)</i>	110.2 ± 4.4	111.2 ± 11.4	0.8733
<i>HbA1c (mmol/mol)</i>	38.5 ± 1.4	39.2 ± 2.6	0.6204
<i>Systolic BP in rest (mmHg)</i>	143.5 ± 5.8	143.8 ± 7.6	0.9593
<i>Diastolic BP in rest (mmHg)</i>	81.6 ± 4.8	80.9 ± 3.4	0.8097
<i>Smoking</i>	29 (33.3%)	22 (25.3%)	0.2437
<i>BMI (kg m⁻²)</i>	26.5 ± 0.9	27.4 ± 0.8	0.1676

Note: Categorical variables are expressed as proportion in % (n). Continuous variables are expressed as mean SD. ACE: angiotensin-converting enzyme; SD: standard deviation; HR: heart rate; W: wattage; Bpm: beats per minute; BMI: body mass index; DPP4: dipeptidyl peptidase-4; VT2: second ventilatory threshold; BP: blood pressure; LDL: low-density lipoprotein; HDL: high-density lipoprotein; HbA1c: glycated hemoglobin; ICD: implantable cardiac defibrillator; CHF: chronic heart failure; CABG: coronary artery bypass grafting; PCI: percutaneous coronary intervention; PTCA: percutaneous transluminal coronary angioplasty; ENDO ACAB: endoscopic atraumatic coronary artery bypass; CAD: coronary artery disease; MI: myocard infarct

4.3 Outcome measures

4.3.1 Medication use

At baseline, there was a significant difference in the use of diuretics between the two groups ($p = 0.0012$). This significant difference was also present, and even stronger, after 12 weeks ($p = 0.0007$) and at the end of the study ($p = 0.0007$). Statin use was significantly different at baseline ($p=0.0358$), but not at any of the other measuring points, because the statin use raised slightly but not significantly in the coronary club group, while it stayed the same in the control group. For all the other forms of medication, no significant differences within and between the two groups were found. A detailed description of medication use at 12 weeks and at the end of follow up can be found in table 2 and 3 respectively.

Table 2*Between group differences moment 2*

Variable	Control n = 87	Coronary club n = 87	p-value
Medication (n)			
<i>Beta-blocker</i>	71 (81.6%)	66 (75.9%)	0.3543
<i>Calcium channel blocker</i>	11 (12.4%)	17 (19.5%)	0.2158
<i>ACE inhibitor</i>	41 (47.1%)	45 (51.7%)	0.5442
<i>Angiotensin II receptor antagonist</i>	5 (5.7%)	0 (0%)	0.0589
<i>Diuretics</i>	11 (12.6%)	30 (34.5%)	0.0007
<i>Antithrombotics</i>	81 (93.1%)	84 (96.6%)	0.4961
<i>Nitrate</i>	13 (14.9%)	17 (19.5%)	0.4221
Cholesterol lowering			
<i>Statins</i>	83 (95.4%)	77 (88.5%)	0.1616
<i>Fibrate</i>	1 (1.2%)	3 (3.4%)	0.6206
Oral anti-diabetics			
<i>Metformin</i>	5 (5.7%)	7 (8%)	0.5496
<i>Sulfonylurea</i>	2 (2.3%)	0 (0%)	0.4971
<i>DPP4 inhibitor</i>	1 (1.2%)	0 (0%)	1
Insulin			
<i>Incretin</i>	0 (0%)	1 (1.2%)	1
<i>Insulin analogue</i>	3 (3.4%)	4 (4.6%)	1

Note: Categorical variables are expressed as proportion in % (n); ACE: angiotensin-converting enzyme; DPP4: dipeptidyl peptidase-4

Table 3*Between group differences moment 3*

Variable	Control n = 87	Coronary club n = 87	p-value
Medication (n)			
<i>Beta-blocker</i>	71 (81.6%)	65 (74.7%)	0.2709
<i>Calcium channel blocker</i>	11 (12.4%)	17 (19.5%)	0.2158
<i>ACE inhibitor</i>	41 (47.1%)	45 (51.7%)	0.5442
<i>Angiotensin II receptor antagonist</i>	5 (5.7%)	0 (0%)	0.0589
<i>Diuretics</i>	11 (12.6%)	30 (34.5%)	0.0007
<i>Antithrombotics</i>	81 (93.1%)	84 (96.6%)	0.4961
<i>Nitrate</i>	13 (14.9%)	16 (18.4%)	0.5417
Cholesterol lowering			
<i>Statins</i>	83 (95.4%)	76 (87.4%)	0.0587
<i>Fibrate</i>	1 (1.2%)	3 (3.4%)	0.6206
Oral anti-diabetics			
<i>Metformin</i>	5 (5.7%)	7 (8%)	0.5496
<i>Sulfonylurea</i>	2 (2.3%)	0 (0%)	0.4971
<i>DPP4 inhibitor</i>	1 (1.2%)	0 (0%)	1
Insulin			
<i>Incretin</i>	0 (0%)	1 (1.2%)	1
<i>Insulin analogue</i>	3 (3.4%)	4 (4.6%)	1

Note: Categorical variables are expressed as proportion in % (n). ACE: angiotensin-converting enzyme; DPP4: dipeptidyl peptidase-4

4.3.2 Hospitalisations and mortality

There was a significant higher number of hospitalisations in the control group compared to the coronary club group ($p = 0.0362$). The mean number of hospitalisations per patient was 0.91 in the control group and 0.55 in the coronary club. When the results were corrected for follow-up duration, a mean of 0.0279 days per month in the hospital was found in the control group, whereas this number was 0.0125 in the coronary club group, which is significantly lower ($p = 0.0054$). Days to first hospitalisation differed significantly between the control group and coronary club group, with a mean time of 532 days in the control group and 1038 days in the coronary club ($p = 0.0004$). This difference is visualised in the Kaplan Meier analysis in figure 4. The hazard ratio of getting hospitalised in the control group versus the coronary club group was 1.433 (95% CI = 0.906-2.268; $p = 0.128$). Also, in the control group, patients were hospitalised for a significant longer period per hospitalisation, meaning 2.66 days in the control group versus 1.41 days in the coronary club group ($p = 0.0358$). A visualisation of the difference in hospitalisations can be found in figure 2 and 3. Main reasons for hospitalisation in the control group were pain in the thoracic region and/or pain in the left arm ($n = 25$), diagnostic coronarography ($n = 13$) and heart rythm disorders ($n = 8$). In the coronary club group, main reasons for hospitalisation were the same, with nine hospitalisations for diagnostic coronarography, seven for thoracic pain or pain at the left arm and six for heart rythm disorders. All reasons for hospitalisations can be found in table 12 in the appendix.

Mortality was higher in the coronary club group, but not significant, with six deaths in the coronary club group and two in the control group. Reasons for mortality were cancer ($n = 1$), heart attack ($n = 1$), complication after cardiac surgery ($n = 1$), lymphangitis carcinomatosis ($n = 1$) and reason unknown ($n = 4$). The mean age of the patients who died was 77.63 years. A detailed description of hospitalisations and mortality can be found in table 4.

Table 4

Hospitalisation and mortality between coronary club and control group

Variable	Control n = 87	Coronary n = 87	p-value
Number of hospitalisations per month (n)	0.028 ± 0.01	0.013 ± 0.005	0.0054
Days of hospitalisation per patient (n)	2.66 ± 1.02	1.41 ± 0.56	0.0358
Days to first hospitalisation (n)	531.8 ± 156.1	1037.9 ± 445.6	0.0004
Mortality (n)	2	6	0.2775

Note: Categorical variables are expressed as proportion in % (n). Continuous variables are expressed as mean SD; SD: standard deviation

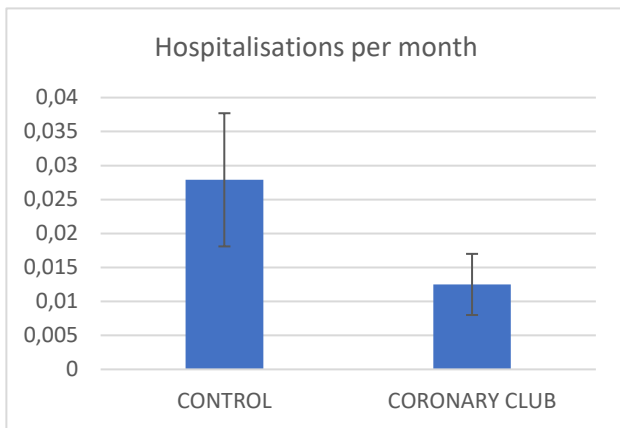


Figure 2. Number of hospitalisations per month

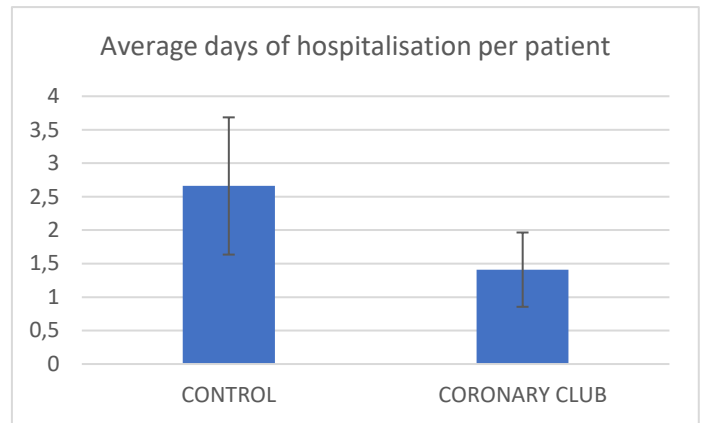


Figure 3. Average days of hospitalisation per patient

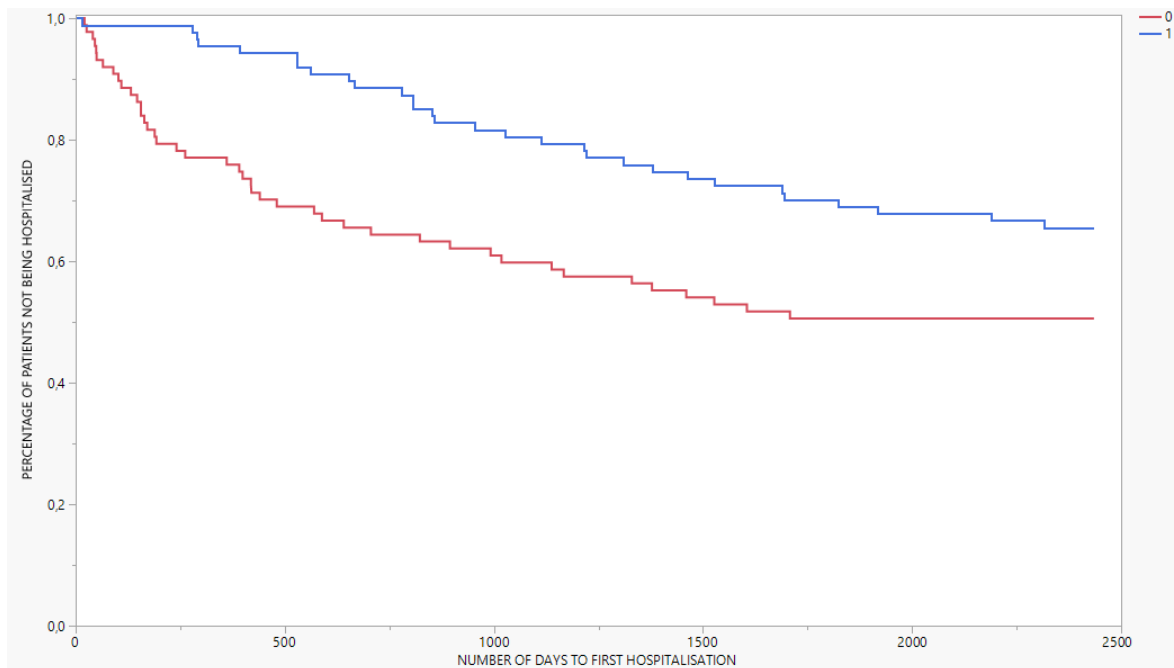


Figure 4. Kaplan Meier analysis number of days till first hospitalisation

Note: 0=control group, 1=coronary club; hazard ratio: 1.433

4.3.3 Cardiovascular risk

Blood pressure (systolic and diastolic) in rest and blood parameters including total cholesterol, triglycerides, LDL, HDL, fasting blood glucose and HbA1c were only analysed at baseline due to incomplete data at 12 weeks and at the end of follow-up. None of these parameters differed significantly between the two groups at baseline.

Metabolic parameters including height, weight and BMI were measured at baseline, at 12 weeks and at the end of follow-up. No significant differences between the two groups were found at any of the measuring points. Within the control group there was a significant increase in BMI and weight between baseline and the end of the study, and between 12 weeks and the end of the study. In the coronary club group, there was a significant decrease in BMI and weight between baseline and 12 weeks, and a significant increase between 12 weeks and the end of the study. A detailed description of cardiovascular risk in a specific group can be found in table 9-10 and between the groups in table 6-8 in the appendix.

4.3.4 Physical fitness

As mentioned before, RER peak was significantly different at baseline. RER peak could not be analysed after 12 weeks and at the end of the study due to incomplete data. At 12 weeks ($p = 0.0083$) and at the end of the study ($p = 0.0049$), peak heart rate was significantly higher in the control group compared to the coronary club group. Peak wattage, VO₂ peak and anaerobic threshold were not significantly different between the groups at any of the measuring points.

In the coronary club, peak wattage, anaerobic threshold and VO₂ peak were significantly higher after 12 weeks of cardiac rehabilitation compared to baseline ($p < 0.0001$). Peak wattage was only significantly higher at the end of the study ($p < 0.0001$) compared to baseline, but no significant difference was found between end of the 12-week program and end of follow-up.

