



Fontys Paramedische Hogeschool

Opleiding Orthopedische Technologie

De meerwaarde van een torsie adapter

Kwalitatief onderzoek naar de meerwaarde van een torsie adapter tijdens het normale lopen en staan van prothesedragers aan de onderste extremiteiten, volgens de orthopedisch adviseur.

Lisa Visser

Begeleider: Jessica van Dijk

- Augustus 2014 -

Personalia

Student

Naam: Lisa Visser

Functie: Onderzoeker

Adres: Reviuslaan 15

Postcode: 7607 NS

Plaats: Almelo

Telefoonnummer: 06-14728327

E-mail: Lisa.visser@student.fontys.nl

Opdrachtgever

Instantie: Fontys Paramedische Hogeschool

Adres: Ds. Th. Fliednerstraat 2

Postcode 5631 BN

Plaats: Eindhoven

Postbus: 347, 5600 AH Eindhoven

Telefoonnummer: 0877 877 011

Begeleider

Naam: Jessica van Dijk

Functie: Begeleider

Telefoonnummer: 06-83991103

E-mail: Jessica.vandijk@fontys.nl

Voorwoord

Ik wil in dit voorwoord mijn dank betuigen aan iedereen die mij heeft geholpen en steun heeft geboden in de tijd van mijn onderzoek en het tot stand komen van dit verslag.

Als eerste wil ik graag mijn vriend, Gideon Maathuis, bedanken voor al zijn steun, hulp, begrip en goede advies. Hij heeft het laatste half jaar voor een goede basis gezorgd. Hierdoor kon ik al mijn aandacht richten op mijn onderzoek en het maken van dit verslag.

Mijn familie en schoonfamilie wil ik bedanken voor alle steun en advies tijdens het onderzoek en het schrijven van dit verslag.

Mijn begeleider Jessica van Dijk wil ik bedanken voor de goede begeleiding en het geven van de juiste feedback op mijn werk om mijn verslag tot een hoger level te brengen.

Alle maatnemers van Roessingh Revalidatie Techniek wil ik bedanken voor de steun en tips die ze mij hebben gegeven. Maar ook voor het flexibel zijn in de werkdagen waardoor ik gemakkelijker afspraken kon maken met de deelnemers voor dit onderzoek.

Als laatste wil ik heel graag alle deelnemers bedanken voor hun meewerken aan het onderzoek. Mede door jullie heeft het onderzoek inhoud gekregen. Ook jullie positieve feedback en interesse in het thema “torsie adapter” gaf mij nog meer motivatie tot het maken van dit verslag.

Samenvatting

Achtergrond

In ieder normaal looppatroon of staande rotatie, in het transversale vlak, worden er rotaties gemaakt in; art. subtalare, art. talo-calcaneo-navicularis, art. genu, femur en art. coxae. Na een amputatie kan er steeds minder geroteerd worden in het lidmaat naarmate het amputatieniveau stijgt. Dit kan problemen geven aan het stompweefsel⁴, waaronder pijn, ongemak⁶ en blaarvorming⁵. Dit leidt tot de onderzoeksvraag: “Wat is volgens de orthopedisch adviseur de meerwaarde van een torsie adapter, in de transversale rotatie mogelijkheid, tijdens het normale lopen en staan van de patiënt.” Tevens zal de definitie van het woord “meerwaarde” verder worden toegelicht.

Methode

Om de onderzoeksvraag te kunnen beantwoorden was er een kwalitatief onderzoek uitgevoerd. Hierbij zijn face-to-face interviews gehouden met een topiclist. Hierbij werd er gebruik gemaakt van een videocamera en een voice recorder. De doelgroep van dit onderzoek waren orthopedisch adviseurs. Voor deelnamen werden de orthopedisch adviseurs willekeurig door heel Nederland benaderd. Voor de verwerking van de gegevens was de methode van Strauss en Corbin¹³ toegepast.

