

## BACHELORPROEF DEEL 2

Hoe beïnvloedt een innovatieve multi-articulaire hand de functionele outcome en levenskwaliteit van een persoon met een transradiale amputatie die opnieuw actief is in het dagelijkse leven?

Bachelor	Ergotherapie
Academiejaar	2020-2021
Student	Ronse Lisa
Interne begeleider	Verduye Carmen
Externe promotor	Degavre Sonia







## BACHELORPROEF DEEL 2

Hoe beïnvloedt een innovatieve multi-articulaire hand de functionele outcome en levenskwaliteit van een persoon met een transradiale amputatie die opnieuw actief is in het dagelijkse leven?

Bachelor	Ergotherapie
Academiejaar	2020-2021
Student	Ronse Lisa
Interne begeleider	Verduye Carmen
Externe promotor	Degavre Sonia



## **INHOUDSTAFEL**

<b>ABSTRACT</b>	<b>1</b>
<hr/>	
1 Inleiding	2
2 Methode	8
3 Resultaten	17
4 Discussie	30
5 Conclusie	35
<b>DANKWOORD</b>	<b>36</b>
<b>LIJST MET FIGUREN</b>	<b>37</b>
<b>LIJST MET TABELLEN</b>	<b>38</b>
<b>LIJST MET GRAFIEKEN</b>	<b>39</b>
<b>BIBLIOGRAFIE</b>	<b>40</b>
<hr/>	
Bijlagelijst	44
<b>BIJLAGE 1 INFORMED CONSENT</b>	<b>44</b>
<b>BIJLAGE 2 VRAGENLIJST</b>	<b>46</b>
<b>BIJLAGE 3 INGEVULDE VRAGENLIJST</b>	<b>56</b>
<hr/>	

## ABSTRACT

Probleemstelling: Multi-articulaire prothesehanden maken een snelle ontwikkeling door. Door deze snelle vooruitgang in de technologie is het waarschijnlijk dat de vraag naar de toepassing van multi-articulaire handen, die een kopie zullen zijn van de menselijke hand, verder toeneemt.

Maar slechts een klein aantal personen, die in zeer gespecialiseerde eenheden werken, bezitten een diepgaande kennis van dit gebied binnen de geneeskunde.

Onderzoeksvraag: Hoe beïnvloedt een innovatieve multi-articulaire hand de functionele outcome en levenskwaliteit van een persoon met een transradiale amputatie die opnieuw actief is in het dagelijkse leven?

Methode: Door het opstellen van een vragenlijst die de voor- en nadelen van een multi-articulaire hand nagaat kunnen toekomstperspectieven geboden worden, van hoe de uitgerevalideerde patiënt nu met deze bionische prothese functioneel is in het dagelijkse leven.

Resultaten: uit de afgenomen vragenlijst kunnen we de functionaliteit en levenskwaliteit van de negen proefpersonen inschatten. Deze studie toont aan hoe verschillende individuen een prothese anders ervaren op basis van hun levenspatroon en subjectieve beleving. Eén ding is zeker, met ups-and-downs integreerden de proefpersonen zich opnieuw in de samenleving.

Discussie en Conclusie: De prothesehand uit de middeleeuwen diende slechts als decoratiestuk. Vandaag de dag beschikken we over innovatieve multi-articulaire handprothesen die een veel betere functionaliteit bieden, voor de patiënt aanvaardbaar, duurzaam en comfortabel zijn. Deze prothesen moeten echter nog aanzienlijke hindernissen overwinnen om de intrinsieke hand na te bootsen of zelfs te verbeteren, daarnaast zijn de economische implicaties aanzienlijk. De vooruitgang op dit gebied van de geneeskunde is exponentieel, waarschijnlijk zullen er binnen tien jaar commercieel verkrijgbare handen zijn die een motorische controle hebben, net zoals de menselijke hand.

Kernwoorden: transradiale amputaties, multi-articulaire handen, i-Limb, functionele outcome, quality of life, occupational therapy, handelingsgebieden, ICF, assessments, participation, Evidence Based Practice, daily life, ...



## 1 INLEIDING

Amputaties behoren tot één van de oudste chirurgische ingrepen. Toch moeten we toegeven dat de toepassing van prothesen nog steeds in de kinderschoenen staat. Mensen hebben echter hoge verwachtingen en willen een prothese die een waardige vervanger is. In de 17<sup>de</sup> en 18<sup>de</sup> eeuw werd de amputatie één van de meest voorkomende operaties. De nieuwe prothesen werden steeds lichter en praktischer in gebruik (figuur 1). Vanaf de 19<sup>de</sup> eeuw werden prothesen geproduceerd met een commercieel succes. Intussen steeg de afzetmarkt en de betere chirurgische resultaten boekten een vooruitgang in de prothesetechnologie (Van Der Meij, 1995). Door de financieringsregeling konden meer mensen zich een prothese veroorloven. In de 20ste eeuw werd mede door de wereldoorlogen de prothesemarkt nog meer gestimuleerd. Alle ontwikkelingen uit het verleden en de verdere evoluties resulteren vandaag de dag in een ruim aanbod van prothesen. Dit zorgt ervoor dat iedere geamputeerde voorzien kan worden volgens behoefte en wensen (Geertzen et al, 2008).



Figuur 1. Göts von Berlichingen's iron hand.

De wetenschappelijke zoektocht naar een prothese die de functionele outcome en de levenskwaliteit van voor de ingreep evenaart, is nog steeds volop aan de gang. Patiënten botsen vaak op onvoorziene problemen. Hieruit blijkt dat er nog heel wat onbeantwoorde vragen zijn. Het vervangen van de menselijke hand door een prothese verloopt nog steeds niet zoals de theorie dat voorschrijft. Het revalidatieziekenhuis UZ Gent, waar ruime mogelijkheden tot fysieke revalidatie voor handen zijn, is dan ook de ideale leeromgeving. Hier kunnen zowel revaliderende patiënten als gerevalideerde patiënten, die reeds functioneren in hun thuis- en werkomgeving, uitgebreid onderzocht worden.

Door de stijgende levensverwachting en de levenskwaliteit stellen ook mensen met een beperking zeer hoge verwachtingen. Dit heeft een ongeziene en veeleisende impact op de revalidatie van een patiënt met een prothese. Ook deze mensen willen, net als alle anderen, volwaardig oud worden, willen in de best mogelijke omstandigheden onopgemerkt en normaal functioneren binnen de maatschappij. Hierbij staat de re-integratie in de samenleving meestal centraal.

Het inzetten van 'Assesstive technology' biedt toekomstgerichte ontwikkelingen en mogelijkheden. Het kan de participatie en integratie in de samenleving bevorderen, beperkingen compenseren alsook de autonomie en de kwaliteit van leven verhogen. Op deze technologie, die als doel heeft de patiënt te helpen om zijn mobiliteit te herwinnen, moet ten volle ingezet worden met het oog op de toekomst.

Ontwikkelingen op het gebied van handprothesen staan momenteel niet stil en volgen elkaar in sneltempo op. Diverse fabrikanten van handprothesen hebben ieder een eigen visie op hoe een prothese eruit zou moeten zien en hoe deze zou moeten functioneren. Veel onderdelen van een menselijk lichaam zijn te vervangen door prothesen (figuur 2). Toch is het technisch moeilijk en complex om een hand als prothese te maken. Hoe meer verschillende bewegingen de prothese moet kunnen maken, hoe moeilijker het is om deze te kunnen bedienen.



Figuur 2. 1-HANDED, 2020.

Tot op vandaag krijgen we nog steeds te kampen met een maatschappelijk spanningsveld waarbij het therapeutisch voordeel van een prothese haaks staat op de financiële haalbaarheid ervan.

De hedendaagse technologische evolutie stijgt razendsnel en dat brengt stijgende kosten met zich mee. Hoe geavanceerder de prothese, hoe duurder het gehele kostenplaatje.

De nieuwste technologieën zijn voor de getroffen doelgroep vaak een onverwachte financiële teleurstelling. Heel wat wetenschappelijk onderzoek, alsook de publiciteit van commerciële bedrijven, laten uitschijnen dat een prothese zorgeloos en betaalbaar de menselijke hand vervangt. In de realiteit blijkt dit meestal niet het geval.

Door de vergrijzing van de bevolking wordt de gemiddelde leeftijd steeds hoger en vormt de groep ouderen een relatief groot deel van de bevolking. Dit resulteert in een groeiend aantal personen met een beperking in het algemeen. De grootste oorzaak zou sterk gerelateerd zijn aan een toename van chronische ziektes. Daar bovenop krijgen we te kampen met pandemieën die ervoor zorgen dat veel mensen consultaties in ziekenhuizen annuleren of uitstellen. Hierdoor worden ernstige aandoeningen te laat opgemerkt, wat kan leiden tot het amputeren van ledematen vanwege onder andere vergevorderde kankers, bloedklonters, diabetes, ...

De aanleiding voor een amputatie is meestal weefselschade die zo ernstig is, dat niet amputeren serieuze risico's oplevert en gevolgen heeft voor het verdere leven van de patiënt (Raichle et al., 2008).

De haalbare lengte van het lidmaat behouden staat centraal bij iedere amputatie, aangezien dit voor een groot deel de functionele status bepaalt. Een hoger amputatieniveau komt overeen met eliminatie van meerdere gewrichten. Hierdoor is de patiënt hoofdzakelijk afhankelijk van de prothese bij bewegingen en het uitvoeren van handelingen. Dit resulteert in de meeste gevallen tot verminderde functionaliteit (Atroshi & Rosberg, 2001).

Een hand is het voornaamste orgaan om fysiek een omgeving te manipuleren. Tal van spiertjes en aangehechte pezen zijn vanaf het brein zodanig te besturen, dat een normale gezonde hand in staat is simpele tot zeer complexe motorische vaardigheden uit te voeren. Omdat in de vijf vingertoppen veel van de zenuwuiteinden samenkomen, is de hand ook de belangrijkste bron voor onze tastzin. Als prothesegebruiker is het verlies van de tastzin één van de belangrijkste zaken die wordt gemist. Met de handen worden veel handelingen uitgevoerd waarbij afgegaan wordt op de tastzin. Het besef van hoe belangrijk handen zijn, komt pas wanneer mensen de amputatie ondergaan hebben. Er kan gesteld worden dat de handen de zichtbare vorm van het vijfde zintuig zijn, de tastzin.

De impact van een amputatie, het afscheid moeten nemen van een deel van het lichaam, is een niet te onderschatten gebeurtenis waaraan heel wat problemen gekoppeld zijn. Naast de lichamelijke factor mag ook het mentale aspect niet vergeten worden (WHO). De patiënt komt in aanraking met een ongewild maar langdurig participatieprobleem. De amputatie moet gezien worden als een nieuw begin, een traject met ups en downs die de persoon moet doorlopen om opnieuw functioneel en betekenisvol te zijn in de maatschappij. Het aanvaarden van de nieuwe toestand, leren omgaan met de beperking en de kansen grijpen om het leven opnieuw zinvol te maken, is geen evidente opgave (Heijmans et al., 2015).

Door de optelsom van diverse factoren ontstaat een onevenwicht tussen de draagkracht en de draaglast van de persoon. De mate van kwetsbaarheid is gerelateerd aan de ingesteldheid, de mentaliteit en de weerbaarheid van het individu (Bijl et al., 2015). Daartegenover staan de beschermende factoren zoals een uitgebreid sociaal netwerk, steun en het behoud van zinvolle bezigheden die het herstelproces in balans brengen. Het levenspad bewandelen met een chronische lichamelijke aandoening, een veranderd lichaamsbeeld, is lastig om dragen (CBO, 2014). Het is een absolute noodzaak om de regie van het leven opnieuw in handen te nemen. Een betere levenskwaliteit en een grotere autonomie kunnen herwonnen worden door de implementatie van zelfmanagement. De eigen kracht (empowerment) die de kloof tussen de aandoening (kwetsbaarheid) en het normale leven moet kleiner maken is nodig om toekomstgerichte doelen te stellen.

Onmiddellijk na de operatie zijn alle handelingen van het dagelijkse leven sterk verstoord. Vanuit **ergotherapeutische invalshoek** is een mens zonder twijfel een handelend wezen. Het leven is niet voor te stellen zonder handelingen uit te voeren. Het functioneel vermogen heeft een niet te onderschatten impact op het leven van de persoon (Wilcock & Hocking, 2015).

Binnen de ergotherapie is het handelen onderverdeeld in drie handelingsgebieden: wonen/zorgen, leren/werken en spelen/vrij tijd, zie figuur 3. Door het amputeren zijn de handelingsgebieden die essentieel zijn in het dagelijks leven verstoord. Personen met een fysieke beperking staan voor een loodzware uitdaging en zijn genoodzaakt dagelijks het beste van zichzelf te geven. Wat voor de doorsnee bevolking een simpele activiteiten is (koken, tennissen, kinderen naar school brengen, tuinieren, ...), verloopt voor mensen met één arm niet zo vanzelfsprekend. Een prothese heeft als doel de levenskwaliteit en functionaliteit van deze mensen opnieuw te verbeteren (Hartingsveldt et al., 2010).



Figuur 3. De drie handelingsgebieden.

Om zinvol door het leven te gaan moet ieder individu een evenwicht zoeken in de verschillende handelingsgebieden. Het is van cruciaal belang dat de dagelijkse handelingen samenhangend en onder controle zijn (Cardol et al., 2012). De balans in de beleving van het dagelijks handelen heeft een invloed op het welbevinden van de mens, het ervaren van stress, geluk, gezondheid en welzijn. Personen met een amputatie komen in een situatie terecht waarin het gevoel van aanhoudende uitsluiting aanwezig is. Door de dagelijkse confrontatie met het niet meer kunnen uitvoeren van betekenisvolle handelingen is het gevoel van niet meer betrokken zijn, sterk aanwezig. De maatschappelijke respons op een beperking zorgt in het merendeel van de gevallen voor 'occupational deprivation'. Om het tolerantieniveau van de samenleving te wijzigen is het belangrijk in te zetten op de emancipatie van mensen met een fysieke beperking. Vele verhalen die circuleren op sociale media, laten zien dat personen met een beperking, ongeacht de ernst, mogelijkheden hebben om te participeren aan het dagelijks en maatschappelijk leven (Whiteford, 2011).

De tweestrijd tussen hoe het was voor de amputatie en hoe het is na de amputatie, is moeilijk te aanvaarden. Het functioneren als voordien is niet meer mogelijk waardoor de levenskwaliteit sterk afneemt en men vaak afhankelijk is van derden. Zowel de fijne als de grove motorische vaardigheden en bimanuele handelingen worden bemoeilijkt. Deze activiteiten vormen een bijkomende last en wegen zwaar door op het energiepeil van de patiënt. Het opnieuw participeren in het maatschappelijk leven moet door zowel de persoonlijke en sociale belemmeringen stapsgewijs opnieuw opgebouwd worden. Dit moet gezien worden als een proces met vallen en opstaan (Knezevic et al., 2015).

Na het amputeren van een lidmaat kan het revalidatieproces van start gaan (ICRC, 2014). De bedoeling hiervan is de beperkingen binnen het dagelijks leven minimaal te houden en het maximum uit de resterende functionele capaciteiten te halen. Zo kan het individu op een autonome manier en met een optimale levenskwaliteit verder gaan. Veel hangt af van de gestelde hulpvraag waaraan doelstellingen gekoppeld zijn. Er wordt gestreefd naar een optimale functionele progressie doorheen het ganse revalidatieproces. Samen met het multidisciplinair revalidatieteam worden drie verschillende fases doorlopen.

*De preoperatieve fase* waarbij de focus gelegd wordt op het informeren en het voorbereiden van de operatie (Celikyol, 1995; Rock & Atkins, 1996). Na een trauma is informatie verlenen voorafgaand vaak niet mogelijk.

*De preprothese fase:* een kleine drie weken na de ingreep staan de stompvorming, de desensitisatie, het onderhouden van de beweeglijkheid, de tonificatie van de spieren, signaaltraining, omkering van dominantie, adviesverlening en éénhandigheidstraining (Klarich & Brueckner, 2014). Bij herstel wordt een voorlopige oefenprothese aangereikt met uittesting van verschillende prothesetypes en enkele prothesehanden.

*Prothese fase:* hier worden de gewoontes ontwikkeld om de prothese te dragen. Het aan- en uittrekken, het controle hebben en het verfijnen van de dagelijkse bewegingen, de zelfstandigheid en zelfredzaamheid (Swanson Johnson & Mansfield, 2014). De training is gebaseerd op het bereiken van de vooropgestelde doelen, de levensloop en de werksituatie van de patiënt.

De ergotherapeut zorgt ervoor dat de patiënt zijn dagtaken opnieuw optimaal kan vervullen en probeert de impact van de amputatie te verkleinen door het repetitief inoefenen van vaardigheden binnen de handelingsgebieden (O'Toole, 2011). De ergotherapeut speelt een cruciale rol in het revalidatieproces, anders gezegd in het hele verhaal. Niet alleen het fysieke aspect is van belang ook de mentale opdooffers moeten multidisciplinair aangepakt en opgelost worden. Een luisterend oor die de patiënt op een holistische wijze doorheen het revalidatieproces loodst, is een absolute noodzaak (Ham, 1987). Activiteiten worden niet alleen ingezet als doel, maar ook als middel voor een interventie. De reële context van de patiënt kan ingezet worden als behandeling en het evalueren van de uitgevoerde activiteiten. De resultaatgerichte acties focussen zich op het heropnemen van betekenisvolle, dagdagelijkse handelingen.

In overleg met het professioneel team wordt samen met de patiënt naar een evenwicht gezocht. Alle **voor- en nadelen van de verschillende bionische prothesehanden** worden afgewogen. De meeste amputaties van de arm zijn unilateraal. Hierdoor moeten de mensen hun onafhankelijkheid behouden met één arm. Enkel bij functionele en cosmetische voordelen kunnen patiënten enig enthousiasme opbrengen. Dan nog blijkt een prothese geen waardig vervangmiddel te zijn en is het nabootsen van een menselijk hand geen evidentie.

Enkel als de resterende en intacte musculatuur nog kan worden aangespannen kan een patiënt in aanmerking komen voor een myo-elektrische prothese. Mensen ervaren vaak enkele elementaire nadelen: storingsgevoeligheid van het systeem, het hoog gewicht en het ontbreken van proprioceptieve feedback (Plettenburg & Van der sluis, 2006). In onderstaande tabel 1 worden de voor- en de nadelen van een myo-elektrische prothese opgesomd.

<b>Myo-elektrische prothese</b>	<p>Voordelen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vermindering van compensatoire bewegingen</li> <li>– Verhoogde grijpkracht</li> <li>– Meerdere grepen mogelijk</li> <li>– Natuurlijk en innovatief uitzicht</li> <li>– Minder inwerkende krachten op de stomp</li> <li>– Betere lichaamsgevoel, wat de kans op fantoompijn doet afnemen</li> </ul>
	<p>Nadelen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Hoge opleg bij bepaalde myo-elektrische prothesen</li> <li>– Batterijonderhoud</li> <li>– Frequent algemeen onderhoud is noodzakelijk</li> <li>– Herstellingen kunnen complex zijn</li> <li>– Slijtage handschoen (dit is ook afhankelijk van persoon tot persoon)</li> <li>– Geen sensorische feedback</li> <li>– Er is een zekere traagheid in de reacties van de prothesehand</li> <li>– Gewicht tussen de hand op zich 380g en 656g</li> <li>– In de beginfase leren werken met een myo-elektrische prothese vraagt vaak veel tijd en inspanning</li> <li>– Niet geschikt voor zwaar werk, dat reeds moeilijk haalbaar was met de natuurlijke menselijke hand</li> <li>– Enkel innovatieve modellen zijn waterbestendig (minderheid van de gevallen)</li> </ul>

Tabel 1. Voor- en nadelen van myo-elektrische prothesen (Highsmith, 2015).

Decennialang is er weinig veranderd aan de basisprincipes van de prothesehand. In vergelijking met een gezonde hand is de functie van een prothesehand beperkt. Het gewricht van de conventionele prothesehand heeft slechts één vrijheidsgraad, waarbij alle vingers tegelijkertijd openen of sluiten. De ontwikkeling van een prothesehand met meerdere vrijheidsgraden werd als een uitdaging gezien.

De multi-artculaire hand belooft een spectaculaire verbetering in functionaliteit ten opzichte van de conventionele myo-elektrische hand (figuur 4). Onderzoek toonde aan dat de betrouwbaarheid hoger was bij de multi-artculaire hand. Er is algemene tevredenheid over de nieuwe hand omdat deze minder opvallend is en een natuurlijker bewegingspatroon heeft, maar de conventionele hand blijft tot op heden krachtiger en minder kwetsbaar (van der Niet et al., 2010).



Figuur 4. An innovative bionic hand (Vincentevolutions 4, 2020).

Concreet werd nagegaan wat een eigentijdse prothese, voor mensen met een transradiale amputatie, allemaal te bieden heeft. Kan de prothese de torenhoge verwachtingen van de betrokken personen inlossen en voldoet deze aan de gestelde eisen? Welke factoren zorgen ervoor dat de persoon opnieuw functioneel is? Welke esthetische elementen zijn van belang bij een prothese? Hoe en welke prothese wordt gekozen en wat zijn de argumenten hiervoor? Hoe kan een betrokken persoon het psychologisch aspect dat hierbij komt kijken een plaats geven?