In the control group, only anaerobic threshold ($p < 0.0001$), VO₂ peak ($p < 0.0001$) and peak heart rate ($p = 0.026$) differed significantly between baseline and at 12 weeks. A detailed description of all parameters concerning physical fitness, can be found in table 5.

Table 5*Physical fitness*

Variable	Control n = 87	Coronary n = 87	p-value
Baseline			
<i>RER peak</i>	1.27 ± 0.2	1.22 ± 0.3	0.0035
<i>Wattage peak (W)</i>	127.1 ± 9.6	119.4 ± 10.1	0.2687
<i>VO2 peak (ml/min)</i>	1526.5 ± 101.5	1444.9 ± 99.8	0.2563
<i>HR peak (bpm)</i>	119.9 ± 4.6	113.6 ± 5.1	0.0712
<i>VT2 (W)</i>	95.33 ± 7.7	98.1 ± 8.4	0.6322
At 12 weeks			
<i>Wattage peak (W)</i>	148.5 ± 10.83	137.3 ± 11.17	0.1540
<i>VO2 peak (ml/min)</i>	1653.7 ± 105.1	1653.8 ± 123.8	0.9960
<i>HR peak (bpm)</i>	125.6 ± 4.7	116.6 ± 4.8	0.0083
<i>VT2 (W)</i>	109.4 ± 8.6	115.4 ± 10.6	0.3840
End of study			
<i>Wattage peak (W)</i>	151.5 ± 11.3	139.3 ± 10.4	0.1163
<i>HR peak (bpm)</i>	124.3 ± 4.9	113.7 ± 5.6	0.0049
P-value over time: baseline – 12w			
<i>Wattage peak (W)</i>	0.9777	<0.0001	/
<i>VO2 peak (ml/min)</i>	< 0.0001	<0.0001	/
<i>HR peak (bpm)</i>	0.0026	0.059	/
<i>VT2 (W)</i>	<0.0001	<0.0001	/
P-value over time: baseline – end of study			
<i>Wattage peak (W)</i>	0.8705	<0.0001	/
<i>HR peak (bpm)</i>	0.0529	0.8714	/
P-value over time: 12w – end of study			
<i>Wattage peak (W)</i>	0.3203	0.9846	/
<i>HR peak (bpm)</i>	0.5168	0.1580	/

Note: Continuous variables are expressed as mean SD; SD: standard deviation; HR: heart rate; W: wattage; Bpm: beats per minute; VT2: second ventilatory threshold

5. Discussion

Looking at the results of this study, the most remarkable finding is that there were far fewer hospitalisations in the group of patients who rehabilitated for a longer period compared to the control group. Not only were there more than twice as many hospitalisations in the control group, but when patients who only rehabilitated for 12 weeks were hospitalised, they stayed in the hospital for almost twice as long when compared to the coronary club group. Also, the number of days to first hospitalisation was doubled with prolonged cardiac rehabilitation. This is very important information, not only in terms of health, but also in terms of economical cost, knowing the average hospitalisation costs in the two hospitals of Hasselt in 2017 were 150€ in the department of internal medicine and 368€ in the department of surgery for a two-person room according to the website of the 'Christelijke mutualiteit' (<https://www.cm.be>). This is in line with the study of Wong, Feng, Pwee and Lim (2012) and Frederix et al. (2016), who both found prolonged cardiac rehabilitation is cost effective. Important to take into account with this analysis, is the fact that there were no significant changes in medication over time, which indicated the fewer hospitalisations were not due to an increase of medication use.

At baseline, a significant difference in use of diuretics was found between the groups. Normally, diuretics are given mostly to people with CHF and renal failure (Shartum-Hansen et al., 2015). The amount of people with CHF was exactly the same in both groups, so this can not be the reason for the difference. According to Schartum-Hansen et al. (2015) the use of diuretics is associated with an increase in all-cause mortality in CAD patients. So, this significantly higher use of diuretics in the intervention group can not be seen as a benefit for the results in favour of the intervention group. However, because the use of diuretics was already different at baseline, this can possibly be an explanation for the higher amount of deaths in the coronary club group. On the other hand, the number of deaths was not significantly different between the two groups.

No significant differences between the groups were found in terms of physical fitness. This finding is in contrast with the study of Hamm et al., 2004, who found VO₂ peak reached its peak value after 38 weeks of CR. There could be several reasons for this finding. First, there is

a probability patients in the control group stayed active after rehabilitation, so they maintained their level of physical fitness. Secondly, in the coronary club group, there were significantly more patients who used diuretics before and during CR. However, as far as known, there are no studies that demonstrate a negative impact of diuretic use on evolution of physical fitness through training in CAD patients. The same counts for the significant difference in statin use at the start of the trial. A third reason could be that not all CPET measurements were conducted by the same person. This was not possible due to the large number of patients who underwent this test. This could have caused a lower inter-rater reliability. However, this doesn't seem like the major reason for this finding, because there was no systematical difference in raters between the two groups.

Looking at cardiovascular risk, no analysis could be made for the blood parameters, as there were no sufficient data at 12 weeks and at the end of the study. BMI differed significantly over time in both groups. However, this gives no information about the health of the patients, because it may be the case that the BMI decreased from baseline to 12 weeks in the coronary club due to a decrease in fat mass, but increased afterwards because they gained in fat free mass. In the control group on the other hand, it seems more logical that their BMI was higher at the end of the study because they gained in fat mass. This is an assumption which could only have been confirmed by looking at the waist-to-hip ratio. This was not analysed due to incomplete data at the beginning and at the end of the CR.

A remarkable finding is that the hospitalisation rate lowered significantly with prolonged CR, but the evolution of physical fitness parameters didn't differ between the groups. Looking at the respiratory exchange ratio (RER) at baseline, a reason for this could be that patients of the control group were pushed harder during the test. However, no data of RER at the end of 12 week CR and at the end of the study could be obtained, so this can not be concluded with certainty. A more logical explanation could be that the lowering in hospitalisation rate was due to lower cardiovascular risk in terms of blood parameters. In a large cohort study, a HDL <40 mg/dl was found in more than 50% of all CAD patients, whereas less than 10% had a HDL concentration >60 mg/dl (Sachdeva, 2009). So possibly, the patients who get hospitalised are mainly the ones with a bad lipid profile. Unfortunately, no data of these blood parameters were available in the medical files of the participants.

This study has several limitations. The first limitation is the difference in baseline characteristics concerning use of diuretics and statin use. This was something that could be solved by using a bigger sample size, which leads to a second limitation. A sample size of 174 patients was used, while a sample size of ± 500 patients would be more sufficient to prove the benefit of prolonged CR according to Reich et al. (2020) and Hansen et al. (2008), as mentioned above. However, since prolonged CR is not prescribed very often, this was the maximum sample size that could be obtained here, because all patients who followed prolonged CR in ReGo were screened for this study. Also, there was no control group who didn't take part in CR. The reason for this is because it would be unethical to prohibit CAD patients from doing exercises or from being physically active. Suppose there was a control group who did not take part in any form of rehabilitation, the differences in hospitalisations would probably have been enormous. Lastly, this was a retrospective study, which makes it harder to compare the groups in terms of intervention which was received. However, no real significant differences were found in number of sessions and follow up duration.

As far as known, this is the first study that examines the effect of extremely long cardiac rehabilitation in CAD patients on hospitalisation and mortality. Despite the fact that this was a retrospective study without a huge sample, very strong results were found. This means further prospective research with a bigger sample size is necessary to support these results.

6. Conclusion

This study shows the importance of prolonged CR, not only for medical but also for economic reasons, since it causes significantly less and shorter hospitalisations. This is very important information that should be used for further research. Further prospective research needs to be done to evaluate the effect of prolonged CR on physical fitness and blood parameters.

7. Reference list

- Belardinelli, R., Georgiou, D., Cianci, G., & Purcaro, A. (2012). 10-year exercise training in chronic heart failure: a randomized controlled trial. *J Am Coll Cardiol*, 60(16), 1521-1528. doi:10.1016/j.jacc.2012.06.036
- CM Ziekenfonds. (2020). Vergelijking ziekenhuistarieven. Available on <https://www.cm.be/cm-dienstverlening-hospitalisatie/financieel/kostprijs-ziekenhuisopname/ziekenhuistarieven/app>
- Faul, F., et al. (2007). "G*Power 3: a flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences." *Behav Res Methods* 39(2): 175-191.
- Ferrazza, A. M., Martolini, D., Valli, G., & Palange, P. (2009). Cardiopulmonary exercise testing in the functional and prognostic evaluation of patients with pulmonary diseases. *Respiration*, 77(1), 3-17. doi:10.1159/000186694
- Hamm, L. F., Kavanagh, T., Campbell, R. B., Mertens, D. J., Beyene, J., Kennedy, J., & Shephard, R. J. (2004). Timeline for peak improvements during 52 weeks of outpatient cardiac rehabilitation. *J Cardiopulm Rehabil*, 24(6), 374-380; quiz 381-372.
- Hansen, D., Dendale, P., Coninx, K., Vanhees, L., Piepoli, M. F., Niebauer, J., . . . Doherty, P. (2017). The European Association of Preventive Cardiology Exercise Prescription in Everyday Practice and Rehabilitative Training (EXPERT) tool: A digital training and decision support system for optimized exercise prescription in cardiovascular disease. Concept, definitions and construction methodology. *Eur J Prev Cardiol*, 24(10), 1017-1031. doi:10.1177/2047487317702042
- Hansen, D., Dendale, P., Leenders, M., Berger, J., Raskin, A., Vaes, J., Meeusen, R. (2008). Reduction of cardiovascular event rate: different effects of cardiac rehabilitation in CABG and PCI patients. *Acta Cardiol*. 2009. doi: 10.2143/AC.64.5.2042694
- Hansen, D., Dendale, P., van Loon, L. J., & Meeusen, R. (2010). The impact of training modalities on the clinical benefits of exercise intervention in patients with cardiovascular disease risk or type 2 diabetes mellitus. *Sports Med*, 40(11), 921-940. doi:10.2165/11535930-000000000-00000
- Janssen, V., De Gucht, V., van Exel, H., & Maes, S. (2013). Beyond resolutions? A randomized controlled trial of a self-regulation lifestyle programme for post-cardiac rehabilitation patients. *Eur J Prev Cardiol*, 20(3), 431-441. doi:10.1177/2047487312441728
- Mandsager, K., et al. (2018). "Association of Cardiorespiratory Fitness With Long-term Mortality Among Adults Undergoing Exercise Treadmill Testing." *JAMA Netw Open* 1(6): e183605.
- Martin, B. J., Arena, R., Haykowsky, M., Hauer, T., Austford, L. D., Knudtson, M., . . . Stone, J. A. (2013). Cardiovascular fitness and mortality after contemporary cardiac rehabilitation. *Mayo Clin Proc*, 88(5), 455-463. doi:10.1016/j.mayocp.2013.02.013
- O'Sullivan, S., Schmitz, T. & Fulk, G. (2014). *Physical rehabilitation* (6th edition). Philadelphia: F.A. Davis Company.
- Pardaens, S., Willems, A. M., Clays, E., Baert, A., Vanderheyden, M., Verstreken, S., . . . De Sutter, J. (2017). The impact of drop-out in cardiac rehabilitation on outcome among coronary artery disease patients. *Eur J Prev Cardiol*, 24(14), 1490-1497. doi:10.1177/2047487317724574
- Rauch, B., Davos, C. H., Doherty, P., Saure, D., Metzendorf, M. I., Salzwedel, A., . . . Schmid, J. P. (2016). The prognostic effect of cardiac rehabilitation in the era of acute revascularisation and statin therapy: A systematic review and meta-analysis of randomized and non-randomized studies - The Cardiac Rehabilitation Outcome Study (CROS). *Eur J Prev Cardiol*, 23(18), 1914-1939. doi:10.1177/2047487316671181
- Reich, B., Benzer, W., Harpf, H., Hofmann, P., Mayr, K., Ocenasek, H., . . . Niebauer, J. (2020). Efficacy of extended, comprehensive outpatient cardiac rehabilitation on cardiovascular risk factors: A nationwide registry. *Eur J Prev Cardiol*, 2047487319898958. doi:10.1177/2047487319898958
- Sachdeva, A., et al. (2009). "Lipid levels in patients hospitalized with coronary artery disease: an analysis of 136,905 hospitalizations in Get With The Guidelines." *Am Heart J* 157(1): 111-117.e112.
- Scardovi, A. B., Coletta, C., De Maria, R., Perna, S., Aspromonte, N., Feola, M., . . . Ceci, V. (2007). The cardiopulmonary exercise test is safe and reliable in elderly patients with chronic heart failure. *J Cardiovasc Med (Hagerstown)*, 8(8), 608-612. doi:10.2459/01.JCM.0000281698.53983.4e
- Schartum-Hansen H, Løland KH, Svingen GF, et al. Use of Loop Diuretics is Associated with Increased Mortality in Patients with Suspected Coronary Artery Disease, but without Systolic Heart Failure or Renal Impairment: An Observational Study Using Propensity Score Matching. *PLoS One* 2015; 10: e0124611.
- Shields, G. E., Wells, A., Doherty, P., Heagerty, A., Buck, D., & Davies, L. M. (2018). Cost-effectiveness of cardiac rehabilitation: a systematic review. *Heart*, 104(17), 1403-1410. doi:10.1136/heartjnl-2017-312809

- Wong, W. P., Feng, J., Pwee, K. H., & Lim, J. (2012). A systematic review of economic evaluations of cardiac rehabilitation. *BMC Health Serv Res*, 12, 243. doi:10.1186/1472-6963-12-243
- World Health Organization. (2018). Global health estimates 2016: deaths by cause, age, sex, by country and by region. Available on <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>