Resultaat

Negen orthopedisch adviseurs uit zeven verschillende provincies hebben deelgenomen aan dit onderzoek. Uit de interviews zijn er zeven onderdelen naar voren gekomen die samen, volgens de orthopedisch adviseurs, de meerwaarde van de torsie adapter zijn. De drie grootste onderdelen van de meerwaarde zijn: ‘Makkelijker staande activiteiten uitvoeren’, ‘Beter kunnen lopen’ en ‘Het verminderen van stompproblematiek’.

Conclusie

In dit onderzoek is naar voren gekomen dat de meerwaarde van een torsie adapter, volgens de orthopedisch adviseur, vooral bestaat uit: ‘Makkelijker staande activiteiten uitvoeren’, ‘Beter kunnen lopen’ en ‘Het verminderen van stompproblematiek’. Daarnaast bestaat de meerwaarde ook uit: ‘Het verminderen van torsie in en op de stomp’, ‘Vrijer kunnen bewegen’, ‘Verbeteren van stabiliteit’ en ‘Het verminderen van over-rotatie van de nog bestaande gewrichten’.

Sleutelwoorden

Torsie adapter; stompproblematiek; prothesiologie; onderste extremiteiten; orthopedisch adviseur

Abstract

Background

In any normal gait or standing rotation, rotations are made in the transverse plane by; art. subtalare, art. talo-calcaneo-navicularis, art. genu, femur en art. coxae. After an amputation less rotation can be made in the limb as the level of amputations increases. This might cause problems on the stump tissue⁴, including pain, discomfort⁶ and blistering⁵. This leads to the main question: "What is according to the orthopedic consultant the added value of a torsion adapter, in the transverse rotation possibilities, during normal walking and standing of the patient." The definition of the word 'value' will be explained.

Method

A qualitative research was done to answer this question. This was done with face-to-face interviews with a topic list. These interviews were record with a video camera and a voice recorder. The research group of this study were orthopedic consultants. The orthopedic consultants were randomly approached in the Netherlands to attend to this research. For the processing of the data was the method of Strauss and Corbin¹³ applied.

Results

Nine orthopedic consultants participated in this study, from seven different provinces. Out of the interviews came seven parts that described the value of the torsion adapter, according to the orthopedic consultants. The three largest components of the value of a torsion adapter are: 'Easier to perform standing activities', 'Better walking' and 'Reducing stump problems'.

Conclusion

This study reveals that the value of a torsion adapter, according to the orthopedic consultant, mainly consist of: 'Easier perform standing activities', 'Better walking' and 'Reducing stump problems'. In addition those three points the orthopedic consultants experienced: 'Reducing torque in and on the stump', 'Having the feeling of moving freely', 'Improve stability' and 'Reducing over-rotation of the remaining joints'.

Keywords

Torsion adapter; stump problems; prosthetics; lower extremity; orthopedic consultant

Inhoudsopgave

INLEIDING	7
METHODE	9
MODEL	9
ONDERZOEKSGROEP	9
DATAVERZAMELING	10
DATA-ANALYSE	10
ETHISCHE ASPECTEN	11
RESULTATEN	11
ONDERZOEKSGROEP	11
ERVARINGEN	12
<i>Makkelijker staande activiteiten uitvoeren</i>	<i>12</i>
<i>Beter kunnen lopen</i>	<i>13</i>
<i>Het verminderen en voorkomen van stompproblematiek</i>	<i>13</i>
<i>Het verminderen van torsie in en op de stomp</i>	<i>14</i>
<i>Vrijer kunnen bewegen</i>	<i>14</i>
<i>Verbeteren van stabiliteit</i>	<i>14</i>
<i>Het verminderen van over-rotatie van de nog bestaande gewrichten</i>	<i>15</i>
VERBANDEN	15
DISCUSSIE	16
CONCLUSIE	18
AANBEVELINGEN	18
LITERATUURLIJST	19
BIJLAGE 1 INTERVIEWSCHEMA	I
BIJLAGE 2 INFORMATIEBRIEF	II
CONTACT GEGEVENS	IV
TOESTEMMINGSFORMULIER	V
BIJLAGE 3 THEMA'S	VI
BIJLAGE 4 GEVONDEN TOPICS	IX

