Onderbouwingsverslag

Virtuele inspanning bij ouderen: een goede toevoeging aan het revalidatietraject na een nieuwe heup of knie? Een mixed methods onderzoek.

07.06.2016

ASPIRANT ONDERZOEKERS: Larissa Ullrich, 516550

Claire van der Zeeuw, 521147

Katharina Heuken, 523083



ONDERWIJS: Praktijkgericht Onderzoek

SETTING: ZZG Herstelhotel Groesbeek

Thuiszorg ‘Ambulante Pflege Gisela Kuziol’ Weeze

Fysiotherapie ‘Physioteam Theo Boekhorst’

DOCENTBEGELEIDER: Wim van Lankveld

OPDRACHTGEVER: Jaap Brunnekreef

WERKVELDBEGELEIDER: Marij de Groen, Lucia Ullrich, Theo Boekhorst



Inhoud

[Introductie 3](#_Toc453063936)

[Materiaal en methoden 4](#_Toc453063937)

[Zoekstrategie en resultaten 4](#_Toc453063938)

[Design 8](#_Toc453063939)

[Proefpersonen 8](#_Toc453063940)

[Interventie 9](#_Toc453063941)

[Meetinstrumenten 9](#_Toc453063942)

[Onderzoeksprotocol 10](#_Toc453063943)

[Analyse 10](#_Toc453063944)

[Resultaten 11](#_Toc453063945)

[Discussie 12](#_Toc453063946)

[Bronnen 13](#_Toc453063947)

[Bijlagen 15](#_Toc453063948)

[Informed consent 15](#_Toc453063949)

[Informatiebrief 16](#_Toc453063950)

[Inclusie-/exclusie-screening 17](#_Toc453063951)

[10-meter-looptest 18](#_Toc453063952)

[Enquêteformulier belevenis 19](#_Toc453063953)

[Vragenlijst zelfeffectiviteit 20](#_Toc453063954)

[Kwalitatieve analyse 21](#_Toc453063955)

Dit is ons onderbouwingsverslag voor het praktijkgericht onderzoek ‘virtuele inspanning bij ouderen’. Met dit verslag willen we alle keuzes en gegevens uit ons artikel – virtuele inspanning bij ouderen: een goede toevoeging aan het revalidatietraject na een nieuwe heup of knie? Een mixed methods onderzoek. - verder toelichten en onderbouwen. Per kopje van het artikel is er een onderbouwing geschreven. In de bijlagen zijn alle formulieren van ons onderzoek te vinden. Voor het onderzoek zijn de formulieren in het Duits vertaald, in de bijlagen zijn ze echter in het Nederlands te vinden.

# Introductie

Artrose, of arthrosis deformans, is een proces van chronische gewrichtsbeschadiging, kenmerkend door gewrichtspijn, verminderde bewegingsuitslagen, spierzwakte en stijfheid (Morree, 2009). Een belangrijke risicofactor voor het ontstaan van artrose is de leeftijd (55 jaar en ouder). Bij ouderen neemt de capaciteit om reparaties aan het kraakbeen uit te voeren af, waardoor het minder belastbaar wordt en de kans op artrose verhoogt (Morree, 2009). Het chronische proces van de gewrichtsbeschadiging is door medicatie of fysiotherapie niet te stoppen, maar alleen te vertragen (Morree, 2009). Uiteindelijk hebben veel mensen toch een gewrichtsvervangende operatie nodig, om te kunnen functioneren (Singh, 2011). De meest betreffende gewrichten van artrose en daardoor ook van prothesen zijn het knie en de heup (Morree, 2009).

Naar schatting waren er in Nederland in 2007 197.000 mannen en 353.000 vrouwen met knie- of heupartrose. Hierbij komt knieartrose vaker voor dan heupartrose (Peter, Jansen & Bloo, 2010). Jaarlijks krijgen er 45.000 mensen een nieuwe knie- of heupprothese (Pilot, et al., 2009). Naar schatting zijn deze waarden in de laatste jaren verder toegenomen en deze zullen in de toekomst nog verder toenemen (Singh, 2011). Aan deze getallen is te zien dat artrose vaker voorkomt bij vrouwen, waardoor er meer gewrichtsvervangende operaties uitgevoerd worden bij vrouwen dan bij mannen. Het geslacht is een risicofactoor voor het krijgen van artrose. (Morree, 2009).

Onder de 65 jaar wordt een gewrichtsvervangende operatie niet heel vaak uitgevoerd, omdat een prothese een gemiddelde levensduur van 20 jaar heeft (Morree, 2009). Onder de 65 jaar moet er dus op oudere leeftijd een nieuwe prothese geplaatst worden. Dit proberen de meeste orthopeden te vermijden.

Zo zijn er vaak geriatrische patiёnten die een knie- of heupprothese krijgen. Volgens Atrium, medisch centrum parkstad, zijn kenmerken van een geriatrische patiёnt:

1. Hoge leeftijd: de kalenderleeftijd hoeft niet altijd overeen komen met de biologische leeftijd. Geriatrische patiёnten zijn echter meestal oud, maar niet iedere oudere patiёnt is een geriatrische patiёnt.
2. Complex van aandoeningen: geriatrische patiёnten hebben meestal meerdere aandoeningen, zodat een multidisciplinaire behandeling nodig wordt. Het herstel is door deze complexiteit van aandoening ook meestal vertraagd of onvolledig.
3. Ziektepresentatie: de symptomen van ziekten bij geriatrische patiёnten zijn meestal atypisch. Dat betekent dat, de symptomen die de mensen laten zien, niet goed te koppelen zijn aan een bepaald gezondheidsprobleem.
4. Functiestoornissen: de geriatrische patiёnt heeft vaak verschillende functiestoornissen, bijvoorbeeld mobiliteitsstoornissen, stabiliteitsstoornissen of stoornissen van de zintuigelijke waarneming. Dit kan weer tot nieuwe stoornissen leiden, bijvoorbeeld dat de patiёnten vaak vallen.

Samenvattend is de geriatrische patiёnt een kwetsbare patiёnt met een complex ziektebeeld (Atrium, medisch centrum parkstad, z.d.)