8. Appendix

Table 6

Baseline characteristics

Variable	Control n = 87	Coronary club n = 87	p-value	Power*
Age (years)	69.1 ± 1.9	69.6 ± 2	0.7279	/
Gender (n)	70 (♂)	70 (♂)	1	/
Weight (kg)	79 ± 3.1	80.2 ± 2.9	0.5831	/
Height (cm)	172 ± 1.9	171 ± 1.8	0.4572	/
Nature of disorder (n)				
<i>CAD</i>	55 (63.2%)	48 (55.2%)	0.2803	/
<i>CAD MI</i>	32 (36.8%)	39 (44.8%)	0.2803	/
<i>CABG</i>	16 (18.4%)	22 (25.3%)	0.2709	/
<i>ENDO ACAB</i>	11 (12.6%)	6 (6.9%)	0.2017	/
<i>PCI/PTCA</i>	59 (67.8%)	60 (69%)	0.8705	/
<i>CHF</i>	6 (6.9%)	6 (6.9%)	1	/
<i>Valve disease</i>	1 (1.1%)	7 (8%)	0.640	/
<i>Pacemaker</i>	4 (4.6%)	5 (5.7%)	1	/
<i>ICD</i>	3 (3.4%)	8 (9.2%)	0.1193	/
Medication (n)				
<i>Beta-blocker</i>	71 (81.6%)	65 (74.7%)	0.2709	/
<i>Calcium channel blocker</i>	11 (12.4%)	17 (19.5%)	0.2158	/
<i>ACE inhibitor</i>	41 (47.1%)	43 (49.4%)	0.7616	/
<i>Angiotensin II receptor antagonist</i>	5 (5.7%)	0 (0%)	0.0589	/
<i>Diuretics</i>	11 (12.6%)	29 (33.3%)	0.0012	/
<i>Antithrombotics</i>	81 (93.1%)	84 (96.6%)	0.4961	/
<i>Nitrate</i>	13 (14.9%)	19 (21.8%)	0.2404	/
<i>Cholesterol lowering</i>				
<i>Statins</i>	83 (95.4%)	75 (86.2%)	0.0358	/
<i>Fibrate</i>	1 (1.2%)	3 (3.4%)	0.6206	/
<i>Oral anti-diabetics</i>				
<i>Metformin</i>	5 (5.7%)	7 (8%)	0.5496	/
<i>Sulfonylurea</i>	2 (2.3%)	0 (0%)	0.4971	/
<i>DPP4 inhibitor</i>	1 (1.2%)	0 (0%)	1	/
<i>Insulin</i>				
<i>Incretin</i>	0 (0%)	1 (1.2%)	1	/
<i>Insulin analogue</i>	3 (3.4%)	4 (4.6%)	1	/
RER peak	1.27 ± 0.03	1.22 ± 0.03	0.0035	0.25
Wattage peak (W)	127.1 ± 9.6	119.4 ± 10.1	0.2687	0.99
VT2 (W)	95.3 ± 7.7	98.1 ± 8.4	0.6322	/
VO2 peak (ml/min)	1526.5 ± 101.5	1444.9 ± 99.8	0.2563	0.99
HR peak (bpm)	119.9 ± 4.6	113.6 ± 5.1	0.0712	/
Follow-up duration (month)	36.7 ± 3.5	42.1 ± 4.7	0.0659	/

Table 6*Baseline characteristics: continued*

Variable	Control n = 87	Coronary club n = 87	p-value
Cardiovascular risk factors			
<i>Total cholesterol (mg/dl)</i>	169.9 ± 10.6	159.2 ± 8.8	0.1253
<i>Triglycerides (mg/dl)</i>	152.4 ± 21.6	135.2 ± 12.5	0.1718
<i>LDL (mg/dl)</i>	95.9 ± 8.9	88.7 ± 7.8	0.2517
<i>HDL (mg/dl)</i>	46.8 ± 2.8	45.5 ± 2.6	0.5039
<i>Fasting blood glucose (mg/dl)</i>	110.2 ± 4.4	111.2 ± 11.4	0.8733
<i>HbA1c (mmol/mol)</i>	38.5 ± 1.4	39.2 ± 2.6	0.6204
<i>Systolic BP in rest (mmHg)</i>	143.5 ± 5.8	143.8 ± 7.6	0.9593
<i>Diastolic BP in rest (mmHg)</i>	81.6 ± 4.8	80.9 ± 3.4	0.8097
<i>Smoking</i>	29 (33.3%)	22 (25.3%)	0.2437
<i>BMI (kg m⁻²)</i>	26.5 ± 0.9	27.4 ± 0.8	0.1676

Note: Categorical variables are expressed as proportion in % (n). Continuous variables are expressed as mean SD. ACE: angiotensin-converting enzyme; SD: standard deviation; HR: heart rate; W: wattage; Bpm: beats per minute; BMI: body mass index; DPP4: dipeptidyl peptidase-4; VT2: second ventilatory threshold; BP: blood pressure; LDL: low-density lipoprotein; HDL: high-density lipoprotein; HbA1c: glycated hemoglobin; ICD: implantable cardiac defibrillator; CHF: chronic heart failure; CABG: coronary artery bypass grafting; PCI: percutaneous coronary intervention; PTCA: percutaneous transluminal coronary angioplasty; ENDO ACAB: endoscopic atraumatic coronary artery bypass; CAD: coronary artery disease; MI: myocard infarct

* power >0.8 is considered as good

Table 7*Between group differences moment 2*

Variable	Control n = 87	Coronary club n = 87	p-value	Power*
Weight (kg)	79 ± 3.2	79.4 ± 2.6	0.8314	/
BMI (kg m⁻²)	26.5 ± 0.82	27.1 ± 0.81	0.2741	/
Medication (n)				
<i>Beta-blocker</i>	71 (81.6%)	66 (75.9%)	0.3543	/
<i>Calcium channel blocker</i>	11 (12.4%)	17 (19.5%)	0.2158	/
<i>ACE inhibitor</i>	41 (47.1%)	45 (51.7%)	0.5442	/
<i>Angiotensin II receptor antagonist</i>	5 (5.7%)	0 (0%)	0.0589	/
<i>Diuretics</i>	11 (12.6%)	30 (34.5%)	0.0007	/
<i>Antithrombotics</i>	81 (93.1%)	84 (96.6%)	0.4961	/
<i>Nitrate</i>	13 (14.9%)	17 (19.5%)	0.4221	/
Cholesterol lowering				
<i>Statins</i>	83 (95.4%)	77 (88.5%)	0.1616	/
<i>Fibrate</i>	1 (1.2%)	3 (3.4%)	0.6206	/
Oral anti-diabetics				
<i>Metformin</i>	5 (5.7%)	7 (8%)	0.5496	/
<i>Sulfonylurea</i>	2 (2.3%)	0 (0%)	0.4971	/
<i>DPP4 inhibitor</i>	1 (1.2%)	0 (0%)	1	/
Insulin				
<i>Incretin</i>	0 (0%)	1 (1.2%)	1	/
<i>Insulin analogue</i>	3 (3.4%)	4 (4.6%)	1	/
Wattage peak (W)	148.5 ± 10.8	137.3 ± 11.2	0.1540	0.15
VT2 (W)	109.4 ± 8.6	115.4 ± 10.6	0.3840	/
VO2 peak (ml/min)	1653.7 ± 105.1	1653.8 ± 123.8	0.9960	/
HR peak (bpm)	125.6 ± 4.7	116.6 ± 4.8	0.0083	/

Note: Categorical variables are expressed as proportion in % (n). Continuous variables are expressed as mean SD. ACE: angiotensin-converting enzyme; SD: standard deviation; HR: heart rate; W: wattage; Bpm: beats per minute; BMI: body mass index; DPP4: dipeptidyl peptidase-4; VT2: second ventilatory threshold

* power >0.8 is considered as good

Table 8

Between group differences moment 3

Variable	Control n = 87	Coronary club n = 87	p-value	Power***
Weight (kg)	81 ± 3.6	81.7 ± 3	0.7612	/
BMI (kg m⁻²)	27.3 ± 0.96	28 ± 0.88	0.3017	/
Medication (n)				
<i>Beta-blocker</i>	71 (81.6%)	65 (74.7%)	0.2709	/
<i>Calcium channel blocker</i>	11 (12.4%)	17 (19.5%)	0.2158	/
<i>ACE inhibitor</i>	41 (47.1%)	45 (51.7%)	0.5442	/
<i>Angiotensin II receptor antagonist</i>	5 (5.7%)	0 (0%)	0.0589	/
<i>Diuretics</i>	11 (12.6%)	30 (34.5%)	0.0007	/
<i>Antithrombotics</i>	81 (93.1%)	84 (96.6%)	0.4961	/
<i>Nitrate</i>	13 (14.9%)	16 (18.4%)	0.5417	/
Cholesterol lowering				
<i>Statins</i>	83 (95.4%)	76 (87.4%)	0.0587	/
<i>Fibrate</i>	1 (1.2%)	3 (3.4%)	0.6206	/
Oral anti-diabetics				
<i>Metformin</i>	5 (5.7%)	7 (8%)	0.5496	/
<i>Sulfonylurea</i>	2 (2.3%)	0 (0%)	0.4971	/
<i>DPP4 inhibitor</i>	1 (1.2%)	0 (0%)	1	/
Insulin				
<i>Incretin</i>	0 (0%)	1 (1.2%)	1	/
<i>Insulin analogue</i>	3 (3.4%)	4 (4.6%)	1	/
Wattage peak (W)	151.5 ± 11.3	139.3 ± 10.4	0.1163	1
HR peak (bpm)	124.3 ± 4.9	113.7 ± 5.6	0.0049	/
Hospitalisations per patient (n)	0.91 ± 0.3	0.55 ± 0.2	0.0362	1
Follow-up duration (months)	36.7 ± 3.5	42.1 ± 9.4	0.0659	1
Mortality (n)	2	6	0.2775	1
Sessions completed (n)	42.3 ± 0.9	147.6 ± 31	<0.0001	4
Hospitalisations per month (n)	0.028 ± 0.01	0.013 ± 0.005	0.0054	0.81
Months/hospitalisations *	29.4 ± 5.3	38.3 ± 8	0.0648	0.85
Days of hospitalisation per patient	2.66 ± 1.02	1.41 ± 0.56	0.0358	0.57
Days of hospitalisation/month **	0.08 ± 0.03	0.03 ± 0.01	0.0058	0.80
Days to first hospitalisation (n)	531.8 ± 156.1	1037.9 ± 445.6	0.0004	0.97

Note: Categorical variables are expressed as proportion in % (n). Continuous variables are expressed as mean SD. Power of ≥80% is considered as good. Hospitalisation: 0.85 means each patient was hospitalized 0.85 times more. ACE: angiotensin-converting enzyme; HR: heart rate; W: wattage; Bpm: beats per minute; BMI: body mass index; DPP4: dipeptidyl peptidase-4

* total amount of follow-up (in months) per hospitalisation

** mean days of hospitalisation per month per person

*** power >0.8 is considered as good

Table 9a*Control group: difference in time at baseline and after 12 weeks*

Variable	Pre (baseline)	Post (after 12w)	SD	p-value
Weight (kg)	79	79	0.33	0.88
BMI (kg m⁻²)	26.5	26.5	0.21	0.8789
Medication (n)				
<i>Beta-blocker</i>	71	71	/	1
<i>Calcium channel blocker</i>	11	11	/	1
<i>ACE inhibitor</i>	41	41	/	1
<i>Angiotensin II receptor antagonist</i>	5	5	/	1
<i>Diuretics</i>	11	11	/	1
<i>Antithrombotics</i>	81	81	/	1
<i>Nitrate</i>	13	13	/	1
<i>Cholesterol lowering</i>				
<i>Statins</i>	83	83	/	1
<i>Fibrate</i>	1	1	/	1
<i>Oral anti-diabetics</i>				
<i>Metformin</i>	5	5	/	1
<i>Sulfonylurea</i>	2	2	/	1
<i>DPP4 inhibitor</i>	1	1	/	1
<i>Insulin</i>				
<i>Incretin</i>	0	0	/	1
<i>Insulin analogue</i>	3	3	/	1
Wattage peak (W)	147.9	148.5	20.89	0.9777
VT2 (W)	95.1	109.7	3.03	<0.0001
VO2 peak (ml/min)	1515.9	1653.7	27.53	<0.0001
HR peak (bpm)	119.9	125.6	1.82	0.0026

Note: SD: standard deviation; ACE: angiotensin-converting enzyme; HR: heart rate; W: wattage; Bpm: beats per minute; BMI: body mass index; DPP4: dipeptidyl peptidase-4

Table 9b

Control group: difference in time at baseline and end of study

Variable	Pre (baseline)	Post (end of study)	SD	p-value
Weight (kg)	79.1	81	0.62	0.0024
BMI (kg m⁻²)	26.5	27.3	0.26	0.0032
Medication (n)				
<i>Beta-blocker</i>	71	71	/	1
<i>Calcium channel blocker</i>	11	11	/	1
<i>ACE inhibitor</i>	41	41	/	1
<i>Angiotensin II receptor antagonist</i>	5	5	/	1
<i>Diuretics</i>	11	11	/	1
<i>Antithrombotics</i>	81	81	/	1
<i>Nitrate</i>	13	13	/	1
<i>Cholesterol lowering</i>				
<i>Statins</i>	83	83	/	1
<i>Fibrate</i>	1	1	/	1
<i>Oral anti-diabetics</i>				
<i>Metformin</i>	5	5	/	1
<i>Sulfonylurea</i>	2	2	/	1
<i>DPP4 inhibitor</i>	1	1	/	1
<i>Insulin</i>				
<i>Incretin</i>	0	0	/	1
<i>Insulin analogue</i>	3	3	/	1
Wattage peak (W)	147.9	151.5	21.65	0.8705
HR peak (bpm)	119.9	124.3	2.25	0.0529