Wat voor een buitenstaander vanzelfsprekend lijkt, is in de realiteit vaak anders. Wat reeds heel wat assessments uitwezen, zal ook deze studie uitwijzen: een prothese-proces is niet evident. Hierbij loopt niet alles zomaar van een leien dakje. Ieder individu is anders en moet anders benaderd worden. Er moet gesproken worden over een revalidatieschema en een individuele begeleiding op maat van de patiënt. Aan de hand van de resultaten van dit onderzoek kunnen binnen het revalidatiecentrum hopelijk een aantal aanbevelingen voorgesteld worden. Om een positieve evolutie in zo'n revalidatieproces te realiseren kunnen de kleinste details van belang zijn.

Kort samengevat: kunnen mensen die noodgedwongen beroep moeten doen op een prothese, hun levenskwaliteit als voordien terugwinnen?

Dit leidt tot de volgende onderzoekselementen en onderzoeksvraag:

P = personen met een transradiale amputatie

I = assessment/screeningstool

O = functionaliteit en kwaliteit van leven bij het gebruik van een multi-articulaire hand in de thuissituatie; voor- en nadelen in kaart brengen.

**Onderzoeksvraag:**

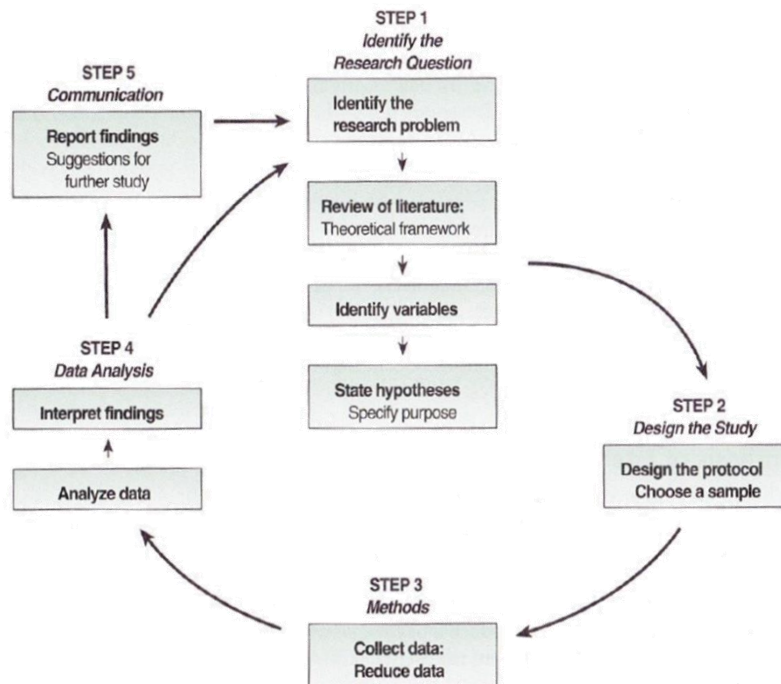
Hoe beïnvloedt een innovatieve multi-articulaire hand de functionele outcome en levenskwaliteit van een persoon met een transradiale amputatie die opnieuw actief is in het dagelijkse leven?

## 2 METHODE

### 2.1 SOORT ONDERZOEK

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de manier waarop het onderzoek opgezet en uitgevoerd is. Om tot beantwoording van de onderzoeksvragen te komen heeft de onderzoeker gekozen voor een combinatie van kwantitatieve en kwalitatieve dataverzameling. Hieronder zal dit meer in detail toegelicht worden.

Het wetenschappelijk onderzoeksproces doorloopt de verschillende stappen om uiteindelijk een gefundeerd antwoord te verkrijgen op de gestelde onderzoeksvraag, zie figuur 5.



Figuur 5. Het wetenschappelijk onderzoeksproces.

Op basis van de geformuleerde vraagstelling werd gekozen voor zowel een kwalitatieve als kwantitatieve benadering. Cresswell (2003) geeft aan dat door het volgen van dergelijke procedure het onderzoeksprobleem zo volledig mogelijk geanalyseerd kan worden. Door het implementeren van een nieuw samengesteld assessment binnen de dienst 'Polytrauma en amputaties' van het UZ Gent. De beoogde resultaten zullen best tot uiting komen door in dit geval gebruik te maken van een casestudy. Boeije (2005) beschrijft een casestudy als het bestuderen van een individu in de natuurlijke context, waarin het individu zoveel mogelijk in zijn totaliteit benaderd wordt. In deze bachelorproef is het object van de casestudy negen proefpersonen met een transradiale amputatie die ooit revalidatie doorlopen hebben in het UZ Gent, maar reeds uitgerevalideerd zijn. Volgens Boeije is het belangrijk dat de onderzoeker zo een divers mogelijke methode van dataverzameling gebruikt om het individu vanuit verschillende invalshoeken te belichten. De verschillende methoden die werden gebruikt, zullen hieronder kort aan bod komen. In het eerste deel van de bachelorproef werd een uitgebreid literatuuronderzoek gedaan. Daarna werd nagegaan welke vooronderzoeken en mogelijke assessments reeds voor handen waren om een betrouwbaar en valide assessment te ontwerpen. Vervolgens werd de opbouw van het assessment en een beschrijving van hoe het kwalitatieve onderzoek tot stand zou komen gedaan middels diepte-interviews. Als laatste werd de bekomen data van ieder individu nauwkeurig samengebracht en bondig neergeschreven in de resultaten.

## Literatuuronderzoek

Om het theoretisch kader van dit onderzoek te schetsen, werd doorheen het eerste semester een uitgebreid literatuuronderzoek uitgevoerd. Dit werd vooropgesteld om meer inzichten te verwerven in de huidige prothesetechnologie en de verschillende theorieën die spelen rondom het onderwerp. Daarnaast werd het ganse revalidatieproces geschetst, alsook de rol van de ergotherapeut werd beschreven. Zo kwamen heel wat voor- en nadelen van een innovatieve bionische hand tot stand. Bij het literatuuronderzoek werd afgegaan op de sneeuwbalmethode; de referenties in de gevonden literatuur wezen de weg naar het vinden van nieuwe en interessante informatie. Na een selectie van de meest relevante literatuur uit heel wat verschillende informatiebronnen, zoals tijdschriften, wetenschappelijke databanken, boeken, ... werd de gegevensverzameling gebundeld in deel één. Dit was een mooie basis om tijdens semester twee de praktische uitwerking te realiseren.

## Combinatie van kwalitatief en kwantitatief onderzoek

Vooraleer de gegevens kunnen verzameld worden is het belangrijk een steekproef samen te stellen van patiënten bij wie het open interview en de vragenlijst zullen afgenomen worden. Binnen een kwalitatieve studie wordt steeds gewerkt met een opvallend kleine steekproef. Het selecteren van mensen die geen toegevoegde waarde bieden binnen het thema van het onderzoek, is doelloos. Om die reden wordt er geopteerd voor een doelgerichte, kleine steekproef. Vervolgens wordt vertrokken vanuit de criteria die de onderzoeker opstelt om zijn proefpersonen te selecteren. Die criteria worden opgesteld om diepgaand inzicht te verwerven in het thema. Centraal binnen de steekproef staat het uitkiezen van informatierijke cases. Deze cases, die in het onderzoek betrokken worden, moeten bruikbare informatie opleveren om de onderzoeksvraag te kunnen beantwoorden. Het verzamelen van data gebeurt op een open manier. Dit sluit enorm goed aan bij een alledaags gesprek, waarbij de interviewer een bepaald thema aanhaalt maar verder komen alle antwoorden en informatie van de respondent. De interviewer beperkt zich om enkel door te gaan op de vragen en relevante informatie (Stevens, 2020).

Een gestructureerde vragenlijst valt onder kwantitatief onderzoek. Het is belangrijk om de antwoordmogelijkheden binnen de gestructureerde vragenlijst zoveel mogelijk te beperken, zo kunnen de bekomen antwoorden en uitspraken op een statistische manier verwerkt worden. Vervolgens kan er gezocht worden naar correlaties en causale verbanden tussen de verschillende variabelen die van belang zijn voor het onderzoek (Stevens, 2020).



## 2.1.1 IMPLEMENTATIE

Binnen het revalidatiecentrum van het UZ Gent worden vele gestandaardiseerde assessments gebruikt om mensen te evalueren doorheen hun revalidatieproces. De vraag naar een meer specifiek assessment die de functionaliteit en kwaliteit van leven nagaat bij personen die uitgerevalideerd zijn is groot. Vaak staan er nu items in de vragenlijst die niet relevant zijn. De implementatie van een specifiek assessment dat kan uitgewerkt worden in de praktijk, zou een meerwaarde betekenen voor de cluster amputaties.

Implementatie kan als volgt gedefinieerd worden:

Implementatie is een procesmatige en/of planmatige invoering van een vernieuwing of verandering. Dit met als smal doel dat de vernieuwing of verandering is geïntegreerd in het beroepsmatige handelen, in het functioneren van organisatie(s) of in de structuur van de sector. En als breed doel dat de vernieuwing of verandering verbetering oplevert (Daamen, 2015).

De implementatie van een verandering verloopt gefaseerd: mensen moeten kennis opdoen over de verandering, bereid zijn er mee te werken en vervolgens hun gedrag aanpassen en dat blijven volhouden. Pas als de verandering in de praktijk wordt toegepast door de professionals, kunnen we spreken van een succesvolle implementatie.

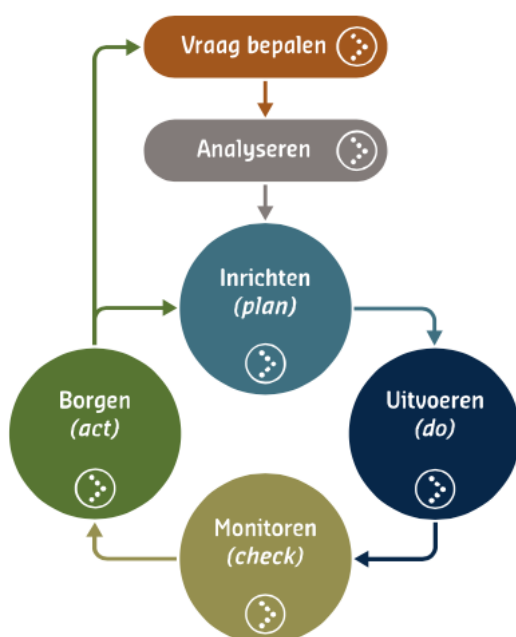
Bij elke fase horen verschillende stappen die voorafgaan aan het invoeren en gebruiken van de verandering. Ook is men gebaat bij monitoring en evaluatie, zodat transparant kan nagegaan worden of het beoogde resultaat wordt bereikt. We onderscheiden de volgende fasen:

*Verspreiding*: de betrokkenen worden geïnformeerd over de verandering.

*Adoptie*: de betrokkenen staan positief tegenover de verandering en het gebruik ervan.

*Invoering*: de betrokkenen leren om te gaan met de verandering en voeren deze daadwerkelijk uit.

*Borging*: de betrokkenen hebben de verandering geïntegreerd in hun dagelijkse werkwijze.



Figuur 6. Implementatiewijzer, 2020.

Bovenstaande fasen van de verandering verlopen niet lineair. In de praktijk kan een verandering zich in meerdere fasen tegelijkertijd bevinden, doordat er vaak meerdere betrokkenen partijen meespelen in het proces (Stals, 2012).

In nevenstaande figuur 6 is het proces van implementatie schematisch in een model weergegeven. Het is de bedoeling dat een interventie wordt geïmplementeerd met het oog op het behalen van een bepaalde uitkomst. Om het proces te doen slagen is het van belang de PDCA-cyclus stapsgewijs te doorlopen. Hierbij moet er voortdurend aandacht besteed worden aan de interventie (wat moet er geïmplementeerd worden), voor de beoogde uitkomst (wat moet er behaald worden).

Er is een noodzaak naar het belang van een klinisch wetenschappelijk onderzoek in de gezondheidszorg voor het beroep van de ergotherapeut. Dit soort clinical research wordt gedaan om na te gaan wat de effecten van een bepaalde behandeling kunnen zijn voor de patiënt. 'Evidence Based Practice' vormt een kader voor kwaliteitsvol en gefundeerd handelen als ergotherapeut in de klinische setting. Dit met oog op het efficiënter maken van een interventie die een meerwaarde kan bieden binnen het werkveld.

De huidige perspectieven die gangbaar zijn op het moment van de onderzoeksuitvoering, moeten zorgen voor een evolutie in de gezondheidszorg. Dit wil zeggen dat alles wat een ergotherapeut doet enerzijds te verantwoorden moet zijn, anderzijds er een kosten-baten evenwicht moet zijn. Heeft de behandeling en het doorlopen revalidatieproces wel enig gunstig effect?

De 'measurement outcomes' kunnen gestaafd worden door gebruik te maken van het ICF model en gaan dieper graven dan enkel het probleem op zich. Zo wordt er rekening gehouden met de fysieke outcomes, de sociale outcomes en de psychologische outcomes. Om de resultaten van een behandeling te kunnen meten moeten valide meetinstrumenten gebruikt of ontwikkeld worden om de gekozen functies of parameters te meten.

Aan de hand van de 'International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) kunnen eenduidig resultaten worden weergegeven. Indien de resultaten een positieve uitkomst bieden, kan een verbetering in functies gesitueerd worden, wanneer de resultaten eerder een negatief resultaat opleveren, wordt een achteruitgang vastgesteld in de tijd (Aljunieda & Frederickson, 2014).

Met andere woorden, de ICF is een bruikbaar model dat toelaat resultaten van een behandeling beter te begrijpen. Het model kijkt verder dan enkel de beperking of stoornis. Het model toont aan hoe personen kunnen 'leven' met een bepaalde gezondheidstoestand. Hierdoor wordt de persoon gezien binnen een ruimer kader en wordt bekeken welke mogelijkheden er nog zijn voor de persoon binnen de maatschappij.

Bestaande assessments onderverdeeld volgens de ICF	
Meetniveau	Geselecteerde assessments
Persoonlijke factoren	– RAND 36-items Health Survey (Rand-36)
Activiteiten	– Questionnaire of Persons with a upper-limb amputation (Q-ULA)
Participatie	– Orthotics and Prosthetics Users' survey (OPUS) – The Trinity Amputation and Prosthesis Experience Scales (TAPES)

Tabel 2. Evidence Based Practice Assessments volgens ICF-Classificatie.

## 2.1.2 EVIDENCE BASED PRACTICE

De focus lag op het opstellen van een vragenlijst die de teruggewonnen mogelijkheden tijdens het functioneren in het dagelijkse leven kan nagaan en welke levenskwaliteit eraan gekoppeld is. Vragenlijsten horen zoveel als mogelijk evidence based te zijn. Rekening houdend met volgende aspecten:

### Persoonsgericht werken

De opgestelde vragenlijst werd afgenomen bij negen proefpersonen. Ieder persoon is uniek, met eigen geschiedenis, eigen toekomstbeeld en eigen doelen waarnaar gestreefd worden. Persoonsgericht werken heeft als doel dat het individu zichzelf moet kunnen zijn binnen alle facetten, en streeft ernaar dat iedereen zich erkend, gerespecteerd en vertrouwd voelt. Ieder persoon gaat op zijn manier om met de amputatie. De vragenlijst werd afgenomen in een rustige omgeving, de proefpersoon had zelf de keuze waar de afname van het diepte-interview zou plaatsvinden (thuisomgeving, UZ Gent of online). Zo kon de persoon volledig zichzelf zijn. Ook tijdens het afnemen van de open interviews was er een duidelijk verschil tussen ieder individu. De oorzaak van de amputatie (trauma, congenitaal, kanker, ...) speelde een grote rol in het verwerkingsproces. Hierbij was het belangrijk om de personen tijd en ruimte te geven tijdens het gesprek.

### Klinische expertise

Aanvankelijk werd vertrokken vanuit de assessments die voor handen waren in het revalidatiecentrum. Dit waren de OPUS, Q-ULA en TAPES. De ergotherapeuten gaven aan dat de meeste assessments niet specifiek gericht waren op personen met een transradiale amputatie die reeds uitgerevalideerd waren, waarbij nadrukkelijk functionaliteit en levenskwaliteit beoordeeld werden. Bij het stopzetten van de revalidatie, is er geen gerichte follow-up die specifiek nagaat hoe de persoon het nu stelt tijdens zijn toch wel serieus veranderd dagelijkse leven, waarbij het integreren van een prothese toch niet te onderschatten is. Er werd vertrokken vanuit de aspecten van het ICF en de handelingsgebieden moesten centraal staan. Daarna werd stilgestaan welke prothesespecifieke factoren belangrijk zijn en eveneens de functionele outcome ten goede komen. Uiteraard heeft dit alles een serieuze impact op de levenskwaliteit.

### Wetenschappelijke onderbouwing

In de ontworpen vragenlijst werden items uit vier verschillende assessments opgenomen die wetenschappelijk onderbouwd, evenals bruikbaar en relevant zijn voor het werkveld. Deze assessments zijn de RAND-36, de OPUS-NL, de TAPES en de Q-ULA.



Figuur 7. Evidence Based Practice (Hopkins, 2021).

Deze assessments waarbij de klinimetrische gegevens en de Nederlandse taal aan de basis lagen, werden als uitgangspunt gezien. Volgens Fawcett (2013) & Kos (2014) moet bij het kiezen van een geschikt assessment gekeken worden naar de methodologische kwaliteit van het meetinstrument. Dit houdt de validiteit, de reproduceerbaarheid, de responsiviteit en de interne consistentie van een bepaalde test in. Hieronder vindt u een kort overzicht van de klinimetrische eigenschappen.

*Validiteit:* De mate waarin het instrument meet wat het zou moeten meten.

*Reproduceerbaarheid:* Dit kunnen we opsplitsen in betrouwbaarheid en overeenstemming.

Betrouwbaarheid is het vermogen om door middel van bepaalde kenmerken personen te kunnen onderscheiden. Overeenstemming wordt beschreven als het bekomen van dezelfde meetwaarde bij het herhalen van metingen.

*Responsiviteit:* In welke mate kan het instrument veranderingen in het handelen vaststellen?

*Interne consistentie:* De mate waarin de verschillende aspecten van het instrument met elkaar samenhangen.

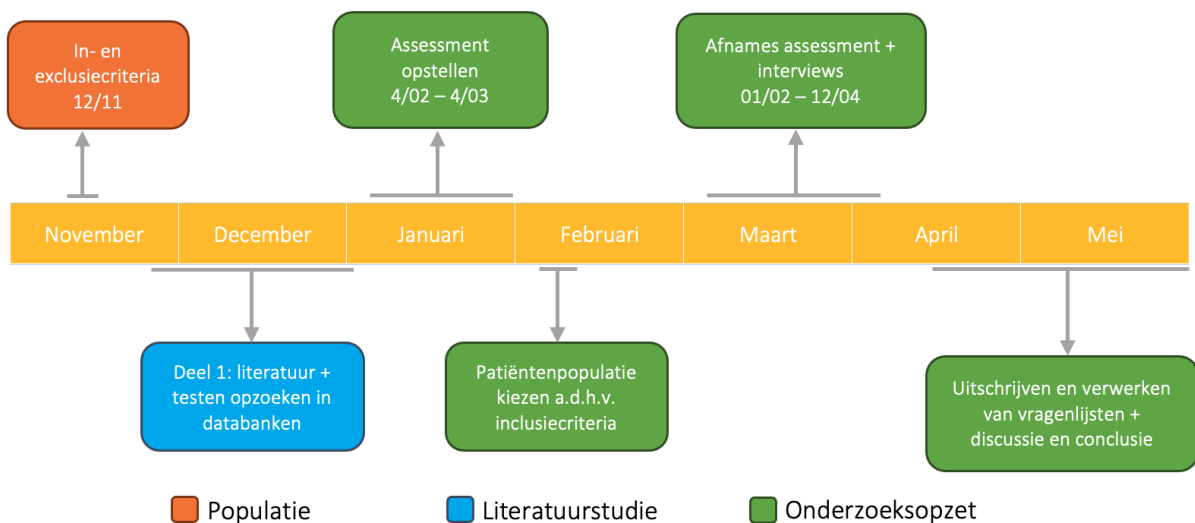
Geselecteerde assessments (betrouwbaarheid en validiteit)	
Assessments	Keuze op basis van taal en klinimetrische eigenschappen
RAND 36-items Health Survey (Rand-36)	X
Life Habits	
Quick DASH	
Questionnaire of Persons with a upper-limb amputation (Q-ULA)	X
Orthotics and Prosthetics Users' survey (OPUS)	X
The Trinity Amputation and Prosthesis Experience Scales (TAPES)	X

Tabel 3. Geselecteerde evidence based assessments.

De laatste drie assessments uit bovenstaande tabel zijn specifiek gekozen en gericht op personen met een amputatie. De RAND-36 die zich toespitst op algemene gezondheid hangt qua inhoud nauw samen met dit onderwerp. De overige twee assessments zijn minder relevant en beantwoorden in mindere mate de elementen van de onderzoeksvraag.