Een aanvullende therapiemethode voor de revalidatie na een knie-of heupprothese kan het virtueel trainen zijn. Uit eerdere onderzoeken is gebleken dat virtueel trainen bij lichamelijk gezonde mensen op sommige variabelen een vergelijkbaar effect heeft als oefenen in het echt (Hoffmann, 2004). Uit een onderzoek van Henderson, Korner-Bitensky & Levin (2007) helpt virtueel trainen bij CVA patiënten om de aangedane lichaamshelft beter in te zetten in het dagelijks leven. Wij vergelijken het inzetten van de aangedane lichaamshelft na een CVA met het inzetten van de aangedane kant met de prothese. Om deze reden willen wij weten of virtueel trainen ook voor onze patiёntengroep een effect kan hebben. Dit is een tijd- en kostbesparende aanvullende therapiemethode. Bij het bekijken van de filmpjes hoeft geen therapeut aanwezig te zijn en door de aanvulling aan therapie zullen de mensen sneller revalideren en naar huis kunnen.

# Materiaal en methoden

Hieronder volgt de onderbouwing van de materiaal en methoden uit het artikel. De onderbouwing doen wij aan de hand van gevonden literatuur. De zoekstrategie en gebruikte termen zijn hieronder verder uitgelegd.

## Zoekstrategie en resultaten

Om literatuur over virtueel trainen te verzamelen hebben wij een PICO-vraag opgesteld. Deze is: Wat is het effect van virtueel trainen bij geriatrische patiёnten revaliderend van een knie- of heupprothese op de loopsnelheid en de zelfeffectiviteit? Met deze vraag hebben wij synoniemen en MeSh-termen verzameld, om geschikte literatuur te kunnen vinden. De PICO-vraag met de synoniemen is in tabel 1 weergegeven.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tabel 1: Zoekstrategie en trefwoorden | | | |
|  | Patiënt | Intervention | Outcome |
| Zoektermen | Ouderen, Geriatrie, geriatrische Patiënt, Heup- en knieprothese | Virtuele oefening, 3D-bril | Loopsnelheid, beleving, revalidatie |
| Synoniemen | Senioren, bejaarde, kunst knie/heup | Fictief, ingebeeld, imaginair, illusie  Opgave, scholing, training | Looptempo, loopvoortgang  Ervaring, gevoel, indruk, waarneming  Herstel, valide worden |
| Engelstalig | Elderly, senior, older people  Prosthesis, implant, THP, TKP | Virtual, virtual reality, anticipated, fictive, imaginary  Exercise, practice, training, workout | Speed, tempo, rate  Experience, impression, effect, perception, cognition  Rehabilitation, (physical) recovery, become fit |
| MeSH-termen | Elderly, aged  Prosthesis, implantation, knee prosthesis, hip prosthesis, implantation, arthroplasty, | Virtual reality exposure therapie, virtual reality  Exercise, training, practice | Speed, tempo  Perception, impression, cognition  Rehabilitation, habilitation, recovery |

Wij hebben in volgende databases gezocht: Google scholar, Pubmed, Tripdatabase en Cochrane.

Artikelen van **Google Scholar** waren:

* *“Experimental Studies of Virtual Reality-Delivered Compared to Conventional Exercise Programs for Rehabilitation”.*

Trefwoorden voor dit artikel waren ‘virtual exercise rehabilitation’ met als gebruikte booleaanse operator AND. Dit leverde 78.100 hits.

Dit artikel gaat over een studie die conventional fysiotherapie vergelijkt met virtueel trainen bij mensen met een chronische frozen schoulder en patiënten met een breinstoornis.

* *“Virtual reality in stroke rehabilitation: a systematic review of its effectiveness for upper limb motor recovery”.*

Trefwoorden waren ‘virtual movements in rehabilitation’ met gebruikte booleaanse operator AND. Limits: publicatiedatum 2006-2016. Dit leverde 17.900 hits.

Dit artikel gaat over effecten van de revalidatie op de bovenste extremiteit door virtueel training bij patiënten na een beroerte. Dit is een review, er worden verschillende studies met elkaar vergeleken. Virtueel trainen in vergelijking met geen training lijkt effectief te zijn, maar er is nog te weinig naar onderzocht om er echt uitspraken over te kunnen doen.

* *“A Discussion of Cybersickness in Virtual Environments”*

Trefwoorden voor dit artikel waren ‘virtual reality’ en ‘motion sickness’*.* Booleaanse operator was AND. Dit leverde 18.200 hits op.

In het artikel wordt beschreven dat bij simulatoren of bij virtual reality activiteiten het effect van motion sickness, of cyber sickness ( een vorm van motion sickness) vaak opkomt. Dit effect komt vaker of sneller bij oudere mensen voor dan bij jongeren. Ouderen zijn meestal niet bekent met virtual reality, jongeren wel.

Via **Pubmed** hebben wij de volgende artikelen gevonden:

* *“Gait rehabilitation with a high tech platform based on virtual reality conveys improvements in walking ability of children suffering from acquired brain injury”.*

Trefwoorden waren ‘E-learning, virtual exercise, virtual training, 3D, illusion, walking, speed, wellbeing, patient, hip prosthesis, knee prosthesis’met gebruikte booleaanse operatoren AND en OR. Klikken op *advanced*. Limits waren *full text* en *free full text*. Dit leverde 2177 hits.

In dit artikel wordt getest of virtueel lopen een effect op de balans heeft. Er zijn al onderzoeken bij volwassenen gedaan, dit gaat over kinderen. Resultaten zijn positief, er is een effect te zien, maar er is nog te weinig onderzoek naar gedaan.

* *” Use of virtual reality in gait recovery among post stroke patients--a systematic literature review”*.

Voor dit artikel zijn dezelfde trefwoorden gebruikt als het bovenstaande artikel. Wij zijn aan dit artikel gekomen via de sneeuwbalmethode. Daarvoor hebben we de voorafgaande artikelen geopend en op “similar articles” geklikt.

Het is een literatuur onderzoek over de effecten van virtueel oefenen bij patiënten die een CVA hebben gehad. Resultaten zijn positief, virtual reality blijkt een positief effect op de kwaliteit van het lopen te hebben. Maar er blijven nog te veel vragen open, omdat er nog te weinig onderzoek naar is gedaan.

* *“Interactive computer play in rehabilitation of children with sensorimotor disorders: a systematic review”.*

Ook dit artikel hebben wij via de sneeuwbalmethode gevonden. Daarvoor hebben wij weer voorafgaande artikelen geopend en weer aan de rechter kant op “similar articles” geklikt.

