

Fontys Paramedische Hogeschool

Opleiding Orthopedische Technologie

De torsie adapter

Kwalitatief onderzoek naar gebruikerservaringen van
torsie adapters in beenprotheses



Stefan Claassen

Begeleider: Cojanne Kars

December 2015

Voorwoord

In dit afstudeerverslag worden de gebruikerservaringen van torsie adapters in beenprothesen weergegeven aan de hand van een kwalitatief onderzoek, gehouden onder 11 deelnemers. Het onderzoek is verricht door Stefan Claassen (1986), student aan de Fontys Paramedische Hogeschool te Eindhoven en werknemer bij Livit Orthopedie. Het onderzoek is verricht in de periode van juni 2015 tot en met december 2015. De onderzoeksoopdracht is uitgevoerd in opdracht van de Fontys Paramedische Hogeschool te Eindhoven voor de opleiding Orthopedische Technologie. Het onderwerp van het onderzoek heb ik gekozen omdat ik in de praktijk in bepaalde gevallen bewust een torsie adapter inzet. Bij het lezen van het onderzoeksvoorstel en de gevonden literatuur werd de meerwaarde die ik aan de adapter toekende in twijfel getrokken, in de literatuur komt slechts een minimale werking van de adapter naar voren, gebruikerservaringen worden echter niet besproken. Vandaar dat ik het van belang vind om de gebruikerservaringen van de torsie adapter te onderzoeken. Dit om mijzelf, maar tevens ook mijn collega's orthopedisch adviseur te informeren over de ervaringen van gebruikers, zodat wij een betere keuze kunnen maken om al dan niet een torsie adapter in te zetten bij een beenprothesegebruiker.

Graag wil ik via deze weg mijn dank betuigen aan een ieder die het mij mogelijk heeft gemaakt om dit onderzoek te verrichten. Allereerst wil ik de deelnemers aan het onderzoek bedanken voor het delen van hun ervaringen en voor de warme ontvangst die ik bij iedereen kreeg. Daarnaast wil ik mijn werkgever Livit Orthopedie bedanken voor de medewerking aan het onderzoek en het bieden van de benodigde faciliteiten. Esther Willemsen wil ik graag bedanken voor de taaltechnische ondersteuning en haar objectieve kijk op het verslag. Mijn tutor Cojanne Kars wil ik bedanken voor de goede begeleiding tijdens het uitvoeren van het onderzoek. Daarnaast mijn ouders voor de ondersteuning tijdens mijn opleiding. Tenslotte een speciaal woord van dank voor mijn partner Manoukia Sluis, zij heeft er tijdens het onderzoek voor gezorgd dat ik mij volledig kon focussen, daarnaast heeft ze me ondersteund en gemotiveerd om deze studie af te ronden en daar ben ik haar eeuwig dankbaar voor.

Gendt, 30-11-2015

Stefan Claassen

Samenvatting

Achtergrond

Jaarlijks vinden er in Nederland ongeveer 3300 amputaties van de onderste extremiteit plaats, ongeveer 59% van deze personen komt in aanmerking voor een beenprothese. Een beenprothese wordt samengesteld uit verschillende componenten, elke component heeft zijn specifieke eigenschappen die bijdragen aan de functionaliteit van de beenprothese. Afhankelijk van de gebruiker wordt er voor een bepaalde combinatie van componenten gekozen. Eén van deze componenten is de torsie adapter. De torsie adapter is een beenprothesecomponent die een rotatiebeweging in het transversale vlak mogelijk maakt. In de bestaande literatuur wordt echter weinig geschreven over de gebruikerservaringen van de torsie adapter. Deze ervaringen zijn juist van belang bij de keuze van de orthopedisch adviseur of een component een meerwaarde zal hebben voor de beenprothesegebruiker. Het doel van dit onderzoek is om een beter inzicht te krijgen in de gebruikerservaringen van de torsie adapter, zodat een betere keuze kan worden gemaakt of de torsie adapter een meerwaarde heeft voor de betreffende prothesegebruiker of niet. Dit zal onderzocht worden aan de hand van de volgende onderzoeksvraag:

“Hoe ervaren beenprothesegebruikers een prothese die is uitgerust met een torsie adapter?”

Methode

Het onderzoek is opgezet volgens de methode van kwalitatief onderzoek door middel van interviews. De onderzoeksgroep bestaat uit beenprothesegebruikers verdeeld over vijf provincies binnen Nederland. Aan de hand van face-to-face interviews zijn de gebruikerservaringen van de prothesegebruikers over de torsie adapter bevraagd. De transcripties van deze interviews zijn geanalyseerd door middel van coderen.

Resultaten

Er zijn 11 beenprothesegebruikers geïnterviewd, de interviewresultaten zijn beschreven in de volgende thema's: functies & anatomische eigenschappen, activiteiten & participatie, externe & persoonlijke factoren, staande draaibewegingen en aanwezigheidsgevoel.

Conclusie

Uit het onderzoek blijkt dat de beenprothesegebruikers de torsie adapter over het algemeen als positief ervaren. De gebruikers geven vooral aan dat zij vrijer kunnen bewegen bij het maken van een draaibeweging. Daarnaast is er een verband gevonden tussen de torsie adapter en de afname van lichamelijke klachten en stompklachten.

Sleutelwoorden

Gebruikerservaring; Torsie adapter; Beenprothesegebruiker

Summary

Background

Each year there are approximately 3300 amputations of the lower extremity in the Netherlands, about 59% of these people are eligible for a prosthetic leg. The prosthetic leg is made up of different components; each component has its specific properties that contribute to the functionality of the prosthetic leg. The components composition is depending of the user. One of these components is the torsion adapter. The torsion adapter is a prosthetic leg component which allows a rotating movement in the transversal plane. In the existing literature, however, there is little written about the user experiences of the torsion adapter. These experiences are especially important in the process of choosing the orthopedic consultant or to find out if the component will have an added value for the prosthetic leg user. The purpose of this research is to gain a better understanding of the user's experience of the torsion adapter. This will be examined in the light of the following research question:

“How do prosthesis leg users experience a prosthetic leg with a torsion adapter?”

Method

The research is set up according to the method of qualitative research through interviews. The research group consists of prosthetic leg users that are spread across five provinces within The Netherlands. The transcriptions of these interviews are analyzed by encode.

Results

There were 11 leg prosthesis users interviewd, the interview results are labelled in the following themes: functions & anatomical features, activities & participation, external & personal factors, standing rotational movements and presence feeling.

Conclusion

The research shows that the leg prosthesis users perceived the torsion adapter generally as positive. The users indicate that they can move more freely while performing certain activities due to the possibilities of the torsion movement. There is also a link between the torsion adapter and a decrease in physical and residual limb complaints.

Keywords

User experience; Torsion adapter; Prosthetic leg user

Inhoud

Voorwoord	1
Samenvatting.....	2
Summary.....	3
Inleiding	5
Methode	7
Onderzoeksopzet.....	7
Deelnemers.....	7
Dataverzameling	8
Data analyse	8
Apparatuur en software	8
Ethiek	8
Resultaten.....	9
Onderzoeksgroep.....	9
Thema's.....	9
Functies en anatomische eigenschappen.....	11
Activiteiten en participatie	11
Externe en persoonlijke factoren	12
Staande draaibeweging	13
Aanwezigheidsgevoel torsie adapter	13
Discussie	14
Conclusie.....	18
Aanbevelingen	19
Literatuur	20
Bijlage 1. Informatiebrief deelnemers	I
Bijlage 2. Toestemmingsverklaring	II
Bijlage 3. Afspraakbevestiging interview	III
Bijlage 4. Begeleidend schrijven member-check.....	IV
Bijlage 5. Interviewschema.....	V
Bijlage 6. Topiclijst.....	VI

Inleiding

Jaarlijks vinden er in Nederland ongeveer 3300 amputaties van de onderste extremiteit plaats, dit betreft beenamputaties met uitzondering van teenamputaties (Nederlandse Vereniging van Revalidatieartsen, 2012; Rommers, 1998). Ongeveer 59% van deze personen komt in aanmerking voor een beenprothese (Rommers, 1998). Op het moment dat iemand in aanmerking komt voor een beenprothese, vindt er in de meeste gevallen een doorverwijzing plaats naar de revalidatiearts (Nederlandse Vereniging van Revalidatieartsen, 2012). Het revalidatieteam bestaat uit een revalidatiearts, een orthopedisch adviseur (OA) en in sommigen gevallen een fysiotherapeut (Nederlandse Vereniging van Revalidatieartsen, 2012). Het revalidatieteam bepaalt samen met de gebruiker aan de hand van de anatomische eigenschappen en het verwachte activiteitsniveau een beenprothesevoorschrift (Nederlandse Vereniging van Revalidatieartsen, 2012). Het activiteitsniveau wordt weergegeven aan de hand van het K-level classificatie systeem, wat opgebouwd is uit de volgende vijf niveaus: K0 = geen beweging, K1 = ongelimiteerde binnenhuiswandelaar, K2 = gelimiteerde buitenwandelaar, K3 = buitenwandelaar die de meeste obstakels kan nemen en K4 = actieve buitenwandelaar (PPP, 2010). Met het prothesevoorschrift gaat de OA de beenprothese samenstellen, zodat deze zoveel mogelijk aansluit bij de gebruiker en de gestelde eisen van het revalidatieteam (Nederlandse Vereniging van Revalidatieartsen, 2012). De beenprothese wordt samengesteld uit verschillende componenten, elke component heeft specifieke eigenschappen die bijdragen aan de functionaliteit van de beenprothese (Nederlandse Vereniging van Revalidatieartsen, 2012). Bij het maken van de keuze of een component een toegevoegde waarde heeft voor de gebruiker is de OA afhankelijk van de beschikbare literatuur en de informatie die gegeven wordt door de leveranciers (Nederlandse Vereniging van Revalidatieartsen, 2012; Martin Twiste & Shyam Rithalia, 2004). Naast deze informatie is het van groot belang dat de OA enige ervaring heeft met de functionaliteit van een component, waardoor een juiste inschatting gemaakt kan worden met betrekking tot de toepasbaarheid bij een gebruiker. Bij een gebrek aan ervaring hiermee kan de OA moeilijk of niet voorspellen of een component een meerwaarde heeft voor de gebruiker (Nederlandse Vereniging van Revalidatieartsen, 2012). Hierdoor kan het zijn dat een component niet geplaatst wordt, terwijl dit wel wenselijk zou zijn. Het kan ook zo zijn dat een component wel geplaatst wordt, maar dat deze geen meerwaarde heeft voor de gebruiker.