Note: SD: standard deviation; ACE: angiotensin-converting enzyme; HR: heart rate; W: wattage; Bpm: beats per minute; BMI: body mass index; DPP4: dipeptidyl peptidase-4

Table 9c

Control group: difference in time at 12 weeks and end of study

Variable	Pre (at 12w)	Post (end of study)	SD	p-value
Weight (kg)	79	81	0.55	0.0004
BMI (kg m⁻²)	26.5	27.3	0.24	0.0006
Medication (n)				
<i>Beta-blocker</i>	71	71	/	1
<i>Calcium channel blocker</i>	11	11	/	1
<i>ACE inhibitor</i>	41	41	/	1
<i>Angiotensin II receptor antagonist</i>	5	5	/	1
<i>Diuretics</i>	11	11	/	1
<i>Antithrombotics</i>	81	81	/	1
<i>Nitrate</i>	13	13	/	1
<i>Cholesterol lowering</i>				
<i>Statins</i>	83	83	/	1
<i>Fibrate</i>	1	1	/	1
<i>Oral anti-diabetics</i>				
<i>Metformin</i>	5	5	/	1
<i>Sulfonylurea</i>	2	2	/	1
<i>DPP4 inhibitor</i>	1	1	/	1
<i>Insulin</i>				
<i>Incretin</i>	0	0	/	1
<i>Insulin analogue</i>	3	3	/	1
Wattage peak (W)	148.5	151.5	2.96	0.3203
HR peak (bpm)	125.6	124.3	1.89	0.5168

Note: SD: standard deviation; ACE: angiotensin-converting enzyme; HR: heart rate; W: wattage; Bpm: beats per minute; BMI: body mass index; DPP4: dipeptidyl peptidase-4

Table 10a*Coronary club: difference in time at baseline and after 12 weeks*

Variable	Pre (baseline)	Post (after 12w)	SD	p-value
Weight (kg)	80.2	79.1	0.41	0.0086
BMI (kg m⁻²)	27	27	0.16	0.0288*
Medication (n)				
<i>Beta-blocker</i>	65	66	/	0.8605
<i>Calcium channel blocker</i>	17	17	/	1
<i>ACE inhibitor</i>	43	45	/	0.7617
<i>Angiotensin II receptor antagonist</i>	0	0	/	1
<i>Diuretics</i>	29	30	/	0.8728
<i>Antithrombotics</i>	84	84	/	1
<i>Nitrate</i>	19	17	/	0.7082
<i>Cholesterol lowering</i>				
<i>Statins</i>	75	77	/	0.6482
<i>Fibrate</i>	3	3	/	1
<i>Oral anti-diabetics</i>				
<i>Metformin</i>	7	7	/	1
<i>Sulfonylurea</i>	0	0	/	1
<i>DPP4 inhibitor</i>	0	0	/	1
<i>Insulin</i>				
<i>Incretin</i>	1	1	/	1
<i>Insulin analogue</i>	4	4	/	1
Wattage peak (W)	119.4	137.2	1.88	<0.0001
VT2 (W)	98.1	116.9	2.43	<0.0001
VO2 peak (ml/min)	1457.2	1662.6	26.74	<0.0001
HR peak (bpm)	113.6	116.5	1.52	0.059

Note: SD: standard deviation; ACE: angiotensin-converting enzyme; HR: heart rate; W: wattage; Bpm: beats per minute; BMI: body mass index; DPP4: dipeptidyl peptidase-4

Table 10b*Coronary club: difference in time at baseline and >1 year*

Variable	Pre (baseline)	Post (end of study)	SD	p-value
Weight (kg)	80.1	81.4	0.69	0.0659
BMI (kg m⁻²)	27.4	27.9	0.24	0.0343*
Medication (n)				
<i>Beta-blocker</i>	65	65	/	1
<i>Calcium channel blocker</i>	17	17	/	1
<i>ACE inhibitor</i>	43	45	/	0.7617
<i>Angiotensin II receptor antagonist</i>	0	0	/	1
<i>Diuretics</i>	29	30	/	0.8728
<i>Antithrombotics</i>	84	84	/	1
<i>Nitrate</i>	19	16	/	0.5705
<i>Cholesterol lowering</i>				
<i>Statins</i>	75	76	/	0.8229
<i>Fibrate</i>	3	3	/	1
<i>Oral anti-diabetics</i>				
<i>Metformin</i>	7	7	/	1
<i>Sulfonylurea</i>	0	0	/	1
<i>DPP4 inhibitor</i>	0	0	/	1
<i>Insulin</i>				
<i>Incretin</i>	1	1	/	1
<i>Insulin analogue</i>	4	4	/	1
Wattage peak (W)	120.9	139.7	2.61	<0.0001
HR peak (bpm)	114.1	113.7	2.32	0.8714

Note: SD: standard deviation. ACE: angiotensin-converting enzyme; HR: heart rate; W: wattage; Bpm: beats per minute; BMI: body mass index; DPP4: dipeptidyl peptidase-4

Table 10c*Coronary club: difference in time at 12weeks and >1 year*

Variable	Pre (at 12w)	Post (end of study)	SD	p-value
Weight (kg)	79.3	81.7	0.6	0.0001
BMI (kg m⁻²)	27.1	28	0.2	<0.0001
Medication (n)				
<i>Beta-blocker</i>	66	65	/	0.8605
<i>Calcium channel blocker</i>	17	17	/	1
<i>ACE inhibitor</i>	45	45	/	1
<i>Angiotensin II receptor antagonist</i>	0	0	/	1
<i>Diuretics</i>	30	30	/	1
<i>Antithrombotics</i>	84	84	/	1
<i>Nitrate</i>	17	16	/	0.8467
Cholesterol lowering				
<i>Statins</i>	77	76	/	0.8160
<i>Fibrate</i>	3	3	/	1
Oral anti-diabetics				
<i>Metformin</i>	7	7	/	1
<i>Sulfonylurea</i>	0	0	/	1
<i>DPP4 inhibitor</i>	0	0	/	1
Insulin				
<i>Incretin</i>	1	1	/	1
<i>Insulin analogue</i>	4	4	/	1
Wattage peak (W)	139.3	139.3	2.8	0.9846
HR peak (bpm)	117.1	113.7	2.4	0.1580

Note: SD: standard deviation; ACE: angiotensin-converting enzyme; HR: heart rate; W: wattage; Bpm: beats per minute; BMI: body mass index; DPP4: dipeptidyl peptidase-4

Table 11*Exercise parameters*

Variable	Control n = 87	Coronary n = 87	p-value
Follow-up duration (month)	36.7 ± 3.5	42.1 ± 4.7	0.0659
Sessions completed (n)	42.3 ± 0.9	147.62 ± 31	<0.0001

Note: Categorical variables are expressed as proportion in % (n). Continuous variables are expressed as mean SD; SD: standard deviation

Table 12*Reason of hospitalisation*

Variable (n)	Control n = 87	Coronary n = 87
Hypotension	1	/
Flutter ablation	4	2
Heart rhythm disorder	8	6
ICD placement	2	2
Angina	5	3
Dyspnea d'effort	6	4
Diagnostic coronarography	13	9
Ischaemic on PCI stent	2	6
CRT-D implantation	1	1
Research ICD indication	1	/
Lowered exercise capacity	3	/
Inducable myocardial ischemia	3	/
Thoracic pain	25	7
Dyspnea	2	3
Nocturnal dyspnea/orthopnea	/	2
Pleural fluid/desaturation	1	/
Low sternal pain	1	/
Valve insufficiency	1	1
Placement RV electrode	/	1
Syncope	/	2

Note: ICD: implantable cardiac defibrillator; PCI: percutaneous coronary intervention; CRT-D: cardiac resynchronization therapy defibrillator

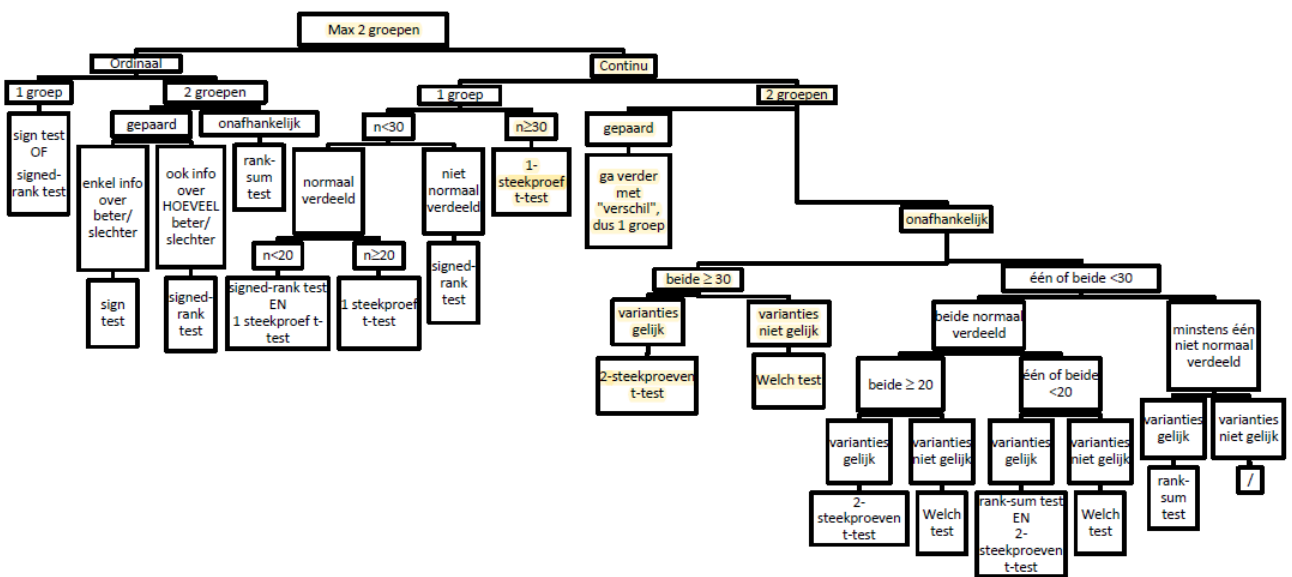


Figure 5a. Statistical method

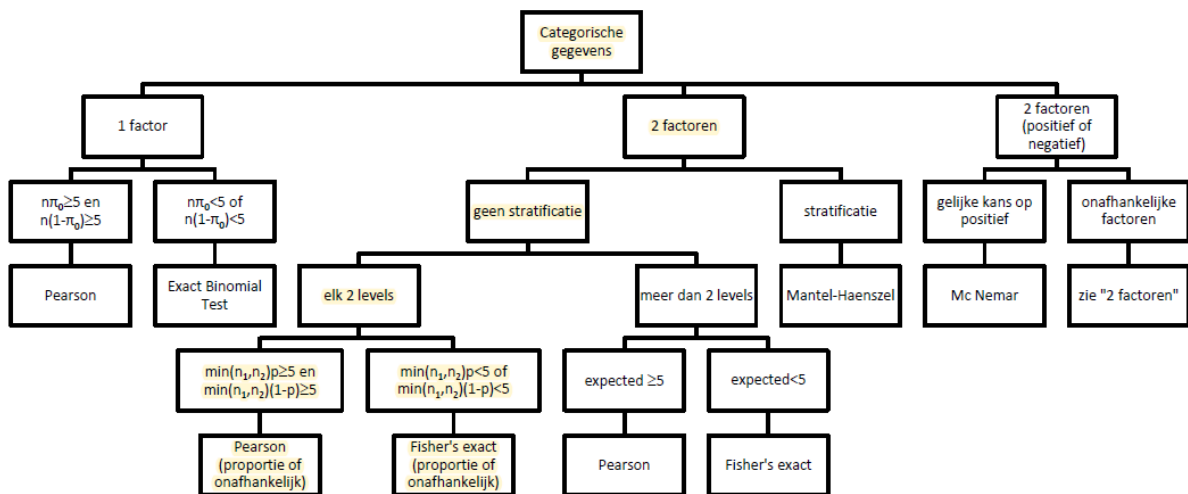


Figure 5b. Statistical method

COVID-19 Addendum - Masterproef 2

Gelieve dit document in te laten vullen door de promotor en ingevuld toe te voegen aan je masterproef.

Naam promotor(en): Prof. dr. Dominique Hansen

.....

Naam studenten: Wout Mathijs en Yannah Michiels

.....

1) Duid aan welk type scenario is gekozen voor deze masterproef:

- scenario 1: masterproef bestaat uit een meta-analyse - masterproef liep door zoals voorzien
- scenario 2: masterproef bestaat uit een experiment - masterproef liep door zoals voorzien
- scenario 3: masterproef bestaat uit een experiment - maar een deel van de voorziene data is verzameld
 - 3A: er is voldoende data, maar met aangepaste statistische procedures verder gewerkt
 - 3B: er is onvoldoende data, dus gewerkt met een descriptieve analyse van de aanwezige data
- scenario 4: masterproef bestaat uit een experiment - maar er kon geen data verzameld worden
 - 4A: er is gewerkt met reeds beschikbare data
 - 4B: er is gewerkt met fictieve data

2) Geef aan in hoeverre de student(e) onderstaande competenties zelfstandig uitvoerde:

- NVT: De student(e) leverde hierin geen bijdrage, aangezien hij/zij in een reeds lopende studie meewerkte.
- 1: De student(e) was niet zelfstandig en sterk afhankelijk van medestudent(e) of promotor en teamleden bij de uitwerking en uitvoering.
- 2: De student(e) had veel hulp en ondersteuning nodig bij de uitwerking en uitvoering.
- 3: De student(e) was redelijk zelfstandig bij de uitwerking en uitvoering
- 4: De student(e) had weinig tot geringe hulp nodig bij de uitwerking en uitvoering.
- 5: De student(e) werkte zeer zelfstandig en had slechts zeer sporadisch hulp en bijsturing nodig van de promotor of zijn team bij de uitwerking en uitvoering.

