

De handknijpkracht bij personen met COPD als een voorspellende factor van mortaliteit

Opleiding Fysiotherapie
Fontys Paramedische Hogeschool te Eindhoven

Afstudeeronderzoek van: Aimée van der Heijden

Versie: 2.0
Datum: 07.01.2014

Voorwoord

Mijn naam is Aimée van der Heijden en ik volg de opleiding Fysiotherapie aan de Fontys Paramedische Hogeschool te Eindhoven. Deze scriptie is een onderdeel van mijn afstuderen. De scriptie gaat over personen met chronisch obstructieve longziekten (COPD). Dit onderwerp heb ik gekozen omdat ik tijdens mijn eerste schooljaar in een ziekenhuis stage heb gelopen. Daar heb ik mee geholpen met het begeleiden van mensen met COPD. Dat is de reden dat het onderwerp mijn aandacht heeft getrokken.

Het werken met statistieken was in eerst instantie nog een hele opgave. Maar als je eenmaal door hebt hoe het werkt dan gaat het vrij snel. Wat ik wel jammer heb gevonden is dat ik zelf geen testen heb kunnen uitvoeren. Dit was met mijn onderwerp niet mogelijk omdat de duur van het onderzoek zeer beperkt was en de cijfers gericht waren op mortaliteit.

Dit afstudeerproject is mede tot stand gekomen door Martijn Spruit (Expertise Centrum voor Chronisch Orgaanfalen te Horn) en Chris Burtin (docent aan de Fontys Paramedische Hogeschool). Zij hebben mij ook begeleidt, waarvoor ik hen graag wil bedanken.

Ik hoop dat de lezer de juiste informatie kan vinden met betrekking tot dit onderwerp en deze scriptie met plezier leest.

Samenvatting

Inleiding en doelstelling: Wereldwijd is er een hoge prevalentie van mensen met chronisch obstructieve longziekten (COPD). COPD staat op de vierde plaats van de belangrijkste doodsoorzaken in de wereld. Mensen met COPD hebben in vergelijking met gezonde personen een afname van spierkracht in de bovenste en onderste extremiteit. Het doel van deze studie is om na te gaan of de handknijpkracht van mensen met COPD in relatie staat tot mortaliteit. De handknijpkracht wordt over het algemeen gebruikt als een marker van de algemene fysieke conditie.

Methode: Handknijpkrachtgegevens, gemeten met de Jamar J00105 hydrolyse hand dynamometer, van zeshonderdzes mensen uit Duitsland, Spanje en Amerika zijn verzameld. Deze gegevens zijn aan de hand van percentiel 5 ingedeeld in abnormaal laag of normaal. Om de associatie van de test met de uitkomsten te bepalen is er gebruik gemaakt van de Kaplan Meier analyse, Log-rank test en unpaired t-tests.

Resultaten: Er is geen correlatie gevonden tussen de handknijpkracht (onder percentiel 5) en mortaliteit ($p = 0.29$, $p = 0.68$). Noch tussen de verschillende stadia van de Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). Er is wel een significant verschil ($p < 0.0001$) gevonden tussen de handknijpkracht van de mannen en vrouwen. Tussen de groep die aan beide handen een abnormale waarde had (onder percentiel 5) en de overige normale groep is een significant verschil gevonden met de leeftijd ($p = 0.0007$), lengte ($p = 0.0381$) en longfunctie ($FEV1\%pred.$) (0.0431). Tussen de abnormale groep, met aan minimaal één hand een abnormale waarde, en de normale groep is er óók een significant verschil gevonden voor de leeftijd ($p = 0.0107$) maar niet voor de lengte ($p = 0.4885$) en longfunctie ($p = 0.0763$).

Conclusie: Dit experimenteel onderzoek toont aan dat er geen relatie is tussen mortaliteit en handknijpkracht als percentiel 5 wordt gebruikt als afkapwaarde.

Key words: handgrip strength, handgrip force, mortality, muscle strength, chronic obstructive pulmonary disease

Introduction and purpose: Worldwide there is a high prevalence of people with chronic obstructive pulmonary disease (COPD). COPD ranks number four in causes of death worldwide. People with COPD have, compared to healthy people, a reduced handgrip strength in the upper- and lower limb. The purpose of this study is to find out if the handgrip strength of people with COPD is related to mortality. In general the handgrip strength is used as a marker of general physical condition.

Method: Handgrip strength data, measured with the Jamar J00105 hydrolic hand dynamometer, of sixhundredsix people from Germany, Spain and the USA are gathered. These data are classified according to percentile 5 in abnormally low or normal. In order to determine the association of the test with the outcome, the Kaplan Meier analysis, Log-rank test and unpaired t-tests were used.

Results: No correlation was found between handgrip strength (under percentile 5) and mortality ($p = 0.29$, $p = 0.68$). Neither between the different stages of Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). There is, however, a significant difference ($p < 0.0001$) found between the handgrip

strength of man versus women. Between the group with an abnormal value (less than percentile 5) in both hands and the normal group, a significant difference was found with age ($p=0.0007$), length ($p=0.0381$) and lung function ($FEV1\%pred.$) (0.0431).

Between the abnormal group, with an abnormal value on minimal one hand, and the normal group there is a significant difference for age ($p=0.0107$). However not for length ($p=0.4885$) and lung function ($p=0.0763$).

Conclusion: This experimental research shows no relation between mortality and handgrip force when percentile 5 is used as cutoff value.

Key words: handgrip strength, handgrip force, mortality, muscle strength, chronic obstructive pulmonary disease

Inhoud

1. Contactgegevens.....	6
1.1 Gegevens student	6
1.2 Gegevens verantwoordelijke organisatie	6
1.3 Gegevens opdrachtgever	6
1.4 Gegevens docentbegeleider.....	6
2. Inleiding	7
3. Methode.....	9
3.1 Onderzoeksdesign.....	9
3.2 Deelnemers	9
3.3 Meetinstrumenten	10
3.4 Protocol.....	10
3.5 Dataverzameling en ethische aspecten	10
3.6 Data analyse.....	10
4. Resultaten.....	12
5. Discussie	14
6. Conclusie	15
7. Literatuurlijst	16
Bijlage I :Geheimhoudingsverklaring	19
Bijlage II: Beoordelingsformulier Projectplan.....	22
Bijlage III: Overeenkomst overdracht rechten	25

1. Contactgegevens

1.1 Gegevens student

Naam: Aimée van der Heijden
Adres: Europalaan 12c
5623 LJ Eindhoven
E-mail adres: aimeeheijden@hotmail.com
Telefoonnummer: 06 - 44157366

1.2 Gegevens verantwoordelijke organisatie

Naam: Fontys Paramedische Hogeschool
Adres: Ds. Th. Fliednerstraat 2
5631 BN Eindhoven
E-mail adres: paramedisch@fontys.nl
Telefoonnummer: 08850 - 77011

1.3 Gegevens opdrachtgever

Naam: CIRO, Martijn Spruit
Adres: Hornerheide 1
6085 NM Horn
E-mail adres: info@ciro-horn.nl
Telefoonnummer: 0475 - 587656

1.4 Gegevens docentbegeleider

Naam: Chris Burtin
E-mail adres: c.burtin@fontys.nl
Telefoonnummer: 0885 - 089866

2. Inleiding

De term COPD staat voor chronische obstructieve longziekten (chronic obstructive pulmonary disease). Bij COPD is er een chronische vernauwing van de luchtwegen (luchtwegobstructie) aanwezig die de ademhaling belemmert.

De twee belangrijkste aandoeningen die tot COPD worden gerekend zijn emfyseem en chronische bronchitis. COPD is over het algemeen progressief en grotendeels irreversibel. Bij COPD horen karakteristieke symptomen zoals regelmatig hoesten met sputumproductie en dyspnoe (1).