Inleiding

Amputaties vonden al plaats voor het begin van de jaartelling. Het oudst gevonden geschreven verhaal, over een amputatie van een voet waarvoor een houten prothese was gemaakt, dateert van 484 jaar voor Christus. De oudste gevonden prothese dateert uit het jaar 300 voor Christus. Deze prothese was gemaakt van koper en hout.¹

In Nederland liggen de oorzaken tot een amputatie vooral bij vaatproblematiek. Van alle patiënten die een amputatie hebben ondergaan is voor 95% vaatproblematiek de oorzaak. Van dit percentage heeft 27% diabetes. De resterende 5% wordt verdeeld in traumatologie (4%) en oncologie (1%). Het aantal amputaties in Nederland, aan de onderste extremiteiten (OE), ligt op ongeveer 4468 mensen per jaar. Dit getal komt uit de statistieken van het jaar 2005. Van de 4468 patiënten heeft 86% een transfemorale (TF), knie-exarticulatie (KE) of een transtibiale (TT) amputatie ondergaan. De leeftijd waarbij vooral amputaties aan de OE worden uitgevoerd ligt bij 65 jaar of ouder.²

Na een beenamputatie is het de bedoeling dat de patiënt weer probeert normaal te gaan lopen met de aangemeten prothese. Dit zorgt ervoor dat de patiënt weer kan participeren in de maatschappij. Maar wat is de definitie van “normaal” lopen? Een normaal looppatroon, volgens Perry et al.³, bestaat uit een stand- en zwaai fase. De standfase is verdeeld in een monopedale en een bipedale fase. De monopedale fase bestaat uit het steunen op het ipsylaterale been, de bipedale fase bestaat uit het steunen op het ipsylaterale been en het contralaterale been. Deze twee steunfasen vormen samen 60% van het gangbeeld. De overige 40% van het gangbeeld vormt de zwaai fase. Dit is het moment dat er gesteund wordt op het contralaterale been terwijl het ipsylaterale been naar voren wordt gebracht. Deze 100% cyclus wordt ook wel de schrede genoemd. Dit is het moment van initial contact van het ipsylaterale been tot het eerst volgende initial contact van het ipsylaterale been.³ Deze twee fasen, de steun- en zwaai fasen, worden onderverdeeld in specifieke momenten in het gangbeeld.

Voor de steunfasen zijn dit:

- Initial contact (0-2%)
- Loading respons (2-12%)
- Mid stance (12-31%)
- Terminal stance (31-50%)
- Pre-swing (50-62%)

Voor de zwaai fasen zijn dit:

- Initial swing (62-75%)
- Mid swing (75-87%)
- Terminal swing (87-100%)³

Tijdens deze fasen gebeurt er veel in de standen van de gewrichten in het sagittale vlak, maar ook in het transversale vlak. In het sagittale vlak zijn dit de flexie en extensie momenten en in het transversale vlak de rotatie momenten.

De transversale rotaties die in het been gemaakt worden zijn endo- en exorotaties. In articulatio (art.) subtalare en art. talo-calcaneo-navicularis, het onderste spronggewricht, is totaal 5° eversie en inversie mogelijk. Voor art. genu bestaat de rotatie uit 8°. Bij art. coxae is dat ongeveer 15,7°. 8° rotatie hiervan vindt plaats in de art. coxae, 7,7° vindt plaats in het femur. Deze rotaties vinden plaats tijdens verschillende fasen van het gangbeeld. Beginnend bij de fase loading response. Tijdens deze fase vindt er een eversie van 5° plaats in art. subtalare en art. talo-calcaneo-navicularis. In art. genu vindt er een endorotatie plaats. Net als in art. genu vindt er ook in art. coxae een endorotatie plaats.