Competenties	NVT	1	2	3	4	5
Opstelling onderzoeksvraag	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Methodologische uitwerking	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Data acquisitie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Data management	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Dataverwerking/Statistiek	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Rapportage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Datum: 28/5/2020



Dominique HANSEN

aan Wout, mij ▾

Dag Wout en Yannah,

Jullie mogen het volgende verder aanvullen in het het verslag:

Competenties

Opstelling onderzoeksvraag: 5

Methodologische uitwerking: 5

Data acquisitie: 5

Data management: 5

Dataverwerking/Statistiek: 5

Rapportage: 5

Mvg,

D

Prof. dr. Dominique Hansen



Dominique HANSEN

aan mij ▾

ma 25 mei 21:32 (2 dagen geleden)



Dag Yannah,

sterke thesis: dien gerust in. We hebben goedkeuring gekregen in maart 2020.

Mvg,

Prof. dr. Dominique Hansen

Professor (Hoogleraar), Rehabilitation and Exercise Physiology in Internal Diseases
Vice Dean, Faculty of Rehabilitation Sciences
Head, Rehabilitation of Cardiorespiratory and Internal Diseases (CRI) research group
Vice-Chair, REVAL Research group
Chair-Elect, EAPC Secondary Prevention and Rehabilitation Section
Fellow of the European Society of Cardiology

BIOMED/REVAL

www.uhasselt.be

Campus Hasselt | Martelarenlaan 42 | BE-3500 Hasselt

Campus Diepenbeek | Agoralaan gebouw D | BE-3590 Diepenbeek

T + 32(0)11 26 81 11 | E-mail: info@uhasselt.be



UHASSELT

KNOWLEDGE IN ACTION

INVENTARISATIEFORMULIER WETENSCHAPPELIJKE STAGE DEEL 2

DATUM	INHOUD OVERLEG	HANDTEKENINGEN
10/10/2019	- Bespreking aanpak onderzoek, waar patiënten te vinden + sample - Bespreking uitkomstmeten	Promotor: Copromotor/Begeleider: / Student(e): Student(e):
28/1/2020	- Aanpak van protocol + indicering - Inventariseren patiënten + aanpak methode	Promotor: Copromotor/Begeleider: / Student(e): Student(e):
5/2/2020	- Evaluatie inventarisatie patiënten	Promotor: Copromotor/Begeleider: / Student(e): Student(e):
12/2/2020	- Evaluatie inventarisatie patiënten	Promotor: Copromotor/Begeleider: / Student(e): Student(e):
19/2/2020	- Evaluatie inventarisatie patiënten - Bespreking finale versie protocol - indicering - methode	Promotor: Copromotor/Begeleider: / Student(e): Student(e):
		Promotor: Copromotor/Begeleider: Student(e): Student(e):
		Promotor: Copromotor/Begeleider: Student(e): Student(e):
		Promotor: Copromotor/Begeleider: Student(e): Student(e):
		Promotor: Copromotor/Begeleider: Student(e): Student(e):
		Promotor: Copromotor/Begeleider: Student(e): Student(e):

Verklaring op Eer

Ondergetekende, student aan de Universiteit Hasselt (UHasselt), faculteit Revalidatiewetenschappen aanvaardt de volgende voorwaarden en bepalingen van deze verklaring:

1. Ik ben ingeschreven als student aan de UHasselt in de opleiding revalidatiewetenschappen en kinesitherapie, waarbij ik de kans krijg om in het kader van mijn opleiding mee te werken aan onderzoek van de faculteit Revalidatiewetenschappen aan de UHasselt. Dit onderzoek wordt beleid door Prof. dr. Dominique Hansen en kadert binnen het opleidingsonderdeel Wetenschappelijk stage / masterproef deel twee. Ik zal in het kader van dit onderzoek creaties, schetsen, ontwerpen, prototypes en/of onderzoeksresultaten tot stand brengen in het domein van de cardiale revalidatie (hierna: "De Onderzoeksresultaten").
2. Bij de creatie van De Onderzoeksresultaten doe ik beroep op de achtergrondkennis, vertrouwelijke informatie¹, universitaire middelen en faciliteiten van UHasselt (hierna: de "Expertise").
3. Ik zal de Expertise, met inbegrip van vertrouwelijke informatie, uitsluitend aanwenden voor het uitvoeren van hogergenoemd onderzoek binnen UHasselt. Ik zal hierbij steeds de toepasselijke regelgeving, in het bijzonder de Algemene Verordening Gegevensbescherming (EU 2016-679), in acht nemen.
4. Ik zal de Expertise (i) voor geen enkele andere doelstelling gebruiken, en (ii) niet zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van UHasselt op directe of indirecte wijze publiek maken.
5. Aangezien ik in het kader van mijn onderzoek beroep doe op de Expertise van de UHasselt, draag ik hierbij alle bestaande en toekomstige intellectuele eigendomsrechten op De Onderzoeksresultaten over aan de UHasselt. Deze overdracht omvat alle vormen van intellectuele eigendomsrechten, zoals onder meer – zonder daartoe beperkt te zijn – het auteursrecht, octrooirecht, merkenrecht, modellenrecht en knowhow. De overdracht geschiedt in de meest volledige omvang, voor de gehele wereld en voor de gehele beschermingsduur van de
betrokken rechten.
6. In zoverre De Onderzoeksresultaten auteursrechtelijk beschermd zijn, omvat bovenstaande overdracht onder meer de volgende exploitatiewijzen, en dit steeds voor de hele beschermingsduur, voor de gehele wereld en zonder vergoeding:
 - het recht om De Onderzoeksresultaten vast te (laten) leggen door alle technieken en op alle dragers;

¹ Vertrouwelijke informatie betekent alle informatie en data door de UHasselt meegedeeld aan de student voor de uitvoering van deze overeenkomst, inclusief alle persoonsgegevens in de zin van de Algemene Verordening Gegevensbescherming (EU 2016/679), met uitzondering van de informatie die (a) reeds algemeen bekend is; (b) reeds in het bezit was van de student voor de mededeling ervan door de UHasselt; (c) de student verkregen heeft van een derde zonder enige geheimhoudingsplicht; (d) de student onafhankelijk heeft ontwikkeld zonder gebruik te maken van de vertrouwelijke informatie van de UHasselt; (e) wettelijk of als gevolg van een rechterlijke beslissing moet worden bekendgemaakt, op voorwaarde dat de student de UHasselt hiervan schriftelijk en zo snel mogelijk op de hoogte brengt.

- het recht om De Onderzoeksresultaten geheel of gedeeltelijk te (laten) reproduceren, openbaar te (laten) maken, uit te (laten) geven, te (laten) exploiteren en te (laten) verspreiden in eender welke vorm, in een onbeperkt aantal exemplaren;
- het recht om De Onderzoeksresultaten te (laten) verspreiden en mee te (laten) delen aan het publiek door alle technieken met inbegrip van de kabel, de satelliet, het internet en alle vormen van computernetwerken;
- het recht De Onderzoeksresultaten geheel of gedeeltelijk te (laten) bewerken of te (laten) vertalen en het (laten) reproduceren van die bewerkingen of vertalingen;
- het recht De Onderzoeksresultaten te (laten) bewerken of (laten) wijzigen, onder meer door het reproduceren van bepaalde elementen door alle technieken en/of door het wijzigen van bepaalde parameters (zoals de kleuren en de afmetingen).

De overdracht van rechten voor deze exploitatiewijzen heeft ook betrekking op toekomstige onderzoeksresultaten tot stand gekomen tijdens het onderzoek aan UHasselt, eveneens voor de hele beschermingsduur, voor de gehele wereld en zonder vergoeding.

Ik behoud daarbij steeds het recht op naamvermelding als (mede)auteur van de betreffende Onderzoeksresultaten.

7. Ik zal alle onderzoeksdata, ideeën en uitvoeringen neerschrijven in een "laboratory notebook" en deze gegevens niet vrijgeven, tenzij met uitdrukkelijke toestemming van mijn UHasseltbegeleider Prof. Dr. Dominique Hansen.
8. Na de eindevaluatie van mijn onderzoek aan de UHasselt zal ik alle verkregen vertrouwelijke informatie, materialen, en kopieën daarvan, die nog in mijn bezit zouden zijn, aan UHasselt terugbezorgen.

Gelezen voor akkoord en goedgekeurd,

Naam: Wout Mathijs

Adres: Ernest Claesstraat 11 3510 Kermt

Geboortedatum en -plaats : 30/10/1997 Hasselt

Datum: 19/05/2020

Handtekening:



Verklaring op Eer

Ondergetekende, student aan de Universiteit Hasselt (UHasselt), faculteit Revalidatiewetenschappen aanvaardt de volgende voorwaarden en bepalingen van deze verklaring:

1. Ik ben ingeschreven als student aan de UHasselt in de opleiding revalidatiewetenschappen en kinesitherapie, waarbij ik de kans krijg om in het kader van mijn opleiding mee te werken aan onderzoek van de faculteit Revalidatiewetenschappen aan de UHasselt. Dit onderzoek wordt beleid door Prof. Dr. Dominique Hansen en kadert binnen het opleidingsonderdeel Wetenschappelijk stage / masterproef deel twee. Ik zal in het kader van dit onderzoek creaties, schetsen, ontwerpen, prototypes en/of onderzoeksresultaten tot stand brengen in het domein van de cardiale revalidatie (hierna: "De Onderzoeksresultaten").
2. Bij de creatie van De Onderzoeksresultaten doe ik beroep op de achtergrondkennis, vertrouwelijke informatie¹, universitaire middelen en faciliteiten van UHasselt (hierna: de "Expertise").
3. Ik zal de Expertise, met inbegrip van vertrouwelijke informatie, uitsluitend aanwenden voor het uitvoeren van hogergenoemd onderzoek binnen UHasselt. Ik zal hierbij steeds de toepasselijke regelgeving, in het bijzonder de Algemene Verordening Gegevensbescherming (EU 2016-679), in acht nemen.
4. Ik zal de Expertise (i) voor geen enkele andere doelstelling gebruiken, en (ii) niet zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van UHasselt op directe of indirecte wijze publiek maken.
5. Aangezien ik in het kader van mijn onderzoek beroep doe op de Expertise van de UHasselt, draag ik hierbij alle bestaande en toekomstige intellectuele eigendomsrechten op De Onderzoeksresultaten over aan de UHasselt. Deze overdracht omvat alle vormen van intellectuele eigendomsrechten, zoals onder meer – zonder daartoe beperkt te zijn – het auteursrecht, octrooirecht, merkenrecht, modellenrecht en knowhow. De overdracht geschiedt in de meest volledige omvang, voor de gehele wereld en voor de gehele beschermingsduur van de betrokken rechten.
6. In zoverre De Onderzoeksresultaten auteursrechtelijk beschermd zijn, omvat bovenstaande overdracht onder meer de volgende exploitatiewijzen, en dit steeds voor de hele beschermingsduur, voor de gehele wereld en zonder vergoeding:
 - het recht om De Onderzoeksresultaten vast te (laten) leggen door alle technieken en op alle dragers;
 - het recht om De Onderzoeksresultaten geheel of gedeeltelijk te (laten) reproduceren, openbaar te (laten) maken, uit te (laten) geven, te (laten) exploiteren en te (laten) verspreiden in eender welke vorm, in een onbeperkt aantal exemplaren;

¹ Vertrouwelijke informatie betekent alle informatie en data door de UHasselt meegedeeld aan de student voor de uitvoering van deze overeenkomst, inclusief alle persoonsgegevens in de zin van de Algemene Verordening Gegevensbescherming (EU 2016/679), met uitzondering van de informatie die (a) reeds algemeen bekend is; (b) reeds in het bezit was van de student voor de mededeling ervan door de UHasselt; (c) de student verkregen heeft van een derde zonder enige geheimhoudingsplicht; (d) de student onafhankelijk heeft ontwikkeld zonder gebruik te maken van de vertrouwelijke informatie van de UHasselt; (e) wettelijk of als gevolg van een rechterlijke beslissing moet worden bekendgemaakt, op voorwaarde dat de student de UHasselt hiervan schriftelijk en zo snel mogelijk op de hoogte brengt.

- het recht om De Onderzoeksresultaten te (laten) verspreiden en mee te (laten) delen aan het publiek door alle technieken met inbegrip van de kabel, de satelliet, het internet en alle vormen van computernetwerken;
- het recht De Onderzoeksresultaten geheel of gedeeltelijk te (laten) bewerken of te (laten) vertalen en het (laten) reproduceren van die bewerkingen of vertalingen;
- het recht De Onderzoeksresultaten te (laten) bewerken of (laten) wijzigen, onder meer door het reproduceren van bepaalde elementen door alle technieken en/of door het wijzigen van bepaalde parameters (zoals de kleuren en de afmetingen).

De overdracht van rechten voor deze exploitatiewijzen heeft ook betrekking op toekomstige onderzoeksresultaten tot stand gekomen tijdens het onderzoek aan UHasselt, eveneens voor de hele beschermingsduur, voor de gehele wereld en zonder vergoeding.

Ik behoud daarbij steeds het recht op naamvermelding als (mede)auteur van de betreffende Onderzoeksresultaten.

7. Ik zal alle onderzoeksdata, ideeën en uitvoeringen neerschrijven in een "laboratory notebook" en deze gegevens niet vrijgeven, tenzij met uitdrukkelijke toestemming van mijn UHasseltbegeleider Prof. Dr. Dominique Hansen.
8. Na de eindevaluatie van mijn onderzoek aan de UHasselt zal ik alle verkregen vertrouwelijke informatie, materialen, en kopieën daarvan, die nog in mijn bezit zouden zijn, aan UHasselt terugbezorgen.