Volgens de criteria van de Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) (2) organisatie wordt COPD ingedeeld in vier gradaties. Deze indeling wordt gemaakt op basis van drie factoren; de mate van luchtwegobstructie, exacerbatie geschiedenis en de aanwezige symptomen. Risicofactoren voor het ontwikkelen van deze aandoening zijn: laag geboortegewicht, vroeggeboorte, aangeboren enzymtekort (3) en chronische blootstelling van de longen aan kleine deeltjes zoals fijnstof; zowel buiten- als binnenshuis (4). Roken is echter de grootste oorzaak van COPD (5, 6). De schadelijke effecten van roken worden zichtbaar boven de leeftijd van 40 jaar. Bij ongeveer 10-15% van de rokers wordt de diagnose COPD gesteld. In veel van de gevallen gaat het om een diagnose matig tot ernstig COPD (3).

COPD komt niet alleen in Nederland veel voor, maar wereldwijd is er een hoge prevalentie.

Volgens het Nederlands huisartsen genootschap (NHG) (7) en het Astma fonds waren er in 2012 in Nederland 320.000 mensen met de diagnose COPD. Naar schatting zouden er nog 300.000 mensen zijn die nog niet weten dat ze COPD hebben. Zij zullen zich pas melden wanneer ze klachten krijgen (7). In 2011 zijn er in Nederland volgens het Centraal Bureau Statistiek (CBS) (8) 6.353 mensen overleden aan COPD. Deze ziekte staat daarmee op nummer zes van de Volksgezondheid Toekomst Verkenning (VTV) -ziekten top 10 (8). Aan de hand van cijfers van de World Health Organisation (WHO) stond COPD in 2011 op de vierde plaats van de belangrijkste doodsoorzaken in de wereld (4).

In verschillende studies staat beschreven dat bij COPD patiënten, in vergelijking met gezonde personen, een afname optreedt in spierkracht en spiermassa (9-15). Verschillende factoren kunnen hiervoor verantwoordelijk zijn, bijvoorbeeld: medicatie, hypoxie, voedingsstatus, deconditionering (13) en systemische ontstekingen (15). Volgens Malaguti et al. (14) zou spieratrofie de belangrijkste factor zijn van krachtsverlies bij matig- ernstig COPD patiënten. Zowel in de bovenste als in de onderste extremiteit vindt een musculaire disfunctie plaats bij personen met COPD (16). De disfunctie van de spieren draagt bij aan een slechte gezondheidstoestand, verhoogde kosten in de gezondheidszorg en zelfs mortaliteit (17). Spierzwakte bij COPD patiënten is niet in alle musculatuur in dezelfde mate aanwezig. Het blijkt dat de proximale spierkracht van de bovenste extremiteit meer is afgenomen dan de distale spierkracht (18).

Er zijn verschillende methodes voor het beoordelen van de perifere spierkracht van de bovenste extremiteit zoals met de one repetition maximum (1RM) en de handknijpkracht (HKK) meting. De HKK wordt gebruikt als een marker voor de algemene fysieke conditie (15, 19). Een verminderde HKK kan worden geassocieerd met een verminderde hartfunctie (20), spiermassa en de gelopen afstand in de zesminuten wandeltest (6MWT) (15).

Uit onderzoek blijkt, dat bij oudere vrouwen met een beperking, de HKK een krachtige voorspeller was van oorzaak- specifieke en totale mortaliteit. Ook kan de HKK test helpen bij het identificeren van patiënten met een verhoogd risico op een verslechtering van de gezondheid (21).

In een studie van Puhan et al. (22) is reeds onderzoek gedaan naar de voorspellende waarde van de sit to stands test en de HKK test in relatie met exacerbaties, mortaliteit en de kwaliteit van leven bij COPD patiënten. Uit dit onderzoek is gekomen dat de patiënten die als eerste waren overleden, ook degenen waren met de laagste HKK waardes.

Er is recent een artikel geschreven over de nieuwe normwaardes bij mannen en vrouwen tussen de 39 en 73 jaar voor de hand dynamometer. Hierin staan de normwaardes beschreven. Deze zijn gekoppeld aan het geslacht, de leeftijd, lengte en de linker- en rechter hand. De waarden onder percentiel 5 worden omschreven als abnormaal (23).

In de studie van Puhan et al. (22) is geen gebruik gemaakt van de nieuwe normwaardes.

Daarom is het interessant om te onderzoeken of COPD patiënten met een abnormaal lage HKK (onder of gelijk aan percentiel 5), in overeenstemming met de nieuwe referentiewaardes, eerder overlijden.

De onderzoeksvraag van deze studie luidt dan ook: zal met behulp van een hand dynamometer en de nieuwe referentiewaardes, een voorspellende waarde kunnen worden gegeven over de mortaliteit van COPD patiënten?

3. Methode

3.1 Onderzoeksdesign

Dit observationele kwantitatieve onderzoek is uitgevoerd in samenwerking met het expertisecentrum voor chronisch orgaanfalen (CIRO).

Voor deze studie zijn gegevens van 606 COPD patiënten verzameld. De verzamelde data voor dit onderzoek zijn afkomstig uit Duitsland (n=170), Spanje (n=342) en Amerika (n=94). Aan het begin van deze studies is bij alle deelnemers de HKK afgenomen. Naderhand zijn de deelnemers opgevolgd door de onderzoekers om bij te houden wie er inmiddels zijn overleden en wie er nog in leven zijn. De deelnemers uit Duitsland zijn geobserveerd tussen Februari en November 2006. De deelnemers uit Spanje tussen Januari 2004 en Maart 2006 en uit Amerika tussen Juli 2008 en Januari 2009. In September 2013 is dit onderzoek gestart om de data van deze landen bij elkaar te zetten en dit te vergelijken met de referentiewaardes uit het artikel van Spruit et al. (23). Met behulp van de cijfers uit deze drie landen zal er een beoordeling plaatsvinden tussen de mensen met een abnormaal lage HKK (gelijk of onder percentiel 5) en mensen met een normaalwaarde. Daarna wordt er gekeken of er een relatie bestaat tussen de HKK en het overlijdensrisico.

3.2 Deelnemers

De deelnemers voor de onderzoeken zijn door ieder land op een andere manier verzameld. Ook hebben ze hun eigen criteria opgesteld die van belang waren voor hun onderzoek.

De Duitse onderzoekers hebben hun patiënten geworven uit de databank van de Pulmonary Research Institute van het ziekenhuis Grosshansdorf in Duitsland. Deze data worden gebruikt voor klinische proeven. Uit een totaal van 691 patiënten zijn 170 deelnemers geselecteerd die meededen aan het onderzoek. De exclusie criteria voor dit onderzoek waren: exacerbatie van COPD in de laatste twee maanden, klinische symptomen van acute hartfalen en ernstige pijn syndromen die niet goed samengaan met fysieke activiteit (24).

In het Spaanse onderzoek mochten alle patiënten deelnemen die voor de eerste keer waren opgenomen in negen verschillende academische ziekenhuizen in Spanje, vanwege COPD exacerbaties, in de tijd dat het onderzoek liep. Drie maanden na de ziekenhuisopname, en onder stabiele omstandigheden, namen deze 342 patiënten deel aan de Spaanse studie. Er waren bij deze studie geen exclusie criteria aanwezig (25).