Het gaat over een onderzoek over effecten van computer play oefeningen op de kwaliteit van bewegen, mobiliteit en motivatie van patiënten. Dit blijkt ook positief effect te hebben, maar ook hier is nog te weinig onderzoek naar gedaan en daarom zijn er nog te veel vragen.

Bij **Tripdatabase** hebben wij het volgende artikel gevonden:

* *“Effects of Virtual Reality Rehabilitation in Patients With Total Knee Arthroplasty”.*

Trefwoorden hiervoor waren ‘virtual rehabilitation en arthroplasty’ en de booleaanse operator was AND. Deze zoekactie leverde 41 hits op.

In dit artikel wordt naar het verschil in VAS gekeken tussen een groep patiënten die de traditionele behandeling ondergaat en een groep patiënten die een virtuele behandeling ondergaat.

Als laatste hebben wij nog een artikel via **Cochrane** gevonden:

* *“Virtual reality for stroke rehabilitation”.*

Trefwoorden waren ‘Virtual rehabilitation’*.* Booleaanse operator was AND. Limits waren: cochrane reviews: all. Dit leverde 3 artikelen op.

In dit artikel hebben ze het verschil in effect onderzocht tussen virtuele training, traditionele interventie en geen interventie bij mensen na een CVA. Ze hebben hierbij gekeken naar de functie en activiteiten van de bovenste extremiteiten. Conclusie is dat virtuele training een goed effect heeft, echter zou dit geen opzichzelfstaande interventie zijn. Het is een goede toevoeging aan de normale therapie.

Ook hebben wij voorafgaand aan de zoekactie onderwerpen vastgelegd waarover wij informatie nodig hadden. De onderwerpen waren: Heup- en knieprotheses, 10-meter-looptest, loopsnelheid en epidomologie na een knie-of heupprothese.

Wij hebben in de zelfde databases gezocht als hier boven benoemd. Wij hebben volgende artikelen kunnen vinden:

Via **Google scholar** hebben wij het volgende artikel kunnen vinden:

* “*Epidemiology of Knee and Hip Arthroplasty: A Systematic Review”*

Trefwoorden voor dit artikel waren ‘epidemiology hip knee prosthesis’met gebruikte boleaanse operator AND. Limits waren publicatiedatum 2011-2016. Dit leverde 17.200 hits.

Het is een systematic review die de epidemiologische gegevens verzamelt van patiënten met een nieuwe heup- of knieprothese in Amerika.Toename nieuwe knie prothesen: van 2000 tot 2006 toename van 58%, dit maakt 8,7 onder 1000 mensen met een nieuwe knie. Toename nieuwe heup prothese: van 1990 tot 2002 was er een toename van 50%. De meeste patiënten zijn tussen de 74 tot 84. De meeste studies geven aan dat er geen verschillen tussen mannen en vrouwen zijn. Conclusie van de review is, dat er een constante toename was en dat het aantal patiënten met een nieuwe knie of heup verder zal toenemen. Dit omdat de mensen steeds ouder worden.

In **Pubmed** hebben wij het volgende artikel gevonden:

* “*Assessing the reliability and validity of a shorter walk test compared with the 10-Meter Walk Test for measurements of gait speed in healthy, older adults”.*

De trefwoorden voor dit artikel waren ‘10 meter walk test, reliability, validity’. Booleaanse operator was AND. Er kwamen 14 hits uit.

In dit artikel gaat het over een vergelijking van de 10 meter looptest met de 4 meter looptest om de loopsnelheid te meten bij gezonde ouderen. De betrouwbaarheid van beide testen zijn goed, maar de 10 meter looptest is meer valide dan de 4 meter looptest. De 10 meter looptest is een goed meetinstrument om de loopsnelheid te meten, vooral wanneer deze slechts één keer gemeten wordt.

De zoekactie voor ieder artikel met de links naar de artikelen zijn in tabel 2 weergegeven.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tabel 2: Zoekacties | | | | |
| **Database** | **(combinaties van) trefwoorden** | **Zoekstrategieën (trunceren, Boleaanse operatoren, limits, etc.)**  **Aantal hits** | | **Relevante artikelen (korte samenvatting zie beneden)** |
| **Google Scholar**  **1.** | Virtual exercise rehabiliation | AND | 78,100 | <http://online.liebertpub.com/doi/abs/10.1089/109493103322011524> |
| **2.** | Virtual movements in rehabilitation | AND, publicatie-datum maximaal 2006-2016 | 17,900 | http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmedhealth/PMH0024109/?report=reader |
| **3.** | epidemiology hip knee prosthesis | AND, publicatie-datum 2011-2016 | 17,200 | http://www.bentham-open.com/FULLTEXT/TOORTHJ-5-80 |
| **4.** | Virtual reality  Motion sickness | AND | 18,200 | <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=333344> |
| **PubMed**  **5.** | E-learining, virtuel exercise, virtual training, 3D, illusion, walking, speed, wellbeing, patient, hip prosthesis, knee prosthesis | Advanced, velden op ‘title/abstract’, AND en OR, full tekst, free full tekst \*volledige zoekactie zie beneden | 2177 | <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26738003> |
| **6.** | Artikel 4 open en rechts bij ‘similar articles’ |  |  | <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23614694> |
| **7.** | Artikel 5 open en bij recht ‘similar articles’ |  |  | <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19191834> |
| **8.** | 10 meter walk test, reliability, validity | AND | 14 | <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=10%5BTitle%5D%20AND%20meter%5BTitle%5D%20AND%20walk%5BTitle%5D%20AND%20test%5BTitle%5D%20AND%20reliability%5BTitle%5D%20AND%20validity%5BTitle%5D> |
| **Tripdata-base**  **9.** | virtual rehabilitation arthroplasty | AND | 41 | <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT02413996> |
| **Cochrane**  **10.** | Virtual rehabilitation | ‘Title, Abstract, Keywords’, Cochrane Reviews: all | 3 | http://onlinelibrary.wiley.com.cochranelibrary.stcproxy.han.nl/doi/10.1002/14651858.CD008349.pub3/abstract |
| \*((E-learning[Title/Abstract]) OR virtual exercise[Title/Abstract]) OR virtual training[Title/Abstract]) OR illusion[Title/Abstract]) AND walking[Title/Abstract]) AND speed[Title/Abstract]) OR wellbeing[Title/Abstract]) AND patient[Title/Abstract]) AND hip replacement[Title/Abstract]) OR knee replacement[Title/Abstract]) OR knee prosthesis[Title/Abstract] | | | | |