In de derde en vierde fase van het gangbeeld, mid stance en terminal stance, treedt er in art. subtalare en art. talo-calcaneo-navicularis een inversie op. Dit zorgt ervoor dat 5° eversie naar 2° eversie wordt gebracht. In art. genu vindt er in deze twee fasen een maximale exorotatie plaats van 8°. Dit houdt in dat de tibia weer in een neutrale stand staat. Het femur staat in deze twee fasen neutraal. In de fase pre-swing is art. subtalare en art. talo-calcaneo-navicularis neutraal. In art. genu vindt er een endorotatie plaats van 8° vanaf toe-off. Deze endorotatie blijft aanwezig in art. genu tot en met de exorotatie die plaats vindt bij mid stance. In de fase initial swing vindt er een maximale exorotatie plaats in art. coxae.³

Naarmate het amputatie niveau hoger wordt zal het aantal rotatie graden, in het overgebleven lidmaat, verder afnemen. Zo zal er bij een TT amputatie 5° rotatie verloren gaan. Bij een KE gaat er 13° verloren. Voor een TF amputatie ligt de verloren rotatie tussen 13° en 28,7°. Afhankelijk van hoe hoog de amputatie is uitgevoerd. En bij een heup-exarticulatie (HE) zal de rotatie mogelijkheid in het geamputeerde lidmaat volledig verloren gaan.

In het onderzoek van, van de Linde, et al.⁴ staat vermeld dat het verlies van distale rotatie mogelijkheden in het geamputeerde lidmaat en een statisch prothesebeen, in het transversale vlak, opgevangen moeten worden proximaal van het prothesebeen. Dit houdt in dat de stomp in de koker kan gaan roteren. Deze rotatie kan torsie, schuifkrachten in het transversale vlak, veroorzaken. Dit ontstaat doordat de stomp gaat roteren in de koker of door spiercontracties. In beide gevallen kan dit problemen opleveren aan het stompweefsel.⁴ Eén van de problemen is dat door deze torsie de huidlagen epidermis en dermis van elkaar splitsen. Tussen deze lagen zal vocht afgezet worden wat leidt tot blaarvorming. Een ander probleem is dat verhoogde normaal- en torsie krachten een occlusie van de bloedstroom kunnen veroorzaken wat kan leiden tot ulcera en necrose.⁵ In het onderzoek van Segal, et al.⁶ wordt vermeld dat ongemak en stomppijn de twee belangrijkste aandachtspunten zijn bij TT geamputeerde patiënten. Deze twee problemen zouden vooral ontstaan bij het overdragen van belasting tijdens het lopen. Dit wordt erger bij het maken van draaibewegingen tijdens het lopen of stilstaan. Rotatiebewegingen worden namelijk veel gemaakt in het huishouden en bij het lopen van dagelijkse afstanden. Deze rotatiebeweging kost de prothesedragers veel moeite. Deze bewegingen zijn zo moeilijk te maken voor een TT geamputeerde omdat er geen rotatie mogelijkheden meer zijn in het transversale vlak en het vervangende lidmaat deze rotatie niet toelaat. Hierdoor kan er vaak alleen geroteerd worden tussen stomp en prothesekoker, wat kan leiden tot pijn en ongemak.⁶ Daarbij komt ook dat bij gebruik van bijvoorbeeld een Kondylen Bettung Münster koker (KBM-koker) de condylen van het femur omvat zijn. Hierdoor kunnen rotaties die in de knie gemaakt worden, worden belemmerd. Als de prothesedragers wel in staat is om te kunnen roteren kan dit, net als op de huid van de stomp, huidproblematiek, pijn en ongemak veroorzaken. Deze torsiekrachten op de huid zijn even ernstig als een verminderde bloeddruk of bloeddorstroming naar de huid van de stomp.⁷

Stompproblematiek, veroorzaakt door torsie, komt vooral voor bij patiënten die een actiever leven leiden. Zoals hierboven aangegeven. Bij patiënten die veel staande draaibewegingen maken bijvoorbeeld in het huishouden of veel lopen en daarbij ook vaak draaien of bochten maken. Om deze patiënten te kunnen categoriseren op een activiteitsniveau wordt er gebruik gemaakt van K-levels. Door gebruik te maken van deze K-levels wordt het duidelijk hoe actief de patiënt is en welke prothesecomponenten de patiënt nodig heeft om zo normaal mogelijk te kunnen lopen. Deze K-levels bestaan uit de volgende vijf niveaus:

- K0 Geen mogelijkheid om te lopen of veilige transfers te maken met of zonder assistentie. De prothese verbetert niet de mobiliteit of de kwaliteit van het leven.
- K1 De mogelijkheid om een prothese te gebruiken voor transfers of voor lopen op vlakke ondergrond met gelijke snelheid. Typisch voor een ongelimiteerde 'binnenhuiswandelaar'.
- K2 De mogelijkheid om te lopen en zelfs stoepranden en treden te nemen en op ongelijke ondergrond te lopen. Typisch voor een gelimiteerde 'buitenwandelaar'.