De deelnemers voor het onderzoek in Amerika zijn afkomstig van de St Elizabeth's Medical Centre. De Institutional Review Board heeft hun onderzoek goedgekeurd. De patiënten werden opgenomen in de studie als ze 40 jaar of ouder waren en een rokers verleden van tenminste 10 pakjaren. De exclusie criteria voor de studie waren, recente COPD exacerbaties (afgelopen twee maanden), myocardinfarct (minder dan zes maanden), ongecontroleerde hypertensie, angina pectoris of neuromusculaire aandoeningen die een negatieve invloed zouden kunnen hebben op de testen (20). De inclusie criteria voor de huidige studie zijn, dat van alle patiënten beiderzijds de HKK is genoteerd en dat de patiënten binnen een GOLD classificatie I-IV vallen. Verder moet van alle patiënten zijn bijgehouden of ze nog in leven zijn of inmiddels zijn overleden.

3.3 Meetinstrumenten

De HKK is in deze studie gemeten met behulp van de Jamar J00105 hydrolyse hand dynamometer.

De hand dynamometer is een eenvoudige, draagbare en goedkope optie voor het meten van isometrische spierkracht bij mensen met COPD (26).

De hand dynamometer is een erg betrouwbaar instrument. Zowel de intra- als de inter-beoordelaarsbetrouwbaarheid zijn erg hoog met een ICC van 0.94 tot 0.98 (27).

Ook is de Jamar hand dynamometer de meest geciteerde in de literatuur en wordt in veel studies als gouden standaard gebruikt waarmee andere dynamometers worden geëvalueerd (28).

De Jamar hand dynamometer is ook vergeleken met de BTE work simulator en Rolyan hydrolyse dynamometer en blijkt een goede inter- instrument betrouwbaarheid te hebben (29, 30).

3.4 Protocol

Bij alle patiënten (n=606) die hebben deelgenomen aan de studies is de isometrische HKK gemeten met de Jamar J00105 hydrolyse hand dynamometer. De uitkomstmaat wordt van 0 tot 90kg (200 pounds) weergegeven. Als de knijpkracht wordt losgelaten blijft de 'piek naald' op zijn plaats. Hierdoor is de waarde makkelijk af te lezen.

Voordat de meting van start ging, voerden de onderzoekers eerst een kalibratie uit van de Jamar hand dynamometer door hun eigen HKK te meten.

De deelnemers zaten, waarbij de elleboog, met de hand dynamometer, tegen het lichaam werd gehouden. De elleboog in 90° flexie waarbij de onderarm naar voren wijst met de duim omhoog. De pols werd in neutraalpositie gehouden of een klein beetje naar lateraal. De 'piek naald' werd aan het begin van iedere meting naar 0 gezet. De deelnemers werden gevraagd om zo hard mogelijk gedurende drie seconden; in de dynamometer te knijpen. Tijdens deze afname werd de deelnemer ook aangemoedigd. De meting is per deelnemer drie keer herhaald voor zowel de linker als de rechter kant.

3.5 Dataverzameling en ethische aspecten

Alle patiënten die hebben deelgenomen aan de onderzoeken van Duitsland, Spanje en Amerika hebben een informed consent ingevuld voordat het onderzoek werd gestart.

Dankzij de samenwerking met de CIRO zijn de data uit Duitsland, Spanje en Amerika beschikbaar gesteld voor deze studie.

Voordat de samenwerking in gang werd gezet, zijn er eerst documenten van de CIRO ondertekend met betrekking tot geheimhoudingsplicht en een veilig gebruik van de aangeleverde data (bijlage I).

3.6 Data analyse

De data uit Duitsland, Spanje en Amerika (n=606) met de belangrijkste informatie voor deze studie, zijn aangeleverd in drie verschillende Excel bestanden. De data van alle landen zijn samen gezet in één Excel bestand en zijn gestandaardiseerd. Met behulp van de lengte, leeftijd en het geslacht zijn alle deelnemers vergeleken met de referentiewaardes voor de hand dynamometer. Hiervoor is het

artikel van Spruit et al. (23) gebruikt waarin verschillende tabellen staan beschreven. Deze tabellen zijn opgesplitst in mannelijk of vrouwelijk geslacht en linker hand of rechter hand meting. De personen die in percentiel 5 of lager vielen kregen het cijfer 1, en de personen die een normaalwaarde hadden kregen het cijfer 0.

In Excel zijn alle gemiddelden en standaard deviaties (SD) berekend van de lengte, leeftijd, longfunctie en HKK.

Daarna is er met GraphPad Prism (versie 6.0) een Kaplan Meier analyse gedaan. Met behulp van deze non-parametrische methode wordt een overlevingstabel gemaakt met twee curves. De P-waarde is berekend met behulp van de Log-rank test.

Daarnaast zijn er ook unpaired t-tests gedaan met GraphPad Prism om te kijken wat de vergelijking is tussen de normale en abnormale HKK ten opzichte van de leeftijd, lengte en longfunctie.

In de Statistical Package for the Social Science (SPSS) zijn de analyses gecorrigeerd voor de basiskarakteristieken zoals geslacht, lengte, gewicht, leeftijd en FEV1%pred.

4. Resultaten

Nadat alle gegevens waren gescreend aan de hand van de in- en exclusie criteria van dit onderzoek, waren er uit de 606 mensen, 591 mensen geïncludeerd voor dit onderzoek. Deze populatie bestond uit 487 mannen en 104 vrouwen. De deelnemers hadden een gemiddelde leeftijd van 66 jaar (SD 8), gemiddelde lengte van 1,67m (SD 0,08) en een gemiddeld gewicht van 76,7 kg (SD 16,6).

Verder waren er 53 mensen met een GOLD I (9,0%), 228 mensen met GOLD II (38,5%), 225 mensen met GOLD III (38,1%) en 85 mensen met een GOLD IV (14,4%).

De gemiddelde HKK voor rechts was 33,05kg (SD 9,15) en voor links 30,93kg (SD 9,24).

In tabel 1 zijn de gemiddelde HKK uitkomsten weergegeven van de vrouwen, mannen, de mensen die binnen de 1246 dagen observatie zijn overleden, de mensen die tot die tijd toen nog in leven waren en de verschillende GOLD stadia. Het gegeven van 1246 dagen was de minimum observatietijd. Tussen de vrouwen en de mannen (zowel voor de rechter hand als voor de linker hand) was er een significant verschil, $p < 0.0001$. Tussen de mensen die binnen de 1246 dagen observatie zijn overleden en die toen nog in leven waren was de uitkomst voor de rechter hand $p = 0.56$ en voor de linker hand $p = 0.38$. Tussen de verschillende GOLD stadia waren geen significante verschillen gevonden.

Tabel 1. gemiddelde HKK volgens verschillende indelingen

	Gem. HKK rechts (kg)	Gem. HKK links (kg)
Vrouwen (n=104)	23,66 (SD 5,84)	22,25 (SD 5,80)
Mannen (n=487)	35,05 (SD 8,46)	32,79 (SD 8,78)
Totaal overleden tot 1246 dagen (n=90)	30,99 (SD 8,12)	29,37 (SD 8,48)
Totaal levend tot 1246 dagen (n=50)	31,90 (SD 10,14)	30,76 (SD 10,03)
GOLD I (n=53)	34,91 (SD 10,44)	31,81 (SD 10,49)
GOLD II (n=228)	32,60 (SD 8,69)	30,92 (SD 8,93)
GOLD III (n=225)	33,23 (SD 9,36)	31,00 (SD 9,52)
GOLD IV (n=85)	32,64 (SD 8,99)	30,25 (SD 8,63)

* HKK= handknijpkracht, Gem.= gemiddelde. De omschrijving 1246 dagen is gebaseerd op de kortst opgevolgde persoon die nog in leven was. Niet iedereen is dezelfde termijn opgevolgd. GOLD= criteria van de Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease

Voor de leeftijd, lengte en longfunctie is er bij de populatie waarvan beide handen een abnormale waarde hadden een significant verschil aanwezig (zie tabel 2). Dezelfde gegevens voor de mensen met een abnormale lage uitkomst aan minimaal één hand (zie tabel 3) is voor leeftijd en longfunctie significant verschillend, maar voor de lengte niet.