## Design

Wij werken met een mixed methods onderzoeksdesign, bestaande uit een kwalitatief en kwantitatief onderzoek. Het kwantitatieve deel hebben wij een ‘one-group-pre-test-post-test-design’ verwerkt. Dit design wordt gebruikt wanneer je het effect van een bepaalde behandeling wilt onderzoeken. Er wordt een nulmeting vóór de interventie en een eindmeting na de interventie gedaan om zo eventuele effecten vast te stellen. In dit design is er geen sprake van een controlegroep en geen sprake van randomisatie (Kowalczyk, 2003-2015). Ons onderzoek bevat dit doel en deze kenmerken, vandaar de keuze voor dit design. De kwantitatieve waarden zijn: de maximale loopsnelheid gemeten met de 10-meter-looptest, de zelfeffectiviteit gemeten met een gesloten vragenlijst en de hartslag tijdens het bekijken van de filmpjes gemeten met een saturatiemeter.

Het kwalitatieve gedeelte is vormgegeven door een fenomenologisch onderzoek. Dit is een methode om de belevenis van mensen met betrekking tot een fenomeen te beschrijven (Dassen, et al., 2011). Hiervoor hebben wij een enquêteformulier met open vragen over de belevenis van de patiënten opgesteld. Het kwalitatieve onderzoeksgedeelte is van grote waarde voor ons onderzoek. Als de belevenis van alle patiёnten negatief is, zal virtuele inspanning geen goede toevoeging zijn aan het revalidatieproces. Mochten de patiënten wel positief denken over de interventie zal deze een toekomst kunnen hebben.

## Proefpersonen

In de eerste instantie zou het onderzoek plaatsvinden in het Herstelhotel in Groesbeek. Het doel was 15 mensen te werven voor ons onderzoek. Er is toen verteld dat er ongeveer twee tot drie nieuwe aanmeldingen per week zijn, wat zou betekenen dat we vijf tot zes weken nodig zouden moeten hebben om te meten. Echter kwamen we er na een aantal weken achter dat er maar geen nieuwe aanmeldingen kwamen of de mensen die binnenkwamen werden geëxcludeerd. Daarnaast was er een tweede groepje dat in het Herstelhotel onderzoek deed met dezelfde patiëntengroep. We hebben nagedacht om de patiëntengroep uit te breiden en alle mensen die moeilijk lopen te includeren. Hier hebben we echter niet voor gekozen omdat wij dan geen uitspraak kunnen doen over één bepaalde patiëntengroep. Als tweede oplossing kwam naar voren om deze patiëntgroep ergens anders vandaan te halen. Dit is gelukt bij fysiotherapiepraktijk ‘Physioteam Theo Boekhorst’ in Kleve, stageadres en huidig werk van één van de aspirant onderzoekers en bij ‘Ambulante Pflege Gisela Koziol’ in Weeze, werk van de moeder van één van de aspirant onderzoekers. Uiteindelijk hebben wij 12 patiënten gevonden die wilden deelnemen aan ons onderzoek.

Een inclusiecriteria was dat de deelnemer minstens één totale knie- of heupprothese heeft waarmee diegene onvoldoende kan functioneren. Dit hebben wij bepaald aan de hand van twee vragen die wij aan de patiënt hebben gesteld. De twee vragen waren of de patiënt zich belemmerd voelt in ADL-activiteiten en of de patiënt zich belemmerd voelt met lopen. De vragen zijn in de bijlagen terug te vinden onder ‘inclusie- en exclusie-screening’. Alleen wanneer de patiënt  beide vragen met ‘ja’ heeft beantwoordt is deze geïncludeerd. Daarnaast was het belangrijk dat de patiënt het informed consent ondertekend heeft en dat deze wilsbekwaam was om misverstanden te voorkomen.

Als exclusiecriteria werden visuele stoornissen, cognitieve stoornissen en taalproblemen gezien. Onder visuele stoornissen verstaan wij patiёnten, die ondanks een hulpmiddel onvoldoende kunnen zien, bijvoorbeeld blindheid of patiёnten met een grauwe staar. Met cognitieve stoornissen is bedoeld dat patiёnten niet wilsbekwaam zijn. Vooraf aan ons onderzoek heeft iedere patiёnt een informatiebrief van ons gekregen en daarna een informed consent ondertekend. Wanneer deze niet wilsbekwaam zijn mogen wij hun informed consent niet gebruiken en de patiёnten kunnen niet deelnemen. Omdat de patiёnten meerdere vragenlijsten moesten invullen hebben wij ook patiёnten met taalproblemen geёxcludeerd.

Wij hebben bewust gekozen om andere comorbiditeiten, zoals rheuma, hypertensie of fibromyalgie, etc. niet te excluderen, omdat bij geriatrische patiënten meestal sprake is van multimorbiditeit (Atrium, medisch centrum parkstad, z.d.).

De screening van de patiёnten is door een wijkverpleegkundige van de thuiszorg en door twee fysiotherapeuten, werkend in de fysiotherapie praktijk, gedaan. Deze hebben bepaald of de patiёnten binnen de inclusiecriteria passen en niet geëxcludeert moeten worden. Ook hebben zij de patiёnten voor deelname aan ons onderzoek gevraagd en de informatiebrief overhandigd. De informatiebrief en het informed consent formulier zijn in de bijlagen te vinden.

## Interventie

In dit onderzoek is gekozen voor een simulatie wandeling als interventie. Hiervoor is gekozen omdat wandelen en lopen de beste training is na een nieuwe heup of knie (Vandendriessche, 2008-2016).Wij hebben erover nagedacht een simulatie oefening te laten zien, maar omdat niet iedereen de zelfde sport doet zou dit verder weg van de patiёnt geweest kunnen zijn. Om het filmpje zoveel mogelijk aan te laten sluiten bij de werkelijkheid wordt er over meerdere ondergronden gelopen, de trap op- en afgelopen en er worden bochten gemaakt.