Eén van deze componenten is de torsie adapter. Een torsie adapter is een beenprothesecomponent die een rotatiebeweging in het transversale vlak mogelijk maakt (D. Segal, 2014; D.Segal, 2009). Het doel van deze adapter is het nabootsen van de interne rotaties die mogelijk zijn in ons lichaam (Otto Bock, sd; Össur, sd; Visser, 2014). Deze rotaties vinden plaats in het been, in de verschillende gewrichten en tussen bepaalde botdelen (Visser, 2014). Doordat er een amputatie heeft plaatsgevonden zijn deze rotatiemogelijkheden verminderd (Visser, 2014). In een standaardprothese zit deze rotatiemogelijkheid niet ingebouwd en worden deze krachten door de beenprothese via de koker overgedragen op het lichaam (D.Segal, 2009; Linde, 2002). Deze rotatiekrachten worden opgevangen door de stomp en door de overgebleven gewrichten (D.Segal, 2009; Linde, 2002). De leveranciers geven aan dat de torsie adapter als meerwaarde heeft dat hij de rotatiekracht op de stomp vermindert, waardoor mogelijke huidproblemen en gewrichtsklachten verholpen of voorkomen kunnen worden (Otto Bock, sd; Össur, sd). Een andere meerwaarde zou zijn dat door het gebruik

van de torsie adapter een natuurlijker loopbeweging ontstaat (Otto Bock, sd; Össur, sd). De torsie adapter is over het algemeen verwerkt in een adapter die ook schokken absorbeert, bij enkele leveranciers zijn er ook adapters te verkrijgen die alleen rotatie toelaten (Otto Bock, sd; Össur, sd).

De punten die door de leveranciers worden aangedragen als meerwaarde komen ook naar voren in een onderzoek, uitgevoerd door Visser (2014) onder verschillende OA's in Nederland. In het onderzoek wordt gekeken wat ervaren OA's als meerwaarde zien van de torsie adapter. De OA's zien de volgende punten voornamelijk als meerwaarde: 'Makkelijker staande activiteiten uitvoeren', 'Beter kunnen lopen' en 'Het verminderen van stompproblematiek' (Visser, 2014). Niet al deze punten worden echter bevestigd door klinisch onderzoek. Uit onderzoeken van Buckley et al (2002) en Segal et al (2009) blijkt dat er bij het lopen in een rechte lijn met comfortabele loopsnelheid minimale verschillen waargenomen worden tussen protheses met en zonder torsie adapter. Bij het maken van een draaibeweging (veroorzaakt door het lopen van een bocht) of bij het veranderen van looprichting heeft de torsie adapter een positief effect op de interne rotatie binnen de overgebleven gewrichten (John G. Buckley, 2002; D.Segal, 2009; D. Segal, 2014). In de artikelen van Buckley et al (2002) en Segal et al (2014) wordt beschreven dat er een minimale afname van pijn is tijdens normaal gebruik en een toename van draagcomfort tijdens versneld lopen. Dit zijn twee van de weinige gebruikerservaringen die beschreven worden in de gevonden literatuur. Deze ervaringen zijn juist van belang bij de keuze door de OA of een component een meerwaarde zal hebben voor de beenprothesegebruiker. Door een gebrek aan gedocumenteerde gebruikerservaringen is het moeilijker voor de OA om zijn keuze naar de verschillende partijen te verantwoorden (Nederlandse Vereniging van Revalidatieartsen, 2012).

Om de OA te helpen bij het bepalen of een torsie adapter een meerwaarde heeft voor een bepaalde gebruiker zal er onderzoek gedaan moeten worden naar de gebruikerservaringen van de torsie adapter. Het doel van dit onderzoek is om een beter inzicht te geven in de gebruikerservaringen van de torsie adapter, zodat een betere keuze kan worden gemaakt of de torsie adapter een meerwaarde heeft voor de betreffende prothesegebruiker. Dit zal onderzocht worden aan de hand van de volgende onderzoeksvraag:

“Hoe ervaren beenprothesegebruikers een prothese die is uitgerust met een torsie adapter?”

Methode

Onderzoeksopzet

Het onderzoek is uitgevoerd volgens de methode van kwalitatief onderzoek door middel van interviews (Boeije, 2004; Wouters, van Zaalen, & Bruijning, 2015). Omdat er in de literatuur weinig is gevonden over de gebruikerservaringen van de torsie adapter, is er gekozen voor een kwalitatief onderzoek met als doel om nieuwe informatie te verzamelen over dit specifieke onderwerp. Deze informatie is verzameld aan de hand van face-to-face interviews. Voor deze manier van interviewen is gekozen, zodat de onderzoeker ook gebruik kon maken van non-verbale communicatie tijdens het afnemen van de interviews.

Deelnemers

De onderzoeksgroep bestaat uit beenprothesegebruikers, die voldoen aan de onderstaande inclusiecriteria:

- Beenprothesegebruiker met een unilaterale amputatie van de onderste extremititeit, met uitzondering van de amputatieniveaus heupexarticulatie en hemipelvectomie.
- In de huidige beenprothese zit één van de volgende torsie adapters van de fabrikant Otto Bock verwerkt: 4R85, 4R86, 4R39 of 4R40.

Aan de hand van deze inclusiecriteria is een brede groep deelnemers ontstaan. Dit is een bewuste keuze van de onderzoeker, omdat dit inzicht geeft in de gebruikerservaringen van bijna de gehele populatie torsie adapter gebruikers. Prothesegebruikers met een heupexarticulatie- of een hemipelvectomieprothese zijn uitgesloten van deelname, omdat deze prothesevoorzieningen minder toegepast worden in vergelijking met protheses voor lagere amputatieniveaus. De reden dat er gekozen is voor bovengenoemde torsie adapters is omdat deze alleen torsie toelaten en niet gecombineerd worden met andere functies, zoals bijvoorbeeld schokabsorptie.

De onderzoeker heeft als werknemer van Livit Orthopedie toestemming gekregen om gebruik te maken van de bedrijfsdata bij het zoeken naar mogelijke deelnemers voor het onderzoek. Vanuit deze bedrijfsdata is er een lijst gegenereerd met beenprothesegebruikers die voldoen aan bovengenoemde inclusiecriteria. Alle geselecteerde beenprothesegebruikers zijn eerst benaderd door een medewerker van Livit Orthopedie met de vraag of zij wilden deelnemen aan het onderzoek. Bij een positief antwoord zijn zij benaderd door de onderzoeker, deze heeft aanvullende informatie gegeven over het onderzoek en een afspraak ingepland met de deelnemers. Aan de geïncludeerde deelnemers is een willekeurige code gegeven, die wordt gebruikt bij het presenteren van de onderzoeksgegevens.

Dataverzameling

In de literatuur is gezocht naar relevante onderwerpen om een topiclijst en interviewschema op te stellen (Boeije, 2004; Wouters, van Zaalen, & Bruijning, 2015). De topiclijst en het interviewschema die hier uit ontstaan zijn, zijn aangevuld met onderwerpen die vanuit de praktijkervaring als nuttig beschouwd worden en met aanvullende onderwerpen die tijdens de interviews ter sprake zijn gekomen (bijlage 5 en 6).

Om tot een beantwoording van de onderzoeksvraag te komen zijn door de onderzoeker mondelinge interviews afgenomen bij alle deelnemers. Deze interviews zijn opgenomen door middel van een spraakrecorderapplicatie, om vervolgens letterlijk uitgetypt te worden tot een transcriptie. De transcriptie is voor de membercheck schriftelijk aangeboden aan elke deelnemer, met een gefrankeerde retourenvelop en een begeleidende brief (bijlage 4). De deelnemers konden de tekst aanpassen en verduidelijken. Alle aanpassingen die gemaakt zijn door de deelnemers zijn overgenomen in de te analyseren transcripties.