Tabel 2. Unpaired t-test, mensen met aan beide handen een abnormale waarde

	P- waarde (<0.05)	Normaal HKK (Gem.)	Abnormale HKK (Gem.)
Leeftijd (jaren)	0.0007	66,2	71,8
Lengte (meter)	0.0381	1,67	1,64
Longfunctie (FEV1%pred.)	0.0431	50,8	58,5

*HKK= handknijpkracht, Gem.= gemiddelde, FEV1%pred. = voorspelde waarde van de geforceerde expiratorisch secondevolume

Tabel 3. Unpaired t-test, mensen met een abnormale waarde aan minimaal één hand

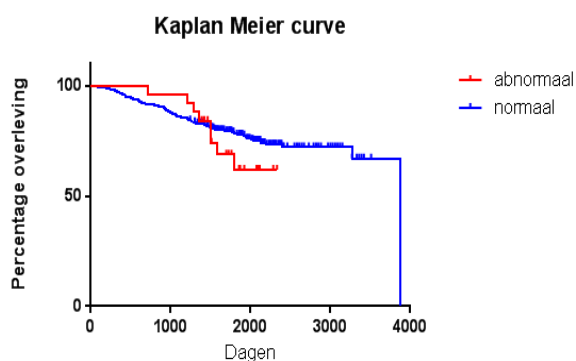
	P- waarde (<0,05)	Normaal HKK (Gem.)	Abnormale HKK (Gem.)
Leeftijd (jaren)	0,0107	66,2	68,8
Lengte (meter)	0,4885	1,67	1,68
Longfunctie (FEV1%pred.)	0,0763	50,6	54,8

*HKK= handknijpkracht, Gem.= gemiddelde , FEV1%pred. = voorspelde waarde van de geforceerde expiratorisch secondevolume

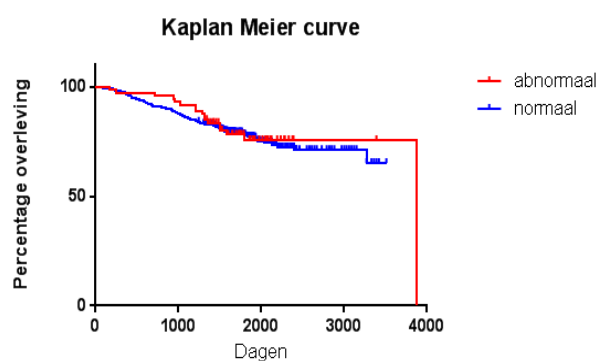
In Figuur 1 is een vergelijking te zien tussen de mensen waarbij de HKK van beide handen abnormaal laag waren (n=25) en de normale groep (n=566). Tot de normale groep behoorden de mensen waarvan minimaal één hand een normale uitkomst had. De p- waarde voor Figuur 1 is p=0.29.

In Figuur 2 kwamen de mensen in de afwijkende groep als er van minimaal één hand een abnormale waarde was gevonden (n=73). Onder de normale groep vielen de mensen met aan beide handen normale waarden (n=518). De p- waarde voor Figuur 2 is p=0.68.

Bij allebei de figuren is er geen significant verschil aanwezig, waardoor er geen overeenkomst is tussen de HKK en mortaliteit.



Figuur 1. De mensen met een abnormale handknijpkracht (beide handen hebben een abnormale lage waarde) en het overige aantal binnen de normaalgroep.



Figuur 2. De mensen met een abnormale handknijpkracht (beide handen of een enkele hand met een abnormale lage waarde) en de overige mensen in de normaalgroep.

5. Discussie

In deze studie is onderzocht of een abnormaal lage HKK een voorspellende factor is van mortaliteit.

Uit dit onderzoek is gebleken dat de abnormaal lage HKK geen associatie heeft met mortaliteit.

De leeftijd is bij de mensen met een abnormale en een normale HKK significant verschillend (zie tabel 2 en 3). Dit kan te verklaren zijn, doordat naarmate men ouder wordt, er een afname plaatsvindt van de spiermassa en kracht, ook wel sarcopenie genoemd (31).

Wat ook opvalt is dat er weinig mensen zijn, van de totale populatie, die onder percentiel 5 vallen ($n=73$). In de studie van Helvoort et al. (32) wordt aangegeven dat er geen bewijs is gevonden voor een verminderde spierkracht in de bovenste extremiteit vergeleken met gezonde personen. Dat kan een verklaring zijn voor het lage percentage mensen onder percentiel 5.

De abnormale lage HKK waardes zijn niet te associëren met de GOLD classificatie of de FEV1% voorspelde waarde. Door andere studies wordt ook aangegeven dat mensen met een hogere GOLD classificatie geen lagere krachttuitkomst hebben in de bovenste extremiteiten in vergelijking met de andere GOLD stadia (15, 22).

Er is nog weinig onderzoek gedaan naar HKK in correlatie met mortaliteit bij COPD patiënten. In deze studie is er geen statistisch significante associatie gevonden tussen de HKK en mortaliteit. Terwijl Puhan et al. (22) een matig sterke associatie ($p=0,04$) hebben gevonden tussen deze twee. Ook geven zij aan een significant verschil te zien in HKK tussen degene die als eerste zijn overleden en de degene die na 2 jaar nog in leven waren. Dit significant verschil is in deze studie niet gevonden. Voor deze studie is gekozen om de populatie te plaatsen in de abnormale lage HKK groep als de waarde gelijk of onder percentiel 5 lag volgens het artikel van Spruit et al. (23). Deze waarde is de 'lower limit of normal' en wordt algemeen ervaren als de standaard voor het interpreteren van fysiologische en biologische metingen (33).

In vergelijking met de studie van Puhan et al. (22) is in deze studie gebruik gemaakt van het vijfde percentiel. Dit kan ervoor hebben gezorgd dat er grote verschillen zijn tussen deze twee studies.

Er is ook een studie gedaan naar de HKK en de associatie met de BODE-index (Body mass index, Obstruction, Dyspnoe en Exercise), die gebruikt wordt als een voorspeller van mortaliteit. Hiertussen is geen statistisch significant verschil gevonden (15).

Er zijn meer studies gedaan naar de afname in spierkracht in de onderste extremiteit (9, 11, 12, 14) dan van de bovenste extremiteit (16) bij personen met COPD. Uit deze studies is wel gebleken dat er een significant verschil is in vergelijking met de gezonde populatie. Uit de studie van Franssen et al. (16) blijkt zelfs dat bij personen met COPD, de quadriceps en de biceps een gelijke afname hebben in spierkracht. Terwijl Bernard et al. (34) beschrijft dat quadriceps kracht in verhouding meer is afgenomen dan die van de schoudermusculatuur. Echter blijft de relatieve betrokkenheid tussen verschillende spiergroepen nog controversieel (16).

Aangezien in dit onderzoek geen bewijs is gevonden voor de relatie tussen HKK en mortaliteit, wordt afgevraagd welke test wel gebruikt kan worden om een voorspelling te kunnen doen over mortaliteit bij personen met COPD. Volgens Swallow et al. (35) staat de uitkomst van de maximale isometrische

quadriceps contractie in relatie tot mortaliteit bij personen met COPD. Dit is een makkelijk uitvoerbare test evenals de HKK test; alleen heeft de quadriceps kracht meting een hogere significante correlatie met mortaliteit ($p=0,017$) (35) dan de HKK ($p=0,04$) (22). Ook blijkt de sit to stand test een sterke associatie te hebben met mortaliteit ($p=0,004$) (22), evenals de BODE index (15) en de clinical COPD and questionnaire score (CCQ) (36).