Als controle filmpje is er gekozen voor een simulatie thee pauze. Een controlefilmpje hadden wij nodig, omdat de patiёnten voor en na het filmpje meteen gaan lopen. De nulmeting had dus al een training kunnen zijn, waardoor ze bij het eindmeting sneller hadden kunnen lopen. Het controle filmpje is dus een zo neutraal mogelijk filmpje waar niet in gelopen werd. Daarnaast is een thee pauze rustig en worden mensen niet geactiveerd tot actie.

## Meetinstrumenten

Voor het onderzoek zijn de volgende variabelen genoteerd: de maximale loopsnelheid, de hartslag, de zelfeffectiviteit, en tot slot het patiëntenperspectief.

De ***maximale loopsnelheid*** hebben wij met de 10-meter-looptest gemeten. Dit is een betrouwbaar en valide meetinstrument (Peters, Fritz & Krotisch, 2013). Eventuele hulpmiddelen zijn geen exclusiecriteria en de patiënten kunnen deze tijdens de meting gewoon gebruiken (Jong, Sanderink & Heesbeen, 2001). Bij de patiёnten vanuit de thuiszorg hebben wij de test buiten afgenomen, omdat er geen plek binnen was.. Bij de patiёnten vanuit de fysiotherapie praktijk konden wij de test in de praktijk afnemen omdat hier voldoende plek was. De 10 meter hebben wij met een meetlint gemeten. De tijd is met een stopwatch gemeten. De test is zes keer afgenomen per filmpje, drie keer vóór en drie keer na de interventie. Het gemiddelde van de drie metingen is de maximale loopsnelheid van de patiënt (Jong, Sanderink & Heesbeen, 2001). Wanneer de loopsnelheid onder de 17,2 seconden is kan iemand binnenhuis zelfstandig functioneren. Wanneer de loopsnelheid onder de 13 seconden is, dan kan iemand buiten veilig een straat oversteken (Jong, Sanderink & Heesbeen, 2001). De patiënten krijgen de instructie om zo snel mogelijk naar de overkant te lopen zonder te gaan rennen.

Tijdens het bekijken van de filmpjes hebben wij de ***hartslag*** alle 30 secondenmet een saturatiemeter gemeten. Dit omdat wij wilden zien of er fysiologische effecten op het lichaam zijn tijdens het bekijken van de filmpjes.

De ***zelfeffectiviteit*** is gemeten met een vragenlijst met zes gesloten vragen. Aan iedere stelling kon de patiënt een score van 1 tot 10 geven. 1 betekent geen vertrouwen, 10 betekent veel vertrouwen. Wij hebben een schaal van 1 tot 10 gekozen, omdat wij kleine verschillen willen waarnemen. De patiënten bekijken de filmpjes slechts één keer. Daarom verwachtten wij dat de verschillen niet heel groot zullen zijn. De vragenlijst is twee keer per filmpje afgenomen. Eén keer voor en één keer na elk filmpje. De vragen zijn gebaseerd op ons onderzoek. Tijdens het filmpje hebben de patiënten bijvoorbeeld iemand een trap op- en aflopen gezien. Daarom de vraag of patiënten vertrouwen hebben in traplopen.

De validiteit van onze zelf opgestelde vragenlijst hebben wij gewaarborgd door de vragen goed te onderbouwen en meerdere keren te laten checken door derden. Om toevallige meetfouten te voorkomen hebben wij een protocol opgesteld, waarin staat beschreven welke instructie wij geven voor het invullen van de vragenlijst. Dit protocol en de vragenlijst zijn in de bijlagen te vinden (bladzijde 18).

Nadat beide filmpjes zijn bekeken hebben wij tot slot nog een enquêteformulier afgenomen. Hierin vragen wij hoe de patiënt deze interventie ervaren heeft. Dit hebben wij gedaan om de ***patiëntenperspectieven*** in kaart te brengen en om te kijken of het filmpje ook toepasbaar zal zijn in de praktijk.

## Onderzoeksprotocol

Wij hebben ervoor gekozen om alle metingen in de ochtend tussen 9 en 11 uur uit te voeren. In de ochtend hebben de meeste patiënten meer energie dan in de middag of de avond, omdat ze hier nog weinig hebben gedaan. Ook zijn de metingen op allebei de dagen op het zelfde moment afgenomen, om de betrouwbaarheid te waarborgen.

## Analyse

In de eerste instantie was het de bedoeling om de kwalitatieve analyse met ATLAS.ti uit te voeren. Echter kwamen wij erachter dat de antwoorden die zijn gegeven te kort zijn om in te kunnen voeren in het programma. Uiteindelijk is er gekozen om de resultaten zelf te interpreteren. Er zijn per vraag twee of drie antwoordcategorieën waarin de antwoorden van de patiënten zijn opgedeeld. Zo kunnen wij zien welke categorie de meeste antwoorden heeft en waar dus het grootste gedeelte van de meningen ligt. De uitgebreide analyse is in de bijlagen te vinden.

# Resultaten

Zoals onder het kopje ‘proefpersonen’ al is gezegd, hebben wij verschillende comorbiditeiten niet geexcludeerd. Deelnemende patiёnten hadden volgende comorbiditeiten:

1. Hypertensie: Hypertensie is een verhoogde bloeddruk over langere tijd. Dit kan afwijkingen in de grote en kleine bloedvaten veroorzaken (Radboud UMC, z.d.).
2. Reuma/ Fibromyalgie: reumatoide artritis is een chronisch systeemaandoening zonder oorzaak. Voornamelijk wordt het in perifere gewrichten gelokaliseerd. Fibromyalgie is een vorm van reuma en betreft vooral spieren en weefsel en wordt daarom ook vaak wekedelen reuma genoemed (Hurkmans, et al.,2008).
3. COPD: Een chronisch progressive luchtwegobstructie. De longen reageren met een abnormale inflammatoire respons op schadelijke gassen en perikelen vanuit de lucht (Gosselink et al., 2008).
4. Evenwichtsstoornissen: kunnen ontstaan door slechts te snel opstaan, dan registreert het labyrinth in het binnenoor de beweging of versnelling van het lichaam niet snel genoeg. Evenwichtsstoornissen kunnen ook ontstaan door een ontsteking in het labyrinth of door de ziekte van Ménière. Dit gaat gepaard met gehoorverlies (gezondheidsplein, z.d.).
5. Migraine: een extreme hoofdpijn meestal in één gebied van het hoofd en kan veroorzaakt worden door fel zonlicht of hard geluid. Vaak gaat het gepaard met misselijkheid en kan uren tot dagen aanhouden (Mayo Foundation for Medical Education and Research,1998-2016.)
6. Diabetes mellitus type II: Een verhoging van de glucosestofwisseling. Betrokkenen hebben een gebrek aan insuline, daardoor is de bloedzuikerspiegel te hoog (Pott, 2011).
7. Tachycardie: Hartslag hoger dan 100 slagen per minuut. Als dit chronisch het geval is, kan het hart niet voldoende zuurstofrijk bloed door het lichaam pompen (Albertinen Herzzentrum, z.d.).