Data analyse

De transcriptie is geanalyseerd door middel van coderen (Boeije, 2004; Wouters, van Zaalen, & Bruijning, 2015). Allereerst is de tekst door open coderen uiteengehaald op relevante stukken met betrekking tot de hoofdvraag. Deze relevante onderdelen hebben een code gekregen die overeenkomt met de inhoud. De eerste drie interviews zijn alleen open gecodeerd. Dit is gedaan om een beeld te krijgen van onderwerpen die bij meerdere deelnemers naar voren zijn gekomen. Vervolgens zijn onderdelen die overeenkomsten vertonen door middel van axiaal coderen met elkaar samengevoegd onder één code, hierdoor zijn verschillende thema's ontstaan. Tot slot zijn door selectief coderen verbanden gezocht tussen de verschillende thema's. Het selectief coderen heeft plaatsgevonden nadat alle transcripties open en axiaal gecodeerd zijn. Het bovengenoemde proces is in zijn geheel door de onderzoeker zelf uitgevoerd. Aan de hand van een codeboom is er inzicht gegeven hoe de verschillende codes samengevoegd zijn tot thema's en op deze manier bijdragen aan het beantwoorden van de onderzoeksvraag (afbeelding 1).

Apparatuur en software

Voor het opnemen van de interviews is gebruik gemaakt van een Samsung Galaxy S4 mini smartphone, in combinatie met de beschikbare spraakrecorderapplicatie. Voor het transcriberen en coderen van de interviews is gebruik gemaakt van de data analysesoftware QSR Nvivo 10 voor Windows. Als tekstverwerkingsprogramma is gebruik gemaakt van Microsoft Office Word 2013.

Ethiek

Alle geselecteerde beenprothesegebruikers zijn eerst benaderd door een medewerker van Livit Orthopedie met de vraag of zij wilden deelnemen aan het onderzoek. Bij een positief antwoord zijn zij benaderd door de onderzoeker, deze heeft aanvullende informatie gegeven over het onderzoek en een afspraak ingepland met de deelnemers. Voor aanvang van het interview hebben alle deelnemers de volgende documenten ontvangen: Informatiebrief (bijlage 1), Toestemmingsverklaring (bijlage 2) en Afspraakbevestiging (bijlage 3). Voordat het interview werd afgenomen zijn de informatiebrief en de toestemmingsverklaring mondeling

toegelicht. Tijdens deze toelichting is duidelijk vermeld wat de deelnemer kan verwachten en hoe het interview wordt afgenomen. Daarnaast is de deelnemer gewezen op zijn rechten en plichten en op de mogelijkheid om op elk moment zonder opgave van reden te kunnen stoppen met het onderzoek. Tevens is er aangegeven dat de gegevens die verkregen zijn uit het interview anoniem verwerkt zullen worden.

Resultaten

Onderzoeksgroep

Voor het realiseren van dit onderzoek zijn 11 deelnemers geïnterviewd, alle deelnemers zijn voor hun prothese onder behandeling als cliënt bij Livit Orthopedie. De deelnemers zijn woonachtig in vijf verschillende provincies binnen Nederland. In tabel 1 staan de algemene gegevens van de deelnemers. De meerderheid van de deelnemers heeft zowel ervaring met een prothese met als zonder torsie adapter. Met uitzondering van deelnemer D10, hij heeft alleen ervaring met een prothese die uitgerust is met een torsie adapter.

Tabel 1 Algemene gegevens deelnemers

Deelnemers codes	Geslacht	Leeftijd	Amputatieniveau	Activiteitsniveau	Reden van amputatie	Prothese-ervaring
D1	Man	75	Transtibiaal	K2	Trauma	64 jaar
D2	Man	56	Transfemoraal	K4	Trauma	49 jaar
D3	Man	51	Transtibiaal	K4	Vaatlijden	2 jaar
D4	Man	66	Transtibiaal	K2	Vaatlijden	1 jaar
D5	Man	43	Transtibiaal	K2	Trauma	20 jaar
D6	Man	49	Transtibiaal	K3	Trauma	23 jaar
D7	Vrouw	54	Transtibiaal	K4	Trauma	33 jaar
D8	Man	66	Knie exarticulatie	K3	Trauma	37 jaar
D9	Man	65	Transtibiaal	K3	Trauma	12 jaar
D10	Man	47	Transtibiaal	K3	Trauma	1/2 jaar
D11	Man	66	Transtibiaal	K3	Trauma	46 jaar

Thema's

Tijdens de data analyse zijn er enkele thema's ontstaan. Voor een juiste benaming van een aantal van deze thema's is gebruik gemaakt van de International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) (WHO, sd). In de ICF worden enkele kernbegrippen benoemd, deze kernbegrippen sluiten aan bij de inhoud van een aantal gevonden thema's. Er is daarom gekozen om deze thema's de volgende benamingen te geven:

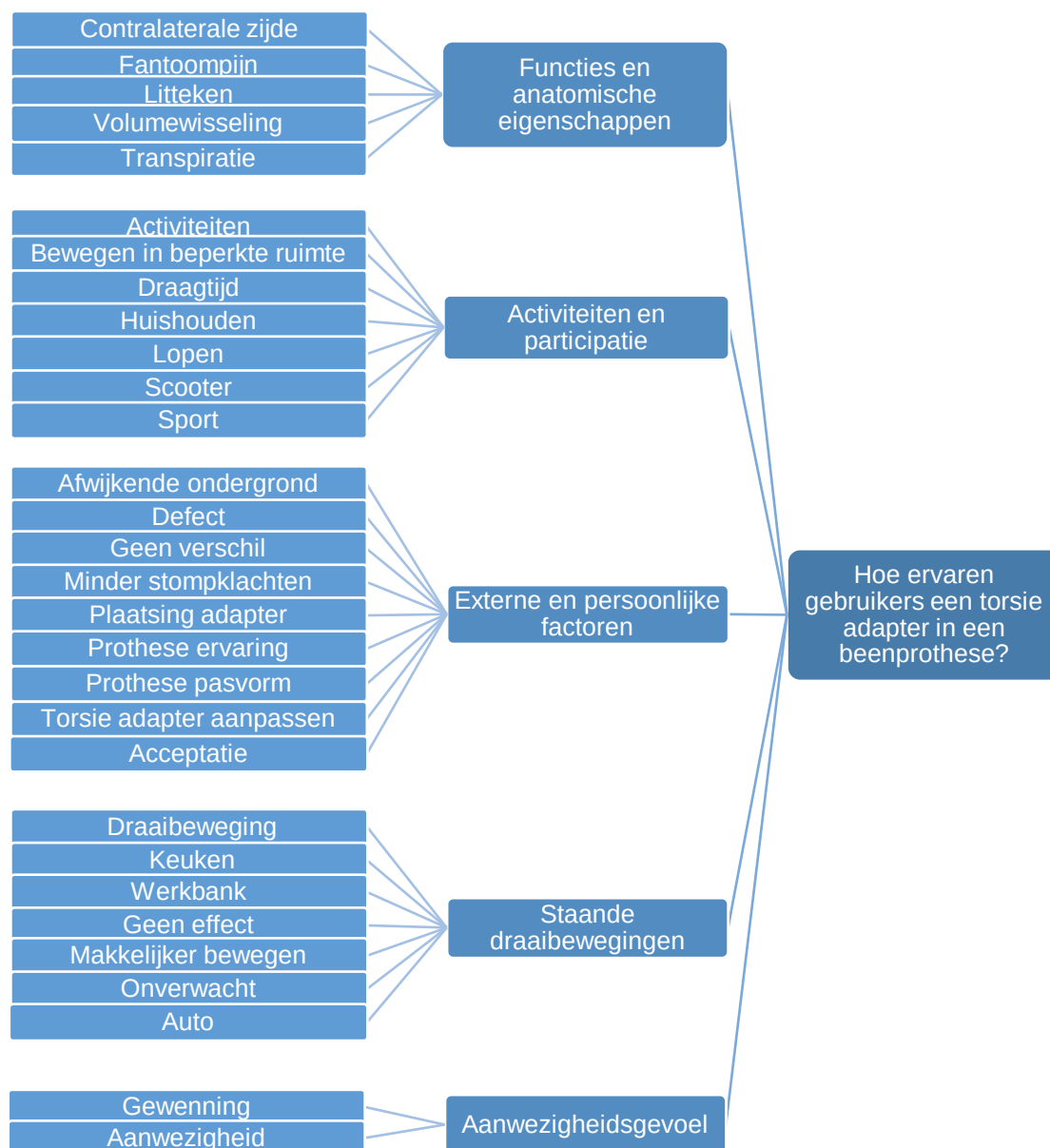
- Functies en anatomische eigenschappen
- Activiteiten en participatie

- Externe en persoonlijke factoren

Naast de bovengenoemde thema's zijn er tijdens de data analyse nog twee andere thema's verkregen, deze thema's zijn:

- Staande draaibewegingen
- Aanwezigheidsgevoel

In afbeelding 1 is aan de hand van een boomdiagram weergegeven uit welke codes de thema's zijn opgebouwd. In de volgende paragraaf worden de thema's besproken in volgorde van ICF kernbegrippen. De twee overige thema's staan in volgorde van groot naar klein, gelet op het aantal topics per thema. De verschillen en overeenkomsten worden bij elk thema toegelicht aan de hand van citaten van de deelnemers.