Een sterk punt aan dit onderzoek is dat er een grote populatie van COPD patiënten is gebruikt. En dat deze populatie is samengesteld uit verschillende landen. Hierdoor is er een grote variatie aan deelnemers. Dit brengt tegelijkertijd ook een zwak punt met zich mee omdat alle landen hun eigen in- en exclusie criteria gebruikten. Hierdoor kunnen er in de patiënten populatie grote verschillen aanwezig zijn zoals de aan- of afwezigheid van exacerbaties, comorbiditeit, rokersverleden etc. Deze verschillen kunnen ook een invloed hebben op de uiteindelijke conclusie van dit onderzoek.

In deze studie is rekening gehouden met het verschil in kracht tussen de mannen en vrouwen. Mannen hebben over het algemeen een hogere HKK dan vrouwen (22, 27). Dit is ook terug te vinden in deze studie, waarbij vrouwen een gemiddelde HKK hadden van $\pm 23\text{kg}$ en de mannen van $\pm 34\text{ kg}$ ($p<0.0001$). In het artikel van Spruit et al. (23), waarvan de referentiewaardes zijn gebruikt voor deze studie, staan verschillende tabellen. Twee tabellen zijn bedoeld voor de HKK van de mannen en twee voor de vrouwen. Hierin zijn voor de vrouwen dan ook andere abnormale lage waardes (percentiel 5) beschreven dan voor de mannen.

In de aangeleverde data uit Duitsland, Spanje en Amerika stond geen voorkeurshand beschreven van de deelnemers. In deze studie is daar dan ook geen rekening mee gehouden.

De deelnemers zijn niet allemaal gedurende dezelfde tijd geobserveerd. Hierdoor kan het zijn dat de mensen die een langere tijd zijn geobserveerd en tijdens het onderzoek zijn overleden in het onderzoek ook zijn opgenomen als overleden. Terwijl de mensen die korter zijn geobserveerd, en op het einde van de observatie wel nog in leven waren, misschien wel op hetzelfde moment zijn overleden als de mensen die langer zijn geobserveerd.

De HKK test kan voor verschillende doeleinden worden gebruikt bij personen met COPD. Zo bestaat er bijvoorbeeld een relatie tussen de HKK en de spiermassa (gehele lichaam), de 6MWT (15) en de hartfunctie (20). Ook kan de HKK test worden gebruikt ter evaluatie van krachtsveranderingen binnen een COPD trainingsgroep (26). Om zeker te kunnen zijn of er wel of juist geen relatie is tussen HKK en mortaliteit zal er verder onderzoek gedaan moeten worden. Aanbevelingen voor verder onderzoek zouden kunnen zijn: het gebruik van een hoger percentiel, aangezien er in verhouding weinig mensen onder percentiel 5 vielen en een patiëntenpopulatie waarvan iedereen gedurende dezelfde tijd is geobserveerd, tenzij hij/zij is overleden.

6. Conclusie

Dit experimenteel onderzoek toont aan dat er geen relatie is tussen mortaliteit en HKK als percentiel 5 wordt gebruikt als afkapwaarde voor een abnormaal lage HKK.

7. Literatuurlijst

1. Smit HA, Blokstra A, Tabak C. Chronische obstructieve longziekten (COPD): omvang en gevolgen RIVM. 2004;9.
2. Vestbo J, Hurd SS, Agusti AG, Jones PW, Vogelmeier C, Anzueto A, et al. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease: GOLD executive summary. *Am J Respir Crit Care Med*. 2013;187(4):347-65.
3. Smeele IJM, van Weel C, van Schayck CP, van der Molen T, Thoonen B, Schermer T, et al. NHG- Standaard COPD. *Huisarts Wet*. 2007;50(8):18.
4. The top 10 causes of death: World Health Organisation 2012 [cited 2013 July]. Available from: <http://who.int/mediacentre/factsheets/fs310/en/index.html>.
5. Pauwels RA, Rabe KF. Burden and clinical features of chronic obstructive pulmonary disease (COPD). *Lancet*. 2004;364(9434):613-20.
6. Tobacco smoking Sheffield UK European Respiratory Society 2013 [cited 2013]. Available from: <http://www.erswhitebook.org/chapters/tobacco-smoking/>.
7. Rutgers M, Schayck van O. Vroege opsporing longziekte COPD nu via huisarts. NHG. 2012 [cited 2013]. Available from: <https://www.nhg.org/actueel/nieuws/vroege-opsporing-longziekte-copd-nu-huisarts>.
8. VTV. Sterfte naar doodsoorzaak Nationaal Kompas Volksgezondheid 2013. Available from: <http://www.nationaalkompas.nl/gezondheid-en-ziekte/sterfte-levensverwachting-en-dalys/sterfte-naar-doodsoorzaak/>.
9. Roig M, Eng JJ, MacIntyre DL, Road JD, Reid WD. Deficits in muscle strength, mass, quality, and mobility in people with chronic obstructive pulmonary disease. *J Cardiopulm Rehabil Prev*. 2011;31(2):120-4.
10. Jagoe RT, Engelen MP. Muscle wasting and changes in muscle protein metabolism in chronic obstructive pulmonary disease. *Europ Resp J Suppl*. 2003;46:52s-63s.
11. Allaire J, Maltais F, Doyon JF, Noel M, LeBlanc P, Carrier G, et al. Peripheral muscle endurance and the oxidative profile of the quadriceps in patients with COPD. *Thorax*. 2004;59(8):673-8.
12. Gagnon P, Maltais F, Bouyer L, Ribeiro F, Coats V, Brouillard C, et al. Distal leg muscle function in patients with COPD. *Copd*. 2013;10(2):235-42.
13. Serres I, Hayot M, Prefaut C, Mercier J. Skeletal muscle abnormalities in patients with COPD: contribution to exercise intolerance. *Med Sci Sports Exerc*. 1998;30(7):1019-27.
14. Malaguti C, Napolis LM, Villaca D, Neder JA, Nery LE, Dal Corso S. Relationship between peripheral muscle structure and function in patients with chronic obstructive pulmonary disease with different nutritional status. *J Strength Cond Res*. 2011;25(7):1795-803.
15. Marino DM, Marrara KT, Ike D, De Oliveira AD, Jr., Jamami M, Di Lorenzo VA. Study of peripheral muscle strength and severity indexes in individuals with chronic obstructive pulmonary disease. *Physiother Res Int*. 2010;15(3):135-43.