## 2.2 ONDERZOEKSOPZET

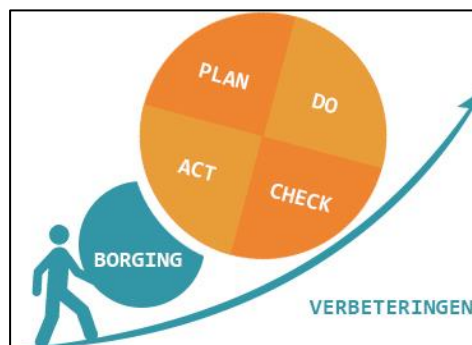
Uitgaande van de verschillende literatuurgegevens over de verschillende en meest gebruikte assessments binnen zowel de literatuur als het werkveld werd een nieuwe vragenlijst ontwikkeld die de functionele outcome en kwaliteit van leven in kaart brengt van personen met een transradiale amputatie die opnieuw actief zijn in hun dagelijkse leven. Hiervoor kreeg het ganse proces vorm door gebruik te maken van het doorlopen van de PDCA-cyclus. Eens de vragenlijst rond was, goedgekeurd door experten, leerde ik de negen testpersonen beter kennen door een kort gesprek, om aansluitend de vragenlijst af te nemen. Het uiteindelijke resultaat van de vragenlijst diende gebaseerd te zijn op zowel de ICF, als op de wetenschappelijke evidentie. Hieronder een overzicht van de tijdslijn die de onderzoeksopzet duidelijk weergeeft in figuur 8.



Figuur 8. Tijdsverloop van de onderzoeksopzet.

### 2.2.1 PDCA-CYCLUS

Gedurende het doorlopen van dit onderzoek werd gebruik gemaakt van de PDCA-cyclus (Sokovic et al., 2010) (Figuur 9). Door het doorlopen van deze cyclus kon een continue verbetering bereikt worden van de vragenlijst die tijdens dit proces opgesteld werd. De cyclus werd niet beëindigd na één doorloop. Door de PDCA-cyclus tweemaal te herhalen, werd het proces geoptimaliseerd en voldeed het assessments aan de toepasbaarheid, haalbaarheid en relevantie van de klinische setting en de doelgroep. Als eindresultaat werd een vragenlijst ontwikkeld die een zo volledig mogelijk beeld kon geven over de proefpersoon op vlak van functionele outcome en kwaliteit van leven in de thuissituatie.



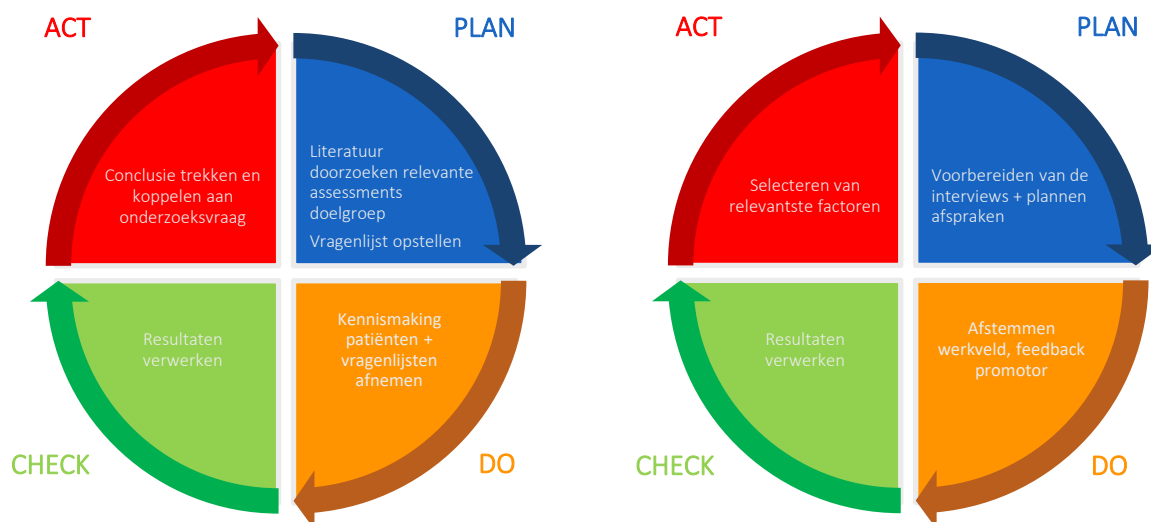
Figuur 9. PDCA-cyclus (Kerklaan et al., 2016).

## Omschrijving PDCA

De PDCA-cyclus werd ontwikkeld als een belangrijk middel om een voortdurende procesverbetering te bereiken doorheen de tijd. Tijdens de eerste fase 'plan' wordt het probleem geïdentificeerd en geanalyseerd. In fase twee 'do' wordt een oplossing ontwikkeld op basis van het probleem en geïmplementeerd in het werkveld. De derde fase 'check' evalueert de resultaten en of het gewenste doel bereikt is. Mits dit het geval is, worden tijdens de laatste fase 'act' de goede resultaten geïmplementeerd om zo het einddoel en het beantwoorden van de onderzoeksvraag succesvol te bereiken. Indien het gewenste doel niet volledig bereikt is, worden er aanpassingen doorgevoerd en kan de cyclus verschillende keren opnieuw doorlopen worden.

### Toepassing binnen het werkveld (figuur 10)

Tijdens de eerste fase 'plan' werd de literatuur doorzocht naar de verschillende assessments die reeds ter beschikking zijn bij personen met een transradiale amputatie. Alle informatie werd samengebracht, om uiteindelijk de factoren die betrekking hadden tot functionaliteit en kwaliteit van leven te bundelen. Hiermee werd een nieuwe vragenlijst ontwikkeld aan de hand van wetenschappelijke literatuur die beide parameters gedetailleerd in kaart konden brengen. Gedurende fase twee 'do' werd de vragenlijst voorgelegd aan enkele ervaringsdeskundigen uit het werkveld. Met de bekomen feedback kon de vragenlijst diepgaand bijgewerkt worden. Na goedkeuring kon de vragenlijst afgenomen worden bij de proefpersonen. Bij fase drie 'check' werden de resultaten van de vragenlijst bekeken aan de hand van verscheidene ICF criteria. Op die manier konden de resultaten op een representatieve manier geïnterpreteerd worden. In de laatste fase 'act' werden de resultaten verzameld en in grafieken gegoten om een beter beeld te krijgen van de uiteindelijke uitkomsten. Door herhaaldelijk stil te staan en het proces te reflecteren, werden geen stappen vergeten.



Figuur 10. Doorloop 1<sup>ste</sup> fase en 2<sup>de</sup> fase van de PDCA-cyclus.

## 2.3 ONDERZOEKSPOPULATIE, DATAVERZAMELING EN DATA-ANALYSE

### 2.3.1 INCLUSIE- EN EXCLUSIECRITERIA

Zowel de in- en exclusiecriteria werden bepaald voor de start van het onderzoek, zie tabel 4.

In- en exclusiecriteria van de onderzoekspopulatie	
Inclusiecriteria	
<ul style="list-style-type: none"><li>– Leeftijd 15 – ... jaar</li><li>– Unilaterale amputaties van het bovenste lidmaat</li><li>– Amputatieniveau: transradiaal</li><li>– Diverse types multi-articulaire handen</li><li>– Uitgerevalideerd</li><li>– Revalidatie doorlopen in het revalidatiecentrum van het UZ Gent</li><li>– Verschillende oorzaken van amputatie (Congenitaal, kanker, trauma/ongeval, ...)</li></ul>	
Exclusiecriteria	
<ul style="list-style-type: none"><li>– Bilaterale amputaties</li><li>– Amputaties en/of polytrauma van het onderste lidmaat</li><li>– Cognitieve problematiek</li><li>– Ernstige psychiatrische problematiek</li><li>– Onvoldoende kennis van de Nederlandse taal</li></ul>	

Tabel 4. In- en exclusiecriteria.

#### Korte omschrijving van de proefpersonen

Alle negen patiënten met een transradiale amputatie doorliepen hun revalidatie in het UZ Gent. Vijf van de negen personen waren bereid om de vragenlijst af te nemen in het UZ Gent. Bij twee personen verliep het online via Microsoft Teams. Bij de overige twee personen werd de vragenlijst afgenomen in de thuissituatie. Ieder persoon vulde het Informed Consent in (zie bijlage). De patiënten werden uitgekozen aan de hand van de verschillende inclusiecriteria (tabel 5).

Proefpersonen onderzoek							
	<i>Initialen</i>	<i>Geslacht</i>	<i>Leeftijd</i>	<i>Amputatie niveau</i>	<i>Geamputeerde zijde</i>	<i>Oorzaak</i>	<i>Beroep</i>
1.	W.R.	Man	49 jaar	Transradiaal	Rechts	Kanker	Garagist
2.	E.S.	Man	52 jaar	Transradiaal	Rechts	Trauma	Seizoenarbeider
3.	L.L.	Vrouw	18 jaar	Transradiaal	Rechts	Congenitaal	Student
4.	J.B.	Man	49 jaar	Transradiaal	Rechts	Trauma	Staatsveiligheid
5.	G.B.	Vrouw	61 jaar	Transradiaal	Links	Congenitaal	Pensioen
6.	S.H.	Man	40 jaar	Transradiaal	Links	Trauma	Garagist
7.	T.D.M.	Man	49 jaar	Transradiaal	Links	Trauma	Administratief
8.	S.M.	Man	29 jaar	Transradiaal	Rechts	Trauma	Student
9.	S.B.	Vrouw	42 jaar	Transradiaal	Links	Congenitaal	Administratief

Tabel 5. Eigenschappen van de proefpersonen.

### 3 RESULTATEN

Gedurende een testperiode van half maart tot begin april werden alle vragenlijsten afgenomen. Aan de hand van een open interview konden de proefpersonen kort hun leven en de oorzaak van de amputatie schetsen. Zo ontstond een holistisch beeld van ieder individu. Nadat de verschillende proefpersonen de vragenlijsten invulden, konden de resultaten bekeken en geanalyseerd worden. De belangrijkste vragen werden uit de vragenlijst gefilterd en hieronder besproken. De bespreking van de resultaten gebeurt volgens de logische opbouw van de opgestelde vragenlijst, zie bijlage 2.

Belangrijke kenmerken amputatie en prothese					
	<i>Initialen</i>	<i>Oorzaak</i>	<i>Dominantie</i>	<i>Aangedane zijde</i>	<i>Aantal-soort-combinatie prothese</i>
Proefpersoon 1	S.H.	Trauma/ongeval	Links	Links	Bebionic, ETD-haak & Freelock
Proefpersoon 2	L.L.	Congenitaal	Links	Rechts	Bebionic
Proefpersoon 3	E.S.	Trauma/ongeval	Rechts	Rechts	Bebionic & ETD-haak
Proefpersoon 4	S.M.	Trauma/ongeval	Rechts	Rechts	Bebionic & Passivo hand
Proefpersoon 5	S.B.	Congenitaal	Rechts	Links	Bebionic
Proefpersoon 6	G.B.	Congenitaal	Rechts	Links	Bebionic & Esthetische prothese
Proefpersoon 7	T.D.M.	Trauma/ongeval	Rechts	Links	Michelangelo & Esthetische prothese
Proefpersoon 8	W.R.	Kanker	Rechts	Rechts	I-Limb, Taska hand, VariPlus + werktang
Proefpersoon 9	J.B.	Trauma/ongeval	Rechts	Rechts	Vincent hand, ETD-haak & sportprothese

Tabel 6. Belangrijke kenmerken amputatie en prothese per proefpersoon.

Uit bovenstaande tabel 6 blijkt dat bij vijf van de negen proefpersonen de amputatie te wijten is aan een ongeval/trauma. Hieruit kan geconcludeerd worden dat een trauma/ongeval de meest voorkomende oorzaak is van een amputatie in dit onderzoek. Daarnaast zijn drie proefpersonen geboren met een afwijking aan de arm en één proefpersoon onderging een amputatie omwille van een zeldzame, kwaadaardige tumor in de pols.

Het verwerkingsproces van zo'n ingreep is niet vanzelfsprekend. Ieder individu doorloopt dit proces op zijn eigen manier. De ingesteldheid van de persoon speelt hierin zeker een belangrijke rol. Opvallend is dat de verwerking bij een congenitale beperking anders verloopt dan bij het plots verliezen van een lidmaat. Mensen met een aangeboren beperking zijn er van kinds af aan, op hun manier, mee opgegroeid terwijl het bij een traumatische gebeurtenis het leven van de persoon en zijn omgeving onverwacht overhoop haalt.

Mede door het revalidatieproces en de goede opvolging werden de proefpersonen op sleeptouw genomen om de gebeurtenis stapsgewijs een plaats te geven, het mentaal te aanvaarden en het leven terug op te nemen met de prothese.



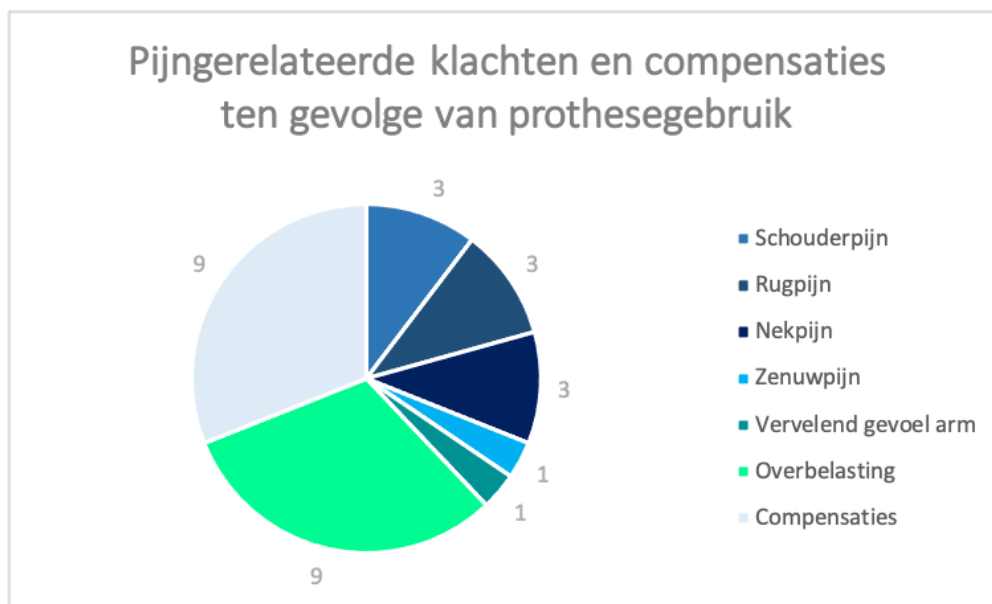
Dagelijks prothesegebruik			
	Minimum	Gemiddeld	Maximum
Dagen/week	4 dagen	6 dagen	7 dagen
Uren/dag	5 uur	7 uur	12 uur

Tabel 7. Huidig prothesegebruik (minimum – gemiddeld – maximum).

Uit analyse van het wekelijks en dagelijks prothesegebruik stellen we vast dat het gemiddelde prothesegebruik van de negen proefpersonen zes dagen per week en zeven uren per dag bedraagt, zie tabel 7.

Bij het dagelijks, langdurig dragen van de prothese worden bij elke proefpersoon klachten vastgesteld. Enerzijds aan de aangedane zijde, door het zware gewicht van de prothese. Dit veroorzaakt vaak een disbalans in spieren waardoor overbelasting kan optreden. Bij drie van de negen proefpersonen is dagelijks schouderpijn aanwezig, drie proefpersonen weerhouden nek- en ruggerelateerde klachten op het einde van de dag. 's Morgens na het opstaan, zijn de klachten vaak afgenomen tot volledig weg.

Anderzijds komen ook klachten voor aan de niet-aangedane zijde die te wijten zijn aan overbelasting en compensatie. Dit door overwegend deze zijde in te zetten tijdens het uitvoeren van dagelijkse taken. Deze overbelastingen en compensaties gaan gepaard met verzuring in de spieren, peesklachten, ... De belangrijkste reden hiervan is dat het uitvoeren van eenvoudige handelingen met een prothese veel moeizamer en trager verloopt als voorheen. Eén individu onder de proefpersonen beschreef zenuwpijn te hebben ter hoogte van de niet-aangedane pols. Dit is te wijten aan zijn ongeval, naast de amputatie werd ook een handletsel weerhouden.



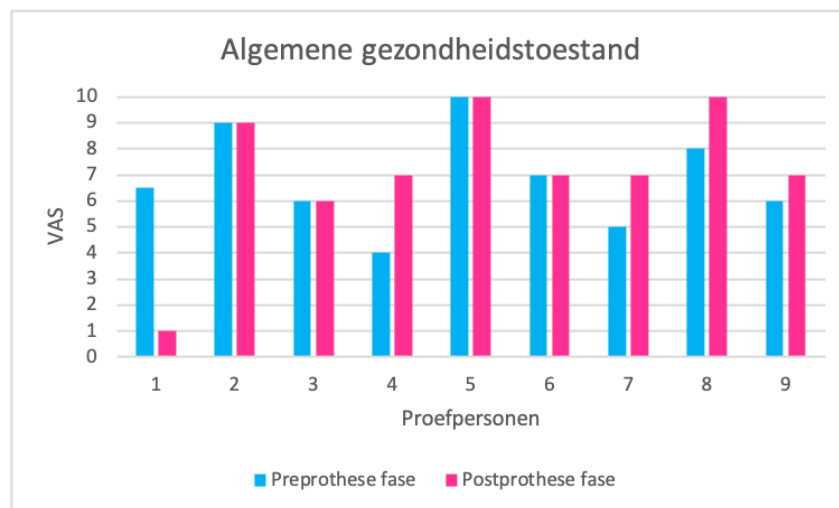
Grafiek 1: Pijnklachten en compensaties gerelateerd aan prothesegebruik.

## Sectie A - Algemene gezondheidstoestand

Gezondheid is een complex en levendig begrip. De manier waarop we als mens naar gezondheid kijken wordt geïnspireerd door verschillende invalshoeken en vormt onze eigen visie op gezondheid. Bovendien heeft het belangrijke implicaties voor onze gezondheidsbevordering en deze hangen nauw samen met ons oordeel en ingesteldheid.

### Lichaam, geest en sociale relaties

Gezondheid omvat drie dimensies: een fysieke, mentale en sociale. Gezondheid moet aanschouwd worden als een holistisch begrip. Het beschrijft enerzijds hoe de mens is in totaliteit en anderzijds heeft het een invloed op alle aspecten van het dagelijks functioneren. Fysieke en mentale gezondheid kunnen niet losgekoppeld worden van iemands sociale relaties. Kunnen participeren in de maatschappij is een teken van een goede gezondheid en is tegelijk een voorwaarde om bij te dragen aan een optimale fysieke en mentale gezondheid. Hoe gezond iemand is, moet gezien worden als een subjectieve perceptie van hoe de eigen gezondheid wordt ervaren.



Grafiek 2: Algemene gezondheidstoestand.

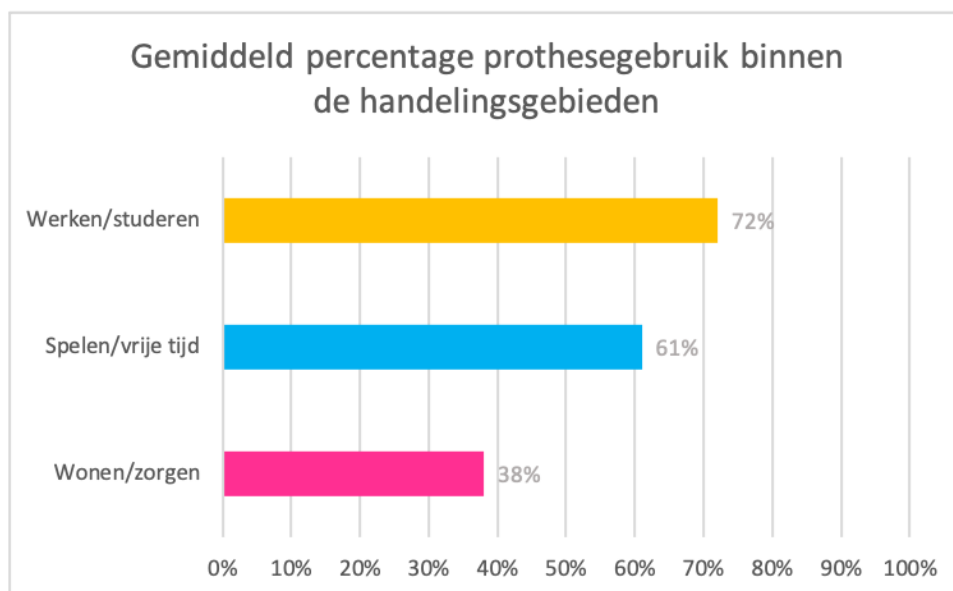
Vanuit de ondervraagde proefpersonen kwam duidelijk naar boven dat de gezondheidstoestand een hindernis vormt voor het realiseren van toekomstige levensdoelen. Zo kunnen fysieke aandoeningen zoals een transradiale amputatie het moeilijk maken om deel te nemen aan sociale activiteiten en een zinvolle dagbesteding uit te voeren. Tijdens de revalidatie in het UZ Gent zijn patiënten in een rustige en veilige omgeving, wat niet te vergelijken is met de thuissituatie. Eén proefpersoon van de negen ervaarde net na de amputatie tijdens de preprothese fase een betere algemene gezondheidstoestand dan nu in de thuissituatie. Dit is te wijten aan de tijdsdruk die samengaat met de vele verwachtingen die de maatschappij stelt. De overige acht proefpersonen ervaren hun huidige algemene gezondheidstoestand beter dan of gelijk als voordien. Vier proefpersonen, waaronder de congenitale groep merken geen verschil in gezondheidstoestand tussen de preprothese fase en postprothese fase, de overige vier voelen zich aanzienlijk beter tijdens de postprothese fase. De preprothesefase start vlak na de amputatie, tot wanneer de patiënt voorzien wordt van een definitieve prothese.