- K3 De mogelijkheid om te lopen met variërende snelheid. Typisch voor een 'buitenwandelaar' die de meeste obstakels kan nemen. Activiteiten in het beroep, in de therapie of vrije tijd vragen meer van de prothese dan alleen simpel wandelen.
- K4 De mogelijkheid om te lopen waarbij de basisvaardigheden van het lopen worden overtroffen. Typisch voor een kind, actieve volwassene of atleet.²

Eén van deze prothesecomponenten is een torsieadapter. Een torsie adapter is een device dat rotatie in het transversale vlak toe laat. Deze adapters kunnen verwerkt zijn in het enkel gedeelte van een prothesevoet of als losse adapter in een prothesebeen geplaatst worden. Voorbeelden van losse torsie adaptoren zijn: RADIX Torsion Adapter van Ambroise, Trans-Formal Rotator 300 van Basko en de rotatie adaptoren van Otto Bock, Rotatie-adapter 4R57, Rotatie-adapter 4R57=ST en Delta Twist.⁸⁻⁹⁻¹⁰ Voorbeelden voor prothesevoeten met een torsie adapter zijn: Venture, Trustep en Tribute van Loth Fabenim en de Re-Flex Rotate EVO, Vari-Flex XC Rotate en LP Rotate met EVO van Össur.¹¹⁻¹²

In deze adapters kunnen enkele graden endo- en exorotatie gemaakt worden. Door het gebruik van een torsie adapter is er de mogelijkheid om transversale rotaties te maken met het prothesebeen. Daarbij zou een torsie adapter de transversale wrijving, torsie, tussen de stomp en koker kunnen tegengaan, wat huidproblematiek, pijn en ongemak kan verminderen.

Het probleem is dat prothesedragers, door verlies van rotatie mogelijkheden in het transversale vlak, huidproblematiek, pijn en ongemak kunnen ervaren tijdens het lopen en staan. Of een torsie adapter daadwerkelijk de aangegeven problematiek kan verminderen is nog niet uit onderzoek gebleken. Door dit te onderzoeken kan het duidelijk worden of een torsie adapter inderdaad een meerwaarde heeft in een prothesebeen. Waarbij de betekenis van het woord "meerwaarde" uit dit onderzoek duidelijk moet worden. Het doel van dit onderzoek is dan ook de meerwaarde van een torsie adapter duidelijk te krijgen. De naar voor gekomen onderzoeksvraag luidt dan ook: "Wat is volgens de orthopedisch adviseur de meerwaarde van een torsie adapter, in de transversale rotatie mogelijkheid, tijdens het normale lopen en staan van de patiënt."

Methode

Model

Een kwalitatief onderzoek werd toegepast om ervaringen van verschillende orthopedisch adviseurs over dit onderwerp te verkrijgen. Voor het vergaren van informatie werden halfgestructureerde, face-to-face, topicinterviews toegepast.¹³ Dit houdt in dat er één op één geïnterviewd werd en dat er gebruik gemaakt werd van een interviewschema met daarin verwerkte topics, zie bijlage 1. De topics uit het interviewschema waren opgesteld aan de hand van gevonden informatie uit literatuur en wetenschappelijke artikelen. Doordat het interview halfgestructureerd was konden de topics willekeurig aan bod komen. Dit was afhankelijk van het verloop van het interview. Daarnaast werd bij onduidelijke antwoorden doorgevraagd.