16. Franssen FM, Broekhuizen R, Janssen PP, Wouters EF, Schols AM. Limb muscle dysfunction in COPD: effects of muscle wasting and exercise training. *Med Sci Sports Exerc.* 2005;37(1):2-9.
17. Man WD, Kemp P, Moxham J, Polkey MI. Skeletal muscle dysfunction in COPD: clinical and laboratory observations. *Clin Sci (Lond).* 2009;117(7):251-64.
18. Gosselink R, Troosters T, Decramer M. Distribution of muscle weakness in patients with stable chronic obstructive pulmonary disease. *J Cardiopulm Rehabil.* 2000;20(6):353-60.
19. Trampisch US, Franke J, Jedamzik N, Hinrichs T, Platen P. Optimal Jamar dynamometer handle position to assess maximal isometric hand grip strength in epidemiological studies. *J Hand Surg Am.* 2012;37(11):2368-73.
20. Cortopassi F, Divo M, Pinto-Plata V, Celli B. Resting handgrip force and impaired cardiac function at rest and during exercise in COPD patients. *Respir Med.* 2011;105(5):748-54.
21. Rantanen T, Volpato S, Ferrucci L, Heikkinen E, Fried LP, Guralnik JM. Handgrip strength and cause-specific and total mortality in older disabled women: exploring the mechanism. *J Am Geriatr Soc.* 2003;51(5):636-41.
22. Puhan MA, Siebeling L, Zoller M, Muggensturm P, Ter Riet G. Simple functional performance tests and mortality in COPD. *Eur Respir J.* 2013;42(4):956-63.
23. Spruit MA, Sillen MJ, Groenen MT, Wouters EF, Franssen FM. New Normative Values for Handgrip Strength: Results From the UK Biobank. *J Am Med Dir Assoc.* 2013;14(10):775 e5-e11.
24. Watz H, Waschki B, Boehme C, Claussen M, Meyer T, Magnussen H. Extrapulmonary effects of chronic obstructive pulmonary disease on physical activity: a cross-sectional study. *Am J Respir Crit Care Med.* 2008;177(7):743-51.
25. Garcia-Aymerich J, Serra I, Gomez FP, Farrero E, Balcells E, Rodriguez DA, et al. Physical activity and clinical and functional status in COPD. *Chest.* 2009;136(1):62-70.
26. O'Shea SD, Taylor NF, Paratz JD. Measuring muscle strength for people with chronic obstructive pulmonary disease: retest reliability of hand-held dynamometry. *Arch Phys Med Rehabil.* 2007;88(1):32-6.
27. Peolsson A, Hedlund R, Oberg B. Intra- and inter-tester reliability and reference values for hand strength. *J Rehabil Med.* 2001;33(1):36-41.
28. Roberts HC, Denison HJ, Martin HJ, Patel HP, Syddall H, Cooper C, et al. A review of the measurement of grip strength in clinical and epidemiological studies: towards a standardised approach. *Age and ageing.* 2011;40(4):423-9.
29. Beaton DE, O'Driscoll SW, Richards RR. Grip strength testing using the BTE work simulator and the Jamar dynamometer: a comparative study. *Baltimore Therapeutic Equipment. J Hand Surg Am.* 1995;20(2):293-8.
30. Mathiowetz V. Comparison of Rolyan and Jamar dynamometers for measuring grip strength. *Occup Ther Int.* 2002;9(3):201-9.

31. Lauretani F, Russo CR, Bandinelli S, Bartali B, Cavazzini C, Di Iorio A, et al. Age-associated changes in skeletal muscles and their effect on mobility: an operational diagnosis of sarcopenia. *J Appl Physiol.* 2003;95(5):1851-60.
32. Van Helvoort HA, Heijdra YF, Thijs HM, Vina J, Wanten GJ, Dekhuijzen PN. Exercise-induced systemic effects in muscle-wasted patients with COPD. *Med Sci Sports Exerc.* 2006;38(9):1543-52.
33. Swanney MP, Ruppel G, Enright PL, Pedersen OF, Crapo RO, Miller MR, et al. Using the lower limit of normal for the FEV1/FVC ratio reduces the misclassification of airway obstruction. *Thorax.* 2008;63(12):1046-51.
34. Bernard S, LeBlanc P, Whittom F, Carrier G, Jobin J, Belleau R, et al. Peripheral muscle weakness in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med.* 1998;158(2):629-34.
35. Swallow EB, Reyes D, Hopkinson NS, Man WD, Porcher R, Cetti EJ, et al. Quadriceps strength predicts mortality in patients with moderate to severe chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax.* 2007;62(2):115-20.
36. Sundh J, Janson C, Lisspers K, Montgomery S, Stallberg B. Clinical COPD Questionnaire score (CCQ) and mortality. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.* 2012;7:833-42.

Bijlage I :Geheimhoudingsverklaring



Non-Disclosure Agreement (NDA)

I am aware that CIRO has policies and procedures regarding the privacy, confidentiality, and security of personal patient information and that it must comply with the relevant legislation. I understand that it is my responsibility to be familiar with the requirements outlined in these policies and procedures and I have read the current version of these policies and procedures.

I understand that I will encounter information through various sources including, but not limited to, interoffice communications, data or software maintenance, electronic media, verbal interactions or medical records. I agree to comply with all policies and procedures of CIRO with respect to privacy, confidentiality, and security of patient information. I will keep all information confidential during and after my term of employment/internship or research assignment with CIRO. Except when I am legally authorized or compelled to do so, I will not use or disclose personal patient information or spread official documents that comes to my knowledge or possession by reason of my employment, internship or research assignment within CIRO.

I may also have access to confidential research information. I will not use or disclose research information that comes to my knowledge or possession by reason of my employment, internship or research assignment within CIRO.

I also acknowledge that:

- The login and password assigned to me is unique and is non-transferable.
- I will promptly notify my manager if I suspect that someone has gained unauthorized access to my login / password.
- I am responsible for any information accessed or changed with the use of my login / password.
- I am responsible for adhering to all CIRO privacy and information security policies.
- In case of (suspected) non-compliance with this agreement, accounts can be revoked or locked at any time without prior notice.

I understand that any breach of the policies and procedures, including misuse or inappropriate disclosure of information, may have severe consequences for my employment, internship or research assignment.

Employee name:

Managers name:

Employee signature:

Managers signature:

Date:

Date:

Versiedatum 16 augustus 2011

De tien gouden privacyregels voor medewerkers

Deze regels zijn noodzakelijk voor een beveiligd gebruik van cliënteninformatie, databases en informatie over de organisatie en zijn van toepassing op alle medewerkers, studenten, stagiaires en vrijwilligers van CIRO.

CIRO is verantwoordelijk voor het treffen van organisatorische en technische beveiligingsmaatregelen. Dit betekent onder meer dat CIRO duidelijk moet maken welke personen toegang hebben tot welke gegevens en dat toegang tot elektronische gegevens alleen mogelijk is via een uniek wachtwoord.

Afhankelijk van jouw functie heb jij toegang tot diverse informatiesystemen binnen CIRO. Het gebruik van deze systemen is verbonden aan een aantal verplichtingen. Met deze *tien gouden regels* vatten wij de belangrijkste hiervan samen. Deze regels maken deel uit van je functie binnen CIRO.

1. Professionaliteit

- Informatiebeveiliging hoort bij een professionele en bekwame uitvoering van je werk. Onze cliënten vertrouwen erop en verdienen het met respect te worden behandeld.

2. Vertrouwelijkheid van cliëntengegevens

- Verwerk alleen gegevens die noodzakelijk zijn voor de uitvoer van de behandeling
- Zorg ervoor dat onbevoegden geen toegang hebben tot vertrouwelijke informatie
- Berg dossiers na gebruik meteen op in een afsluitbare kast of ruimte
- Raadpleeg enkel informatie relevant voor het uitvoeren van je werkzaamheden
- Deel enkel medische informatie met andere zorgverleners relevant voor het continueren van de behandeling
- Geef geen vertrouwelijke informatie aan personen die niet bij de behandeling zijn betrokken, zonder toestemming van de cliënt
- Waak voor de informatie die je bij je draagt (lijstjes, USB sticks, etc.)
- Neem geen onbeveiligde informatie mee (buiten CIRO) en enkel indien dit hoogst noodzakelijk is
- Verstuur geen vertrouwelijke informatie via de externe email

3. Geheimhoudingsplicht

- Als medewerker van CIRO heb je een zelfstandig beroepsgeheim en/of een geheimhoudingsplicht; dit geldt voor persoonsgegevens, maar ook voor overige informatie m.b.t. de organisatie
- Verstrek geen kwaliteitsdocumenten aan externen, zonder toestemming van de stafmedewerker kwaliteit en beleid

4. Wachtwoorden zijn strikt persoonlijk

- Verstrek geen wachtwoorden aan derden en bewaar ze niet schriftelijk.