‘Gezond zijn’ en ‘gezondheid ervaren’ hebben daarom ook te maken met hoe het individu, binnen de mogelijkheden en beperkingen die de gezondheidsstatus toelaat, het leven vormgeeft en hoe de persoonlijke levensdoelen daarop worden afgestemd. Een fysieke aandoening heeft een impact op ieders gezondheidstoestand, dit neemt niet weg dat bij het stilaan opnieuw bereiken van vooropgestelde doelen een stijging in een goede algemene gezondheid merkbaar is.

## Sectie B - Huidig prothesegebruik tijdens het dagelijkse leven

Alle activiteiten onderverdeeld in het dagelijks leven kunnen uitgevoerd worden in een context en leveren subjectieve ervaringen op voor de mensen. Vaak doen we activiteiten alleen, daarnaast voeren mensen activiteiten uit in het bijzijn van naasten of vrienden. Het dagelijks handelen van mensen draagt bij tot hun identiteit. Wat er gedaan wordt in het dagelijkse leven laat zien wie de persoon is en geeft zicht op de algemene levensstijl. Uit het onderzoek komt in de meeste gevallen duidelijk naar voren dat het gebruik van een prothese in het dagelijks leven in eerste instantie een middel is om op esthetisch vlak goed voor de dag te komen. Met als hoofdzakelijk doel de beperking te verbergen.

Het handelingsgebied werken/studeren valt grotendeels onder het verplicht dagelijks handelen. Voor een volwaardige participatie is het belang van opnieuw te gaan werken zeer belangrijk en niet te onderschatten. Om te kunnen leven moet er geld binnen komen en dit kan enkel wanneer er gewerkt wordt. In onderstaande grafiek kan je aflezen hoeveel proefpersonen de prothese procentueel dragen binnen de verschillende handelingsgebieden van het dagelijks leven. Opvallend is dat de prothese het meest ingezet wordt op school en binnen de werksituatie.

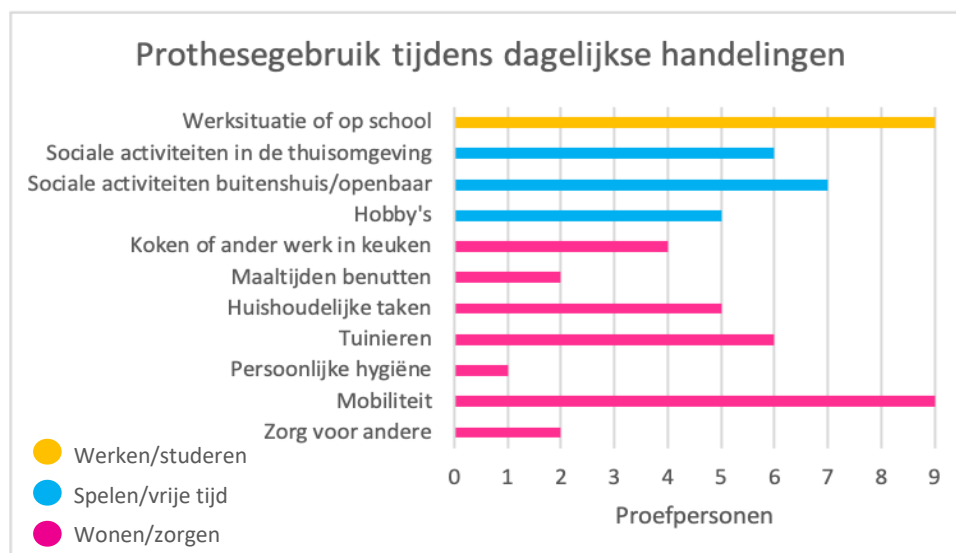


Grafiek 3: Gemiddeld percentage prothesegebruik.

Na het verwerken van de gebeurtenis en de impact die de amputatie met zich meebrengt, vinden de mensen het belangrijk om hun vrije tijd opnieuw nuttig en zinvol in te vullen. De proefpersonen ervaren vaak een bepaalde angst om, zeker zonder hun prothese, meteen terug buiten te komen. De meesten voelen zich aangekeken en ongemakkelijk als ze zonder prothese naar buiten komen. De esthetische component is een niet te onderschatten en belangrijk aspect die bij veel mensen meespeelt. Toch is het opmerkelijk, dat mensen die participeren binnen het handelingsgebied spelen/vrije tijd de prothese iets meer dan 60 procent (ruim boven de helft) van de tijd dragen. Naast plezierige uitjes met vrienden, waar de prothese veelal ingezet wordt, mag de intensieve sportbeoefening niet vergeten worden. Intensief sporten zonder prothese is quasi onmogelijk.

Het dragen van de prothese in de thuissetting daalt dan weer aanzienlijk onder de 50 procent. Dit is vooral te wijten aan het feit dat vele handelingen, zoals koken, stofzuigen, schoonmaken, ... makkelijker uitgevoerd kunnen worden zonder prothese. De uitvoeringssnelheid met prothese is te traag en mensen zetten op zo'n momenten vaak de niet-aangedane zijde in om handelingen efficiënt uit te voeren. Daarnaast wordt de prothese veel gedragen buiten de thuisomgeving en zijn de proefpersonen opgelucht zich even te kunnen ontdoen van de prothese. Door het gewicht (+/- 500 gram) van de prothese en de overbelasting die de dagelijkse handelingen met zich meebrengen is dit een noodzakelijke verlichting.

Indien de handelingsgebieden opgesplitst werden in verschillende relevante dagelijkse handelingen zien we dezelfde trend terugkeren. De prothese wordt door alle negen proefpersonen gebruikt binnen de werksituatie of op school. De sociale activiteiten en hobby's worden indien dit mogelijk is steeds met de prothese uitgevoerd. Zeven proefpersonen willen niet gezien worden zonder prothese door andere mensen, dit uit schaamte. Daarnaast kunnen we nog een onderverdeling maken tussen familie gerelateerde personen en "vreemden". Voor familie is geen enkele proefpersoon die zich schaamt over hun beperking en voelen zich dan ook niet verplicht om de prothese te dragen in hun bijzijn.



Grafiek 4: Prothesegebruik tijdens dagelijkse handelingen.

Iedere proefpersoon gebruikt de prothese om zich te kunnen verplaatsen. Deze biedt voldoende comfort en gemak om een auto te besturen, te fietsen, het openbaar vervoer te gebruiken, ... Twee van de negen proefpersonen besturen zelfs een moto. Hiervoor moet wel een specifieke prothese gedragen worden (Freelock prothese).



Figuur 11. Freelock prothese.

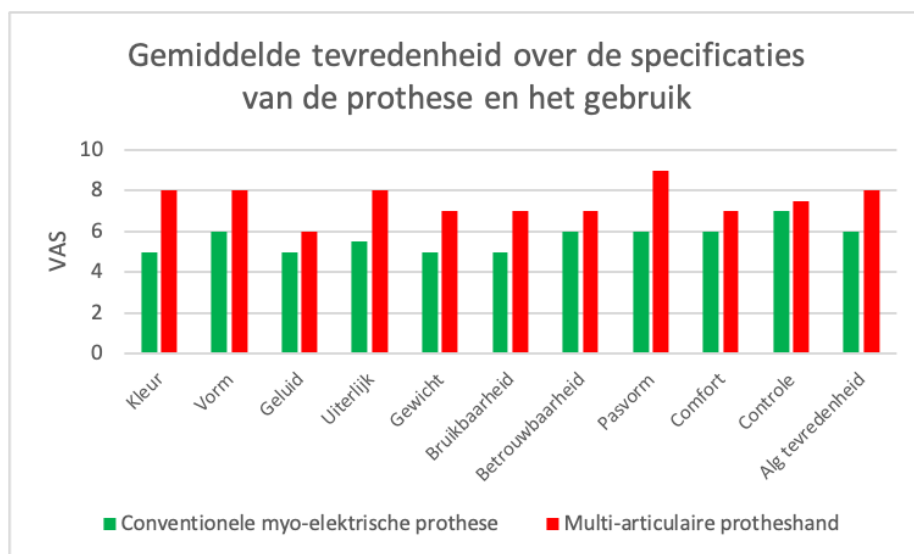
In de thuissituatie hangt veel af van de gewoontes. Afhankelijk van het gemak worden sommige handelingen uitgevoerd met en andere zonder prothese. Wanneer de ingesteldheid groot is en de gedachte er is om zoveel mogelijk te doen met de prothese dan stellen we vast dat de prothese zelfs in de thuissituatie maximaal benut wordt. Dit zien we slechts bij één proefpersoon.

De voornaamste redenen voor het niet gebruiken van de prothese zijn het ongemak en de klachten bij het langdurig dragen van de prothese. De arm is vermoeid, de spieren van de rug, nek en schouders moeten eens even kunnen ontspannen. Enkele proefpersonen geven aan dat vooral bij warme temperaturen, het zweten kan zorgen voor een irriterend gevoel en disconnectie, waardoor er minder controle is over de prothese. In dit geval zijn de patiënten genoodzaakt de prothese even uit te doen. Gezien de meeste prothesen niet waterbestendig zijn is het uitvoeren van hygiënische taken quasi onmogelijk met een prothese. Eén proefpersoon die net in het bezit was van de Taska hand (waterresistent), hoopt zich in de nabije toekomst o.a. te kunnen scheren met de prothese.

Vuile en stofferige omgevingen zijn absoluut te mijden met een prothese.

Het kostenplaatje van een prothese is te hoog en een prothese is hier niet tegen bestand.

Onderstaande grafiek laat over de ganse lijn blijken dat alle negen de proefpersonen die gebruik maken van de multi-artculaire prothesehand in het dagelijkse leven meer tevreden zijn dan toen er gerevalideerd werd met de conventionele myo-elektrische prothese. Tijdens de revalidatie is het aanleren van controle hebben over een prothese gebruikelijk met een conventionele myo-elektrische prothese. Dit is een basisvereiste om de stap te kunnen zetten naar een multi-artculaire hand. Na het onder controle hebben van de conventionele prothese moet in een relatief korte testperiode (twee weken per hand) beslist worden over welke prothese de patiënt zich eigen zal maken. Hierbij speelt het uitzicht en de commercialisatie een niet te onderschatten rol. Eén proefpersoon was reeds jarenlang in het bezit van een conventionele myo-elektrische prothese, maar maakte er geen gebruik van.



Grafiek 5: Gemiddelde tevredenheid specificaties prothese en het gebruik.

Hieronder zal even ingezoomd worden op de verschillende specificaties, die voor de prothesegebruiker toch belangrijke aspecten zijn:

Kleur: in het algemeen zijn de proefpersonen enorm tevreden over de basiskleuren van de multi-artculaire hand. De hand wordt door de meeste mensen vergeleken met een robothand zoals uit de films. Niet alle prothesehand worden standaard voorzien van een handschoen, vier van de negen proefpersonen, waaronder drie vrouwen maken hiervan dagelijks gebruik. Eén proefpersoon gaf aan dat de overtrekbare siliconehandschoenen die op de markt zijn een doodts uitzicht hebben.

Vorm: over de vorm van de multi-articulaire hand zijn de proefpersonen tevreden. Zonder verdere opmerkingen scoren ze hiervoor een 8/10. Dit in tegenstelling met de conventionele myo-elektrische prothese waar de duim niet in verhouding is met de rest van de hand.

Gezien de meeste prothesehanden beperkt zijn tot één formaat, hebben vrouwen een beperktere keuze.

Geluid: de proefpersonen zijn er unaniem over eens dat het geluid bij stiltes storend is. Vooral voor de gebruiker zelf. Al is het geluid een stuk stiller bij de multi-articulaire prothesehand.

Uiterlijk: Over de multi-articulaire hand heerst uiterste tevredenheid. Het wordt beschreven als een innovatief, vooruitstrevend uiterlijk dat een echte hand goed benaderd. Zowel functioneel als esthetisch worden de vijf afzonderlijke vingers als meerwaarde aanzien. De duim bij de Bebionic hand moet wel manueel verplaatst worden.

Gewicht: Alle betrokkenen zijn het erover eens dat het gewicht van de multi-articulaire hand nog steeds te hoog is om in iedere situatie een optimale functionaliteit te bekomen. De grote hefboom maakt het lastig om de prothese de ganse dag te gebruiken. Vele compensatiebewegingen zijn hiervan het gevolg. Toch boekt de multi-articulaire hand op dit vlak een merkbare vooruitgang in vergelijking met de conventionele prothese.

Bruikbaarheid: de verschillende mogelijkheden die een multi-articulaire hand bezit, zijn verrijkend om meerdere bewegingen in te zetten. Dit resulteert in een prothese die inzetbaar is tijdens vele handelingen. Deze diverse grepen zorgen ervoor dat over het algemeen minder compensaties optreden. Toch blijft de gebruiker kieskeurig in het uitvoeren van handelingen met de prothese. Indien de niet-aangedane zijde een betere optie is en deze efficiënter en vlotter is om een taak te volbrengen, zien de proefpersonen de prothese vaak als tijdsverspilling. Tijdens bepaalde werksituaties is de multi-articulaire hand iets minder geschikt door de fragiliteit van de vingers en de complexiteit die de verschillende bewegingsmogelijkheden met zich meebrengen. Dit gaat in vele gevallen moeilijk samen met de snelheid van uitvoering die verwacht wordt op het werk.

Betrouwbaarheid: de multi-articulaire hand wordt als betrouwbaarder ervaren als de conventionele prothese. Bij het uitvoeren van kleine banale handelingen kan de kracht beter gedoseerd worden. Het optillen van een plasticen bekertje met water is moeilijker met de conventionele prothesehand, de multi-articulaire prothesehand bezit betere capaciteiten om dit uit te voeren.

Pasvorm: na het volbrengen van de revalidatie wordt de meest geschikte en best bruikbare prothese individueel bepaald en gekozen. Ieder proefpersoon gebruikt tijdens het dagelijkse leven de multi-articulaire hand. De liner, kan bij problemen in de minderheid van de gevallen op maat vervaardigd worden. Dit zijn samen met de maatname van de koker belangrijke componenten die ervoor zorgen dat de werking en het gebruik van de prothese goed op elkaar zijn afgestemd.

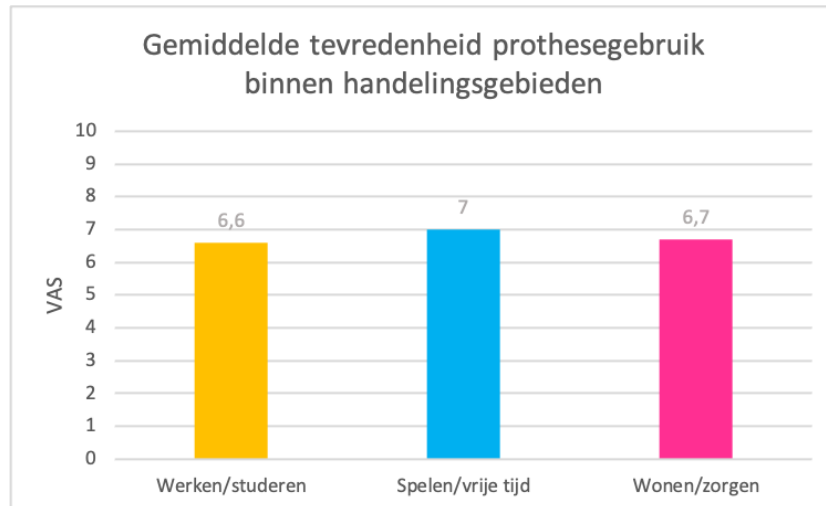
Comfort: naarmate de liner geschikt is voor de patiënt en het optimaal de vorm van de stomp omvat, hoe aangenamer het draagcomfort van de prothese ervaren wordt.

Controle: de complexiteit die gepaard gaat met de verschillende mogelijke grepen van de multi-articulaire hand en de polsfunctie zorgen ervoor dat de patiënt veel tijd moet investeren in het onder de knie krijgen van de verschillende grepen. Dit vraagt tijd en concentratie. Indien die grepen routinematig kunnen worden uitgevoerd, zal dit automatisch zorgen voor een snellere uitvoering van handelingen die resulteert in een betere functionele outcome tijdens het dagelijks gebruik.

Algemene tevredenheid: de proefpersonen zijn over het algemeen zeer tevreden over het gebruik van de multi-articulaire hand binnen de dagelijkse context.

## Sectie C - Functioneel niveau met de prothese

De gemiddelde tevredenheid in onderstaande grafiek weerspiegelt enkel de taken die de proefpersoon met de prothese goed kan uitvoeren. Handelingen die te complex of onmogelijk zijn met de prothese werden niet gescoord.



Grafiek 6: Gemiddeld prothesegebruik binnen de handelingsgebieden.

Drie proefpersonen die na de amputatie hun zwaar fysieke job opnieuw hebben hervat met hun multi-artculaire hand, ervaren nadelen en moeilijkheden. De complexiteit van de werktak gaat moeilijk samen met de concentratie die nodig is voor het inzetten van de multi-artculaire hand. Door de fragiele bouw is deze hand niet echt geschikt voor zware arbeid. Dit in tegenstelling met de conventionele myo-elektrische prothese die minder bewegingsmogelijkheden heeft, robuuster is maar aanzien wordt als een effectiever hulpmiddel om de werkbelasting aan te kunnen. Het enkel kunnen openen en sluiten van de conventionele prothese biedt een meerwaarde. Al is het zwaardere gewicht dan nadelig.

De overige proefpersonen moesten noodgedwongen ander werk zoeken of zich meer richten op administratief werk. Hierbij biedt de multi-artculaire hand geen belemmeringen. Eén individu is intussen op pensioen.

In de thuissituatie wordt de prothese enkel maar ingezet bij taken waarbij de prothese een meerwaarde biedt. Indien het ervaren wordt als een last en de taak sneller kan uitgevoerd worden zonder prothese, wordt dat zeker gedaan. Bij het uitvoeren van huishoudelijke taken zoals koken, afwassen, ... wordt de prothese snel vuil. Gezien het een probleem is om deze te reinigen zijn de gebruikers snel geneigd deze uit te doen. Hierdoor beschrijven veel proefpersonen de prothese enkel aan te doen bij noodzakelijke handelingen.

Eén proefpersoon met een congenitale problematiek moest van jongs af aan een prothese dragen van de ouders. Het individu leerde hiermee routinematig de meeste handelingen in de thuissituatie uitvoeren. Dit zorgde voor onafhankelijkheid binnen alle handelingsgebieden. Dit individu doet quasi alles met een prothese behalve bij handelingen waar water gebruikt wordt.

Toch moet besloten worden dat de gemiddelde tevredenheid, ondanks de positieve opsommingen, maar 7/10 scoort.

Onderstaande tabel 6 geeft de verschillende hobby's van de proefpersonen weer. Deze werden opgesomd, aflopend van 'onmogelijk met de prothese tot geen problemen'.

Vrijtijdsbesteding proefpersonen – gerelateerde problemen						
	Hobby's + aantal proefpersonen	Geen problemen	Milde problemen	Matige problemen	Ernstige problemen	Onmogelijk met prothese
1.	Darts (1)					X
2.	Lopen (2)				X (1)	X (1)
3.	Zwemmen (3)					X
4.	Voetbal (2)					X
5.	Krachtraining (2)					X
6.	Taekwondo (1)					X
7.	Tafeltennis (1)					X
8.	Wandelen +/- 1u (5)			X		
9.	Fietsen (5)	X (3)	X (2)			
10.	Naaien (1)		X			
11.	Koken (1)		X			
12.	Fotografie (1)		X			
13.	Mountainbike (1)	X				
14.	Breien (1)	X				
15.	Lezen (3)	X				
16.	Tv-kijken (4)	X				
17.	Cafébezoek (1)	X				
18.	Muziek maken (1)	X				

Tabel 6. Hobby's proefpersonen en mogelijkheid tot uitvoeren met prothese.

Hieruit blijkt dat het beoefenen van zware sporten op hoog niveau niet haalbaar is met een prothese. Bij lopen, zwemmen, voetbal, krachtraining en taekwondo is het dragen van een prothese onmogelijk. Bij competitieve wedstrijden is het zelf verboden. Bij darts en tennis moest de dominantie omgekeerd worden, indien de amputatie plaatsvond aan de dominante zijde. De multi-articulare hand reageert veel te traag in vergelijking met de menselijke hand die probleemloos de snelheid van uitvoering in balans kan houden met de kracht die nodig is voor een specifieke handeling, bijvoorbeeld darts. Zoals eerder vermeld, maakt de Freelock prothese het mogelijk om te mountainbiken.