Gelezen voor akkoord en goedgekeurd,

Naam: Yannah Michiels

Adres: Guido Gezellestraat 22 3582 Koksse

Geboortedatum en -plaats: 26/05/1997 Hasselt

Datum: 19/5/2020

Handtekening: 

AFSPRAKENNOTA

1. Organisatie

Naam	Universiteit Hasselt/transnationale Universiteit Limburg (Hierna: UHassel/tUL)
Adres	Martelarenlaan 42 3500 Hasselt
Sociale doelstelling	De UHassel/tUL is een dynamisch kenniscentrum van onderwijs, onderzoek en dienstverlening.
Werking van de organisatie	<p>Faculteiten</p> <p>De UHassel telt <u>zes faculteiten</u> die het onderwijs en onderzoek aansturen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ faculteit Architectuur en kunst ○ faculteit Bedrijfseconomische wetenschappen ○ faculteit Geneeskunde en levenswetenschappen ○ faculteit Industriële ingenieurswetenschappen ○ faculteit Rechten ○ faculteit Wetenschappen <p>Elke faculteit stelt per opleiding een <u>onderwijsmanagementteam</u> (OMT) en een <u>examencommissie</u> samen.</p> <p>Vakgroepen</p> <p>Binnen de faculteiten opereren diverse <u>vakgroepen</u>. Zij groeperen alle personeelsleden die onderzoek en onderwijs verrichten binnen eenzelfde discipline. Elke vakgroep bestaat vervolgens uit een of meerdere <u>onderzoeksgroepen</u>. Zij staan in voor de organisatie van het gespecialiseerd onderzoek.</p> <p>Deze klassieke boomstructuur van faculteiten, onderzoeksgroepen en vakgroepen wordt doorkruist door de <u>onderzoeksinstituten</u>. De instituten groeperen onderzoekers uit verschillende onderzoeksgroepen die in bepaalde speerpunt domeinen onderzoek uitvoeren. Daarbij wordt het volledige onderzoeksspectrum afgedekt, van fundamenteel over toegepast onderzoek tot concrete valorisatietoepassingen.</p>
Juridisch statuut	Autonome openbare instelling

Verantwoordelijke van de organisatie, die moet verwittigd worden bij ongevallen.

Naam	Peter Feys
Functie	Decaan Revalidatiewetenschappen, voorzitter Vakgroeppraad RWK, Hoogleraar
Tel. - GSM	+3211292123

2. De vrijwilliger: student-onderzoeker

Naam	Wout Mathijs
Correspondentieadres	Ernest Claesstraat 11 3510 Kermt
Tel. - GSM	0487353926

3. Verzekeringen

Waarborgen	De burgerlijke aansprakelijkheid van de organisatie.
Maatschappij	Ethias
Polisnummer	45009018

Waarborgen	Lichamelijke schade die geleden is door vrijwilligers bij ongevallen tijdens de uitvoering van het vrijwilligerswerk of op weg naar- en van de activiteiten.
Maatschappij	Ethias
Polisnummer	45055074

4. Vergoedingen

De organisatie betaalt geen vergoeding aan de vrijwilliger.

5. Aansprakelijkheid

De organisatie is burgerrechtelijk aansprakelijk voor de schade die de vrijwilliger aan derden veroorzaakt bij het verrichten van vrijwilligerswerk.

Ingeval de vrijwilliger bij het verrichten van het vrijwilligerswerk de organisatie of derden schade berokkent, is hij enkel aansprakelijk voor zijn bedrog en zijn zware schuld.

Voor lichte schuld is hij enkel aansprakelijk als die bij hem eerder gewoonlijk dan toevallig voorkomt.

Opgelet: voor het materiaal dat de vrijwilliger zelf meebrengt, is hij/zij zelf verantwoordelijk.

6. Geheimhoudingsplicht – verwerking persoonsgegevens

De vrijwilliger verleent de UHasselt toestemming om de gegevens die in het kader van zijn/haar inschrijving aan UHasselt werden verzameld, ook te gebruiken voor de uitvoering van deze afsprakennota (de evaluatie van de vrijwilliger alsook het aanmaken van een certificaat). UHasselt zal deze informatie vertrouwelijk behandelen en zal deze vertrouwelijkheid ook bewaken na de beëindiging van het statuut student-onderzoeker. De UHasselt neemt hiertoe alle passende maatregelen en waarborgen om de persoonsgegevens van de vrijwilliger conform de Algemene Verordening Gegevensbescherming (EU 2016/679) te verwerken.

De vrijwilliger verbindt zich ertoe om alle gegevens, documenten, kennis en materiaal, zowel schriftelijk als mondeling ontvangen in de hoedanigheid van student-onderzoeker aan de UHasselt als strikt vertrouwelijk te behandelen, ook indien deze niet als strikt vertrouwelijk werd geïdentificeerd. Indien de vertrouwelijke gegevens van de UHasselt ook persoonsgegevens bevatten dient de stagiair hiertoe steeds de Algemene Verordening Gegevensbescherming (EU 2016/679) na te leven en bij elke verwerking het advies van het intern privacycollege van de UHasselt in te winnen. Hij/zij verbindt zich ertoe om in geen geval deze vertrouwelijke informatie mee te delen aan derden of anderszins openbaar te maken, ook niet na de beëindiging van het statuut student-onderzoeker.

7. Concrete afspraken

Functie van de vrijwilliger

De vrijwilliger zal volgende taak vervullen: data verzamelen in ReGo

Deze taak omvat volgende activiteiten: data verzamelen uit de databanken van ReGo

De vrijwilliger voert zijn taak uit onder verantwoordelijkheid van de faculteit Revalidatiewetenschappen

De vrijwilliger wordt binnen de faculteit begeleid door Prof. dr. Dominique Hansen

Zijn vaste werkplek voor het uitvoeren van de taak is ReGo Hasselt

De vrijwilliger zal deze taak op volgende tijdstippen uitvoeren:

- op de volgende dag(en):
 - maandag
 - dinsdag
 - woensdag
 - donderdag
 - vrijdag
 - o zaterdag
 - o zondag
- het engagement wordt aangegaan voor de periode van februari 2020 tot mei 2020 (deze periode kan maximaal 1 kalenderjaar zijn en moet liggen tussen 1 januari en 31 december).

Begeleiding

De organisatie engageert zich ertoe de vrijwilliger tijdens deze proefperiode degelijk te begeleiden en te ondersteunen en hem/haar van alle informatie te voorzien opdat de activiteit naar best vermogen kan worden uitgevoerd.

De vrijwilliger voert de taken en activiteiten uit volgens de voorschriften vastgelegd door de faculteit. Hij/zij neemt voldoende voorzorgsmaatregelen in acht, en kan voor bijkomende informatie over de uit te voeren activiteit steeds terecht bij volgende contactpersoon: *Dominique Hansen*

De vrijwilliger krijgt waar nodig vooraf een vorming. Het volgen van de vorming indien aangeboden door de organisatie, is verplicht voor de vrijwilliger.

De vrijwilliger heeft kennis genomen van het 'reglement statuut student-onderzoeker' dat als bijlage aan deze afsprakennota wordt toegevoegd en integraal van toepassing is op de vrijwilliger.

Certificaat

Indien de vrijwilliger zijn opdracht succesvol afrondt, ontvangt hij/zij een certificaat van de UHasselt ondertekend door de decaan van de faculteit waaraan de vrijwilliger zijn opdracht voltooide.

8. Einde van het vrijwilligerswerk.

Zowel de organisatie als de vrijwilliger kunnen afzien van een verdere samenwerking. Dat kan gebeuren:

- bij onderlinge overeenstemming;
- op vraag van de vrijwilliger zelf;
- op verzoek van de organisatie.

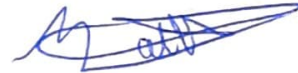
Indien de samenwerking op initiatief van de vrijwilliger of de organisatie wordt beëindigd, gebeurt dit bij voorkeur minstens 2 weken op voorhand. Bij ernstige tekortkomingen kan de samenwerking, door de organisatie, onmiddellijk worden beëindigd.

Datum: 27/5/2020

Naam en Handtekening decaan

Naam en Handtekening vrijwilliger

Wout Matheys



Opgemaakt in 2 exemplaren waarvan 1 voor de faculteit en 1 voor de vrijwilliger.

Reglement betreffende het statuut van student-onderzoeker¹

Artikel 1. Definities

Voor de toepassing van dit reglement wordt verstaan onder:

student-onderzoeker: een regelmatig ingeschreven bachelor- of masterstudent van de UHasselt/tUL die als vrijwilliger wordt ingeschakeld in onderzoeksprojecten. De opdrachten uitgevoerd als student-onderzoeker kunnen op geen enkele wijze deel uitmaken van het studietraject van de student. De opdrachten kunnen geen ECTS-credits opleveren en zij kunnen geen deel uitmaken van een evaluatie van de student in het kader van een opleidingsonderdeel. De onderzoeksopdrachten kunnen wel in het verlengde liggen van een opleidingsonderdeel, de bachelor- of masterproef.

Artikel 2. Toepassingsgebied

Enkel bachelor- en masterstudenten van de UHasselt/tUL die voor minstens 90 studiepunten credits hebben behaald in een academische bacheloropleiding komen in aanmerking voor het statuut van student-onderzoeker.

Artikel 3. Selectie en administratieve opvolging

§1 De faculteiten staan in voor de selectie van de student-onderzoekers en schrijven hiervoor een transparante selectieprocedure uit die vooraf aan de studenten kenbaar wordt gemaakt.

§2 De administratieve opvolging van de dossiers gebeurt door de faculteiten.

Artikel 4. Preventieve maatregelen en verzekeringen

§1 De faculteiten voorzien waar nodig in de noodzakelijke voorafgaande vorming van student-onderzoekers. De student is verplicht deze vorming te volgen vooraleer hij/zij kan starten als student-onderzoeker.

§2 Er moet voor de betrokken opdrachten een risicopostenanalyse opgemaakt worden door de faculteiten, analoog aan de risicopostenanalyse voor een stagiair van de UHasselt/tUL. De faculteiten zien er op toe dat de nodige veiligheidsmaatregelen getroffen worden voor aanvang van de opdracht.

§3 De student-onderzoekers worden door de UHasselt verzekerd tegen:

Burgerlijke aansprakelijkheid

Lichamelijke ongevallen

en dit ongeacht de plaats waar zij hun opdrachten in het kader van het statuut uitoefenen.

Artikel 5. Vergoeding van geleverde prestaties

§1 De student-onderzoeker kan maximaal 40 kalenderdagen, gerekend binnen één kalenderjaar, worden ingeschakeld binnen dit statuut. De dagen waarop de student-onderzoeker een vorming moet volgen, worden niet meegerekend als gepresteerde dagen.

§2 De student-onderzoeker ontvangt geen vrijwilligersvergoeding voor zijn prestaties. De student kan wel een vergoeding krijgen van de faculteit voor bewezen onkosten. De faculteit en de student maken hier aangaande schriftelijke afspraken.

Artikel 6. Dienstverplaatsingen

De student-onderzoeker mag dienstverplaatsingen maken. De faculteit en de student maken schriftelijke afspraken over deal dan niet vergoeding voor dienstverplaatsingen. De student wordt tijdens de dienstverplaatsingen en op weg van en naar de stageplaats uitsluitend verzekerd door de UHasselt voor lichamelijke ongevallen.

¹ Zoals goedgekeurd door de Raad van Bestuur van de Universiteit Hasselt op 15 juni 2017.

Artikel 7. Afsprakennota

§1 Er wordt een afsprakennota opgesteld die vooraf wordt ondertekend door de decaan en de student-onderzoeker. Hierin worden de taken van de student-onderzoeker alsook de momenten waarop hij/zij de taken moet uitvoeren zo nauwkeurig mogelijk omschreven.

§2 Aan de afsprakennota wordt een kopie van dit reglement toegevoegd als bijlage.

Artikel 8. Certificaat

Na succesvolle beëindiging van de opdracht van de student-onderzoeker, te beoordelen door de decaan, ontvangt hij een certificaat van de studentenadministratie. De faculteit bezorgt de nodige gegevens aan de studentenadministratie. Het certificaat wordt ondertekend door de decaan van de faculteit waaraan de student-onderzoeker zijn opdracht voltooide.

Artikel 9. Geheimhoudingsplicht

De student-onderzoeker verbindt zich ertoe om alle gegevens, documenten, kennis en materiaal, zowel schriftelijk (inbegrepen elektronisch) als mondeling ontvangen in de hoedanigheid van student-onderzoeker aan de UHasselt, als strikt vertrouwelijk te behandelen, ook indien deze niet als strikt vertrouwelijk werd geïdentificeerd. Hij/zij verbindt zich ertoe om in geen geval deze vertrouwelijke informatie mee te delen aan derden of anderszins openbaar te maken, ook niet na de beëindiging van zijn/haar opdracht binnen dit statuut.

Artikel 10. Intellectuele eigendomsrechten

Indien de student-onderzoeker tijdens de uitvoering van zijn/haar opdrachten creaties tot stand brengt die (kunnen) worden beschermd door intellectuele rechten, deelt hij/zij dit onmiddellijk mee aan de faculteit. Deze intellectuele rechten, met uitzondering van auteursrechten, komen steeds toe aan de UHasselt.

Artikel 11. Geschillenregeling

Indien zich een geschil voordoet tussen de faculteit en de student-onderzoeker met betrekking tot de interpretatie van dit reglement of de uitoefening van de taken, dan kan de ombudspersoon van de opleiding waarbinnen de student-onderzoeker zijn taken uitoefent, bemiddelen. Indien noodzakelijk, beslecht de vicerector Onderwijs het geschil.

Artikel 12. Inwerkingtreding

Dit reglement treedt in werking met ingang van het academiejaar 2017-2018.