5. Gedragscode Internet- en e-mail gebruik

- Hanteer het Reglement gebruik computerfaciliteiten, e-mail en internet, in dit reglement zijn regels neergelegd die aangeven hoe je als medewerker van CIRO behoort om te gaan met Internet en e-mail op de werkplek.
- Mail geen vertrouwelijk informatie over cliënten via interne e-mail, tenzij dit noodzakelijk is voor de veiligheid van de cliënt en mail deze informatie enkel naar de direct betrokken behandelaars

6. Gegevensverstrekking aan betrokkenen/derden

- Verstrek geen informatie aan cliënten of collega's binnen gehoorsafstand van derden
- Geef geen informatie aan externen over cliënten via de telefoon, vraag een schriftelijk verzoek met toestemming van de cliënt

7. Clear desk / clear screen policy

- Vergrendel je workstation met behulp van de screensaver wanneer jij je werkplek verlaat (windows toets + L) of meld je af indien je voor langere tijd weggaat en de PC deelt met collega's
- Laat geen vertrouwelijke gegevens achter op je bureau of in een niet afsluitbare kast

8. Geen vertrouwelijke gegevens in de prullenbak

- Maak gebruik van de containers 'vertrouwelijk papier' en stop vertrouwelijke gegevens *nooit* in de prullenbak of in een bak op je kamer die bestemd is voor oud-papier.

9. Respecteer privacy

- Klop op de deur voordat je de kamer van de cliënt betreedt
- Vraag vooraf toestemming aan de cliënt als je een stagiair of student een onderzoek, behandeling of gesprek wil laten bijwonen
- Plaats het bordje 'niet storen' als je met een cliënt in gesprek bent
- Stoor niet i.g.v. bordje niet storen
- Vraag vooraf toestemming aan de cliënt als je een met externe bezoekers een ruimte wil betreden

10. Melden van beveiligingsincidenten

- Geef feedback aan collega's i.g.v. niet naleven van het privacy reglement
- Meld beveiligingsincidenten zodat gezocht kan worden naar structurele verbetermaatregelen

Bijlage II: Beoordelingsformulier Projectplan

Fontys Paramedische Hogeschool

B4 Beoordelingsformulier projectplan

Naam: ANNE VAN DER HEIJDEN Studentnr: _____

Begeleider: CHRIS BURTON

Interne onafhankelijke beoordelaar: DARE SCHNITZ

Datum: 10-11-2013

Titel: HGF EN NOUSALITEIT

Vorm	Feedback
Taalgebruik is professioneel. Weinig tot geen typ-, spel- en taalfouten. Zinsbouw is correct.	
Het plan ziet er zorgvuldig uit. De lay-out is helder, en ondersteunend aan de inhoud.	
Literatuurverwijzingen, in lopende tekst en in literatuurlijst, worden gegeven volgens de Schrijfwijzer (Wouters, 2013)	
Oordeel	<u>Voldoende</u> / onvoldoende

Inleiding	Feedback
De context met daarin de ervaren knelpunten / problemen zijn voldoende helder beschreven (probleembeschrijving).	
Uit de probleembeschrijving, blijkt de maatschappelijke en paramedische relevantie	
Uit de probleembeschrijving en probleemanalyse (probleemstelling) volgt een logische en relevante onderzoeksvraag (vraagstelling).	
De geformuleerde onderzoeksvraag is helder geformuleerd, voldoende afgebakend en haalbaar.	
Oordeel	<u>Voldoende</u> / onvoldoende

Methode	Feedback
De relevante elementen van het onderzoeksontwerp worden voldoende beschreven en uitgewerkt. Bij (kwantitatief of kwalitatief) praktijkonderzoek onder andere: Selectieproces van deelnemers	

Handleiding Praktijkgericht onderzoek Afstudeerfase 2013 – 2014 - FPH 1

• Meetinstrumenten / meetprotocol • Analysemethode Bij systematisch literatuuronderzoek onder andere: • Zoekstrategie (databanken, zoektermen, selectiecriteria) • Analysemethode	
Het onderzoeksontwerp is geschikt om de onderzoeksvraag te beantwoorden en wordt voldoende overtuigend beargumenteerd.	
Bij praktijkonderzoek is tevens de ethische paragraaf inclusief de informatiebrief en het toestemmingsformulier toegevoegd. Ze voldoen aan de hiervoor geldende eisen	
Oordeel	<i>Voldoende</i> / onvoldoende

Projectproduct (indien van toepassing)	<i>Feedback (of niet van toepassing, -NVT-)</i>
Het projectproduct sluit aan bij de probleembeschrijving en de onderzoeksvraag (vraagstelling)	
Het projectproduct is bruikbaar voor de gekozen doelgroep	
Het projectproduct sluit aan bij de wens van de opdrachtgever	
Oordeel	<i>Voldoende</i> / onvoldoende / <i>NVT</i>

Tijdspad	<i>Feedback</i>
Het tijdspad geeft voor het project als geheel een globale fasering en tijdbesteding en voor de eerstkomende weken een gedetailleerdere invulling, inclus de belangrijke contact- en inleermomenten.	
Het tijdspad is gezien de vraagstelling en de gekozen methode en de te verwachten uitkomsten realistisch	
Oordeel	<i>Voldoende</i> / onvoldoende

Begrote kosten (indien van toepassing)	Feedback (of niet van toepassing, -NVT-)
Er wordt een helder inzicht gegeven in de te verwachten soorten kostenposten en de ureninvestering van derden	
Er wordt een helder inzicht gegeven in de verdeling van deze kosten (projectleider, opleiding, opdrachtgever, deelnemers e.d.)	
Oordeel	<u>Voldoende</u> / onvoldoende / NVT

Literatuur	Feedback
Gebruikte en nog te gebruiken literatuur is specifiek en in voldoende omvang genoemd	
De literatuur is relevant en recent genoeg.	
Oordeel	<u>Voldoende</u> / onvoldoende

N.B. elke afzonderlijke rubriek dient als geheel voldoende te zijn. Doch elk afzonderlijk punt kan aanleiding geven tot een onvoldoende beoordeling van de desbetreffende rubriek

Beoordeling: Toelichting: DUISDELIJK PROJECTPLAN INLEIDING KAN NOG WAS SCHRIJFEN (ZIE DETAILFEEDBACK)	<u>Voldoende</u> / Onvoldoende
---	--------------------------------

Naam 2^o beoordelaar (begeleider):

Datum + Handtekening

CHRIS BURTIN

Chris Burtin

Naam 1^o beoordelaar

(interne onafhankelijke beoordelaar):

Datum + Handtekening

MARC SCHMITZ

Marc Schmitz

Handleiding Praktijkgericht onderzoek Afstudeerfase 2013 – 2014 - FPH

3

Bijlage III: Overeenkomst overdracht rechten



B9 Overeenkomst overdracht rechten

OVEREENKOMST

houdende overdracht van rechten en de plicht tot
overdracht/retournering van data, software en andere middelen

Ondergetekenden:

1. de heer/mevrouw _____ [*volledige namen als vermeld in paspoort*], woonachtig te _____ [*postcode, woonplaats*] aan de _____ [*adres en huisnummer*], hierna aan te duiden als **“Student”**

en

2. Stichting Fontys h.o.d.n. Fontys Hogescholen, Rachelsmolen 1, 5612 MA Eindhoven, hierna **“Fontys”**

CONSIDERANS

A. Student studeert aan de Fontys Paramedische Hogeschool te Eindhoven en heeft in het kader van zijn/haar studie, al dan niet tezamen met derden en/of in opdracht van derden, (diverse) activiteiten verricht, of zal deze nog verrichten, in het kader van onderzoeken die onder supervisie staan van het lectoraat van Fontys Paramedische Hogeschool. Voornoemde activiteiten zullen hierna worden aangeduid als **“Lectoraat Studieactiviteiten”**. Ten tijde van ondertekening van deze verklaring superviseert het lectoraat van Fontys Paramedische Hogeschool in ieder geval de onderzoeken die zijn opgesomd in bijlage 1, maar deze opsomming is niet uitputtend en kan in de toekomst veranderen.