Bij het wandelen van lange afstanden, begint na een tijdje het gewicht van de prothese parten te spelen. Het wordt ervaren als een dood gewicht dat de persoon moet meesleuren en waarop het lichaam makkelijk begint te compenseren. Tijdens het fietsen kan het lichaam beter in balans blijven als de prothese gedragen wordt. Zonder prothese ontstaat een disbalans en kan er geen evenwichtige krachtoverdracht plaatsvinden tijdens het trappen. Bij het oprijden van een brug, moet onbewust enorm aan het stuur getrokken worden om de helling te overwinnen, zonder prothese lukt dit moeilijk.

Bij telkens één individu onder de proefpersonen lukt het om te naaien, te koken en fotografie te beoefenen met de multi-articulare hand. Volgens deze proefpersonen ligt het gezegde 'oefening baart kunst' aan de basis om nog betekenisvolle activiteiten te willen en te kunnen uitvoeren.

De overige vrijetijdsactiviteiten vormen geen problemen met de prothese. Door velen werd de multi-articulare hand ingezet. Anderen verklaarden gebruik te maken van hun cosmetische prothese, omdat deze lichter is en zorgt voor minder belasting en een meer ontspannen houding.



Het grootste verschil tussen de conventionele myo-elektrische prothese en de multi-articulaire hand werd als volgt omschreven door de verschillende proefpersonen:

De multi-articulaire hand wordt algemeen omschreven als een fragielere en minder krachtige hand tijdens het grijpen. Anderzijds kan er een betere krachtdosering gecreëerd worden. De conventionele hand wordt aanzien als beperkter in zijn mogelijkheden door de weinige grepen die er mee kunnen uitgevoerd worden. De diverse mogelijkheden met de verschillende grepen die de multi-articulaire hand biedt, geven de personen meer vertrouwen en controle omdat er meer handelingen kunnen uitgevoerd worden. Nadelig hieraan is dat er veel meer moet nagedacht worden bij het inzetten van de bewegingen om een bepaalde handeling uit te voeren. Het uitvoeren van bewegingen is veel complexer, wat veel oefening vraagt om de hand optimaal binnen alle facetten van het dagelijkse leven te kunnen inzetten.

Ondanks dit bovenstaande vindt de helft van de proefpersonen dat handelingen uitvoeren met een prothesehand vaak te veel tijd in beslag neemt. Niettegenstaande beseffen ze dat een prothese onmisbaar is en dat handelingen uitvoeren zonder prothesehand geen evidentie is.

Zes van de negen proefpersonen ziet de toekomst positief in en ziet nog ruimte voor het vergroten van hun individuele functionele outcome. Dit werd onderbouwd met volgende uitspraken:

Hoe meer de multi-articulaire hand gedragen wordt, hoe beter de hand onder controle kan gehouden worden en hoe functioneler er mee kan gewerkt worden. De tijd die erin geïnvesteerd wordt is van cruciaal belang.

De technologie staat niet meer stil, vele mensen hopen op een snelle vooruitgang die vernieuwende handen op de markt brengt. Lichter van materie, meer verscheidenheid in modellen op maat van de patiënt, duurzamer, krachtiger, ... Deze vermelde aspecten zijn van groot belang voor de gebruiker en voor de manier waarop het leven verder kan opgebouwd worden.

Twee proefpersonen zijn tevreden met de hand die ze nu in bezit hebben. Ze hebben de functionaliteit bereikt die nodig is om een zinvol leven te leiden. Eén proefpersonen ervaart dat het evenaren van een menselijke hand gewoon niet mogelijk is en dat een hulpmiddel altijd voor problemen en beperkingen zal zorgen.

## Sectie D - Kwaliteit van leven

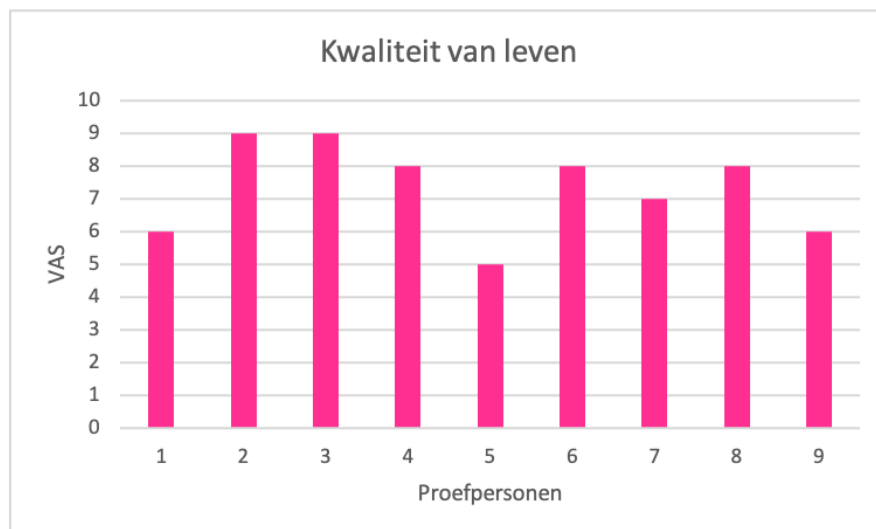
Kwaliteit van leven is een subjectief begrip. Het beschrijft iets over hoe een persoon zijn/haar lichamelijk, psychisch en sociaal functioneren aanvoelt (Diener en Suh, 1997). Het kan beïnvloed worden door objectieve aspecten, bijvoorbeeld als het gaat over een amputatie ten gevolge van een ongeval.

Onderstaande indicatoren bepalen hoe iemand omgaat met zijn kwaliteit van leven, zie figuur 12.



Figuur 12. Indicatoren kwaliteit van leven.

Rekening houdend met bovenstaande aspecten zien we in onderstaande tabel dat de tevredenheid over de algemene gezondheid, hoe de gezondheid ervaren wordt en hoe iemand zijn leven opnieuw invult na een amputatie of aangeboren afwijking belangrijke factoren zijn. Alle negen de proefpersonen gaven een score van vijf of meer op tien over hoe zij de kwaliteit van leven momenteel ervaren. Gemiddeld ligt de levenskwaliteit op 7,7/10, waarbij de proefpersonen met een congenitale afwijking de hoogste score halen.



Grafiek 7: Kwaliteit van leven.

Het gebruik van de prothese brengt enkele beperkingen met zich mee die de levenskwaliteit doet dalen. Volgende beperkingen werden door de proefpersonen aangekaart:

- de dagelijkse pijnklachten die het prothesegebruik met zich meebrengt;
- bewegingsbeperkingen → de prothese komt nauw in aanraking met de elleboog waardoor flexiebeperkingen ontstaan. Pro- en supinatie is manueel of myo-elektrisch te bedienen, dit kan zorgen voor een verfijning van de controle. Vaak wordt dit als eerste achterwege gelaten, door de nodige concentratie die uiteindelijk gepaard gaat met een vertraging van het prothesegebruik;
- handen wassen;
- zwaar om continu te dragen;
- de hoge kosten van de prothese zorgen ervoor dat zware, belastende activiteiten vermeden worden.

Onderstaande uitspraken in tabel 8, zijn van toepassing op de proefpersonen en staan in nauw verband met de levenskwaliteit en gezondheid van ieder individu.

Stellingen die de levenskwaliteit en gezondheid kunnen beïnvloeden		
	Stellingen	Aantal proefpersonen
1.	<b>Ik doe geen van de boodschappen meer die ik anders wel deed.</b>	4
2.	Ik ga de stad niet meer in uit schaamte.	0
3.	Ik blijf de meeste tijd thuis en isoleer me.	1
4.	Ik ben erg onhandig geworden in mijn handelingen.	1
5.	<b>Bimanuele handelingen zijn moeilijk geworden.</b>	4
6.	<b>Fijn motorische handelingen verlopen probleemloos met de prothesehand.</b>	4
7.	Ik maak dingen waar ik aan begin nooit meer af.	1
8.	<b>Ik heb moeite met schrijven en typen.</b>	4
9.	Ik neem minder deel aan sociale activiteiten.	2
10.	De tijd die ik weg van huis ben probeer ik zo kort mogelijk te houden.	2
11.	<b>Het uitvoeren van zwaar werk is onmogelijk geworden.</b>	5
12.	Ik ben prikkelbaar tegen mensen om me heen.	1
13.	<b>Ik kan mijn aandacht nergens lang bijhouden.</b>	5
14.	Sinds het gebruik van de prothese loop ik geprikkelder en ongeduldiger rond.	2
15.	Ik leg minder snel contacten met anderen.	1
16.	<b>Ik kan steeds rekenen op steun en hulp van naasten indien het nodig is.</b>	7

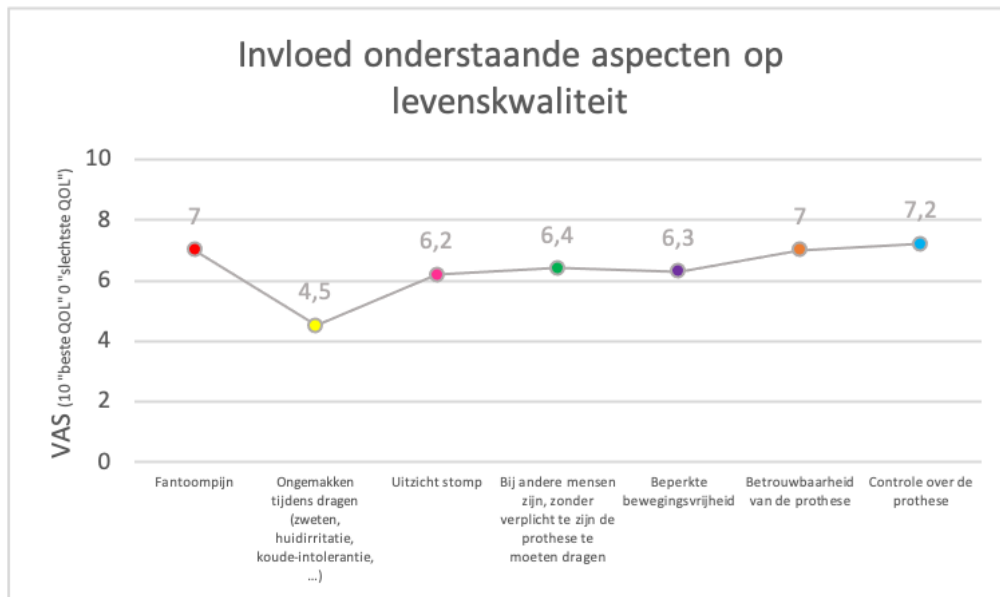
Tabel 8. Beïnvloeding van gezondheid en kwaliteit van leven.

Uit bovenstaande tabel is duidelijk te zien dat het grootste gedeelte van de proefpersonen problemen ervaart met zowel fijn motorische handelingen, bimanuele handelingen als zwaar werk.

De meeste proefpersonen kunnen rekenen op hulp en bijstand van hun naasten.

Het dragen van een prothese zorgt voor heel wat bijkomende factoren die problemen kunnen veroorzaken, waardoor de patiënt een invloed ervaart op zijn kwaliteit van leven.

Zes van onderstaande aspecten werden in sommige gevallen als een probleem ervaren, maar hadden doorgaans weinig invloed op de levenskwaliteit. Toch ligt de score maar tussen de 6,7/10. Enkel de ongemakken tijdens het dragen (voornamelijk zweten) werden gemiddeld door ieder proefpersoon gezien als aspect die de levenskwaliteit bepaalt. Als 10 "de beste" levenskwaliteit is, dan zakt het gemiddelde van de negen proefpersonen onder de vijf. Hoe hoger het cijfer, hoe minder invloed op de levenskwaliteit. De overige aspecten volgen de trend uit vorige grafieken.



Grafiek 8: Ervaren problemen op de levenskwaliteit.

Wanneer de proefpersonen barrières moesten aangeven, waartegen ze dagelijks botsten door het gebruik van de prothese, somde ieder persoon positieve elementen op en kwam duidelijk naar voor dat ondanks de beperkingen die de prothese nog met zich meebrengt, mensen dankbaar zijn dat ze de kans gekregen hebben om te mogen revalideren en nu in het bezit zijn van zo'n innovatieve hand. Want zonder een multi-artculaire hand zouden de proefpersonen nooit gestaan hebben waar ze nu staan, zowel op functioneel vlak als de kwaliteit van leven die er niet van los te koppelen is. Mede dankzij de professionele begeleiding in het revalidatiecentrum kunnen de mensen opnieuw zinvol door het leven gaan.

## 4 DISCUSSIE

In het laatste deel van het onderzoek wordt een kritische blik geworpen op de resultaten. De functionele outcome en kwaliteit van leven die weergegeven werd door de belangrijkste grafieken worden kort besproken. Daarna worden de bedenkingen van deze studie en aanbevelingen naar verder onderzoek opgesomd. Ten slotte wordt de relevantie voor het werkveld omschreven en sluiten we af met de conclusie.

### a) Verklaring van resultaten

De keuze waaruit het ontwikkelde assessments werd opgesteld vertrok vanuit ICF gestandaardiseerde bestaande assessments die relevant waren voor personen met een transradiale amputatie. Hierbij waren de handelingsgebieden de rode draad doorheen de vragenlijst. In de eerste plaats was het belangrijk dat de gebruikte assessments in het Nederlands vertaald waren. In de tweede plaats werden de klinimetrische eigenschappen in rekening gebracht. Deze toepassing werd gehanteerd zodat de samengestelde vragenlijst een grondige onderbouwing zou krijgen, zodat deze gebruikt kan worden in de praktijk. De Rand-36, Q-ULA, OPUS en de TAPES werden eruit geselecteerd als basis en om te gaan verwerken in de vragenlijst.

#### Onderzoeksvraag

*Hoe beïnvloedt een innovatieve multi-artculaire hand de functionele outcome en levenskwaliteit van een persoon met een transradiale amputatie die opnieuw actief is in het dagelijkse leven?*

Er kan gesteld worden dat een prothese in de eerste plaats een fixatiemiddel is, die tot op heden de natuurlijke hand niet kan evenaren. Ondanks de moderne technologie en vergevorderde ontwerpen is de multi-artculaire hand nog steeds niet in staat om de sensibiliteit, de fijne motoriek en het manipulatief vermogen van de mens te reproduceren.

Deze studie toont aan dat ieder individu voor zichzelf uitmaakt wanneer de prothese een meerwaarde betekent in zijn of haar leven. Tot op heden staat het esthetisch belang bij het dragen van de prothese meestal voorop. Desondanks beseffen mensen dat een prothese meer te bieden heeft dan door het leven gaan zonder hulpmiddel.

De multi-artculaire hand maakt de prothesegebruiker functioneler, zorgt voor een hogere betrouwbaarheid en laat de persoon door het uitzicht van de prothese met een gerust gevoel re-integreren in de samenleving. Bimanuele handelingen, alsook de grijpfunctie verlopen opnieuw vlotter, dit zowel in de thuissituatie als op het werk.

Mensen durven vaak zonder schaamte op restaurant gaan. Opvallend is dat individuen met een aangeboren afwijking de prothese sneller aanvaarden, dan personen die een traumatische gebeurtenis opliepen. Voor hen is de plotse verandering in hun leven moeilijk te plaatsen. Dit kan een hindernis vormen voor een vlot en optimaal gebruik van de prothese.

Daarnaast beseft iedereen dat de afhankelijkheid van een hulpmiddel steeds voor moeilijkheden/beperkingen zal blijven zorgen. Een prothesegebruiker moet tolerant en creatief door het leven gaan, oplossingen zoeken waar nodig om de autonomie te bewaren en indien het echt niet lukt, hulp durven vragen aan derden.

Mee te nemen uit dit onderzoek is dat mensen voornamelijk de kleine zaken, die betekenisvol waren in het dagelijkse leven en die zonder prothese niet meer mogelijk zijn, aanhalen. De multi-artculaire hand bracht daar verandering in. Ze zijn fier op hun prothese, die hen in kleine dingen vooruithelpt.

## b) Verwijzingen naar de literatuur

Indien de fysische eigenschappen (gewicht – grootte – snelheid) onder de loep worden genomen, werd vergelijkbare wetenschappelijke evidentie gevonden.

De menselijke hand heeft een gemiddeld gewicht van 400 gram (pols disarticulatie, en de extrinsieke spieren van de onderarm niet inbegrepen) of 0,6 procent van het totale lichaamsgewicht voor mannen en 0,5 procent voor vrouwen. Prothesemodellen van vergelijkbaar gewicht worden echter door de proefpersonen als te zwaar beschreven. Aangezien de krachten vertrekkend vanuit de prothese opgevangen worden door het zachte weefsel in plaats van het skelet, is het waargenomen gewicht zwaarder.

Hoewel onderzoekers momenteel werken aan het verlichten van bevestigingsproblemen door het gebruik van aangepast kokerontwerp en osseogeïntegreerde bevestigingsmechanismen, is het gewicht van de prothese een belangrijke oorzaak voor connectie ongemakken en vermoeidheidsproblemen. Pylatiuk et al. die een onderzoek uitvoerde onder gebruikers van myo-elektrische prothesen concludeerde dat 79 procent hun prothese "te zwaar" vond. In een soortgelijk onderzoek vonden Biddiss et al. dat gebruikers het gewicht van het apparaat als zeven beoordeelden op een schaal van 0 "niet belangrijk" tot 10 "meest belangrijk" met betrekking tot het ontwerp van prothetische handen. Wat overeenkomt met de resultaten in onze studie.

Naast het totale gewicht van de prothese beïnvloedt ook de gewichtsverdeling het waargenomen gewicht van het totaal systeem. Daarom is het wenselijk om zwaardere componenten, zoals actuatoren en batterijen, zo proximaal mogelijk in de prothese te plaatsen.

Volgens Pons et al. moet een prothesehand voor volwassenen minder dan 400 gram wegen. Kay en Rakic hebben als eis gesteld dat de gehele hand inclusief cosmetische handschoen onder 370 gram moet blijven, terwijl andere onderzoekers, waaronder Light en Chappell en Vinet et al., een gewichtslimiet van 500 gram geschikt achten voor optimaal gebruik.

### **Snelheid**

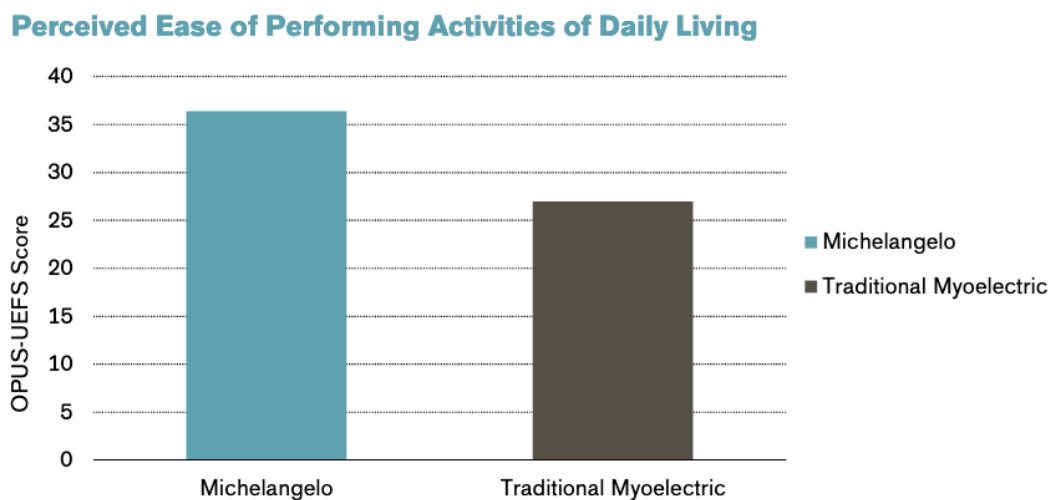
Volgens Pylatiuk et al. zou 100 procent van de ondervraagde vrouwen, 76 procent van de mannen en 50 procent van de kinderen de snelheid van hun myo-elektrische prothese als "te langzaam" omschrijven. Wat voor de prothesegebruiker echter het belangrijkste is, is de tijd die nodig is om een voorwerp in verschillende mogelijke posities te grijpen. Daarom wordt de grijpsnelheid gezien als een maat voor de tijd die nodig is om de hand te openen of te sluiten. Tözeren suggereert dat een sluitingstijd van 0,8 seconden voldoende is voor prothesehanden. Dechev et al. stellen dat een langzamere sluitingstijd van 1,0 tot 1,5 seconden voldoende is voor het uitvoeren van taken in het algemene dagelijkse leven. In feite kan een te hoge sluitsnelheid een aanzienlijk negatief effect hebben, dit omdat veel myo-elektrische prothesen afhankelijk zijn van de gebruiker om de hand in de juiste sluitpositie te stoppen terwijl deze aan het bewegen is (d.w.z. geen directe positiecontrole); een te hoge sluitsnelheid maakt dat aanzienlijk moeilijker.