De comorbiditeiten van iedere patiёnt zijn in tabel 1: Beschrijving van de deelnemers van het artikel te vinden.

In tabel 3 zijn de resultaten per patiënt weergegeven. Wij hebben alleen de waarden van de hele groep met elkaar vergeleken en niet per patiënt.

Patiënt 8 is bij beide filmpjes na enkele minuten gestopt. Deze is bij de loopsnelheid en zelfeffectiviteit meegenomen in de analyse, maar bij de hartslag niet. Er is gebruik gemaakt van de paired sample t-test. Voor deze analyse vorm zijn er twee gegevens nodig om een vergelijking te maken. Bij de meting van de hartslag bij deze patiënt ontbreekt de eindmeting (tijdens het filmpje) waardoor bij deze variabel deze patiënt eruit is gehaald bij de analyse. Bij de loopsnelheid en de zelfeffectiviteit is er wel een nul- en eindmeting gedaan waardoor de uitkomsten van deze patiënt bij deze variabelen wel meegenomen konden worden.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tabel 3: Resultaten per patiёnt**  F1=filmpje 1, F2=filmpje 2 | | | | | | | | |
| **Patiёnten** | **Maximale Loopsnelheid in m/sec.**  **Nulmeting/eindmeting** | | | **Zelfeffectiviteit in punten (0-60)**  **Nulmeting/eindmeting** | | | **Hartslag in slagen/minuut**  **Rusthartslag/”film”-hartslag** | |
| **1 F2**  **F1** | 0,937 | 0,953 |  | 54 | 57 |  | 99 | 91,45 |
| 0,823 | 0,959 |  | 54 | 56 |  | 73 | 87,7 |
| **2 F1**    **F2** | 0,663 | 0,59 |  | 34 | 8 |  | 83 | 76,45 |
| 0,598 | 0,606 |  | 42 | 44 |  | 90 | 80,25 |
| **3 F2**  **F1** | 0,505 | 0,499 |  | 33 | 35 |  | 84 | 96,85 |
| 0,558 | 0,6 |  | 37 | 37 |  | 89 | 88,85 |
| **4 F1**    **F2** | 0,654 | 0,682 |  | 46 | 23 |  | 71 | 71,8 |
| 0,598 | 0,646 |  | 47 | 24 |  | 69 | 68,65 |
| **5 F2**  **F1** | 0,495 | 0,633 |  | 11 | 10 |  | 89 | 88,8 |
| 0,557 | 0,561 |  | 14 | 11 |  | 90 | 96,3 |
| **6 F2**  **F1** | 0,732 | 0,56 |  | 41 | 41 |  | 81 | 73,15 |
| 0,727 | 0,659 |  | 42 | 44 |  | 84 | 77,85 |
| **7 F1**  **F2** | 0,889 | 0,933 |  | 60 | 60 |  | 69 | 65,4 |
| 0,954 | 0,972 |  | 60 | 60 |  | 78 | 63,3 |
| **8 F1**    **F2** | 0,955 | 0,972 |  | 54 | 40 |  | 71 | Afgebroken bij 2:43 min. |
| 0,965 | 0,95 |  | 54 | 58 |  | 101 | Afgebroken bij 8:47 min. |
| **9 F1** | 0,874 | 0,92 |  | 51 | 52 |  | 91 | 83,1 |
| **F2** | 0,972 | 0,956 |  | 56 | 55 |  | 82 | 69,45 |
| **10 F2**  **F1** | 0,502 | 0,578 |  | 25 | 24 |  | 91 | 69,05 |
| 0,529 | 0,564 |  | 40 | 30 |  | 78 | 77,95 |
| **11 F1**  **F2** | 0,63 | 0,84 |  | 47 | 53 |  | 79 | 70,6 |
| 0,834 | 0,876 |  | 49 | 49 |  | 98 | 81,75 |
| **12 F1**  **F2** | 0,952 | 0,967 |  | 51 | 55 |  | 72 | 64,2 |
| 0,97 | 0,953 |  | 53 | 54 |  | 64 | 59,85 |

# Discussie

Er zijn geen significante en klinisch relevante verschillen gevonden. Echter konden wij uit de resultaten een correlatie vaststellen tussen loopsnelheid en zelfeffectiviteit. Wanneer patiënten sneller lopen hebben ze ook meer vertrouwen. Ook geldt wanneer ze minder vertrouwen hebben de patiënten langzamer lopen. Daarnaast is te zien dat de interventie wel een effect laat zien. Het is dus een positief punt waar in de toekomst verder onderzoek naar gedaan kan worden.

Aan dit onderzoek hebben alleen vrouwen meegedaan waardoor er alleen een uitspraak gedaan kan worden voor vrouwen. Dit is echter geen negatief punt, omdat artrose vaker voorkomt bij vrouwen en zij ook vaker een prothese krijgen.

Dat de patiёnten verschillende comorbiditeiten hadden kan wel invloed op het loopgedrag van de patiënten hebben, maar ze zijn in hun comorbiditeiten met elkaar vergelijkbaar, zodat de metingen daardoor niet onbetrouwbaar worden. Wel is belangrijk deze niet uit te sluiten, omdat het hebben van comorbiditeiten een belangrijk kenmerk is van een geriatrische patiёnt.