- B. Het is voor Fontys Paramedische Hogeschool van essentieel belang dat (uitwerkingen van) de Lectoraat Studieactiviteiten ongehinderd en zonder enige beperking verder kunnen worden ontwikkeld en toegepast door Fontys Paramedische Hogeschool en/of voor onderwijs van andere studenten kunnen worden gebruikt. Fontys wil in ieder geval – maar niet uitsluitend – (uitwerkingen van) de Lectoraat Studieactiviteiten (i) kunnen delen met en/of over te dragen aan derden, (ii) op eigen naam kunnen publiceren, waarbij Student mogelijk als co-auteur kan worden vernoemd mits dit gezien de omstandigheden redelijk is, (iii) kunnen gebruiken als basis voor nieuwe onderzoeksprojecten.
- C. Als op (uitwerkingen van) Lectoraat Studieactiviteiten intellectuele eigendomsrechten (komen te) rusten en/of daaraan verwante aanspraken van Student, wensen partijen – het onder (B) genoemde in aanmerking nemend – dat Fontys Paramedische Hogeschool de enige rechthebbende ten aanzien van deze rechten en aanspraken is. Student wenst dan ook al zijn/haar huidige en toekomstige intellectuele eigendomsrechten alsook daaraan verwante aanspraken met betrekking tot (uitwerkingen van) de Lectoraat Studieactiviteiten aan Fontys over te dragen, onder de hierna te noemen voorwaarden;
- D. Student wenst voorts de verplichting op zich te nemen – wederom het onder (B) genoemde in aanmerking nemend – om alle door hem/haar in het kader van (uitwerkingen van) de Lectoraat Studieactiviteiten door hem/haar verzamelde data aan Fontys over te dragen en geen kopieën daarvan te bewaren, en eveneens alle in het kader van (uitwerkingen van) de Lectoraat Studieactiviteiten aan hem/haar door Fontys verstrekte eerder verzamelde data, software en/of andere middelen, zoals meet- en testapparatuur, aan Fontys te retourneren zonder kopieën daarvan te bewaren, dit alles onder de hierna te noemen voorwaarden.

KOMEN OVEREEN ALS VOLGT

1. *Overdracht intellectuele eigendomsrechten*

1.1 Student draagt hierbij over aan Fontys Paramedische Hogeschool al zijn/haar huidige en toekomstige intellectuele eigendomsrechten en aanverwante aanspraken met betrekking tot (uitwerkingen van) de Lectoraat Studieactiviteiten, voor de volledige duur van die rechten.

1.2 Onder intellectuele eigendomsrechten en/of daaraan verwante aanspraken wordt tenminste – maar niet uitsluitend – verstaan het auteursrecht, het databankenrecht, het octrooirecht, het merkenrecht, het handelsnamenrecht, het tekeningen- en modellenrecht, het kwekersrecht, bescherming van knowhow en bescherming tegen oneerlijke mededinging.

1.3 De in 1.1 omschreven overdracht is onbeperkt. Zodoende omvat de overdracht alle aan de overgedragen rechten en aanspraken verbonden bevoegdheden, en geldt de overdracht voor alle landen ter wereld.

1.4 Voor zover enige nationale wetgeving enige nadere medewerking van Student vereist voor de overdracht genoemd onder 1.1, zal Student deze medewerking op eerste verzoek van Fontys Paramedische Hogeschool onmiddellijk en zonder enig voorbehoud verlenen.

1.5 Fontys aanvaardt de in 1.1 omschreven overdracht.

2. *Afstand van persoonlijkheidsrechten*

2.1 Voor zover toegestaan onder artikel 25 Auteurswet, en andere eventueel toepasselijke nationale wetgeving, doet Student afstand van zijn/haar persoonlijkheidsrechten, waaronder begrepen – maar niet uitsluitend – het recht op vermelding van de naam van Student en het recht zich te verzetten tegen wijzigen van (uitwerkingen van) de Lectoraat Studieactiviteiten. Indien en voor zover aan Student onder enige nationale wetgeving een beroep toekomt op persoonlijkheidsrechten ondanks het bovenstaande, zal Student zich niet op onredelijke gronden op deze persoonlijkheidsrechten beroepen.

2.2 In afwijking van hetgeen in 2.1 is bepaald kan Fontys Paramedische Hogeschool besluiten de naam van Student wel te vermelden als dit gezien de omvang van zijn/haar bijdrage en werkzaamheden redelijk is.

3. *Vergoeding*

Student gaat ermee akkoord dat hij/zij geen vergoeding voor de in deze verklaring omschreven rechtenoverdracht en -afstand van Fontys zal ontvangen.

4. *Garantie ten aanzien van intellectuele eigendomsrechten*

Student verklaart bevoegd te zijn tot de overdracht en afstand, en verklaart geen licentie(s) tot enigerlei wijze van gebruik van (uitwerkingen van) de Lectoraat Studietoelagen aan enige derde(n) te hebben verleend of in de toekomst te zullen verlenen. Student vrijwaart Fontys voor iedere aanspraak van derden in dit kader.

5. *Plicht tot overdracht/retournering van data, software en andere middelen*

5.1 Op het moment dat Student niet langer Lectoraat Studietoelagen verricht en/of niet langer student van Fontys is, verplicht Student zich tot overdracht aan Fontys van alle in het kader van (uitwerkingen van) de Lectoraat Studietoelagen door hem/haar verzamelde data, in de ruimste zin van het woord, daaronder begrepen – maar niet uitsluitend – onderzoeken en onderzoeksresultaten, tussentijdse notities, documenten, afbeeldingen, tekeningen, modellen, prototypes, specificaties, productiemethoden, procesbeschrijvingen en techniekbeschrijvingen.

5.2 Student garandeert op geen enkele wijze, in welke vorm dan ook, kopieën van de in 5.1 bedoelde data bewaard te hebben.

5.3 Student verplicht zich om aan Fontys te retourneren alle in het kader van de Lectoraat Studietoelagen aan hem/haar door Fontys verstrekte data, software en/of andere middelen, en garandeert op geen enkele wijze, in welke vorm dan ook, kopieën van de verstrekte software en/of andere middelen bewaard te hebben.

5.4 Student gaat ermee akkoord dat indien hij in strijd met de verplichtingen en garanties genoemd onder 5.1 tot en met 5.3 handelt en/of gehandeld blijkt te hebben, (a) hij/zij aansprakelijk is voor alle schade die Fontys hierdoor heeft geleden en/of nog zal lijden, en (b) dat dit als fraude kwalificeert en Fontys daaraan passende sancties mag verbinden. De door Fontys op te leggen sancties kunnen onder meer bestaan uit het niet toekennen van studiepunten, het tijdelijk uitsluiten van Ondergetekende van deelname aan examens, maar ook uit het definitief uitschrijven van Ondergetekende als student van Fontys.

6. *Afstand*

Student doet afstand van het recht op ontbinding van deze overeenkomst.

7. *Overig*

7.1 Voor zover deze overeenkomst afwijkt van het studentenstatuut geldt dat deze overeenkomst voor gaat.

7.2 Deze overeenkomst wordt beheerst door Nederlands recht. Alle uit deze verklaring voortvloeiende geschillen zullen worden voorgelegd aan de bevoegde rechter te Amsterdam.

Student:

Stichting Fontys

h.o.d.n. Fontys Hogescholen

begeleider:

Naam: _____

Naam: _____

(handtekening)

Datum: __/__/____

Plaats: _____

(handtekening)

Datum: __/__/____

Plaats: _____