Werken aan een gemeenschappelijke set van normen zou helpen de kans te maximaliseren dat de uitgebreide onderzoeksinspanningen op dit gebied kunnen worden geïmplementeerd in een succesvol commercieel apparaat dat het leven zal verbeteren van de bevolking die het moet bedienen.

“Wismer et al., suggereerde dat de werkhaak beoordeeld werd als een belangrijke aanvullende prothesecomponent in combinatie met de multi-articulaire hand, vooral voor gebruik bij werkgerelateerde handmatige activiteiten van het dagelijks leven. Deze eerste resultaten hebben een hoge gebruikerstevredenheid aangetoond met prothetische kenmerken en grijpkracht.”

Indien de Michelangelo Hand vergeleken wordt met andere myo-elektrische prothesen dan concludeerde Pröbsting volgende zaken:

- Het waargenomen gebruiksgemak om ADL's uit te voeren is met 35 procent toegenomen.
- Bimanuele activiteiten waren makkelijker uit te voeren met 31 procent.
- Deelnemers gebruikten de prothese om actief een voorwerp vast te grijpen bij meer tweehandige activiteiten.



Figuur 13. Wetenschappelijke evidentie Michelangelo hand (Pröbsting et al., 2015).

"Deze resultaten tonen aan dat de Michelangelo hand, die meer greep types en een functionele handposities biedt, ingezet kan worden voor meer handelingen in het dagelijks leven. Deze effecten lijken te worden bevorderd door een verminderde waargenomen moeilijkheid om veel ADL taken uit te voeren, aangezien Michelangelo de functionele kloof tussen prothetische en gezonde menselijke handen verkleint."

De sterktes en tekortkomingen van deze studie worden a.d.h.v. een SWOT-analyse weergegeven in tabel 9.

SWOT-analyse		
	<i>Positieve factoren</i>	<i>Negatieve factoren</i>
<i>Intern</i>	<p>Sterktes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Diepgaand literatuuronderzoek voorafgaand aan de praktische uitwerking</li> <li>– Sterke samenwerking</li> <li>– Flexibele omgang met proefpersonen</li> </ul>	<p>Zwaktes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Kleine omvang van de populatie</li> <li>– Technologische vooruitgang en geneeskunde maken razendsnelle evoluties door, waardoor snel vervolgonderzoek nodig is</li> </ul>
<i>Extern</i>	<p>Kansen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Beter afstemming op het revalidatieproces</li> <li>– Andere inzichten qua informatieverlening</li> <li>– Resultaten kunnen toekomstgericht ingezet en gebruikt worden</li> </ul>	<p>Bedreigingen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Gebaseerd op Belgische cases</li> <li>– Bevraging conventionele myo-elektrische prothese, moeilijk interpreteerbaar door geen gebruik in de thuissituatie</li> </ul>

Tabel 9. SWOT-analyse.

Tijdens het onderzoek werden bilaterale transradiale amputaties van de bovenste ledematen niet geïnccludeerd. Deze keuze werd gemaakt zodat de onderzoekselementen beter afgestemd zouden zijn met de onderzoekspopulatie. De literatuur werd doelgericht doorzocht, zodat het onderwerp diepgaand uitgewerkt kon worden. Verder konden we waarnemen dat alle geselecteerde assessments afneembaar waren bij personen met een amputatie en tevens de gezondheidstoestand mee in rekening bracht. De Q-ULA werd door het revalidatiecentrum zelf omgezet van het Engels naar Nederlands, waardoor mijn opgestelde vragenlijst als kans gezien kon worden om deze specifiek af te stemmen op de onderzochte doelgroep.

Voor het beoordelen van de resultaten werd de ICF-classificatie erbij gehaald en gekeken welke belangrijke elementen aansluiten bij de te onderzoeken elementen.

De samengestelde vragenlijst kon worden afgenomen bij negen verschillende proefpersonen in de klinische setting. Alle negen de proefpersonen doorliepen hun revalidatie in het UZ Gent en waren op het moment van de afname allemaal uitgerevalideerd en opnieuw actief in de samenleving. In eerste instantie hadden de proefpersonen zelf de keuze waar de vragenlijst zou afgenomen worden (eigen thuisomgeving, UZ Gent of online manier). Zo werden de proefpersonen op een laagdrempelige manier uitgenodigd om deel te nemen aan het onderzoek. Uiteindelijk werd ook voldoende tijd voorzien per proefpersoon om de vragenlijst af te nemen. Wat de verschillende individuen ruimte gaf om eerlijk hun mening te zeggen over hun prothesevoorziening. De vragenlijst was voorzien in het Nederlands, bij één proefpersoon (afkomst Iran), moest het invullen van de vragenlijst onder begeleiding gebeuren. Uiteindelijk was er zeker geen taalbarrière aanwezig.

De vragenlijst zou in de toekomst moeten afgenomen worden bij een grotere populatie om een groter draagvlak te creëren en een juistere interpretatie van de resultaten te kunnen besluiten. In België is er een te klein aanbod van gespecialiseerde settings waar dergelijke problematiek behandeld wordt, waardoor dit als knelpunt gezien kan worden.



### **c) Suggesties voor toekomstig onderzoek**

Deze studie moet gezien worden als een basisonderzoek, waar vervolgonderzoek nodig is om de patiënten tijdens de revalidatiefase of erna tevreden te stellen. Met dit onderzoek werd een vragenlijst opgesteld die peilde naar de functionaliteit en levenskwaliteit bij het gebruik van de multi-articulare hand binnen de handelingsgebieden. Het ontwikkelen van een vragenlijst is een dynamisch proces die tijd nodig heeft om gefundeerd te meten wat de onderzoeker beoogt te meten. Bijkomend onderzoek is nodig om andere invalshoeken en aanvullingen te doen die de vragenlijst nog kunnen verfijnen.

Na de revalidatieperiode hebben de patiënten de prothese volledig onder controle en zijn ze klaar om te functioneren in het dagelijkse leven. Kan deze mate van controle en getraindheid aangehouden worden eens terug actief in de persoonlijke habitat? Hebben de mensen dan nog voldoende tijd om de getrainde vaardigheden in stand te houden, of verliezen ze stilaan terug de optimale controle over hun prothese. Dit is een vraag die in de toekomst verder uitgewerkt kan worden.

Heel wat wetenschappelijke studies geven aan dat vervolgonderzoek zeker aangewezen is binnen de innovatie van protheses. Door de snel stijgende evoluties binnen de technologie en concurrerende afzetmarkt blijven er vernieuwende ontwerpen opduiken die een poging doen om de menselijke hand te evenaren. Dit zal nieuwe kansen bieden om verder onderzoek te doen.

Of deze handen dan ook functioneel zullen zijn binnen het dagelijkse leven moet steeds in vraag gesteld worden. Tenslotte is functionaliteit een belangrijke vereiste om opnieuw autonoom het dagelijkse leven te doorkruisen.

### **d) Relevantie voor het werkveld**

In het werkveld is er steeds vraag naar kwaliteitszorg. Kwaliteitszorg is het geheel aan maatregelen waarmee een organisatie aanstuurt op verbetering van, en aandacht voor, de kwaliteit van de geleverde zorg. Het UZ Gent is één van de weinige gespecialiseerde settings in België die personen met een amputatie zo nauw begeleidt en opvolgt.

Aan de hand van de verzamelde resultaten kunnen toekomstige mensen met een amputatie informatieverlening krijgen die gebaseerd is op de bekomen resultaten binnen deze studie. Hierdoor zal er sneller advies kunnen gegeven worden over welke types prothese en soorten handen er geschikt zijn voor het individu. Alsook gericht inspelen op de noden en wensen van de patiënt.

Er werd een algemeen beeld verkregen over hoe mensen participeren in de maatschappij door de multi-articulare hand in te zetten. Zo kan de revalidatie nog gericht ingezet worden, zodat patiënten voorbereid worden op autonomie binnen het dagelijkse leven met een beperking. Daarnaast moet de aanpak van revalideren afgestemd zijn op ieder individu en moet rekening gehouden worden met de oorzaak van de amputatie/beperking.

## 5 CONCLUSIE

De menselijke hand is in staat een complex repertoire van verfijnde bewegingen uit te voeren die de mens in staat stelt te interageren met de omgeving. De opponeerbare duim, een zeldzaamheid in de natuur, heeft ons geholpen een hoog niveau van handvaardigheid te bereiken. Om complexe handbewegingen te kunnen maken, is het structureren van somatische informatie uit onze omgeving, groot belang. De sensorische en motorische cortex bestrijken grote, complexe gebieden in de hersenen. Deze interpreteren de zintuiglijke input van buitenaf die vervolgens de motorische controle van spieren in de onderarm en hand inschakelen. Het verlies van een onderarm is verwoestend, en de functionele beperkingen na het verlies van een hand zijn catastrofaal.

De uiteindelijke keuze van een prothese hangt af van de bewegingsmogelijkheden (haalbare grepen), het gewicht en controle over de prothese. Bovendien is ieder bovengenoemd aspect afhankelijk van de behoeften van de patiënt. De gehele prothese moet als een systeem geïntegreerd worden om de uitvoering van handelingen mogelijk te maken. Het revalidatietraject speelt hierin een belangrijke rol om opnieuw een acceptabele levenskwaliteit te ervaren en de verdere toekomst zinvol in te zien.

De functionele eisen zijn hoog en de verwachtingen van een prothese weerspiegelen dit. Een paar honderd jaar geleden zou een geamputeerde hand veroordeeld zijn geweest tot een haakprothese met een beperkte functie en een aanzienlijk sociaal stigma. In de huidige samenleving kan een geamputeerde een vervangende hand verwachten die een groot aantal functies van de normale hand nabootst en er levensecht uitziet.

De moderne handprothese is zo ontworpen dat zij de natuurlijke ledematen zowel qua vorm als functie dicht benadert, toch blijft het een inferieure vervanging van de echte hand. Bijgevolg zijn er een aantal belemmeringen die samenhangen met de aanvaarding ervan. Het ultieme doel van elke aangereikte prothese is het streven naar 100 procent acceptatie, om de hand zowel functioneel als esthetisch te kunnen inzetten binnen de handelingsgebieden van het dagelijkse leven.

## DANKWOORD

Deze bachelorproef is geschreven als afsluitende opdracht binnen de opleiding ergotherapie aan de Howest te Kortrijk. Het afgelopen jaar schreef ik deze bachelorproef met vallen en opstaan, uiteindelijk heeft het harde werk geloond en leverde het een mooi eindresultaat op.

Graag wil ik van de gelegenheid gebruik maken om enkele personen te bedanken die me het ganse academiejaar ondersteunt hebben bij het tot stand brengen van deze bachelorproef.

In de eerste plaats wil ik Sonia Degavre, ergotherapeut in het revalidatiecentrum, cluster polytrauma en amputaties van het UZ Gent, stagebegeleidster en promotor, oprecht bedanken. Haar ervaring en uitgebreide expertise binnen de fysieke revalidatie en prothesiologie zijn een enorme meerwaarde geweest voor dit onderzoek. Door haar kritische blik werd deze bachelorproef naar een hoger niveau gebracht. Haar gedrevenheid zorgde er mede voor dat ik me als student voor de volle 100 procent heb ingezet.

Voor het bereiken van dit eindresultaat wil ik de proefpersonen bedanken. Hun inbreng lag aan de basis van dit resultaat, zonder hen was het zeker niet gelukt.

Ook wil ik Carmen Verdruye bedanken, docente aan de opleiding ergotherapie en mijn interne begeleider. Door haar inzicht inzake het schrijven van een bachelorproef en over de inhoud, kreeg dit werk grotendeels zijn vorm. Dit betekende een grote meerwaarde voor dit eindwerk.

Tenslotte wil ik mijn familie, vrienden en vriend bedanken. Hun steun tijdens het ganse proces bleven me moed en vertrouwen geven. Uiteindelijk kan ik alleen maar fier zijn op het eindresultaat.

Bedankt!

## LIJST MET FIGUREN

Figuur 1.	Göts von Berlichingen's iron hand.....	2
Figuur 2.	1-HANDED, 2020. ....	2
Figuur 3.	De drie handelingsgebieden.....	4
Figuur 4.	An innovative bionic hand (Vincentevolutions 4, 2020).....	6
Figuur 5.	Het wetenschappelijk onderzoeksproces.....	8
Figuur 6.	Implementatiewijzer, 2020. ....	10
Figuur 7.	Evidence Based Practice (Hopkins, 2021).....	12
Figuur 8.	Tijdsverloop van de onderzoeksopzet. ....	14
Figuur 9.	PDCA-cyclus (Kerklaan et al., 2016).....	14
Figuur 10.	Doorloop 1 <sup>ste</sup> fase en 2 <sup>de</sup> fase van de PDCA-cyclus.....	15
Figuur 11.	Freelock prothese.....	21
Figuur 12.	Indicatoren kwaliteit van leven. ....	27
Figuur 13.	Wetenschappelijke evidentie Michelangelo hand (Pröbsting et al., 2015). ....	32

## LIJST MET TABELLEN

<i>Tabel 1.</i>	Voor- en nadelen van myo-elektrische prothesen (Highsmith, 2015). .....	6
<i>Tabel 2.</i>	Evidence Based Practice Assessments volgens ICF-Classificatie.....	11
<i>Tabel 3.</i>	Geselecteerde evidence based assessments.....	13
<i>Tabel 4.</i>	In- en exclusiecriteria. ....	16
<i>Tabel 5.</i>	Eigenschappen van de proefpersonen. ....	16
<i>Tabel 6.</i>	Belangrijke kenmerken amputatie en prothese per proefpersoon. ....	17
<i>Tabel 7.</i>	Huidig prothesegebruik (minimum – gemiddeld – maximum).....	18
<i>Tabel 6.</i>	Hobby's proefpersonen en mogelijkheid tot uitvoeren met prothese.....	25
<i>Tabel 8.</i>	Beïnvloeding van gezondheid en kwaliteit van leven. ....	28
<i>Tabel 9.</i>	SWOT-analyse. ....	33

## LIJST MET GRAFIEKEN

Grafiek 1: Pijnklachten en compensaties gerelateerd aan prothesegebruik. ....	18
Grafiek 2: Algemene gezondheidstoestand. ....	19
Grafiek 3: Gemiddeld percentage prothesegebruik.....	20
Grafiek 4: Prothesegebruik tijdens dagelijkse handelingen. ....	21
Grafiek 5: Gemiddelde tevredenheid specificaties prothese en het gebruik.....	22
Grafiek 6: Gemiddeld prothesegebruik binnen de handelingsgebieden.....	24
Grafiek 7: Kwaliteit van leven. ....	27
Grafiek 8: Ervaren problemen op de levenskwaliteit. ....	29

## BIBLIOGRAFIE

- Aljunied, M. & Frederickson, N. (2014). Utility of the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) for children with autism. *Educational Psychology in Practice*, 30(4), 380-392.
- Atroshi, I., Rosberg, H.E. (2001). *Epidemiology of amputations and severe injuries of the hand*. *Hand Clin.* 17(3): 343-50, vii.
- Belter, J., Segil, J., Dollar, A. and Weir, R. (2013). Mechanical design and performance specifications of anthropomorphic prosthetic hands: A review. *JRRD*, Volume 50, Number 5, 2013;50(5):599-618. doi: 10.1682/jrrd.2011.10.0188.
- Biddiss E, Beaton D, Chau T. Consumer design priorities for upper limb prosthetics. *Disabil Rehabil Assist Technol.* 2007;2(6):346–57. [PMID: 19263565]  
<http://dx.doi.org/10.1080/17483100701714733>
- Bijl, R., Boelhouwer, J., Pommer, E., & Andriessen, I. (2015). *De sociale staat van Nederland*. Den Haag: Sociaal en Cultureel Planbureau.
- Boeije H. 2005. *Analyseren in kwalitatief onderzoek: Denken en doen*. Amsterdam: Boom Onderwijs.
- Cardol, M., de Jong, B.A., van den Bos, G.A.M., Beelen, A., deGroot, I.J.M., & de Haan, R.J. *Beyond disability: perceived participation in people with a chronic disabling condition*. *Clin Rehabil* 2002; 16: 27–35.
- CBO. (2014). *ZorgmoduleZelfmanagement 1.0*. Het ondersteunen van eigen regie bij mensen met één of meerdere chronische ziekten. Utrecht: CBO
- Celikyol, F. (1995). *Amputation and Prosthetics*. In C. A. Trombly (Ed.), *Occupational therapy for physical dysfunction* (4th ed., pp. 849-870). Baltimore: Williams and Wilkins.
- Chandler RF, Clauser DE, McMconville JT, Reynolds HM, Young JW. Investigation of inertial properties of the human hand. Washington (DC): U.S. Department of Transportation; 1975 Mar. Report No. DOT HS-801 430.
- Daamen, W (2015), *Wat werkt bij het implementeren van jeugdinterventies?* Utrecht: Nederlands Jeugdinstituut.
- Diener E., Scollon C.N., Oishi S., Dzokoto V., Suh E.M., 2000, Positivity and the construction of life satisfaction judgments: global happiness is not the sum of its parts, *Journal of Happiness Studies*, Vol. 1, nr. 2, juni 2000, 159-176.
- Fawcett, A. L. (2013). *Principles of Assessment and Outcome Measurement for Occupational Therapists and Physiotherapists: Theory, Skills and Application*. John Wiley & Sons.
- Geertzen, J.H.B. & Rietman, J.S. (2008). *Amputatie en prothesiologie van de onderste extremiteit*. Den Haag: LEMMA.
- Ham, R. O., Regan, J. M., Roberts, V. C. (1987). *Evaluation Introducing the team approach to the care of the amputee: the Dulwich study*. *Prosthet & Orthot Int*, 11, 25-30.
- Hartingsveldt, M. J. van, Logister-Proost, M. I., & Kinébanian, A. (2010). *Beroepsprofiel ergotherapeut*. Utrecht: EN.

- Hasselkus, B. R. (2002). *The meaning of everyday occupation*. Thorofare, NJ: Slack.
- Heijmans, M., Lemmens, L., Otten, W., et al. (2015). *Zelfmanagement door mensen met chronische ziekten Kennissynthese van onderzoek en implementatie in Nederland*. Utrecht: NIVEL.
- Johnson, S, S and Mansfield, E. (2014). Prosthetic Training: Upper Limb. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*. Volume 25, Issue 1, february 2014, Pages 133 – 151. <https://doi.org/10.1016/j.pmr.2013.09.012>
- Jönsson S, Caine-Winterberger K, Brånemark R. Osseoin-tegration amputation prostheses on the upper limbs: meth-ods, prosthetics and rehabilitation. *Prosthet Orthot Int*. 2011;35(2):190–200. [PMID:21697201] <http://dx.doi.org/10.1177/0309364611409003>
- Jönsson, S., Caine-Winterberger, K., & Brånemark, R. (2011). *Osseointegration amputation prostheses on the upper limbs: methods, prosthetics and rehabilitation [research article]*. *Prosthetics and orthotics international*, 35(2), 190-200.
- Kay HW, Rakic M. Specifications for electromechanical hands. *Proceedings of the 4th International Symposium on the External Control of Human Extremities; 1972 Aug 28–Sep 2; Belgrade, Yugoslavia*. p. 137–55.
- Kinébanian, A., Stehmann-Saris, J. C., & Uitenbroek, C. (1988). *Onderzoek naar het gebruik van activiteiten als middel in de ergotherapiebehandeling*. Amsterdam: Hogeschool van Amsterdam.
- Klarich, J and Brueckner, I. (2014). Amputee Rehabilitation and Preprosthetic Care. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*. Volume 25, Issue 1, february 2014, Pages 75-95. <https://doi.org/10.1016/j.pmr.2013.09.005>
- Knezevic, A., Salamon, T., Milankov, M., Ninkovic, S., Knezevic, M.J. & Todorovic, S.T. (2015). Assessment of quality of life in patiënts after lower limb amputation. *Medicinski preflod*, vol. 4, p. 103-108.
- Kos, D. (2014). Psychometrische kenmerken van assessmentinstrumenten: kritische beoordeling van assessment. In W. Van Handenhoven, *jaarboek ergotherapie 2014* (pp. 17-27). Leuven: Acco.
- Light CM, Chappell PH. Development of a lightweight and adaptable multiple-axis hand prosthesis. *Med Eng Phys*. 2000;22(10):679–84. [PMID:11334753] [http://dx.doi.org/10.1016/S1350-4533\(01\)00017-0](http://dx.doi.org/10.1016/S1350-4533(01)00017-0)
- Niet O. van der, Reinders-Messelink H.A., Bongers R.M., Bouwsema H. en van der Sluis C.K. (2010). *The i-LIMB hand and the DMC plus hand compared: a case report*. *Prosthet Orthot Int*, 34(2):216-20.
- O'Toole, G. (2011). *What is occupational analysis?* In L. Mackenzie & G. O'Toole (Eds.), *Occupational analysis in practice*. United Kingdom: Wiley-Blackwell.
- Plettenburg, D.H. (2006). *Upper extremity prosthetics, current status and evaluation*. Delft, University of Technology: VSSD, The Netherlands; ISBN 10 90-71301-75-3.
- Pons JL, Rocon E, Ceres R, Reynaerts D, Saro B, Levin S, Van Moorleghe W. The MANUS-HAND\* Dextrous Robotics Upper Limb Prosthesis: Mechanical and manipula-tion aspects. *Auton Robots*. 2004;16:143–63. <http://dx.doi.org/10.1023/B:AURO.0000016862.38337.f1>
- Pröbsting, E., Kannenberg, A., Conyers, D.W., Cutti, A.G., Miguelez, J.M., Ryan, T.A., & Shon-howd, T.P. (2015). Ease of Activities of Daily Living with Conventional and Multigrip Myoelectric Hands. *Otto Bock Health Care GmbH, Gottingen. JPO 2015; Vol 27, Num 2, p 46*.