Figuur 1 Codeboom

Funcities en anatomische eigenschappen

Het grootste deel van de deelnemers geeft aan hinder te ondervinden van het gebruik van de prothese door lichamelijke klachten of beperkingen. Eén van de meest genoemde klachten is volumewisseling van de stomp. De voornaamste oorzaken die gegeven worden voor deze volumewisseling zijn volumeafname van de stomp ten gevolge van atrofie en het afnemen van oedeem in de loop van de dag. *“Dat is heel netjes gemaakt sinds de laatste keer, alleen nu heb ik wat heet pech dat been wordt gewoon wat dunner. (...) Dus nou heb ik weer iets meer speling (...) twee paar kousen aan he” (D9).*

Naast de hinder die ondervonden wordt door de volumewisseling van de stomp, geeft een groot aantal deelnemers aan last te hebben van overmatig transpireren. Hierbij worden klachten genoemd als huidirritatie en een verminderde fixatie van de prothese. Door deze klachten worden de gebruikers beperkt in het gebruik van hun prothese *“Ja, ik heb wel drukplekken en als ik hem 's avonds uit doe is het ook echt helemaal nat en week aan de onderkant. (...) Dus vandaar als ik dan ga zitten als ik klaar ben, dat ik hem dan ook uit doe. En dan ga ik toch met de rolstoel verder” (D4).*

Activiteiten en participatie

Lopen wordt door een groot deel van de deelnemers genoemd als een dagelijkse activiteit waarbij de torsiebeweging van de torsie adapter waargenomen wordt. Vooral bij het veranderen van de loopsnelheid wordt deze beweging waargenomen, een groot aantal deelnemers geeft aan dit vooral te voelen wanneer zij sneller lopen. *“Ja, (...) als ik dus rustig loop dan (...), dan is de torsie dus minder. En als ik dus sneller loop dan is de torsie draaiing bij mij dus groter” (D6).* Echter zijn er ook enkele deelnemers die het tegenovergestelde ervaren en de torsiebeweging juist bij een lager tempo waarnemen. *“Ja, kijk als ik ietsjes sneller loop. Ik kan sowieso niet snel lopen. (...) Maar dan merk je minder. Als je langzaam loopt dan, ik merk dat meer als ik langzaam loop” (D5).* Naast de deelnemers die een torsiebeweging ervaren, zijn er een aantal deelnemers die dit niet ervaren. Zij geven aan altijd hetzelfde gevoel in de prothese te hebben, of ze nu snel of langzaam lopen. *“Ja, zelfde stabiliteit, zelfde gevoel als, of ik nou langzaam loop of wat harder loop” (D11).*

Bij het bewegen in beperkte ruimtes geeft een groot deel van de deelnemers aan een torsiebeweging waar te nemen. Deze mogelijkheid tot bewegen wordt door het merendeel van de deelnemers als prettig ervaren. Voornamelijk het makkelijker kunnen bewegen wordt door een aantal deelnemers expliciet genoemd. *“Kijk als ik (...), in kleine ruimte ben of als ik sta ik moet iets pakken dat is perfect. (...) Als ik moet ergens draaien dat helpt mijn heel goed” (D5).* Enkele deelnemers geven aan dat de torsiemogelijkheid in de prothese noodzakelijk is voor het uitoefenen van hun werkzaamheden in een beperkte ruimte. *“Ja, die gaten zijn ook niet zo groot en dingen dus het is allemaal een beetje krap en een beetje nauw en als ik die rotator niet had gehad, dan had ik daar voor zijn leven niet met dat stijve been in gekund” (D3).* Er zijn echter ook enkele deelnemers die geen torsie of gedragsverandering van de prothese waarnemen bij het uitvoeren van activiteiten in een beperkte ruimte. *“Ja, maar niet anders als in ruime ruimtes zeg maar” (D7).*

Sport is een activiteit die slechts voor een klein deel van de prothesegebruikers is weggelegd. Dit komt ook naar voren tijdens het onderzoek, enkele deelnemers geven aan te sporten met hun prothese. Deze deelnemers geven aan juist de torsië adapter nodig te hebben om hun sport (golf) te kunnen beoefenen. Vooral het vrijer kunnen draaien zien zij als een groot voordeel bij het uitoefenen van hun sport. *“Golfen ging eigenlijk niet, want ja je staat vast en je kan nooit, je kan dit niet doen (laat een draaibeweging zien) maar nu kan je dus wel uh, snap je? Dat is dus gewoon eigenlijk het voordeel van deze torsië” (D4).*

Externe en persoonlijke factoren

Bij het lopen op verschillende ondergronden wordt door een groot aantal deelnemers een torsiëbeweging waargenomen. Een aantal deelnemers geeft aan dat zij tijdens het traplopen gemakkelijker kunnen bewegen door de torsiëbeweging. *“Ja, als je boven aankomt in de draai dan merk je (...) wel dat hij draait hoor (...) ja, dat merk je wel want ik heb dus twee trappen” (D9).* Naast de positieve ervaringen bij het traplopen zijn er enkele deelnemers die aangeven geen torsiëbeweging waar te nemen. *“Nee, daar heb je hem ook niet echt bij nodig denk, dacht ik” (D7).* Hellingen op en af lopen wordt door een groot deel van de deelnemers als lastig ervaren. *“Op is geen pretje maar der af is nog moeilijker” (D11).* Een enkele deelnemer geeft aan een torsiëbeweging te ervaren en dit prettig te vinden bij het op- en aflopen van een helling. *“Ja, dan voel je dus door de krachten dat ie dus wel gaat draaien. (I: en hoe ervaart u dat?) Ja, ik persoonlijk als prettig” (D6).* Naast deze positieve ervaring geeft een enkele deelnemer aan een instabiel gevoel te hebben bij een helling af lopen. Vooral het moment van hielcontact wordt als onprettig ervaren. *“Heel veel heuvel af, dat het heuvel af lopen een wat onzekerder gevoel geeft (...) Uhm, bij het plaatsen van de voet. (...) Dus dat ik iets voorzichtiger heuvel af loop” (D2).* Bij het lopen op oneffen terrein geeft een groot deel van de deelnemers aan extra op te letten, om te voorkomen dat zij uit balans raken. *“Uh ja, het is het gaat allemaal goed alleen ik moet uitkijken net als hier ligt voor (...) de stoep heel oneven” (D10).* Een aantal deelnemers geeft aan dat zij de torsiëbeweging als prettig ervaren bij het lopen op oneffen terrein. Vooral de afname van torsië-krachten op de knie wordt genoemd door een aantal deelnemers. *“Als je uh, gewoon ergens loop en de stoep is ongelijk dat (...) kwam altijd op me knie en dat deed zeer. (...) En dat heb ik nu niet meer” (D7).* Enkele deelnemers geven aan geen moeite te hebben bij het lopen op oneffen terrein, tevens geven zij aan geen torsiëbeweging waar te nemen. *“Goed, geen erg in, het enige wat je dan wel voelt als je eens wat op ongelijk terrein loop weet je wel? (...) Stenen bijvoorbeeld of dat soort dingen dan moet je wel even goed opletten waar je gaat staan (D11).*

De torsië adapter is bij de deelnemers vanwege een aantal verschillende redenen geplaatst. Een aantal deelnemers geeft aan dat de torsië adapter geplaatst is vanwege lichaamssklachten aan de prothesezijde. *“Om de liesirritaties tegen te gaan toen (...) liep ik ook veel (...) op het werk en dan draai je dus heel veel” (D2).* Naast de klachten aan de prothesezijde geeft een deel van de deelnemers aan dat de torsië adapter geplaatst is wegens problemen aan de contralaterale zijde. Uit een aantal antwoorden van deelnemers blijkt dat de torsië adapter geplaatst is vanwege een bewegingsbeperking in de overgebleven gewrichten of aan de contralaterale zijde. *“Maar probeer zo want jij heb probleem met het linkerbeen die zit vast en uh, als je niet probeert dan weet je niet” (D5).* Bij een paar deelnemers heeft de reden van plaatsing niet te maken met

lichamelijke klachten, maar is de torsie adapter geplaatst om meer bewegingsvrijheid te verkrijgen om zo beter te kunnen golfen. *“Waar die vast zat daar zat hij niet in. Maar omdat ik uh, een liefhebberij is en dat is golfen en je kan niet golfen. (...) Dus uh, toen kwam Jordy met de arts met dit idee” (D4).* Bij de reden van plaatsing is door een aantal deelnemers aangegeven dat dit is gedaan om problemen aan de stomp of overgebleven gewrichten en aan de contralaterale zijde tegen te gaan. Bij een deel van de deelnemers blijkt dat dezen klachten minder zijn geworden of in het geheel niet meer aanwezig zijn na het plaatsen van de torsie adapter. *“Nou ja, de liesklachten uhm, met name op kantoor zijn gewoon in zijn geheel weg. Uh, en de die waren er voor wel” (D2).*

Staande draaibeweging

Bij het maken van een draaibeweging op de plaats met een prothese zonder torsie adapter is de gebruiker in de meeste gevallen genoodzaakt om een stap te maken. Een groot deel van de deelnemers geeft aan dat zij na het plaatsen van de torsie adapter de voet kunnen laten staan bij het maken van een staande draaibeweging en hierdoor een vrijer gevoel van bewegen ervaren. Zij ervaren dit voornamelijk bij staande werkzaamheden, bijvoorbeeld achter een werkblad. *“Uh, ja als ik in de schuur aan het hobbyen ben dan maak ik over het algemeen behoorlijke draaibewegingen en ik moet zeggen dat is best prettig dat dat er tussen gemaakt is” (D9).* Daarnaast is er een deelnemer die aangeeft dat de torsiemogelijkheid een meerwaarde is bij het uitvoeren van zijn werk als kapper. *“Ja, dat merk ik wel degelijk kijk als ik achter een klant sta, dan was het voorheen dat je toch een stapje deed (...) om die draaibeweging te kunnen maken met je lichaam. (...) En dat is nu wat makkelijker vind ik met deze mogelijkheid” (D4).*