# Bronnen

* Albertinen Herz- und Gefäßzentrum (z.d.). *Was ist eine Tachykardie?* Geraadpleegd op 06-06-2016, van: <http://www.albertinen-herzzentrum.onlinegesundheitswelt.de/scripts/show.aspx?content=/health/kardiologie/gw_herz/krankheiten/tachykardie/definition> .
* Atrium, medisch centrum parkstad (z.d.). *De geriatrische patiёnt.* Geraadpleegd op 09.05.2016, van: [https://www.atriummc.nl/home/patiënten-bezoekers/poliklinieken-afdelingen/klinische-geriatrie/over-geriatrie/de-geriatrische-patient/](https://www.atriummc.nl/home/patienten-bezoekers/poliklinieken-afdelingen/klinische-geriatrie/over-geriatrie/de-geriatrische-patient/).
* Biffi, E., Beretta, E., Diella, E., et al. (2015). Gait rehabilitation with a high tech platform based on virtual reality conveys improvements in walking ability of children suffering from acquired brain injury. *Annual international conference of the IEEE Engineering and Biology Society (EMBC).* 7406-7409.
* Brown, M.L., Plate, J.F., Thaer, S. von, et al. (2015). Decreased Range of Motion After Total Knee Athroplasty Is Predicted by the Tampa Scale of Kinesiophobia. *The Journal of Athroplasty.* 1-5.
* Dassen, Th.W.N., Keuning, F.M., Jansen, G.J., et al. (2011). *Lezen en beoordelen van onderzoekspublicaties*. Nederland: ThiemeMeulenhoff bv.
* Dr. Vandendriessche, G. (2008-2016). *Knieprothese.* Geraadpleegd op: 29.02.2016, van: <http://www.prothesechirurgie.be/knieprothese/?c=leven-met-een-knieprothese> .
* Engelen, E. van (2009). *Uitgebreide toelichting van het meetinstrument: Tampaschaal voor Kinesiofobie.* Geraadpleegd op: 29.02.2016, van: <http://www.meetinstrumentenzorg.nl/Portals/0/bestanden/138_1_N.pdf>.
* Gezondheidsplein (z.d.)*. Wat is een evenwichtsstoornis?* Geraadpleegd op 06-06-2016, van: <https://www.gezondheidsplein.nl/aandoeningen/aandoening-aan-het-evenwichtsorgaan/video/wat-is-een-evenwichtsstoornis/item44839> .
* Gosselink, R., Langer, D., Burtin, C. et al. (2008). KNGF-richtlijn Chronisch obstructieve longziekten. *Koninklijk Nederlands Genootschap voor fysiotherapie, 5 (3).* 1-44.
* Henderson, A. Korner-Bitensky, N, Levin, M. (2007). Virtual reality in stroke rehabilitation: a systematic review of its effectiveness for upper limb motor recovery. *PubMed Health.* 1-6.
* Hoffmann, H.G. (2004). Virtual reality therapie. *Scientific American.* 58-65.
* Hurkmans, E.J., Giesen, F.J. van der, Bloo, H. et al.(2008). KNGF richtlijn- Reumatoïde Artritis. *Koninklijk Nederlands Genootschap voor Fysiotherapie,5 (20).* 1-32.
* Jong, K. de, Sanderink, T., Heesbeen, I. (2001). *Handleiding: 10 Meter Timed Walking Test.* Geradpleegd op 29.02.2016, van: <http://www.meetinstrumentenzorg.nl/Portals/0/bestanden/86_2.pdf>.
* Kowalczyk, D. (2003-2015). *Study.com:* *Pretest-Posttest design: definition & example, Chapter 7 Lesson 6.*Geraadpleegd op 19 mei 2016, van <http://study.com/academy/lesson/pretest-posttest-design-definition-example.html> .
* LaViola, J.J.Jr. (2000). ***A discussion of cybersickness in virtual environments.*** ACM SIGCHI Bulletin, 32. 47-56.
* Magee, D.J. (2008). *Orthopedic Physical Assesment (5e druk).* St. Louis: Saunders Elsevier.
* Mayo Foundatioin for Medical Education and Research. (1998-2016). *Diseases and conditions- Migraine.* Geraadpleegd op 06-06-2016, van: <http://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/migraine-headache/basics/definition/con-20026358> .
* Moreira, MC., Amorim Lima, AM.de, Ferraz, KM., et al. (2013). Use of virtual reality in gait recovery among post stroke patients--a systematic literature review. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology, 8.* 357-362.
* Perry, J., Burnfield, M.J. (2010). *Gait Analysis: Normal and Pathological Function (2e druk).* Thorofare: SLACK Incorporated. 28-29.
* Peter, W.F.H., Jansen, M.J., Bloo, H. (2010). KNGF-richtlijn. Atrose heup – knie. *Nederlands Tijdschrift voor Fysiotherapie,* 120 (1).
* Peters, D.M., Fritz, S.L., Krotish, D.E. (2013). Assessing the reliability and validity of a shorter walk test compared with the 10-Meter Walk Test for measurements of gait speed in healthy, older adults. *Journal of geriatric physical therapy, 36 (1).* 24-30.
* Pilot, P., Vehmeijer, S.B.W., Verburg, H., et al. (2009). *Stand en zaken rond de totale heup- en knieartroplastiek.* Geraadpleegd op 17.03.2016, van: <http://www.henw.org/archief/volledig/id3877-stand-van-zaken-rond-de-totale-heup-en-knieartroplastiek.html> .
* Pott, J.S. (2011). *Diabetes Mellitus II- Daten, Fakten und Herausforderungen*. Bremen: APOLLON Hochschule der Gesundheitswirtschaft. 1-14.
* Radboud UMC (z.d.). *Hoge Bloedddruk (Hypertensie).* Geraadpleegt op 06-06-2016, van: <https://www.radboudumc.nl/Zorg/Ziektebeelden/Pages/Hogebloeddruk.aspx> .
* Sandlund, M., McDonough, S., Häger- Ross, C. (2009). Interactive computer play in rehabilitation of children with sensorimotor disorders: a systematic review. *Developmental Medicine and Child Neurology, 51.* 173-179.
* Shiny (2014). *Meetniveaus: Nominaal, Ordinaal, Interval en Ratio.*Geraadpleegd op 10.03.2016, van: <http://wetenschap.infonu.nl/onderzoek/110039-meetniveaus-nominaal-ordinaal-interval-en-ratio.html> .
* Singh, J.A. (2011). Epidemiology of Knee and Hip Athroplasty: A systematic review. *The Open Orthopaedics Journal, 5*. 80-85.
* Sveistrup, H., McComas, J., Thornton, M., et al. (2004). Experimental Studies of Virtual Reality-Delivered Compared to Conventional Exercise Programs for Rehabilitation. *Cyber psychology and behavior, 6.* 245-249.
* Tornese, D. (2015). Effects of Virtual Reality Rehabilitation in Patients With Total Knee Arthroplasty: A Randomized Controlled Trail. *Instituto Ortopedico Galeazzi.*
* Urbaniak, G. C, Plous, S. (1997-2016). *Research Randomizer.* Geradpleegd op 07.03.2016, van: <https://www.randomizer.org>.
* Vragenlijsten Fysiotherapie (z.d.). *Vragenlijsten.* Gedownload op 29.02.2016, van <http://www.fysiovragenlijst.nl> .
* Plaatje voorkant: Gedownload op 04.03.2016, van: <http://www.ariens.nl/wp-content/uploads/logo-ZZG-Zorggroep-Nijmegen-300x151.jpg> .
* ZZGZorggroep (z.d.). *Tarieven en verzekering.* Geraadpleegd op 12.04.2016, van: <https://www.zzgzorggroep.nl/herstelhotel/tarieven-en-verzekering/>.