AFSPRAKENNOTA

1. Organisatie

Naam	Universiteit Hasselt/transnationale Universiteit Limburg (Hierna: UHasselt/tUL)
Adres	Martelarenlaan 42 3500 Hasselt
Sociale doelstelling	De UHasselt/tUL is een dynamisch kenniscentrum van onderwijs, onderzoek en dienstverlening.
	<p>Faculteiten</p> <p>De UHasselt telt <u>zes faculteiten</u> die het onderwijs en onderzoek aansturen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ faculteit Architectuur en kunst ○ faculteit Bedrijfseconomische wetenschappen ○ faculteit Geneeskunde en levenswetenschappen ○ faculteit Industriële ingenieurswetenschappen ○ faculteit Rechten ○ faculteit Wetenschappen
Werking van de organisatie	<p>Elke faculteit stelt per opleiding een <u>onderwijsmanagementteam</u> (OMT) en een <u>examencommissie</u> samen.</p> <p>Vakgroepen</p> <p>Binnen de faculteiten opereren diverse <u>vakgroepen</u>. Zij groeperen alle personeelsleden die onderzoek en onderwijs verrichten binnen eenzelfde discipline. Elke vakgroep bestaat vervolgens uit een of meerdere <u>onderzoeksgroepen</u>. Zij staan in voor de organisatie van het gespecialiseerd onderzoek.</p> <p>Deze klassieke boomstructuur van faculteiten, onderzoeksgroepen en vakgroepen wordt doorkruist door de <u>onderzoeksinstituten</u>. De instituten groeperen onderzoekers uit verschillende onderzoeksgroepen die in bepaalde speerpunt domeinen onderzoek uitvoeren. Daarbij wordt het volledige onderzoeksspectrum afgedekt, van fundamenteel over toegepast onderzoek tot concrete valorisatietoepassingen.</p>
Juridisch statuut	Autonome openbare instelling

Verantwoordelijke van de organisatie, die moet verwittigd worden bij ongevallen.

Naam	Peter Feys
Functie	Decaan Revalidatiewetenschappen, voorzitter Vakgroeppraad RWK, Hoogleraar
Tel. - GSM	+3211292123

2. De vrijwilliger: student-onderzoeker

Naam	Yannah Michiels
Correspondentieadres	Guido Gezellestraat 22 3582 Koersel
Tel. - GSM	0478176971

3. Verzekeringen

Waarborgen	De burgerlijke aansprakelijkheid van de organisatie.
Maatschappij	Ethias
Polisnummer	45009018

Waarborgen	Lichamelijke schade die geleden is door vrijwilligers bij ongevallen tijdens de uitvoering van het vrijwilligerswerk of op weg naar- en van de activiteiten.
Maatschappij	Ethias
Polisnummer	45055074

4. Vergoedingen

De organisatie betaalt geen vergoeding aan de vrijwilliger.

5. Aansprakelijkheid

De organisatie is burgerrechtelijk aansprakelijk voor de schade die de vrijwilliger aan derden veroorzaakt bij het verrichten van vrijwilligerswerk.

Ingeval de vrijwilliger bij het verrichten van het vrijwilligerswerk de organisatie of derden schade berokkent, is hij enkel aansprakelijk voor zijn bedrog en zijn zware schuld.

Voor lichte schuld is hij enkel aansprakelijk als die bij hem eerder gewoonlijk dan toevallig voorkomt.

Opgelet: voor het materiaal dat de vrijwilliger zelf meebrengt, is hij/zij zelf verantwoordelijk.

6. Geheimhoudingsplicht – verwerking persoonsgegevens

De vrijwilliger verleent de UHasselt toestemming om de gegevens die in het kader van zijn/haar inschrijving aan UHasselt werden verzameld, ook te gebruiken voor de uitvoering van deze afsprakennota (de evaluatie van de vrijwilliger alsook het aanmaken van een certificaat). UHasselt zal deze informatie vertrouwelijk behandelen en zal deze vertrouwelijkheid ook bewaken na de beëindiging van het statuut student-onderzoeker. De UHasselt neemt hiertoe alle passende maatregelen en waarborgen om de persoonsgegevens van de vrijwilliger conform de Algemene Verordening Gegevensbescherming (EU 2016/679) te verwerken.

De vrijwilliger verbindt zich ertoe om alle gegevens, documenten, kennis en materiaal, zowel schriftelijk als mondeling ontvangen in de hoedanigheid van student-onderzoeker aan de UHasselt als strikt vertrouwelijk te behandelen, ook indien deze niet als strikt vertrouwelijk werd geïdentificeerd. Indien de vertrouwelijke gegevens van de UHasselt ook persoonsgegevens bevatten dient de stagiair hiertoe steeds de Algemene Verordening Gegevensbescherming (EU 2016/679) na te leven en bij elke verwerking het advies van het intern privacycollege van de UHasselt in te winnen. Hij/zij verbindt zich ertoe om in geen geval deze vertrouwelijke informatie mee te delen aan derden of anderszins openbaar te maken, ook niet na de beëindiging van het statuut student-onderzoeker.

7. Concrete afspraken

Functie van de vrijwilliger

De vrijwilliger zal volgende taak vervullen: data verzamelen in ReGo

Deze taak omvat volgende activiteiten: data verzamelen uit de databanken van ReGo

De vrijwilliger voert zijn taak uit onder verantwoordelijkheid van de faculteit Revalidatiewetenschappen

De vrijwilliger wordt binnen de faculteit begeleid door Prof. dr. Dominique Hansen

Zijn vaste werkplek voor het uitvoeren van de taak is ReGo Hasselt

De vrijwilliger zal deze taak op volgende tijdstippen uitvoeren:

- op de volgende dag(en):
 - maandag
 - dinsdag
 - woensdag
 - donderdag
 - vrijdag
 - zaterdag
 - zondag
- het engagement wordt aangegaan voor de periode van februari 2020 tot mei 2020 (deze periode kan maximaal 1 kalenderjaar zijn en moet liggen tussen 1 januari en 31 december).

Begeleiding

De organisatie engageert zich ertoe de vrijwilliger tijdens deze proefperiode degelijk te begeleiden en te ondersteunen en hem/haar van alle informatie te voorzien opdat de activiteit naar best vermogen kan worden uitgevoerd.

De vrijwilliger voert de taken en activiteiten uit volgens de voorschriften vastgelegd door de faculteit. Hij/zij neemt voldoende voorzorgsmaatregelen in acht, en kan voor bijkomende informatie over de uit te voeren activiteit steeds terecht bij volgende contactpersoon: *Prof. dr. Dominique Hansen*

De vrijwilliger krijgt waar nodig vooraf een vorming. Het volgen van de vorming indien aangeboden door de organisatie, is verplicht voor de vrijwilliger.

Reglement betreffende het statuut van student-onderzoeker¹

Artikel 1. Definities

Voor de toepassing van dit reglement wordt verstaan onder:

student-onderzoeker: een regelmatig ingeschreven bachelor- of masterstudent van de UHasselt/tUL die als vrijwilliger wordt ingeschakeld in onderzoeksprojecten. De opdrachten uitgevoerd als student-onderzoeker kunnen op geen enkele wijze deel uitmaken van het studietraject van de student. De opdrachten kunnen geen ECTS-credits opleveren en zij kunnen geen deel uitmaken van een evaluatie van de student in het kader van een opleidingsonderdeel. De onderzoeksoopdrachten kunnen wel in het verlengde liggen van een opleidingsonderdeel, de bachelor- of masterproef.

Artikel 2. Toepassingsgebied

Enkel bachelor- en masterstudenten van de UHasselt/tUL die voor minstens 90 studiepunten credits hebben behaald in een academische bacheloropleiding komen in aanmerking voor het statuut van student-onderzoeker.

Artikel 3. Selectie en administratieve opvolging

§1 De faculteiten staan in voor de selectie van de student-onderzoekers en schrijven hiervoor een transparante selectieprocedure uit die vooraf aan de studenten kenbaar wordt gemaakt.

§2 De administratieve opvolging van de dossiers gebeurt door de faculteiten.

Artikel 4. Preventieve maatregelen en verzekeringen

§1 De faculteiten voorzien waar nodig in de noodzakelijke voorafgaande vorming van student-onderzoekers. De student is verplicht deze vorming te volgen vooraleer hij/zij kan starten als student-onderzoeker.

§2 Er moet voor de betrokken opdrachten een risicopostenanalyse opgemaakt worden door de faculteiten, analoog aan de risicopostenanalyse voor een stagiair van de UHasselt/tUL. De faculteiten zien er op toe dat de nodige veiligheidsmaatregelen getroffen worden voor aanvang van de opdracht.

§3 De student-onderzoekers worden door de UHasselt verzekerd tegen:

Burgerlijke aansprakelijkheid

Lichamelijke ongevallen

en dit ongeacht de plaats waar zij hun opdrachten in het kader van het statuut uitoefenen.

Artikel 5. Vergoeding van geleverde prestaties

§1 De student-onderzoeker kan maximaal 40 kalenderdagen, gerekend binnen één kalenderjaar, worden ingeschakeld binnen dit statuut. De dagen waarop de student-onderzoeker een vorming moet volgen, worden niet meegerekend als gepresteerde dagen.

§2 De student-onderzoeker ontvangt geen vrijwilligersvergoeding voor zijn prestaties. De student kan wel een vergoeding krijgen van de faculteit voor bewezen onkosten. De faculteit en de student maken hier aangaande schriftelijke afspraken.

Artikel 6. Dienstverplaatsingen

De student-onderzoeker mag dienstverplaatsingen maken. De faculteit en de student maken schriftelijke afspraken over deal dan niet vergoeding voor dienstverplaatsingen. De student wordt tijdens de dienstverplaatsingen en op weg van en naar de stageplaats uitsluitend verzekerd door de UHasselt voor lichamelijke ongevallen.

¹ Zoals goedgekeurd door de Raad van Bestuur van de Universiteit Hasselt op 15 juni 2017.

Artikel 7. Afsprakennota

§1 Er wordt een afsprakennota opgesteld die vooraf wordt ondertekend door de decaan en de student-onderzoeker. Hierin worden de taken van de student-onderzoeker alsook de momenten waarop hij/zij de taken moet uitvoeren zo nauwkeurig mogelijk omschreven.

§2 Aan de afsprakennota wordt een kopie van dit reglement toegevoegd als bijlage.

Artikel 8. Certificaat

Na succesvolle beëindiging van de opdracht van de student-onderzoeker, te beoordelen door de decaan, ontvangt hij een certificaat van de studentenadministratie. De faculteit bezorgt de nodige gegevens aan de studentenadministratie. Het certificaat wordt ondertekend door de decaan van de faculteit waaraan de student-onderzoeker zijn opdracht voltooide.

Artikel 9. Geheimhoudingsplicht

De student-onderzoeker verbindt zich ertoe om alle gegevens, documenten, kennis en materiaal, zowel schriftelijk (inbegrepen elektronisch) als mondeling ontvangen in de hoedanigheid van student-onderzoeker aan de UHasselt, als strikt vertrouwelijk te behandelen, ook indien deze niet als strikt vertrouwelijk werd geïdentificeerd. Hij/zij verbindt zich ertoe om in geen geval deze vertrouwelijke informatie mee te delen aan derden of anderszins openbaar te maken, ook niet na de beëindiging van zijn/haar opdracht binnen dit statuut.

Artikel 10. Intellectuele eigendomsrechten

Indien de student-onderzoeker tijdens de uitvoering van zijn/haar opdrachten creaties tot stand brengt die (kunnen) worden beschermd door intellectuele rechten, deelt hij/zij dit onmiddellijk mee aan de faculteit. Deze intellectuele rechten, met uitzondering van auteursrechten, komen steeds toe aan de UHasselt.

Artikel 11. Geschillenregeling

Indien zich een geschil voordoet tussen de faculteit en de student-onderzoeker met betrekking tot de interpretatie van dit reglement of de uitoefening van de taken, dan kan de ombudspersoon van de opleiding waarbinnen de student-onderzoeker zijn taken uitoefent, bemiddelen. Indien noodzakelijk, beslecht de vicerector Onderwijs het geschil.

Artikel 12. Inwerkingtreding

Dit reglement treedt in werking met ingang van het academiejaar 2017-2018.



Inschrijvingsformulier verdediging masterproef academiejaar 2019-2020,
Registration form jury Master's thesis academic year 2019-2020,

Gegevens student:
Information student:

Faculteit/School: **Faculteit Revalidatiewetenschappen**
Faculty/School: **Rehabilitation Sciences**

Stamnummer: **1540399**
Student number

Naam student: **Mathijs Wout**
Name student

Opleiding/Programme: **2 ma revalid. & kine musc.**

Gegevens masterproef
Information Master's thesis

Titel van Masterproef/Title of Master's thesis: *The effects of prolonged cardiac rehabilitation on the health status and hospitalisations of coronary artery disease patients*
Wijziging/Change:

Promotor(en): *Prof. dr. Dominique Hansen*
Supervisor(s)
Wijziging/Change:

Copromotor(en):
Co-supervisor(s)
Wijziging/Change:

Externe promotor(en):
External supervisor(s)
Wijziging/Change:

Externe co-promotor(en) :
External co-supervisor(s)
Wijziging/Change:

In geval van samenwerking tussen studenten, naam van de medestudent(en): *Yannah Michiels*
In case of group work, name of fellow student(s)
Wijziging/Change:

Verdediging

Jury

In te vullen door de promotor(en).

To be filled out by the supervisor(s)

De promotor(en) geeft (geven) de student(en) het niet-bindend advies om de bovenvermelde masterproef in bovenvermelde periode:

The supervisor(s) give(s) the student(s) the non-binding advice

o te verdedigen;

to defend the aforementioned Master's thesis within the aforementioned period of time;

o de verdediging is openbaar.

in public

o de verdediging is niet openbaar.

not in public

o niet te verdedigen

not to defend the aforementioned Master's thesis within the aforementioned period of time.