Het in- en uitstappen in een auto wordt door een aantal deelnemers genoemd als activiteit waarbij zij de torsiemogelijkheid in de prothese ervaren. De deelnemers geven aan dat zij deze activiteit beter kunnen uitvoeren met een prothese die uitgerust is met een torsie adapter dan met een prothese die geen torsiemogelijkheid heeft. *“Ja, tuurlijk ja das veel makkelijker, want met die ouwe prothese die gaf niet mee die bleef gewoon staan dan” (D6).* Uit de antwoorden van enkele deelnemers blijkt dat de plek in de auto, in combinatie met de zijde waar de prothese wordt gedragen, van invloed is bij het uitoefenen van deze activiteit. *“Voornamelijk uitstappen omdat ik links ben of uh, links de prothese heb (...) uitstappen is heel makkelijk” (D7).*

Aanwezigheidsgevoel torsie adapter

Een groot deel van de deelnemers geeft aan dat zij na het plaatsen van de torsie adapter een periode van twee dagen tot maximaal drie weken nodig hebben gehad om aan de torsie adapter te wennen. Met name wordt er in eerste instantie een onstabiel gevoel ervaren. *“Toen had ik er best wel redelijk wat moeite mee om er mee te lopen. (...) Ja, alleen ik uh, dat heeft denk ik één week, twee weken geduurd toen was ik er al aan gewend” (D6).* Een enkele deelnemer geeft aan wel direct een verandering te voelen, maar dit niet als onprettig te ervaren. *“Ja, dat was onvoorstelbaar, dat vond ik al een hele verbetering. (...) Dat uhm, bij dat*

ding merkte ik gelijk een verandering” (D7). Na de gewenningsperiode wordt de torsiemogelijkheid door een groot deel van de deelnemers niet meer bewust waargenomen. “Maar uh, ik denk dat dit systeem zo goed is dat je het op een gegeven moment niet merkt dat het gewoon mee functioneert in het geheel” (D9). Er zijn echter een paar deelnemers die aangeven de torsiebeweging op sommige momenten bewust te voelen wanneer de omstandigheden worden veranderd, zoals het veranderen van ondergrond, snelheid of bij het tillen van zware voorwerpen. “Ja, als ik bijvoorbeeld iets pak om op te tillen om (...) op andere plaats te zetten bijvoorbeeld op het werk dan gaat ie nog sneller” (D5).

Discussie

Er is onderzoek gedaan naar hoe prothesegebruikers hun prothese ervaren als deze is uitgerust met een torsie adapter. De onderzoeksgroep bestond uit beenprothesegebruikers waarbij een torsie adapter in de prothese is verwerkt. Door middel van interviews is onderzocht hoe men de prothese ervaart in het algemeen en tijdens het uitvoeren van verschillende activiteiten. Tijdens de interviews is de nadruk gelegd op de ervaringen met de torsie adapter. Het doel van het onderzoek is om een beter inzicht te verkrijgen in de gebruikerservaringen van de torsie adapter.

Uit het onderzoek blijkt dat de torsie adapter door het grootste deel van de deelnemers als prettig wordt ervaren. Een meerderheid van de deelnemers geeft aan dat zij vrijer kunnen bewegen met hun prothese. Met name het kunnen laten staan van de voet bij het maken van een staande draaibeweging wordt gezien als een meerwaarde. Een deel van de deelnemers geeft aan dat zij door deze mogelijkheid verschillende activiteiten gemakkelijker kunnen uitvoeren, bijvoorbeeld het uitvoeren van staande werkzaamheden achter een werkblad of object. Daarnaast is een deel van de deelnemers beter in staat om activiteiten uit te voeren in een beperkte ruimte of activiteiten waarbij veel draaibewegingen gemaakt worden. De auto in- en uitstappen door middel van een zit-draaibeweging kan door een aantal van de deelnemers beter uitgevoerd worden met een torsie adapter in vergelijking met een starre prothese. Uit het onderzoek blijkt onder meer dat een deel van de deelnemers beperkt wordt in het prothesegebruik door verschillende lichamelijke klachten. De torsie adapter is bij het merendeel van de deelnemers geplaatst naar aanleiding van lichamelijke klachten, zowel aan de prothesezijde als aan de contralaterale zijde. Een aantal deelnemers geeft aan dat zij na het plaatsen van de torsie adapter een verlichting of afname van lichamelijke klachten hebben ervaren. In enkele gevallen is de torsie adapter geplaatst in verband met de activiteiten die door een specifieke gebruiker uitgevoerd worden zoals werkgerelateerde activiteiten en sport. Na het plaatsen van de torsie adapter geeft een aantal deelnemers aan dat er een gewenningsperiode is van twee dagen uitlopend naar drie weken. Dit kan verklaren waarom enkele deelnemers moeite hebben om vragen te beantwoorden omtrent de torsie adapter, waarschijnlijk zijn zij al zo gewend aan het feit dat de torsiemogelijkheid aanwezig is dat zij dit als normaal ervaren. Na deze gewenningsperiode wordt de torsiebeweging bij een paar deelnemers alleen nog waargenomen wanneer de omstandigheden waarin de prothese normaal gebruikt wordt veranderen.

Bijvoorbeeld bij het lopen over een andere ondergrond zoals oneffen terrein, hellingen, trappen en een gladde ondergrond. Naast het veranderen van ondergrond geeft een aantal deelnemers aan dat een plotselinge toename van gewicht door bijvoorbeeld het tillen van een zwaar voorwerp invloed heeft op het waarnemen van de torsie adapter. Onder meer door bovengenoemde resultaten zijn de volgende thema's ontstaan: "functies en anatomische eigenschappen", "activiteiten en participatie", externe en persoonlijke factoren", "staande draaibeweging" en "aanwezigheidsgevoel".

In de onderzoeksresultaten zijn verschillende verbanden gevonden tussen de thema's. Zo is in de resultaten een verband gevonden tussen verschillende thema's vanwege de reden waarom een torsie adapter geplaatst is. Bij een deel van de deelnemers is de torsie adapter geplaatst vanwege de specifieke activiteiten die zij uitvoeren, zo is er een verband gevonden tussen de thema's "activiteiten en participatie" en "externe en persoonlijke factoren". Daarnaast is bij een aantal deelnemers de torsie adapter geplaatst vanwege lichamelijke klachten, vandaar dat er een verband is gevonden tussen de thema's "functies en anatomische eigenschappen" en "externe en persoonlijke factoren". Het verband tussen de laatstgenoemde thema's wordt versterkt doordat een aantal deelnemers aangeeft dat zij een afname van lichamelijke klachten hebben ervaren na het plaatsen van de torsie adapter. Naast de bovengenoemde verbanden is er in de resultaten tevens een verband gevonden tussen de thema's "functies en anatomische eigenschappen" en "activiteiten en participatie". Een aantal deelnemers geeft namelijk aan beperkt te zijn in het uitvoeren van bepaalde activiteiten door lichamelijke beperkingen. Bij het thema "aanwezigheidsgevoel" zijn verbanden gevonden tussen drie verschillende thema's. Zo is er een verband gevonden met het thema "activiteiten en participatie", dit verband is gevonden vanwege het feit dat een aantal deelnemers de torsiemogelijkheid wel kan benoemen als zij een bepaalde activiteit analyseren, maar deze normaal gesproken niet meer waarnemen. Vanwege deze reden is er tevens een verband gevonden met het thema "staande draaibeweging". Daarnaast is er een verband gevonden met het thema "externe en persoonlijke factoren", dit omdat een aantal deelnemers de torsie adapter bewust waarneemt zodra de omstandigheden waarin zij de prothese normaal gebruiken veranderen, bijvoorbeeld bij een toename van gewicht door het tillen van een zwaar voorwerp of door het veranderen van de ondergrond. Als laatste is door de onderzoeker een verband gevonden tussen de thema's "activiteiten en participatie" en "staande draaibeweging". Deze thema's lopen bijna in elkaar over, omdat de staande draaibeweging vaak gecombineerd wordt met andere bewegingen bij het uitvoeren van verschillende handelingen en activiteiten, zoals bijvoorbeeld het bewegen in een beperkte ruimte of het uitvoeren van activiteiten achter een werkblad of object.

Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat een meerderheid van de deelnemers de torsiebeweging waarneemt tijdens het uitvoeren van dagelijkse activiteiten. Met name bij het lopen van een andere snelheid dan de comfortabele loopsnelheid wordt de torsiebeweging waargenomen. Deze resultaten komen overeen met de kwantitatieve onderzoeken van Buckley et al (2002) en Segal et al (2009), waar uit blijkt dat er bij het lopen in een rechte lijn met comfortabele loopsnelheid minimale verschillen waargenomen worden tussen protheses met en zonder torsie adapter. Deze bevindingen zouden te verklaren zijn doordat er bij het lopen met normale snelheid in een rechte lijn beperkte krachten worden uitgeoefend op de torsie adapter. Hierdoor zou tevens te verklaren zijn waarom de torsiebeweging juist bij een toename van de loopsnelheid waargenomen wordt door

een aantal deelnemers van het huidige onderzoek. In de kwantitatieve onderzoeken van Buckley et al (2002) en Segal et al (2014) wordt beschreven dat er een toename is in draagcomfort tijdens het versneld lopen. De toename van draagcomfort zou wellicht toe te schrijven zijn aan de toename van de torsiebeweging die waargenomen wordt in het huidige onderzoek. Wat echter opvallend is, is dat de onderzoekspopulatie van bovengenoemde onderzoeken niet geheel overeenkomt met de onderzoekspopulatie van het huidige onderzoek. Bij bovengenoemde onderzoeken hebben alleen deelnemers meegedaan met een transtibiale amputatie, waarbij de torsie adapter kort geleden in de prothese geplaatst is, hierdoor kunnen zij gemakkelijker een vergelijking maken met een starre prothese. Bij het huidige onderzoek zijn meerdere amputatieniveaus betrokken geweest en de meerderheid maakt al enkele jaren gebruik van de torsie adapter. Ondanks deze verschillen komen de onderzoeksresultaten redelijk overeen, hieruit kan men afleiden dat de draagtijd van torsie adapter weinig invloed heeft op de onderzoeksresultaten. Als er verder ingezoomd wordt op de onderzoeksresultaten van Buckley et al (2002) valt op dat twee van de zes deelnemers geen verschil waargenomen hebben tussen een prothese met en zonder torsie-/schokadapter, dit komt tevens overeen met de huidige onderzoeksresultaten. In het onderzoek van Buckley et al (2002) wordt hier echter geen verklaring voor gegeven. Als er gekeken wordt naar de resultaten van het huidige onderzoek blijkt tevens dat een aantal deelnemers moeite heeft om antwoorden te geven op vragen die betrekking hebben op hoe zij de prothese ervaren. Hieruit zou je kunnen afleiden dat een aantal deelnemers moeite heeft om feedback vanuit de prothese waar te nemen en te benoemen, waardoor vraagtekens gezet kunnen worden bij de eerdere bevinding dat een aantal deelnemers zo gewend is aan de torsiebeweging dat zij deze niet meer waarnemen bij welke activiteit dan ook. Een groot deel van de deelnemers van het huidige onderzoek heeft aangegeven een gewenningsperiode te hebben ervaren na het plaatsen van de torsie adapter, variërend van twee dagen tot drie weken. Men geeft aan dat zij vooral een instabiel gevoel ervaren bij het uitvoeren van de dagelijkse activiteiten. Dit zou verklaren dat een aantal deelnemers juist gevoelig is voor de feedback die vanuit de prothese gegeven wordt. Zo geeft een aantal deelnemers aan dat zij de torsie adapter nu alleen nog waarnemen bij het gebruiken van de prothese in andere omstandigheden dan normaal, bijvoorbeeld bij het lopen op verschillende ondergronden. De reden hiervoor is wellicht dat men dan meer gefocust is op de feedback die zij waarnemen van de prothese, om zo hun bewegingen bij te sturen indien noodzakelijk. Naast het bewegen op verschillende ondergronden wordt de torsiebeweging waargenomen bij het tillen van zware voorwerpen. Dit is te verklaren doordat door een toename van gewicht de kracht op de torsie adapter toeneemt en deze hierdoor anders beweegt dan men gewend is. Deze bevindingen worden niet terug gevonden in de literatuur, de reden hiervan is dat deze onderzoeken meer gericht zijn op invloed van de torsie adapter op het lichaam en niet op de ervaringen van de gebruiker (als uitzondering het onderzoek van Visser (2014), waarbij onderzoek is gedaan naar wat OA's als meerwaarde zien van de torsie adapter). Hierin worden enkele bevindingen wel benoemd, maar geen toelichting gegeven waarom dit zo zou kunnen zijn.

Naast het lopen geeft het merendeel van de deelnemers aan dat zij een torsiemogelijkheid waarnemen bij het bewegen in beperkte ruimtes. Deze ervaring wordt door de deelnemers voornamelijk als positief ervaren, omdat zij meer bewegingsvrijheid ervaren. Deze bewegingsvrijheid wordt door de deelnemers eveneens ervaren bij het uitvoeren van staande draaibewegingen. De deelnemers van het huidige onderzoek geven aan dat het gevoel van vrijer kunnen bewegen veroorzaakt wordt door het feit dat zij een draaibeweging kunnen

maken zonder dat zij de prothesevoet hoeven te verplaatsen. Door de mogelijkheid van deze beweging is er tevens een afname van interne gewrichtsrotaties waargenomen bij de overgebleven gewrichten in het kwantitatieve onderzoek van Segal et al (2009). Dit zou kunnen verklaren waarom een aantal deelnemers van het huidige onderzoek een afname van lichamelijke klachten en van stompklachten heeft waargenomen na het plaatsen van de torsie adapter. Door de mogelijkheid van de torsiebeweging komt er minder druk op de stomp bij het maken van een draaibeweging. Dit wordt bevestigd door de afname van de interne gewrichtsrotaties, zoals deze waargenomen zijn in het onderzoek van Segal et al (2009). Het verminderen van klachten aan de stomp wordt door de leveranciers (Otto Bock, sd; Össur, sd) genoemd als een meerwaarde van de torsie adapter. Deze bevinding wordt bevestigd door de volgende onderzoeken: Visser et al (2014), Lamoureux et al (1977), Buckley et al (2002), Segal et al (2009), Segal et al (2014) en Van der Linden et al (2002).

Bovengenoemde bevindingen zijn over het algemeen positief, een verklaring hiervoor zou kunnen zijn dat de meerderheid van de deelnemers al een geruime tijd een torsie adapter in hun prothese heeft en hier mee dus redelijk overweg kan. Wanneer zij namelijk niet overweg zouden kunnen met de torsie adapter dan zou de torsie adapter mogelijk uit de prothese verwijderd zijn door de OA, waardoor deze prothesegebruikers uitgesloten zouden zijn van deelname aan het onderzoek. In het onderzoek zijn ook enkele negatieve ervaringen naar voren gekomen. Zo geeft deelnemer D2 aan dat hij bij het helling af lopen voorheen altijd een bodemgevoel ervaarde zodra de prothese de grond raakte, hierdoor wist hij dat hij de prothese kon belasten. Na het plaatsen van de torsie adapter ervaart hij het bodemgevoel minder wanneer de prothese de grond raakt, hierdoor is hij wat onzekerder geworden bij het helling af lopen. De afname van het bodemgevoel zou veroorzaakt kunnen worden doordat de torsie adapter de rotatiebewegingen opvangt, hierdoor zou het kunnen zijn dat de feedback van de prothese minder of anders overkomt bij de gebruiker. Deelnemer D5 geeft aan bij het lopen soms nog een instabiel gevoel te ervaren, dit zou kunnen komen doordat de torsie adapter niet goed afgesteld is. Daarnaast is het aannemelijk dat deelnemer D5 nog in de zogenaamde gewenningsperiode zit, omdat de torsie adapter tweeënhalve week voor het afnemen van het interview geplaatst is.

Opvallend is dat bij een meerderdeel van de deelnemers een amputatie heeft plaatsgevonden ten gevolge van een trauma. Dit wijkt af van het landelijkgemiddelde waarbij in 90% van de gevallen een amputatie heeft plaatsgevonden wegens vaatlijden (Nederlandse Vereniging van Revalidatieartsen, 2012). Een reden hiervoor zou kunnen zijn dat een torsie adapter vaker wordt toegepast bij prothesegebruikers met een traumatische amputatie omdat zij over het algemeen een hoger activiteiten niveau hebben. Daarnaast kwam in het onderzoek naar voren dat de torsie adapter bij een aantal deelnemers geplaatst is wegens bewegingsbeperkingen in de overgebleven gewrichten. Deze beperkingen zouden ontstaan kunnen zijn ten gevolge van het trauma, waardoor er bij deze groep waarschijnlijk eerder een torsie adapter wordt toegepast.

Een sterk punt van het huidige onderzoek is dat de kandidaten door middel van een filter uit bedrijfsdata zijn gehaald, waardoor er geen voorselectie heeft plaatsgevonden. Hierdoor is er een deelnemersgroep ontstaan

die de gemiddelde torsie adapter gebruiker kan vertegenwoordigen. Door de deelnemers op deze manier te selecteren wordt er uitgesloten dat derden invloed hebben kunnen uitoefenen op het tot stand komen van de onderzoekspopulatie. Door middel van een membercheck heeft de onderzoeker gecontroleerd of de verkregen informatie niet verkeerd geïnterpreteerd of onbewust gemanipuleerd is, hiermee is voorkomen dat de resultaten gebaseerd zijn op onwaarheden. Doordat het onderzoek de ervaringen weergeeft van de gebruikers is het een aanvulling op de bestaande literatuur, omdat deze hier weinig of geen aandacht aan heeft besteed. De resultaten van het huidige onderzoek kunnen tevens als basis dienen voor het opzetten van een vervolgonderzoek, om zo beter in beeld te krijgen hoe de torsie adapter functioneert in verschillende omstandigheden bij verschillende gebruikers. Daarnaast kunnen de resultaten van het onderzoek OA's meer inzicht geven in de gebruikerservaringen van de prothesegebruikers met betrekking tot de torsie adapter en zo een betere afweging maken of een torsie adapter een meerwaarde zou kunnen hebben voor een bepaalde gebruiker.