- Pylatiuk C, Schulz S, Doderlein L. Results of an Internet survey of myoelectric prosthetic hand users. *Prosthet Orthot Int.* 2007;31(4):362–70. [PMID:18050007]  
<http://dx.doi.org/10.1080/03093640601061265>
- Raichle, K. A., M. A. Hanley, I. Molton, N. J. Kadel, K. Campbell, E. Phelps, D. Ehde, and D. G. Smith. 2008. Prosthesis use in persons with lower- and upper-limb amputation. *Journal of Rehabilitation Research & Development* 45(7):961-972.
- Stals, K., T.A. van Yperen, W. Reith en G.J. Stams (2008), 'Effectieve en duurzame implementatie in de jeugdzorg. Een literatuurrapportage over belemmerende en bevorderende factoren op implementatie van interventies in de jeugdzorg'. Utrecht: Universiteit Utrecht.
- Stals. K (2012), *De cirkel is rond: Onderzoek naar succesvolle implementatie van interventies in de jeugdzorg*. Utrecht: Universiteit Utrecht.
- Stevens, P. (2020). Hoofdstuk 6 & 7. *HB Kwalitatieve onderzoeksmethoden*. Leuven: Acco.
- Tözeren A. *Human body dynamics: Classical mechanics and human movement*. New York (NY): Springer; 2000.
- Van Der Meij, W. K. N. (1995). *No leg to stand on. Historical relation between amputation surgery and prostheseology*. Proefschrift. Rijksuniversiteit Groningen: PROOST international book production, Turnhout (B).
- Van Der Niet, O., Reinders-Messeling, H., Bongers, R., Bauwsema, H., Van Der Sluis, C & Otr, O. (2010). The i-LIMB hand and the DMC plus hand compared. *Prosthetics and Orthotics International*. DIO: 10.3109/03093641003767207.
- Vinet R, Lozac'h Y, Beaudry N, Drouin G. Design methodology for a multifunctional hand prosthesis. *J Rehabil Res Dev.* 1995;32(4):316–24. [PMID:8770796]
- Werkgroep Amputatie en Prothesiologie (WAP). (2009). In VRA (Red.), *Behandelkader Beenamputatie*. (p. 1-13). (2<sup>de</sup> dr.), Utrecht: VRA.
- Whiteford, G. (2011). Occupational Deprivation. In C. H. Christiansen & E. A. Townsend (Eds.), *Introduction to occupation: The art and science of living*. (pag. 303-328). Upper Saddle River, NJ: Pearson Education.
- WHO. (2011). *World report on disability*. Geneva: World Health Organization.
- Wilcock, A. A., & Hocking, C. (2015). *An occupational perspective on health* (3<sup>rd</sup> ed.). Thorofare, NJ: Slack.
- Wismer, N., Ledinger, C., Wehrle, M. (2017). Functioning and First Results of Usage and Satisfaction with a New Myoelectric Hook. *Otto Bock Healthcare Products, Vienna, Austria. Orthopädie technik* 2017, vol. 5, pp. 28-31.
- Zet. (2015). *All inclusive: Op weg naar toegankelijke vrijetijdsbesteding*. Tilburg: ISSUU.  
[https://issuu.com/wijzijnzet/docs/zet\\_trendboek\\_all\\_inclusive](https://issuu.com/wijzijnzet/docs/zet_trendboek_all_inclusive), geraadpleegd op 13 november 2020.
- ZON, in: Bal, R., A. de Bont, M. de Mul (2010) in: 'Implementatie op een tweesprong, deelrapport actielijn 3 KIP'. Erasmus Universiteit Rotterdam: Instituut beleid en management gezondheidszorg.

Zuo, K and Olson, J. (2014). "The evolution of functional hand replacement: From iron prostheses to hand transplantation," *The Canadian journal of plastic surgery, Journal canadien de chirurgie plastique*, vol. 22, pp. 44–51.

**BIJLAGE 1 INFORMED CONSENT****Informatie voor de deelnemer**Beschrijving en doel van het onderzoek

Aangezien het bezitten van een bepaalde mate van functionaliteit in de thuissituatie noodzakelijk is om te kunnen functioneren, is het uiterst belangrijk een assessment te ontwikkelen die de functionaliteit en kwaliteit van leven met een innovatieve handprothese in beeld brengt. Vaak worden testen afgenomen die te weinig specifiek zijn en overbodige items bevatten die niet afgestemd zijn op de behoeften en wensen van de patiënt. Als ergotherapeut is het belangrijk om een totaalbeeld te schetsen van de patiënt binnen zijn handelen en ervoor te zorgen dat de overstap van het ziekenhuis naar de thuissetting zo efficiënt mogelijk verloopt. Op deze manier kan de patiënt vertrouwen op een vlot gebruik van de prothese in het dagelijks handelen. Vanuit de klinische setting blijkt hoge nood aan een assessment die vertrekt vanuit de uitgangspunten van de ICF. Het assessment moet relevant zijn voor personen met een amputatie van het bovenste lidmaat en moet de kwaliteit van leven en functionaliteit beoordelen in de thuissituatie.

Als doel willen we een assessment ontwikkelen die specifiek bestemd is voor personen met een transradiale amputatie. Wat zijn nu de voor- en nadelen van multi-artculaire handen wanneer de patiënt weer in zijn persoonlijke omgeving is en opnieuw deelneemt aan de samenleving? De functionele mogelijkheden met of zonder het gebruik van een innovatieve multi-artculaire handprothese in de thuissituatie van de patiënt worden in kaart gebracht.

Onderzoeksvraag: Hoe beïnvloedt een innovatieve multi-artculaire hand de functionele outcome en levenskwaliteit van een persoon met een transradiale amputatie die opnieuw actief is in het dagelijkse leven?

Toestemming en weigering

Het staat u volkomen vrij om deel te nemen of niet. U kunt weigeren deel te nemen aan dit interview en testdeel zonder dat u hiervoor een reden moet opgeven. Als u toestemt, wordt u gevraagd het toestemmingsformulier te tekenen. Dit formulier wordt in tweevoud opgemaakt en u ontvangt bijgevolg één document.

Voordelen

Deze studie biedt geen voordeel voor uzelf, maar bekomen resultaten kunnen u inzicht geven in u handelingen. Daarnaast helpt u de student bij het bekomen van resultaten van de bachelorproef, dit kadert binnen de opleiding van de student.

Kosten

Uw deelname aan de studie brengt geen bijkomende kosten voor u mee, maar biedt ook geen financieel voordeel.

Vertrouwelijkheid

Als u akkoord gaat om hieraan deel te nemen, zullen uw persoonlijke gegevens anoniem worden verwerkt. In overeenstemming met de Belgische wet van 8 december 1992 en de Belgische wet van 22 augustus 2002, zal uw persoonlijke levenssfeer worden gerespecteerd. De resultaten van dit onderzoek zullen worden verspreid en gepubliceerd.

## Toestemmingsverklaring medewerking onderzoek

Ik verklaar hierbij dat ik als deelnemer:

(1) op een voor mij begrijpelijke manier, mondeling en schriftelijk, ben ingelicht over het afnemen van de resultaten van het onderzoek, de aard van de test en vragenlijst dat in het kader van de student Ergotherapie van Howest, van mij zal worden afgenomen;

(2) op totaal vrijwillige basis deelneem aan het onderzoek;

(3) de toestemming geef aan de student Howest om mijn resultaten op een anonieme wijze te bewaren, te verwerken en te rapporteren. Alsook te gebruiken voor educatieve doeleinden;

(4) op de hoogte ben van de mogelijkheid om mijn deelname aan het onderzoek op ieder moment stop te zetten.

Gelezen en goedgekeurd,

Naam student: Lisa Ronse

Naam deelnemer:

Datum: 31/01/2021

Handtekening:

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Lisa Ronse', written over a faint blue grid.

Handtekening:

## BIJLAGE 2 VRAGENLIJST

Specifiek assessment die de kwaliteit van leven en functionaliteit beoordeelt bij personen met een transradiale amputatie die gebruik maken van een multi-artculaire hand.

Initialen:

Geboortedatum:

Geslacht: Man  Vrouw

Burgerlijke staat: Getrouwd/samenwonend  Alleenstaand

Datum afname:

---

Wat is de oorzaak van uw amputatie?

- Ongeval/trauma
- Vaatstoornis
- Diabetes
- Kanker
- Zenuwletsel
- Congenitaal/aangeboren

Andere: .....

Wanneer vond uw amputatie plaats?

.....

Aangedane zijde Links  Rechts

Dominante/voorkeurs hand Links  Rechts

Sinds wanneer heeft u een prothese?

.....

Heeft u tijdens het afgelegde revalidatietraject gebruik gemaakt van een conventionele myo-elektrische prothese? Ja  Neen

Indien Ja, hoelang precies?

.....

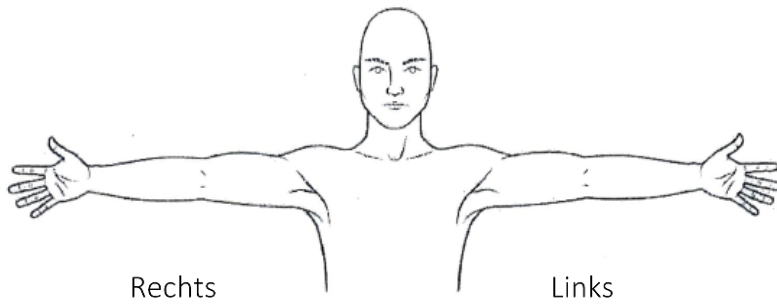
Sinds wanneer maakt u gebruik van een multi-artculaire handprothese?

.....

Duid aan welk type(s) prothese(s) u gebruikt tijdens het dagelijkse leven + naam van de prothese.

- Lichaamsbekrachtigende prothese → .....
- Esthetische prothese → .....
- Myo-elektrische prothese → .....
- Werkprothese → .....
- Sportprothese → .....

Gelieve uw amputatieniveau aan te duiden op onderstaande figuur.



Ervaat u ergens anders hinder, door het dragen van de prothese?

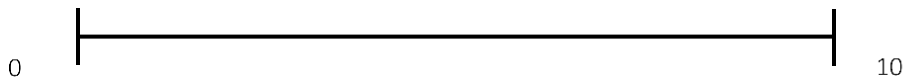
Ja       Neen

Indien Ja, waar en wat soort pijn is het?

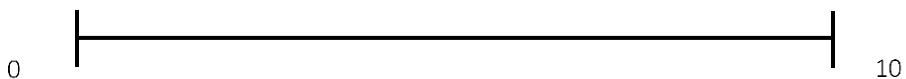
.....  
.....

### Sectie A ALGEMENE GEZONDHEIDSTOESTAND

Wat vindt u, over het algemeen bekeken, van uw gezondheidstoestand op dit moment? Duid aan op een schaal van 0 – 10, waarbij 0 gezien wordt als heel slecht en 10 als uitstekend.



Hoe was uw gezondheidstoestand net voor de start van uw revalidatie en prothesevoorziening?



### Sectie B UW HUIDIG PROTHESEGEBRUIK

Hoeveel dagen in de week maakt u gebruik van uw prothese? .....dagen/week

Hoeveel uren per dag draagt u gemiddeld uw prothese? .....uren/dag

Hoeveel procent van de tijd die u thuis doorbrengt maakt u gebruik van uw prothese?

0%	25%	50%	75%	100%
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Hoeveel procent van uw vrije tijd maakt u gebruik van uw prothese?

0%	25%	50%	75%	100%
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Hoeveel procent van uw tijd die u doorbrengt op het werk/school maakt u gebruik van uw prothese?

0%	25%	50%	75%	100%
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Gebruikt u uw prothese tijdens onderstaande handelingen?

*Handelingsgebied: **wonen/zorgen***

	Gebruik	Geen gebruik	NVT
1. Koken of ander werk in de keuken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Eten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Huishoudelijke taken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Tuinieren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Persoonlijke hygiëne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Verplaatsen met de fiets/moto/brommer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Zorg voor kinderen/mantelzorger	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

*Handelingsgebied: **werken/studeren***

1. Tijdens de werksituatie of op school	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
---	--------------------------	--------------------------	--------------------------

*Handelingsgebied: **vrije tijd***

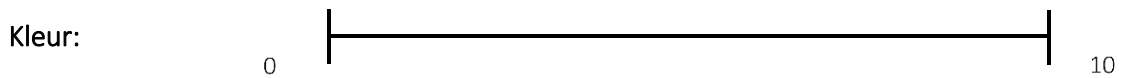
1. Sociale activiteiten in de thuisomgeving	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Sociale activiteiten buitenshuis/openbare plaatsen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Hobby's	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Indien u uw prothese in bepaalde situaties niet gebruikt, wat is de voornaamste reden hiervoor?

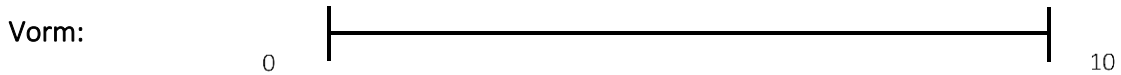
.....  
.....  
.....

Hoe tevreden bent u over onderstaande aspecten bij het gebruik van uw prothese in het dagelijkse leven? Het is belangrijk het verschil te beoordelen tussen de tevredenheid van de conventionele myo-elektrische prothese en de multi-articulaire handprothese.

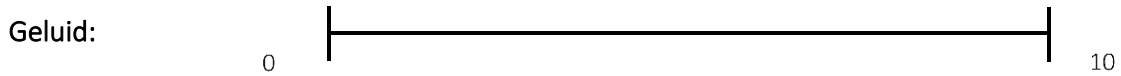
Geef een cijfer van 0 “zeer ontevreden” tot 10 “zeer tevreden”. Duid met **groen** de tevredenheid aan van de conventionele myo-elektrische prothese en met **rood** de multi-articulaire prothesehand.



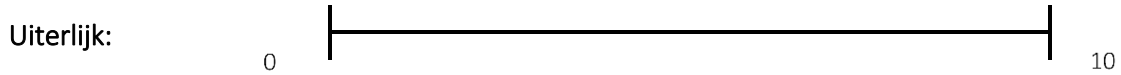
Opmerking → .....



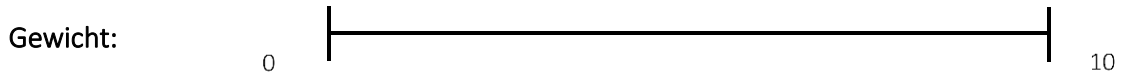
Opmerking → .....



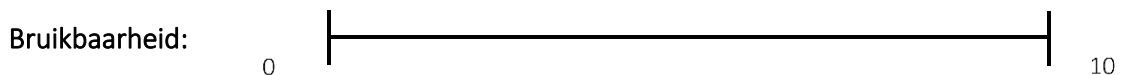
Opmerking → .....



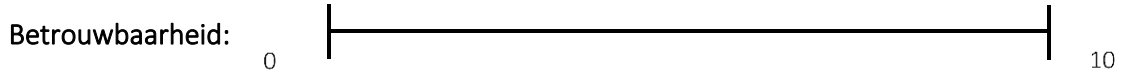
Opmerking → .....



Opmerking → .....



Opmerking → .....



Opmerking → .....



**Pasvorm:** 0 |-----| 10

Opmerking → .....

**Comfort:** 0 |-----| 10

Opmerking → .....

**Controle:** 0 |-----| 10

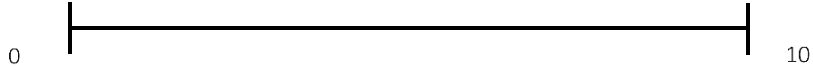
Opmerking → .....

**Algemene tevredenheid:** 0 |-----| 10

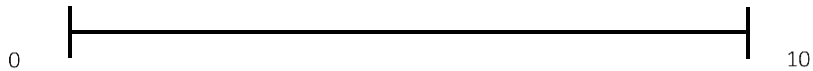
Opmerking → .....

**Sectie C UW FUNCTIONEEL NIVEAU MET DE PROTHESE**

In welke mate bent u tevreden over uw functioneel niveau met de prothese tijdens activiteiten in de thuissituatie? Duid aan op een schaal van 0 – 10, waarbij 0 ‘de slechtste functionaliteit’ en 10 ‘de best mogelijke functionaliteit’.



In welke mate bent u reeds tevreden over uw functioneel niveau met de prothese tijdens het uitvoeren van uw werk?

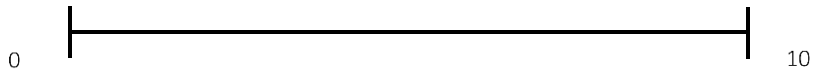


Hebt u uw werk opnieuw kunnen hervatten, zoals voor de amputatie? Ja  Neen

Verklaar:

.....  
 .....

In welke mate bent u reeds tevreden over uw functioneel niveau met de prothese tijdens het uitvoeren van vrijetijdsactiviteiten?



Kan u opnieuw recreatieve of competitieve activiteiten uitvoeren? Ja  Neen

Verklaar:

.....  
 .....

Som de belangrijkste hobby's op en wat is de moeilijkheidsgraad om deze uit te voeren met de prothese?

	Geen problemen	Milde problemen	Matige problemen	Ernstige problemen	Onmogelijk
1. ....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. ....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. ....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. ....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wat is het grootste verschil tussen een conventionele myo-elektrische prothese en een innovatieve multi-artculaire hand op vlak van functionele outcome?

.....  
.....  
.....

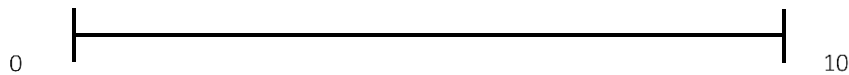
Ziet u nog ruimte in het verkrijgen van een grotere functionaliteit? Ja  Neen

Zo ja, welke factoren spelen er een rol en wat dient er nog te veranderen?

.....  
.....  
.....

**Sectie D KWALITEIT VAN LEVEN**

Hoe zou u uw algemene kwaliteit van leven scoren sinds u gebruik maakt van de innovatieve multi-artculaire hand.



Is er een duidelijk verschil merkbaar vergeleken met de conventionele myo-elektrische prothese?

Ja  Neen

Verklaar:

.....  
.....

Zijn er dagelijkse handelingen waarbij u de prothese uit doet? Ja  Neen

Verklaar:

.....  
.....  
.....

Zijn er bepaalde handelingen of beperkingen gekoppeld aan uw prothese die ervoor zorgen dat u geen optimale levenskwaliteit ervaart?

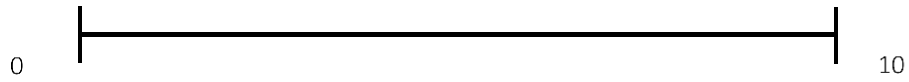
.....  
.....  
.....

Kruis alleen de uitspraken aan waarvan u zeker weet dat ze op uw huidige situatie van toepassing zijn en tevens samenhangen met uw gezondheid.

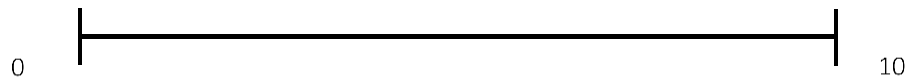
- Ik doe geen boodschappen meer, die ik anders wel deed
- Ik ga de stad niet meer in uit schaamte
- Ik blijf de meeste tijd thuis en isoleer me
- Ik ben erg onhandig geworden in mijn bewegingen
- Bimanuele handelingen zijn moeilijk geworden
- Fijn motorische handelingen verlopen probleemloos met de prothesehand
- Ik maak dingen waar ik aan begin nooit meer af
- Ik heb moeite met schrijven en typen
- Ik neem minder deel aan sociale activiteiten
- De tijd die ik van huis ben probeer ik zo kort mogelijk te houden
- Het uitvoeren van zwaar werk is onmogelijk geworden, zowel binnen als buitenshuis
- Sinds het gebruik van de prothese loop ik geprikkelder en ongeduldiger
- Ik leg minder snel contacten met andere mensen
- Ik kan steeds rekenen op steun en hulp van naasten indien het nodig is

Ervaat u problemen die uw kwaliteit van leven beïnvloeden? Kruis dit aan... 0 "slechtste" kwaliteit van leven, 10 "beste" kwaliteit van leven.