Optie: in te vullen door de student:

Option: to be filled out by the student:

In tegenstelling tot het niet-bindend advies van de promotor(en) wenst de student de bovenvermelde masterproef in de bovenvermelde periode:

In contrast to the non-binding advice put forward by the supervisor(s), the student wishes:

o niet te verdedigen.

not to defend the aforementioned Master's thesis within the aforementioned period of time.

o wel te verdedigen.

to defend the aforementioned Master's thesis within the aforementioned period of time.

Datum en handtekening
student
Date and signature
student

Datum en handtekening
promotor(en)
Date and signature
supervisor(s)

Wijzigingen gegevens masterproef
Changes information Master's thesis

In te vullen door student

To be filled out by the student

Wijziging gegevens masterproef:
Change information Master's thesis:

- Geen
None
- Ja, de wijzigingen werden in bovenstaand luik "Gegevens masterproef" aangebracht
Yes, the changes are put in in the "Information Master's thesis" section above

In te vullen door promotor(en)

To be filled out by the supervisor(s)

De wijzigingen in bovenstaand luik "Gegevens masterproef" worden door de promotor
The changes in the "Information Master's thesis" section above are by the supervisor

- goedgekeurd.
approved
met uitzondering van:.....
with exception of
- afgekeurd.
disapproved
- De scriptie is vertrouwelijk (wordt niet opgenomen in bib)
Thesis confidential (not available in library)

Datum en handtekening
student
Date and signature
student

17/5/2020



Datum en handtekening
promotor(en)
Date and signature
supervisor(s)



Inschrijvingsformulier verdediging masterproef academiejaar 2019-2020,
Registration form jury Master's thesis academic year 2019-2020,

Gegevens student:
Information student:

Faculteit/School: **Faculteit Revalidatiewetenschappen**
Faculty/School: **Rehabilitation Sciences**

Stamnummer: **1540384**
Student number

Naam student: **Michiels Yannah**
Name student

Opleiding/Programme: **2 ma revalid. & kine inwendige**

Gegevens masterproef
Information Master's thesis

Titel van Masterproef/Title of Master's thesis: *The effects of prolonged cardiac rehabilitation on the health status and hospitalisations of coronary artery disease patients.*

Wijziging/Change:

Promotor(en): *Prof. dr. Dominique Hansen*
Supervisor(s)

Wijziging/Change:

Copromotor(en):
Co-supervisor(s)

Wijziging/Change:

Externe promotor(en):
External supervisor(s)

Wijziging/Change:

Externe co-promotor(en) :
External co-supervisor(s)

Wijziging/Change:

In geval van samenwerking tussen studenten, naam van de medestudent(en): *Waut Mathijs*

In case of group work, name of fellow student(s)

Wijziging/Change:

Wijzigingen gegevens masterproef
Changes information Master's thesis

In te vullen door student
To be filled out by the student

Wijziging gegevens masterproef:
Change information Master's thesis:

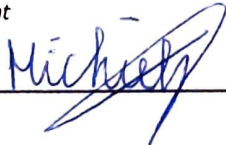
- Geen
None
- Ja, de wijzigingen werden in bovenstaand luik "Gegevens masterproef" aangebracht
Yes, the changes are put in in the "Information Master's thesis" section above

In te vullen door promotor(en)
To be filled out by the supervisor(s)

De wijzigingen in bovenstaand luik "Gegevens masterproef" worden door de promotor
The changes in the "Information Master's thesis" section above are by the supervisor

- goedgekeurd.
approved
met uitzondering van:.....
with exception of
- afgekeurd.
disapproved
- De scriptie is vertrouwelijk (wordt niet opgenomen in bib)
Thesis confidential (not available in library)

Datum en handtekening 17/5/2020
student
Date and signature
student



Datum en handtekening
promotor(en)
Date and signature
supervisor(s)

Verdediging

Jury

In te vullen door de promotor(en)

To be filled out by the supervisor(s)

De promotor(en) geeft (geven) de student(en) het niet-bindend advies om de bovenvermelde masterproef in bovenvermelde periode:

The supervisor(s) give(s) the student(s) the non-binding advice

te verdedigen;

to defend the aforementioned Master's thesis within the aforementioned period of time;

de verdediging is openbaar.

in public

de verdediging is niet openbaar.

not in public

niet te verdedigen

not to defend the aforementioned Master's thesis within the aforementioned period of time.

Optie: in te vullen door de student:

Option: to be filled out by the student:

In tegenstelling tot het niet-bindend advies van de promotor(en) wenst de student de bovenvermelde masterproef in de bovenvermelde periode:

In contrast to the non-binding advice put forward by the supervisor(s), the student wishes:

niet te verdedigen.

not to defend the aforementioned Master's thesis within the aforementioned period of time.

wel te verdedigen.

to defend the aforementioned Master's thesis within the aforementioned period of time.

Datum en handtekening
student
*Date and signature
student*

17/5/2020



Datum en handtekening
promotor(en)
*Date and signature
supervisor(s)*



Inschrijvingsformulier verdediging masterproef academiejaar 2019-2020, semester 2
Registration form jury Master's thesis academic year 2019-2020, semester 2

GEGEVENS STUDENT - INFORMATION STUDENT

Faculteit/School: **Faculteit Revalidatiewetenschappen**
Faculty/School: Rehabilitation Sciences

Stamnummer + naam: **1540399 Mathijs Wout**
Student number + name

Opleiding/Programme: **2 ma revalid. & kine musc.**

INSTRUCTIES - INSTRUCTIONS

Neem onderstaande informatie grondig door.

Print dit document en vul het aan met DRUKLETTERS.

In tijden van van online onderwijs door COVID-19 verstuur je het document (scan of leesbare foto) ingevuld via mail naar je promotor. Je promotor bezorgt het aan de juiste dienst voor verdere afhandeling.

Vul luik A aan. Bezorg het formulier aan je promotoren voor de aanvullingen in luik B. Zorg dat het formulier ondertekend en gedateerd wordt door jezelf en je promotoren in luik D en dien het in bij de juiste dienst volgens de afspraken in jouw opleiding.
Zonder dit inschrijvingsformulier krijg je geen toegang tot upload/verdediging van je masterproef.

Please read the information below carefully.

Print this document and complete it by hand writing, using CAPITAL LETTERS.

In times of COVID-19 and during the online courses you send the document (scan or readable photo) by email to your supervisor. Your supervisor delivers the document to the appropriate department.

Fill out part A. Send the form to your supervisors for the additions in part B. Make sure that the form is signed and dated by yourself and your supervisors in part D and submit it to the appropriate department in accordance with the agreements in your study programme.

Without this registration form, you will not have access to the upload/defense of your master's thesis.

LUIK A - VERPLICHT - IN TE VULLEN DOOR DE STUDENT
PART A - MANDATORY - TO BE FILLED OUT BY THE STUDENT

Titel van Masterproef/*Title of Master's thesis: The effects of prolonged cardiac rehabilitation on the health status and hospitalisations of coronary artery disease patients*

behouden - *keep*

wijzigen - *change to:*

Interne Promotor/Internal Supervisor: **Prof. dr. Dominique HANSEN**

behouden - keep

wijzigen - change to:

In geval van samenwerking tussen studenten, naam van de medestudent(en)/In case of group work, name of fellow student(s): **Michiels Yannah**

behouden - keep

wijzigen - change to:

LUIK B - VERPLICHT - IN TE VULLEN DOOR DE PROMOTOR(EN)
PART B - MANDATORY - TO BE FILLED OUT BY THE SUPERVISOR(S)

Wijziging gegevens masterproef in luik A/Change information Master's thesis in part A:

goedgekeurd - approved

goedgekeurd mits wijziging van - approved if modification of:

Scriptie/Thesis:

openbaar (beschikbaar in de document server van de universiteit)- public (available in document server of university)

vertrouwelijk (niet beschikbaar in de document server van de universiteit) - confidential (not available in document server of university)

Juryverdediging/Jury Defense:

De promotor(en) geeft (geven) de student(en) het niet-bindend advies om de bovenvermelde masterproef in de bovenvermelde periode/The supervisor(s) give(s) the student(s) the non-binding advice:

te verdedigen/to defend the aforementioned Master's thesis within the aforementioned period of time

de verdediging is openbaar/in public

de verdediging is niet openbaar/not in public

niet te verdedigen/not to defend the aforementioned Master's thesis within the aforementioned period of time

LUIK C - OPTIONEEL - IN TE VULLEN DOOR STUDENT, alleen als hij luik B wil overrulen
PART C - OPTIONAL - TO BE FILLED OUT BY THE STUDENT, only if he wants to overrule part B

In tegenstelling tot het niet-bindend advies van de promotor(en) wenst de student de bovenvermelde masterproef in de bovenvermelde periode/In contrast to the non-binding advice put forward by the supervisor(s), the student wishes:

niet te verdedigen/not to defend the aforementioned Master's thesis within the aforementioned period of time

te verdedigen/to defend the aforementioned Master's thesis within the aforementioned period of time

LUIK D - VERPLICHT - IN TE VULLEN DOOR DE STUDENT EN DE PROMOTOR(EN)
PART D - MANDATORY - TO BE FILLED OUT BY THE STUDENT AND THE SUPERVISOR(S)

Datum en handtekening student(en)
Date and signature student(s)

24/5/2020



Datum en handtekening promotor(en)
Date and signature supervisor(s)



Inschrijvingsformulier verdediging masterproef academiejaar 2019-2020, semester 2
Registration form jury Master's thesis academic year 2019-2020, semester 2

GEGEVENS STUDENT - INFORMATION STUDENT

Faculteit/School: **Faculteit Revalidatiewetenschappen**

Faculty/School: **Rehabilitation Sciences**

Stamnummer + naam: **1540384 Michiels Yannah**

Student number + name

Opleiding/Programme: **2 ma revalid. & kine inwendige**

INSTRUCTIES - INSTRUCTIONS

Neem onderstaande informatie grondig door.

Print dit document en vul het aan met DRUKLETTERS.

In tijden van van online onderwijs door COVID-19 verstuur je het document (scan of leesbare foto) ingevuld via mail naar je promotor. Je promotor bezorgt het aan de juiste dienst voor verdere afhandeling.

Vul luik A aan. Bezorg het formulier aan je promotoren voor de aanvullingen in luik B. Zorg dat het formulier ondertekend en gedateerd wordt door jezelf en je promotoren in luik D en dien het in bij de juiste dienst volgens de afspraken in jouw opleiding.

Zonder dit inschrijvingsformulier krijg je geen toegang tot upload/verdediging van je masterproef.

Please read the information below carefully.

Print this document and complete it by hand writing, using CAPITAL LETTERS.

In times of COVID-19 and during the online courses you send the document (scan or readable photo) by email to your supervisor. Your supervisor delivers the document to the appropriate department.

Fill out part A. Send the form to your supervisors for the additions in part B. Make sure that the form is signed and dated by yourself and your supervisors in part D and submit it to the appropriate department in accordance with the agreements in your study programme.

Without this registration form, you will not have access to the upload/defense of your master's thesis.

LUIK A - VERPLICHT - IN TE VULLEN DOOR DE STUDENT
PART A - MANDATORY - TO BE FILLED OUT BY THE STUDENT

Titel van Masterproef/Title of Master's thesis: **The effects of prolonged cardiac rehabilitation on the health status and hospitalisations of coronary artery disease patients**

behouden - keep

wijzigen - change to:

Interne Promotor/*Internal Supervisor*: **Prof. dr. Dominique HANSEN**

behouden - *keep*

wijzigen - *change to*:

In geval van samenwerking tussen studenten, naam van de medestudent(en)/*In case of group work, name of fellow student(s)*: **Mathijs Wout**

behouden - *keep*

wijzigen - *change to*:

LUIK B - VERPLICHT - IN TE VULLEN DOOR DE PROMOTOR(EN)
PART B - MANDATORY - TO BE FILLED OUT BY THE SUPERVISOR(S)

Wijziging gegevens masterproef in luik A/*Change information Master's thesis in part A*:

goedgekeurd - *approved*

goedgekeurd mits wijziging van - *approved if modification of*:

Scriptie/*Thesis*:

openbaar (beschikbaar in de document server van de universiteit)- *public (available in document server of university)*

vertrouwelijk (niet beschikbaar in de document server van de universiteit) - *confidential (not available in document server of university)*

Juryverdediging/*Jury Defense*:

De promotor(en) geeft (geven) de student(en) het niet-bindend advies om de bovenvermelde masterproef in de bovenvermelde periode/*The supervisor(s) give(s) the student(s) the non-binding advice*:

te verdedigen/*to defend the aforementioned Master's thesis within the aforementioned period of time*

de verdediging is openbaar/*in public*

de verdediging is niet openbaar/*not in public*

niet te verdedigen/*not to defend the aforementioned Master's thesis within the aforementioned period of time*

LUIK C - OPTIONEEL - IN TE VULLEN DOOR STUDENT, alleen als hij luik B wil overrulen
PART C - OPTIONAL - TO BE FILLED OUT BY THE STUDENT, only if he wants to overrule part B

In tegenstelling tot het niet-bindend advies van de promotor(en) wenst de student de bovenvermelde masterproef in de bovenvermelde periode/*In contrast to the non-binding advice put forward by the supervisor(s), the student wishes*:

niet te verdedigen/*not to defend the aforementioned Master's thesis within the aforementioned period of time*

te verdedigen/*to defend the aforementioned Master's thesis within the aforementioned period of time*

LUIK D - VERPLICHT - IN TE VULLEN DOOR DE STUDENT EN DE PROMOTOR(EN)
PART D - MANDATORY - TO BE FILLED OUT BY THE STUDENT AND THE SUPERVISOR(S)

Datum en handtekening student(en)
Date and signature student(s)

27/5/2020
Michael

Datum en handtekening promotor(en)
Date and signature supervisor(s)