Voordat de onderzoeker deelnemers ging interviewen werd er eerst geoefend met het houden van een interview. Dit werd gedaan om ervoor te zorgen dat de onderzoeker ongeveer wist hoe een interview verliep en waar er aandachtspunten waren waarop gelet moest worden. De duur van het interview was ongeveer vijfenveertig minuten. Aan het einde van ieder interview werd gecontroleerd of alles was besproken en gevraagd of de deelnemer nog iets toe te voegen had aan het onderwerp.

Onderzoeksgroep

De insteek van dit onderzoek was dat er geïnterviewd werd tot er verzadiging was ontstaan. Mocht dit niet haalbaar zijn werd er gestopt voor er verzadiging was bereikt. De voorwaarden wanneer een deelnemer geïnccludeerd of geëxcludeerd werd voor dit onderzoek staan vermeld in de hieronder aangegeven in- en exclusiecriteria.

De inclusiecriteria:

- Minimaal drie keer een torsië adapter in een prothesebeen gebouwd, bij verschillende patiënten.

De exclusiecriteria:

- Er werden geen orthopedisch adviseurs benaderd waar de onderzoeker mee had samengewerkt tijdens stageperioden.

Door de inclusiecriteria op drie torsië adapters te zetten was de drempel niet te hoog om zoveel mogelijk deelnemers te kunnen werven voor het onderzoek. De exclusiecriteria zorgde ervoor dat de onderzoeker voorafgaand geen contact had gehad met een deelnemer. Het al voorafgaand contact hebben gehad met een deelnemer kan er namelijk voor zorgen dat betreffende deelnemer zich meer op gemak voelt tijdens het interview in vergelijking tot andere deelnemers. Dit zou ervoor kunnen zorgen dat de deelnemer anders reageert op de vragen.

Dataverzameling

In de maanden maart, april, mei en juni van 2014, werden er deelnemers geworven en de interviews afgenomen. De deelnemers werden willekeurig voor dit onderzoek telefonisch benaderd met de vraag om deel te nemen aan het onderzoek. Vervolgens kregen alle deelnemers een informatiebrief, over het onderzoek, met informed consent -zie bijlage 2- per mail toe gestuurd. De interviews werden afgenomen in een aparte ruimte in het bedrijf van de geïnterviewde. Er werd voor deze werkwijze gekozen omdat veel orthopedisch adviseurs niet veel tijd hebben om te reizen onder werktijd. Daarnaast was het voor de orthopedisch adviseurs een vertrouwde omgeving. De onderzoeker, afstudeerstudent aan de opleiding Orthopedische Technologie van de Fontys Paramedische Hogeschool, heeft de interviews afgenomen, geanalyseerd en geïnterpreteerd. De afgenomen interviews werden voor deze analyse letterlijk uitgetypt en als Portable Document Format (PDF) bestand aan de deelnemers verzonden via e-mail. Na goedkeuring van de deelnemer werd het transcript geanalyseerd. Apparatuur dat gebruikt werd in dit onderzoek waren een videocamera en een voice recorder. De camera werd gebruikt om alles in beeld en geluid vast te kunnen leggen. Dit voorkwam dat er verkeerde interpretaties werden gemaakt van de gegeven antwoorden. De voice recorder werd alleen gebruikt om er zeker van te zijn dat het interview opgenomen werd wanneer de camera kapot zou gaan. Om anonimiteit van de deelnemers te generen werden de films genummerd en alleen bekeken door de onderzoeker en eventueel de begeleider van de onderzoeker. Aan het einde van het onderzoek werden alle gemaakte opnames, transcripten en informatie die betrekking hadden op de deelnemers en het onderzoek overgedragen aan het instituut Fontys Paramedische Hogeschool, opleiding Orthopedische Technologie, die het onderzoek had opgezet. Deze gegevens werden hier minimaal dertig jaar bewaard.