# Bijlagen

## Informed consent



## Informatiebrief

## Inclusie-/exclusie-screening



## 10-meter-looptest

## Enquêteformulier belevenis

## Vragenlijst zelfeffectiviteit

## Kwalitatieve analyse

**Vraag 1 Film 1:** *Hoe heeft u de virtuele training over het algemeen ervaren?*

**Antwoordcategorieën:**

1. Goed/ heel interessant/ mooi: 8 patiёnten
2. Interessant: 1 patiёnt
3. Helemaal niet goed/ gestresst/ niet aangenaam: 3 patiёnten

**Vraag 1 Film 2:** *Hoe heeft u de virtuele training over het algemeen ervaren?*

**Antwoordcategorieën:**

1. Goed: 7 patiёnten
2. Interessant: 4 patiёnten
3. Interessant maar niet aangenaam: 1 patiёnt

**Vraag 2 Film 1:** *Hoe voelde u zich tijdens het kijken naar de film?(bijvoorbeeld gespannen, ontspannen, angstig, etc.)*

**Antwoordcategorieën:**

1. Ontspannen/ goed: 3 patiёnten
2. Gespannen: 5 patiёnten
3. Angstig/ misselijk/ duizelig: 4 patiёnten

**Vraag 2 Film 2:**  *Hoe voelde u zich tijdens het kijken naar de film?(bijvoorbeeld gespannen, ontspannen, angstig, etc.)*

**Antwoordcategorieën:**

1. Ontspannen/ goed: 9 patiёnten
2. Gespannen/ niet zo goed: 2 patiёnten
3. Misselijk/ duizelig/ angstig: 1 patiёnt

**Vraag 3 Film 1:** *Hoe vond u het om de bril te dragen?*

**Antwoordcategorieën:**

1. Goed: 2 patiёnten
2. Normaal/ okay/ niet onaangenaam: 5 patiёnten
3. Helemaal niet goed/ niet aangenaam/ verschikkelijk/ bril duwt op neus: 5 patiёnten

**Vraag 3 Film 2:** *Hoe vond u het om de bril te dragen?*

**Antwoordcategorieën:**

1. Goed/ geen probleem: 4 patiёnten
2. Niet zo goed/ niet onangenaam, maar ook niet goed: 4 patiёnten
3. Heeft gedrukt/ onaangenaam/ beperkt (in beweging): 4 patiёnten

**Vraag 4 Film 1:** *Wat waren u verwachtingen vooraf over het kijken naar een 3D-film?*

**Antwoordcategorieën:**

1. Geen verwachtingen: 11 patiёnten
2. 3D in bioscoop: 1 patiёnt

**Vraag 4 Film 2:** *Wat waren u verwachtingen vooraf over het kijken naar een 3D-film?*

**Antwoordcategorieën:**

1. Geen: 10 patiёnten
2. Betere kwaliteit: 1 patiёnt
3. Nieuwsgierig: 1 patiёn

**Vraag 5 Film 1:** *Zijn er bepaalde momenten in het filmpje geweest die u als niet prettig heeft ervaren? Zo ja, kunt u deze verder uitleggen?*

**Antwoordcategorieën:**

1. Nee: 6 patiёnten
2. bepaalde momenten:
   1. van de trap valen: 2 patiёnten
   2. om hoek lopen/ tegen deuren lopen: 1 patiёnt
   3. geen hulpmiddelen bij hebben: 1 patiёnt
3. Hele film: 2 patiёnten

**Vraag 5 Film 2:** *Zijn er bepaalde momenten in het filmpje geweest die u als niet prettig heeft ervaren? Zo ja, kunt u deze verder uitleggen?*

**Antwoordcategorieën:**

1. Nee: 10 patiёnten
2. Niet duidelijk: 1 patiёnt
3. Wanorde: 1 patiёnt

**Vraag 6 Film 1:** *Hoe vond u de instructie vooraf aan het filmpje?*

**Antwoordcategorieën:**

1. Oké: 2 patiёnten
2. Goed: 7 patiёnten
3. Heel goed/ super: 3 patiёnten

**Vraag 6 Film 2:** *Hoe vond u de instructie vooraf aan het filmpje?*

**Antwoordcategorieën:**

1. Oké: 1 patiёnt
2. Goed: 9 patiёnten
3. Heel goed: 2 patiёnten

**Vraag 7 Film 1:** *Wat vind u van virtueel oefenen als behandelmethode?*

**Antwoordcategorieën:**

1. Helemaal niet goed/ niets: 4 patiёnten
2. Niet zo goed/ goed maar niet voor elke dag/ afhankelijk van film/ zelf uitproberen/ openstaan voor nieuwe dingen: 3 patiёnten
3. Goed/ mooi/ super/ heel goed: 5 patiёnten

**Vraag 7 Film 2:** *Wat vind u van virtueel oefenen als behandelmethode?*

**Antwoordcategorieën:**

1. Niet zo goed/ nee: 4 patiёnten
2. Nog niet duidelijk/ afhankelijk van patiёnt/ kan eventueel een positief effect hebben: 3 patiёnten
3. Goed/ heel goede methode: 5 patiёnten