Naast de sterke punten heeft het onderzoek tevens enkele zwakheden, door een gebrek aan ervaring van de onderzoeker met betrekking tot het afnemen van interviews kan het zijn dat er op sommige momenten niet goed doorgevraagd is, waardoor niet alle mogelijke informatie verkregen is tijdens de interviews. Hierdoor zou het kunnen zijn dat er meer specifieke informatie gevonden zou worden als dezelfde deelnemers geïnterviewd zouden worden door een ervaren onderzoeker. Daarnaast zijn alle transcripties door de onderzoeker alleen gecodeerd. Door een afwijkende studieplanning had de onderzoeker geen contact met mede-afstudeerstudenten, hierdoor konden er geen afspraken gemaakt worden om samen te coderen, waardoor er geen neutrale open codes, topics of thema's gevormd zijn in dit onderzoek.

Het onderzoek is niet volledig generaliseerbaar, omdat het een algemene weergave is van de gebruikerservaringen van de deelnemers. Er wordt niet ver genoeg ingezoomd op specifieke gebruikers om dit met anderen te kunnen vergelijken. Daarnaast waren de protheses van de deelnemers opgebouwd uit allerlei verschillende componenten, hierdoor is het onbekend welke invloed deze andere componenten hebben op het gedrag van de torsie adapter.

Conclusie

De onderzoeksvraag is: "Hoe ervaren beenprothesegebruikers een prothese die is uitgerust met een torsie adapter?". Uit het onderzoek blijkt dat beenprothesegebruikers de torsie adapter over het algemeen als positief ervaren. De gebruikers geven vooral aan dat zij door de mogelijkheid van de torsiebeweging vrijer kunnen bewegen tijdens het uitvoeren van de volgende activiteiten: het lopen van verschillende snelheden, het bewegen in beperkte ruimte, het lopen op verschillende ondergronden, het uitvoeren van staande draaibewegingen en het in en uit de auto stappen. Hieruit kan geconcludeerd worden dat de torsie adapter een meerwaarde kan zijn voor prothesegebruikers die bovengenoemde activiteiten veelvuldig uitvoeren. Naast het gemakkelijker kunnen uitvoeren van deze activiteiten is er een verband gevonden dat de torsie adapter bijdraagt aan het afnemen van stompklachten die worden veroorzaakt door druk in de prothese die ontstaat bij het maken van een draaibeweging. Daarnaast is gebleken dat gebruikers een gewenningsperiode

nodig hebben om aan de extra bewegingsmogelijkheid van de torsie adapter te wennen, dit bedraagt van twee dagen tot drie weken.

Aanbevelingen

Onderstaande aanbevelingen zijn afgeleid van het hoofdstuk discussie. Er worden aanbevelingen gedaan voor onderzoekers die aan een mogelijk vervolgonderzoek gaan werken, voor OA's die met beenprothesegebruikers werken en voor de opdrachtgever (Fontys Paramedische Hogeschool).

Bij een mogelijk vervolgonderzoek zou er gekeken kunnen worden naar de specifieke invloed die de torsie adapter heeft op de afname van stompklachten. Tijdens dit onderzoek is er wel een verband gevonden, maar echter geen specifieke aanleiding hier voor. Deze informatie zou echter wel wenselijk zijn om de toepasbaarheid van de torsie adapter verder te specificeren. Verder zou er onderzoek gedaan kunnen worden naar de invloed van verschillende prothesecomponenten op de torsie adapter. Hierdoor zou er een beter inzicht gegeven kunnen worden welke invloed de torsie adapter specifiek heeft op het prothesegebruik.

Voor het gebruik van de torsie adapter in de praktijk is het van belang dat men op de hoogte is dat een groot deel van de beenprothesegebruikers een gewenningsperiode heeft na het plaatsen van de torsie adapter. Dit is van belang om de gebruiker goed te informeren en om te voorkomen dat er te vroeg verkeerde conclusies getrokken worden over de ervaring en het effect bij een specifieke gebruiker. Daarnaast is het van belang dat de OA een goed beeld heeft van het activiteitenpatroon van de gebruiker om een goede overweging te kunnen maken of een torsie adapter toegepast dient te worden. Uit het onderzoek blijkt namelijk dat de torsie adapter een vrijer gevoel van bewegen geeft tijdens het maken van verschillende draaibewegingen en hierdoor kan bijdragen aan het gebruiksgemak en comfort van de beenprothese bij bepaalde gebruikers.

Literatuur

- Boeije, H. (2004). *Analyseren in kwalitatief onderzoek*. Den Haag: Boom Lemma uitgevers .
- D. Segal, R. K. (2014). Does a torsion adapter improve functional mobility, pain, and fatigue in patients with transtibial amputation?
- D. Segal, M. S. (2009). Transtibial amputee joint rotation moments during straight-line walking and a common turning task with and without a torsion adapter. *2009*(3).
- John G. Buckley, P. S. (2002). Oxygen consumption during ambulation: comparison of using a prosthesis fitted with and without a tele-torsion device. (83).
- Linde, M. v. (2002). The biomechanical effects of the inclusion of a torque absorber on trans-femoral amputee gait, a pilot study. *26*(1).
- Martin Twiste, M., & Shyam Rithalia, P. (2004). Transverse rotation and longitudinal translation during prosthetic gait- A literature review . *Journal of Rehabilitation Research & Development*(41).
- Nederlandse Vereniging van Revalidatieartsen. (2012). *Richtlijn amputatie en prothesiologie onderste extremiteit*. Utrecht: Nederlandse Vereniging van Revalidatieartsen.
- Össur. (sd). *Vari-Flex® XC Rotate*. (Össur) Opgeroepen op juni 14, 2015, van Össur: <http://www.ossur.nl/Prosthetic-Solutions/Voeten/Vari-Flex-XC-Rotate>
- Otto Bock. (sd). *Torsie-adapters*. (Otto Bock) Opgeroepen op juni 14, 2015, van Otto Bock: http://professionals.ottobock.nl/cps/rde/xchg/ob_nl_nl/hs.xsl/5489.html
- Radcliffe, L. L. (1977). Functional analysis of the UC-BL shank axial rotation device. *1977*(1).
- Rommers, G. M. (1998). Rehabilitation of lower limb amputees in The Netherlands. *Clinical rehabilitation*, *12*.
- Visser, L. (2014). *De meerwaarde van een torsie adapter*. Eindhoven: Fontys Paramedische Hogeschool.
- WHO. (sd). *ICF*. (WHO) Opgeroepen op december 02, 2015 van RIVM: <http://www.rivm.nl/who-fic/in/ICFwebuitgave.pdf>
- Wouters, E., van Zaalen, Y., & Bruijning, J. (2015). *Praktijkgericht onderzoek in de (para)medische zorg*. Bussum: Uitgeverij Coutinho.

Bijlage 1. Informatiebrief deelnemers

Geachte mevrouw/mijnheer,

In het kader van het afstuderen voor de opleiding Orthopedische Technologie aan de Fontys Paramedische Hogeschool in Eindhoven, wordt er een onderzoek uitgevoerd naar de gebruikerservaringen van de torsie adapter. Een torsie adapter is een prothese onderdeel dat volgens onze gegevens in uw prothese is verwerkt. Vandaar dat u benaderd bent voor deelname aan dit onderzoek. In deze informatiebrief wordt het doel van het onderzoek uitgelegd. Daarnaast wordt uitgelegd hoe het onderzoek plaatsvindt en wat er met uw gegevens gebeurt. Hebt u na het lezen van de informatie nog vragen, dan kunt u contact opnemen met de onderzoeker of zijn begeleider. Onderaan deze brief vindt u de contactgegevens.

1. Wat is het doel van het onderzoek? Het onderzoek is bedoeld om inzicht te krijgen in de gebruikerservaringen omtrent de torsie adapter. Dit is een prothese onderdeel dat een klein beetje rotatie toelaat tussen verschillende onderdelen van uw prothese. In de literatuur is er het een en ander bekend over wat de torsie adapter doet, maar nog niet hoe dit door de gebruiker ervaren wordt. Juist deze informatie is interessant voor de orthopedisch adviseur bij het samenstellen van een prothese, wanneer de afweging gemaakt moet worden of er een torsie adapter toegepast kan worden of niet.

2. Hoe wordt het onderzoek uitgevoerd? Er worden bij u en andere deelnemers interviews afgenomen over de ervaringen rondom het gebruik van de prothese. De interviews worden opgenomen en daarna op papier uitgewerkt en ter controle aangeboden. De resultaten van deze interviews zullen zo anoniem mogelijk verwerkt worden en worden enkel gebruikt voor dit onderzoek. Op basis van de teksten van de interviews worden analyses gemaakt en wordt getracht inzicht te krijgen in de gebruikerservaring van de torsie adapter.

3. Wat wordt er van u verwacht? Uw ervaring is voor de onderzoeker van groot belang. Deelname aan het interview geeft u de mogelijkheid om uw ervaringen te delen in het belang van de prothesegebruiker. Het uiteindelijke doel van het onderzoek is het formuleren van gebruikerservaringen, zodat de orthopedisch adviseur een weloverwogen beslissing kan nemen om een torsie adapter in te zetten.

4. Wat gebeurt er als u niet wenst deel te nemen aan dit onderzoek? U beslist zelf of u meedoet aan het onderzoek. Deelname is vrijwillig. Als u besluit niet mee te doen, hoeft u verder niets te doen. U hoeft ook niet te zeggen waarom u niet wilt meedoen. Als u wel meedoet, kunt u zich altijd bedenken en toch stoppen.