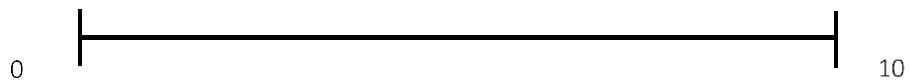
a. Fantoempijn  Probleem



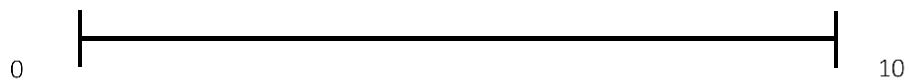
b. Treden er ongemakken op bij het dragen van de prothese (zweeten, huidirritatie, blaren, koude-intolerantie, ...)  Probleem



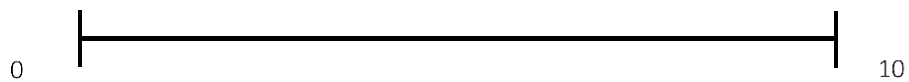
c. Uitzicht van het geamputeerde lidmaat  Probleem



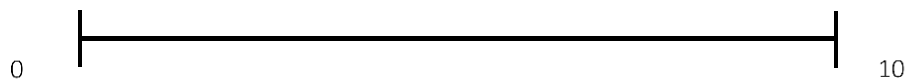
d. Bij andere mensen zijn, zonder verplicht te zijn de prothese te moeten dragen  Probleem



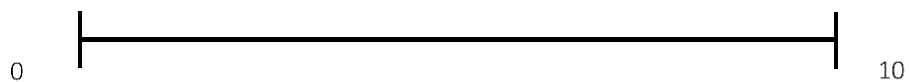
e. Beperkte bewegingsvrijheid bij het dragen van de prothese  Probleem



f. Betrouwbaarheid van de prothese  Probleem



g. Controle hebben over de prothese  Probleem



Tegen welke barrières stoot je nog sinds/tijdens het gebruik van uw prothese.

Verklaar:

.....  
.....

Indien u opnieuw kan kiezen voor een prothese na de hernieuwingstermijn van 5 jaar.

Zou u dan dezelfde prothese kiezen?

Ja       Neen

Indien Nee, voor welke prothese zou u dan kiezen en waarom?

.....  
.....

### **SAMENVATTING**

Vat kort samen welke ervaringen u reeds ondervonden hebt naar functionele outcome en kwaliteit van leven bij het gebruik van een conventionele myo-elektrische prothese en een multi-articulare hand. Wat zijn nu de grootste verschillen?

.....  
.....

**Bedankt voor de medewerking!**

### BIJLAGE 3 INGEVULDE VRAGENLIJST

Specifiek assessment die de kwaliteit van leven en functionaliteit beoordeelt bij personen met een transradiale amputatie die gebruik maken van een multi-artculaire hand.

Initialen: **G.B.**

Geboortedatum: **11/07/1960**

Geslacht: Man  Vrouw

Burgerlijke staat: Getrouwd/samenwonend  Alleenstaand

Datum afname: **29/03/2021**

---

Wat is de oorzaak van uw amputatie?

- Ongeval/trauma
- Vaatstoornis
- Diabetes
- Kanker
- Zenuwletsel
- Congenitaal/aangeboren

Andere: .....

Wanneer vond uw amputatie plaats?

**NVT** .....

Aangedane zijde Links  Rechts

Dominante/voorkeurshand Links  Rechts

Sinds wanneer heeft u een prothese?

**Vanaf de leeftijd van 1,5 jaar.** .....

Heeft u tijdens het afgelegde revalidatietraject gebruik gemaakt van een conventionele myo-elektrische prothese? Ja  Neen

Indien Ja, hoelang precies?

**8 weken** .....

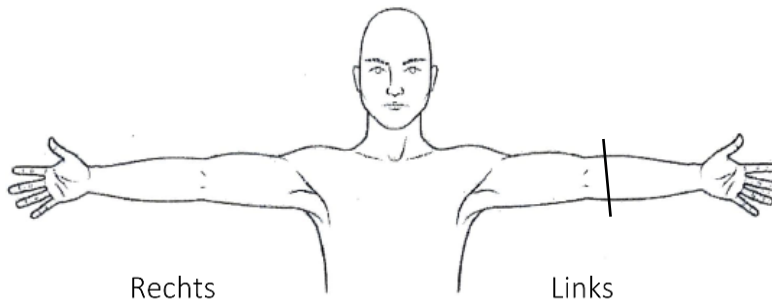
Sinds wanneer maakt u gebruik van een multi-artculaire handprothese?

**2015** .....

Duid aan welk type(s) prothese(s) u gebruikt tijdens het dagelijkse leven + naam van de prothese.

- Lichaamsbekrachtigende prothese → .....
- Esthetische prothese → .....
- Myo-elektrische prothese → **Bebionic** .....
- Werkprothese → .....
- Sportprothese → .....

Gelieve uw amputatieniveau aan te duiden op onderstaande figuur.



Ervaat u ergens anders hinder, door het dragen van de prothese?

Ja       Neen

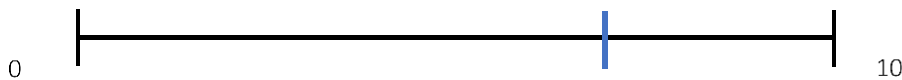
Indien Ja, waar en wat soort pijn is het?

.....[Schouderpijn linker zijde, algemeen vaak nekklachten \(oorzaak het gewicht van de prothese\).](#).....

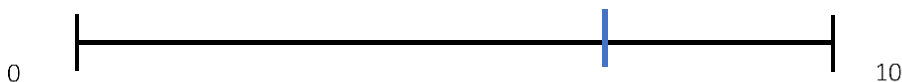
.....[Langs de rechter zijde treedt verzuring op door overbelasting.](#).....

### Sectie A ALGEMENE GEZONDHEIDSTOESTAND

Wat vindt u, over het algemeen bekeken, van uw gezondheidstoestand op dit moment? Duid aan op een schaal van 0 – 10, waarbij 0 gezien wordt als heel slecht en 10 als uitstekend.



Hoe was uw gezondheidstoestand net voor de start van uw revalidatie en prothesevoorziening?



### Sectie B UW HUIDIG PROTHESEGEBRUIK

Hoeveel dagen in de week maakt u gebruik van uw prothese? .....[7](#).....dagen/week

Hoeveel uren per dag draagt u gemiddeld uw prothese? .....[Ganse dag](#).....uren/dag

.....[Ik functioneer niet zonder prothese. Myo-elektrische prothese +/- 4 uur](#).....



Hoeveel procent van de tijd die u thuis doorbrengt maakt u gebruik van uw prothese?

0%	25%	50%	75%	100%
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Hoeveel procent van uw vrije tijd maakt u gebruik van uw prothese?

0%	25%	50%	75%	100%
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Hoeveel procent van uw tijd die u doorbrengt op het werk/school maakt u gebruik van uw prothese?

0%	25%	50%	75%	100%
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Gebruikt u uw prothese tijdens onderstaande handelingen?

*Handelingsgebied: **wonen/zorgen***

	Gebruik	Geen gebruik	NVT
1. Koken of ander werk in de keuken	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Eten	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Huishoudelijke taken	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Tuinieren	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Persoonlijke hygiëne	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Verplaatsen met de fiets/moto/brommer	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Zorg voor kinderen/mantelzorger	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

*Handelingsgebied: **werken/studeren***

1. Tijdens de werksituatie of op school	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
---	-------------------------------------	--------------------------	--------------------------

*Handelingsgebied: **vrije tijd***

1. Sociale activiteiten in de thuisomgeving	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Sociale activiteiten buitenshuis/openbare plaatsen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Hobby's	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

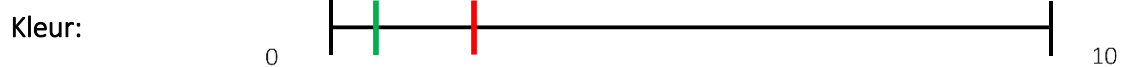
Indien u uw prothese in bepaalde situaties niet gebruikt, wat is de voornaamste reden hiervoor?

Geen gebruik tijdens het uitvoeren van persoonlijke hygiëne, want de prothese mag niet in het water.

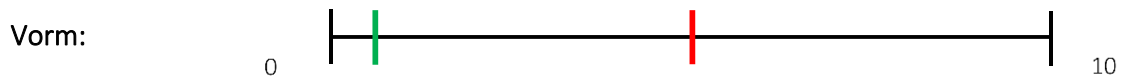
De afwas wordt gedaan met de cosmetische prothese.

Hoe tevreden bent u over onderstaande aspecten bij het gebruik van uw prothese in het dagelijkse leven? Het is belangrijk het verschil te beoordelen tussen de tevredenheid van de conventionele myo-elektrische prothese en de multi-artculaire handprothese.

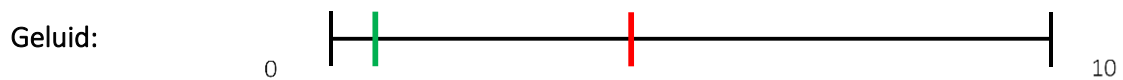
Geef een cijfer van 0 "zeer ontevreden" tot 10 "zeer tevreden". Duid met **groen** de tevredenheid aan van de conventionele myo-elektrische prothese en met **rood** de multi-artculaire prothesehand.



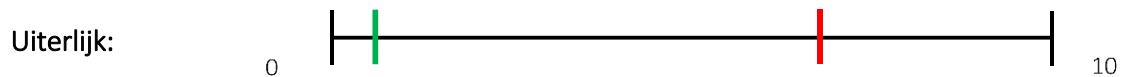
Opmerking → Handschoen snel vuil. Doodse kleur, weinig detail aanwezig.



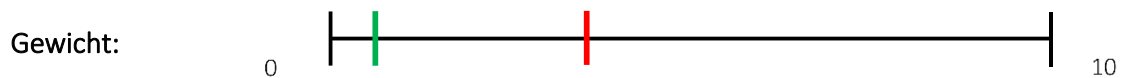
Opmerking → Duim te groot, niet in verhouding met de rest van de vingers.



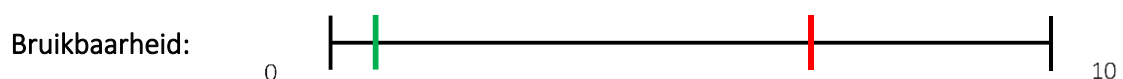
Opmerking → Stiller dan de conventionele, maar maakt nog steeds geluid.



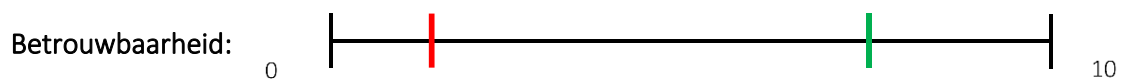
Opmerking → Niet om mee buiten te komen.



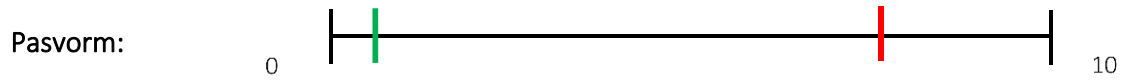
Opmerking → Te zwaar. Batterijen wegen enorm veel.



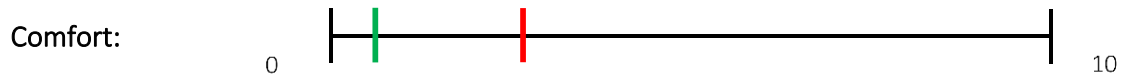
Opmerking → Lastig in gebruik, moeilijke krachtdosering tijdens het handelen.



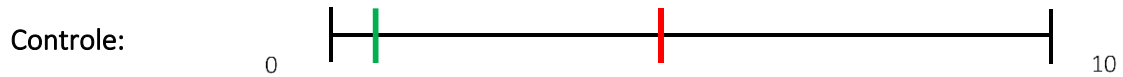
Opmerking →



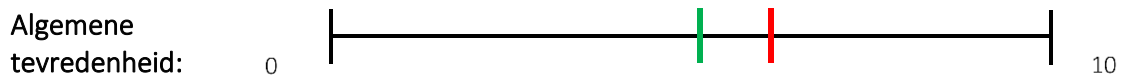
Opmerking → Liner op maat, volgens de vorm van de stomp.



Opmerking → Te hoog gewicht. Te warm in de zomer (zweeten).



Opmerking → .....



Te zwaar gewicht, het uitzicht van de handschoen kan nog veel beter afgewerkt worden.

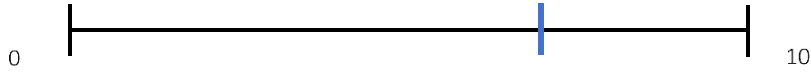
De handschoen is enorm stroef, dit bemoeilijkt het gebruik van de prothese.

De duim moet handmatig verzet worden, wat zorgt voor verlaagde continuïteit in het uitvoeren van handelingen.

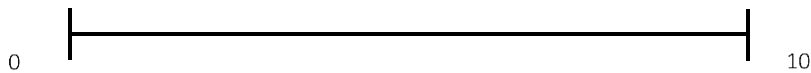
Veel verschillende opties die aanwezig zijn (grepen en bewegingen die ermee gekoppeld zijn, zijn niet altijd even handig en functioneel in gebruik. Duurt soms heel lang om prothese in andere posities te zetten.

**Sectie C UW FUNCTIONEEL NIVEAU MET DE PROTHESE**

In welke mate bent u tevreden over uw functioneel niveau met de prothese tijdens activiteiten in de thuissituatie? Duid aan op een schaal van 0 – 10, waarbij 0 ‘de slechtste functionaliteit’ en 10 ‘de best mogelijke functionaliteit’.



In welke mate bent u reeds tevreden over uw functioneel niveau met de prothese tijdens het uitvoeren van uw werk? [NVT](#)

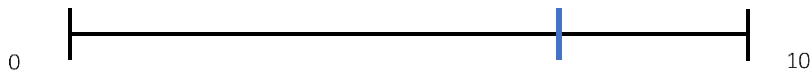


Hebt u uw werk opnieuw kunnen hervatten, zoals voor de amputatie? Ja  Neen

Verklaar:

[NVT](#)  
.....  
.....

In welke mate bent u reeds tevreden over uw functioneel niveau met de prothese tijdens het uitvoeren van vrijetijdsactiviteiten?



Kan u opnieuw recreatieve of competitieve activiteiten uitvoeren? Ja  Neen

Verklaar:

[Prothese aandoen kan ik vergelijken, zoals mensen die niet meer goed zien en hun bril 's morgens opzetten. Van zodra ik opsta doe ik de prothese aan.](#)  
.....  
.....

Som de belangrijkste hobby's op en wat is de moeilijkheidsgraad om deze uit te voeren met de prothese?

	Geen problemen	Milde problemen	Matige problemen	Ernstige problemen	Onmogelijk
1. <a href="#">Breien</a> .....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. <a href="#">Koken</a> .....	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. <a href="#">Fietsen</a> .....	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. <a href="#">Naaien</a> .....	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wat is het grootste verschil tussen een conventionele myo-elektrische prothese en een innovatieve multi-artculaire hand op vlak van functionele outcome?

Een multi-artculaire prothesehand zorgt voor meer precisiewerk, geeft over het algemeen een betere controle en kan de kracht die nodig tijdens het inzetten van de hand goed doseren.

Mooi uitzicht, valt vaak niet meteen op bij mensen die het niet weten. Met deze prothese kan je op een gecontroleerde manier vlees snijden en zelfstandig eten.

Ziet u nog ruimte in het verkrijgen van een grotere functionaliteit? Ja  Neen

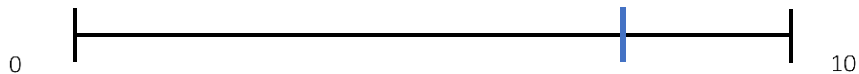
Zo ja, welke factoren spelen er een rol en wat dient er nog te veranderen?

Het gebruik van lichtere materialen om de prothese te vervaardigen, gewicht speelt een cruciale rol in het gebruik van de prothese en functionaliteit.

De grootte van het hand, moet meer afgestemd worden op de vrouwelijkheid.

#### Sectie D KWALITEIT VAN LEVEN

Hoe zou u uw algemene kwaliteit van leven scoren sinds u gebruik maakt van de innovatieve multi-artculaire hand.



Is er een duidelijk verschil merkbaar vergeleken met de conventionele myo-elektrische prothese?

Ja  Neen

Verklaar:

Meer controle en krachtdosering.

Zijn er dagelijkse handelingen waarbij u de prothese uit doet? Ja  Neen

Verklaar:

Kleren passen, aankleden 's morgens (het silicone van de handschoen glijdt niet goed).

Bij zeer warm weer (30°) → om af te koelen (stomp zwelt dan makkelijk).

Zijn er bepaalde handelingen of beperkingen gekoppeld aan uw prothese die ervoor zorgen dat u geen optimale levenskwaliteit ervaart?

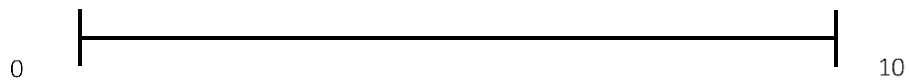
Neen.

Kruis alleen de uitspraken aan waarvan u zeker weet dat ze op uw huidige situatie van toepassing zijn en tevens samenhangen met uw gezondheid.

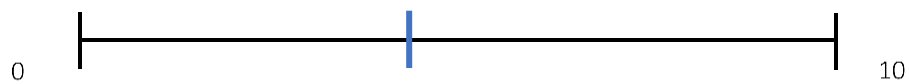
- Ik doe geen boodschappen meer, die ik anders wel deed
- Ik ga de stad niet meer in uit schaamte
- Ik blijf de meeste tijd thuis en isoleer me
- Ik ben erg onhandig geworden in mijn bewegingen
- Bimanuele handelingen zijn moeilijk geworden
- Fijn motorische handelingen verlopen probleemloos met de prothesehand
- Ik maak dingen waar ik aan begin nooit meer af
- Ik heb moeite met schrijven en typen
- Ik neem minder deel aan sociale activiteiten
- De tijd die ik van huis ben probeer ik zo kort mogelijk te houden
- Het uitvoeren van zwaar werk is onmogelijk geworden, zowel binnen als buitenshuis
- Sinds het gebruik van de prothese loop ik geprikkelder en ongeduldiger
- Ik leg minder snel contacten met andere mensen
- Ik kan steeds rekenen op steun en hulp van naasten indien het nodig is

Ervaat u problemen die uw kwaliteit van leven beïnvloeden? Kruis dit aan... 0 "slechtste" kwaliteit van leven, 10 "beste" kwaliteit van leven.

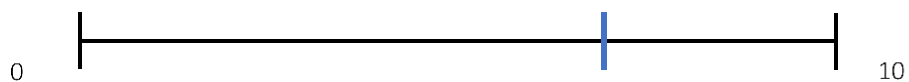
- a. Fantoompijn **NVT**  Probleem



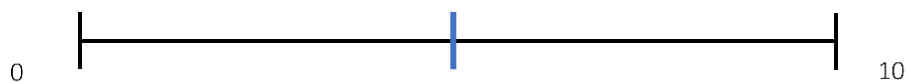
- b. Treden er ongemakken op bij het dragen van de prothese (zweeten, huidirritatie, blaren, koude-intolerantie, ...)  Probleem



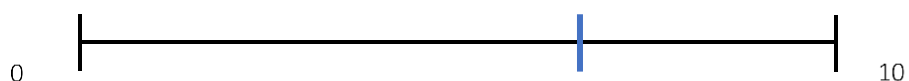
- c. Uitzicht van het geamputeerde lidmaat  Probleem



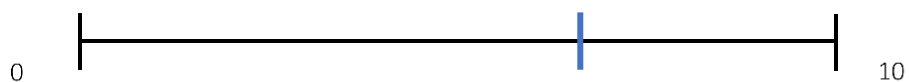
- d. Bij andere mensen zijn, zonder verplicht te zijn de prothese te moeten dragen  Probleem



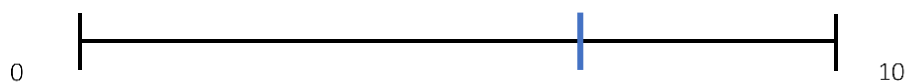
- e. Beperkte bewegingsvrijheid bij het dragen van de prothese  Probleem



- f. Betrouwbaarheid van de prothese  Probleem



- g. Controle hebben over de prothese  Probleem



Tegen welke barrières stoot je nog sinds/tijdens het gebruik van uw prothese.

Verklaar:

De multi-articulaire prothesehand heeft een positieve invloed gehad op mijn leven. Vb. op restaurant

kunnen eten met mes en vork. Hulp bij het koken, onder invloed van een betere grijpfunctie.

De was ophangen is veel eenvoudiger geworden.

Indien u opnieuw kan kiezen voor een prothese na de hernieuwingstermijn van 5 jaar.

Zou u dan dezelfde prothese kiezen?

Ja  Neen

Indien Nee, voor welke prothese zou u dan kiezen en waarom?

Hangt sterk af van de toekomstige evoluties: belangrijkste componenten → lichtere prothese,

signaalgestuurd en bewegende duim, beweegbare en roterende pols.

### SAMENVATTING

Vat kort samen welke ervaringen u reeds ondervonden hebt naar functionele outcome en kwaliteit van leven bij het gebruik van een conventionele myo-elektrische prothese en een multi-articulaire hand. Wat zijn nu de grootste verschillen?

+ uitzicht, goede controle over de grijpfunctie en samehangende krachtdosering.

- te zwaar gewicht van de prothese → vele nadelen aan gekoppeld qua functionaliteit.

Bedankt voor de medewerking!