5. Wilt u verder nog iets weten? Indien u vragen heeft kunt u contact opnemen met de onderzoeker of zijn begeleider.

Onderzoeker: Stefan Claassen
IJsselburcht 4, 6825 BP Arnhem
s.claassen@student.fontys.nl
06-23721070

Begeleider: Cojanne Kars
Postbus 347, 5600 AH Eindhoven
c.kars@fontys.nl

Bijlage 2. Toestemmingsverklaring

INSTRUCTIE VOOR INTERVIEW

1. De onderzoeker vraagt toestemming aan de deelnemer om het gesprek op te nemen met een voice-recorder, zodat het letterlijk op papier uitgewerkt kan worden.
2. De duur van het interview zal maximaal 60 minuten bedragen.
3. De deelnemer krijgt de uitwerking van het gesprek op papier binnen een week per post opgestuurd met het verzoek het eventueel te voorzien van commentaar. Mocht er binnen 5 werkdagen geen reactie zijn geweest dan worden de data niet aangepast
4. De onderzoeker verklaart dat alle gegevens zo anoniem mogelijk zullen worden verwerkt middels random coderingen die niet naar de persoon te herleiden zijn.
5. De deelnemer moet niet aarzelen om kenbaar te maken als hij iets niet begrijpt of het ergens niet mee eens is.

TOESTEMMINGSFORMULIER

Verklaring deelnemer:

De looptijd van het onderzoek is van 26-06-2015 tot en met 06-12-2015. Voor het onderzoek deel ik mijn ervaringen over het gebruik van een prothese die uitgerust is met een torsie adapter. Al mijn gegevens worden zo anoniem mogelijk verwerkt en de gegevens worden alleen voor dit onderzoek gebruikt. Na afloop van het onderzoek worden alle gegevens vernietigd. Ik heb voldoende informatie gekregen over het onderzoek en ik stem ermee in om mee te doen. Ik ben er van op de hoogte dat deelname aan het onderzoek geheel vrijwillig is. Ik weet dat ik op ieder moment kan beslissen om van deelname af te zien. Daarvoor ben ik geen reden verschuldigd.

Naam :
Adres :
Postcode/Woonplaats :
Datum :
E-mailadres :
Telefoon :
Handtekening :

Verklaring onderzoeker:

Ik verklaar hierbij dat ik deze deelnemer volledig heb geïnformeerd over het genoemde onderzoek.

Naam onderzoeker : Stefan Claassen
Datum :
E-Mail adres : s.claassen@student.fontys.nl
Handtekening :

Stefan Claassen
IJsselburcht 4
6825 BP Arnhem
Tel. 06-23721070
E-Mail s.claassen@student.fontys.nl

Geachte >>>>>>>>>>,

Stefan Claassen

Bijlage 4. Begeleidend schrijven member-check

Stefan Claassen
IJsselburcht 4
6825 BP Arnhem
Telefoon: 06-23721070
E-Mail: s.claassen@student.fontys.nl

Adresgegevens geadresseerde

Arnhem, dag-maand-jaar

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de transcriptie van het interview dat op dag-maand-jaar bij u is afgenomen voor het onderzoek omtrent de torsie adapter.

Zou u de transcriptie door willen lezen, om te kijken of alles is overgekomen zoals u het bedoelt heeft. Mochten er dingen in staan die u anders bedoeld heeft dan kunt u binnen vijf werkdagen telefonisch contact opnemen met ondergetekende op telefoonnummer: 06-23721070.

Telefonisch wordt dan een toelichting gegeven hoe u de wijzigingen kunt aanbrengen en vervolgens de aangepaste transcriptie met de antwoordenvlop kunt terugsturen.

Nogmaals hartelijk dank voor uw medewerking.

Met vriendelijke groet,

Stefan Claassen

Bijlage 5. Interviewschema

Topics/onderwerp	Vragen	Bron
Deelnemer	Leeftijd?	Onderzoeker
	Geslacht?	
	K-level?	
	Amputatie niveau?	
	Zijde van amputatie?	
	Hoe veel uur draagt u uw prothese per dag?	
	Hoe lang gebruikt u al een beenprothese?	
	Wat is de reden van amputatie?	
	Gemiddelde loopafstand per dag?	
Prothese comfort	Wat vindt u van uw huidige prothese qua comfort?	Van der Linden et al, 2002. Visser, 2014. Buckley, 2002
	Pasvorm?	
	Pijn?	
	Stompproblemen?	
	Stabiliteit?	
	Draagtijd?	
	Beperkingen?	
Waarnemen draai mogelijkheid	Bent u zich er van bewust dat er een mogelijk is om uw koker ten opzichte van de voet iets te kunnen draaien?	Onderzoeker
Huishoudelijke activiteiten	Hoe ervaart u de prothese tijdens huishoudelijke activiteiten?	Visser, 2014
	Bij welke activiteiten merkt u dat u met uw prothese draait?	
Staande draaibewegingen	Hoe maakt u een staande draaibeweging?	Visser, 2014
	Verplaatst u de voet of maakt u gebruik van de draai-mogelijkheid in uw prothese?	
Draai zit beweging	Hoe ervaart u het in en uit de auto stappen?	Visser, 2014
	Voelt u frictie tussen uw stomp en de koker?	
Bewegen in kleine ruimtes	Hoe ervaart u het bewegen in kleine ruimtes?	Visser, 2014
Dagelijkse activiteiten met draaibewegingen.	Wat voor activiteiten voert u uit met prothese, waarbij draaibewegingen voorkomen?	Onderzoeker
	Hoe ervaart u tijdens deze activiteiten uw prothese?	
Lopen	Voelt u tijdens het lopen frictie tussen uw stomp en de prothesekoker?	Buckley et al, 2002 Segal et al, 2009. Segal et al, 2014. Lamoureux et al, 1977
	Merkt u dat er tussen de voet en de koker een draai-beweging plaats vindt tijdens het lopen?	
	Merkt u verschil tussen snel en normaal lopen?	
Sport	Wat voor een sportactiviteiten beoefent u?	Visser, 2014
	Hoe ervaart u tijdens deze activiteiten uw prothese?	

Bijlage 6. Topiclijst

aanpassing - torsie adapter	loopafstand - kilometers	torsie werkbank - prettig
aantrekkelijk - negatief	loopafstand - matige passing	traplopen - ervaringen
aanwezigheid torsie - gewenning	loophulpmiddel - grote afstanden	traplopen - torsie - positief
aanwezigheid rotatie - vaag	lopen - grote afstand – gewrichts- klachten	verslijking? - prothese – normaal been
acceptatie amputatie	negatief- gewenning - onverwacht	verschil met en zonder - minder klachten
achteruit lopen - ervaring	obstakels - ervaring	verschil oud nieuw - geen - natuurlijker
auto - in en uitstappen - positief	oneffen terrein - opletten	verschillende snelheden - ervaring
auto in en uit - geen	ongelijk terrein - golfen	verschillende loopsnelheden - snel niet fijn
beperking - doorzetten	onverwachte torsie - honden	verschillende snelheden - automatisme
beperking - fietsen	passing – prothese	waarnemen - draaibewegingen vaag
beperkingen - hurken knielen	pasvorm – atrofie	winter - zomer- transpiratie
beperkingen - pasvorm - drukplekken	pasvorm - atrofie - nieuw	zit draai beweging - wc
beperkingen - snelheid - vroeger nu	pasvorm - pijn - acceptatie	torsie - werkbank - positief
comfort - soepeler	pasvorm - stabiliteit	torsie vergelijking oud nieuw - geen
comfort prothese - zware voet	pijn - pasvorm - atrofie	sport - golfen
dagelijkse activiteiten	positieve ervaring - torsie adapter	staande draai - geen effect
draagtijd - pasvorm - soms uit	prothese - beperkingen	staande draai - ervaring
draagtijd prothese - overdag	prothese - activiteiten	stabiliteit - voet oud en nieuw
draaibewegingen - omschrijving	prothese - beperkingen geen	stabiliteit ervaring
draai gevoel - huishouden – keuken	prothese - stabiliteit	stompvorm - mooi
draaibeweging - koken - natuurlijk	prothese - transpiratie	tillen - geen
draaien - kleine ruimte	prothese beperking	tillen - waarnemen - gewenning
ervaringen - hellingen	prothese beperking - contra lateraal - fietsen	torsie - auto – ongelijk terrein
ervaring - kleine ruimte - geen	prothese - ervaring - ouderdom	torsie - blokkeren – nee
ervaring - prothese	prothesegebruik algemeen	torsie - lopen - gewenning
ervaring - scootmobiel	prothesegevoel - torsie adapter	torsie - pasvorm – pijn
ervaring - torsie - aanwezigheid	prothesegevoel verschillende snelheden	torsie - vergelijking met zonder - positief
ervaring kleine ruimtes	prothesepassing – stompproblemen	torsie - verholpen - pijn - auto
ervaring helling bos	prothesegebruik - pijn	ijs - waarnemen draaibeweging - schrik
fantoompijn - ervaringen	reden van plaatsing adapter	Instabiel - defect - torsie
fiets - ervaring prothese	schaamte - geen	Instabiel - ondergrond
fiets - ervaring	scooter - ervaring	kleine ruimte bukken

frictie - afname - torsie	sneeuw ijs - stabiel	kleine ruimte - bewegen
gewenning - automatische	snel rustig lopen - geen verschil – beperking	loopafstand - beperking contra lateraal
gewenning - drie dagen	gewenning – onstabiel	glad - stabiel - onverwacht
gewenning - ervaring - positief	gewenning – positief	gladde ondergrond ijs
gewenning - fantoompijn	gewenning – natuurlijk	