Data-analyse

De analyse van de uitgewerkte interviews werd gedaan door middel van codering. Dit werd gedaan door drie coderingstappen af te leggen. De eerste stap was het open coderen. Vervolgens werd er axiaal en selectief gecodeerd. Voor het uitvoeren van deze drie stappen werd gebruik gemaakt van de methode van Strauss en Corbin.¹³ Dit werd gedaan door de onderzoeker. Wanneer er vanuit deze codering nog nieuwe topics naar voren kwamen werden de nieuwe topics meegenomen in de volgende interviews. Nadat alle interviews waren gecodeerd, werd er gekeken of er overeenkomsten of verbanden aanwezig waren tussen de codes. Deze codes werden dan samen in één thema gezet. Vanuit de gemaakte thema's konden er verbanden tussen de thema's gelegd worden, zover deze aanwezig waren. Deze verbanden werden overzichtelijk gemaakt met behulp van een mindmap. Uit deze analyse kon de gevonden, relevante informatie met citaten, verwerkt worden in de resultatensectie van het verslag. Wat volgens de orthopedisch adviseur de betekenis was voor het woord "meerwaarde", van een torsië adapter, werd weergegeven via de thema's. Aan de hand van deze thema's kon er een antwoord gegeven worden op de onderzoeksvraag.

Ethische aspecten

In dit onderzoek moeten de deelnemers voor deelnamen de informatiebrief hebben doorgenomen en het informed consent, zie bijlage 2, ondertekend afgegeven hebben aan de onderzoeker. Door de deelnemers de informatiebrief te laten lezen en het informed consent te laten ondertekenen, weten de deelnemers waarover onderzoek het gaat en hoe deze zal verlopen. Daarbij werd aangegeven wat de deelnemers aan rechten hadden. Dit onderzoek was niet “Wet Medisch Wetenschappelijk Onderzoek met mensen (WMO)” plichtig omdat er geen patiënten in dit onderzoek geïnterviewd werden. Al het beeld- en geluidsmateriaal en verwerkte gegevens van de deelnemers waren alleen bekend bij de onderzoeker en de begeleider. Aan het einde van het onderzoek werden alle gevonden gegevens afgeleverd aan het instituut Fontys Paramedische Hogeschool, opleiding Orthopedische Technologie. Voor de privacy van de deelnemers werden voor het onderzoek de deelnemers genummerd en alleen via dat nummer vermeld in het verslag.

Resultaten

Onderzoeksgroep

Tijdens het onderzoek zijn negen deelnemers geïnterviewd verdeeld over zeven verschillende provincies. Waarvan zes van de negen deelnemers bij verschillende orthopedische bedrijven werken. De andere drie deelnemers werken bij één bedrijf op verschillende locaties verspreid in de zeven verschillende provincies. De algemene gegevens van de deelnemers zijn verwerkt in tabel 1.

Tabel 1 Algemene gegevens deelnemers

Deelnemer nummer	Geslacht	Opleiding	Datum van afronding	Aantal jaren werkzaam als orthopedisch adviseur	Aantal jaren werkervaring met patiënten met een prothese aan de OE	Aantal torsië adapters toegepast
1	man	HBO	2009	26	20	±15
2	man	MBO	1997	19	19	±13
3	man	HBO	2004	20	20	±20
4	man	MBO	1994	20	18	±102
5	man	MBO	1998	16	16	±35
6	man	HBO	2008	6	6	±14
7	man	MBO	2010	4	4	±5
8	man	MBO	1992	28	20	±20
9	man	MBO	2006	19	19	±95

In figuur 1, zichtbaar op de volgende pagina, is de gevonden meerwaarde weergegeven van een torsië adapter. In deze mindmap is zichtbaar dat er gelijke ervaringen (groen) en ongelijke ervaringen (oranje) zijn bij de deelnemers. Deze ervaringen worden weergegeven in de gevormde thema's uit het selectieve codatie proces. De thema's 'Makkelijker staande activiteiten uitvoeren', 'Beter kunnen lopen' en 'Verminderen en voorkomen van stompproblematiek' zijn het grootst. Onder deze thema's vallen de meeste topics die naar voren zijn gekomen in dit onderzoek. Met deze thema's hebben ook bijna alle deelnemers ervaring.



Figuur 1, Mindmap meerwaarde torsië adapter. (Groen: Deelnemers hebben gelijke ervaringen, Oranje: Deelnemers hebben geen gelijke ervaringen)

In de hierop volgende paragraaf worden de thema's weergegeven van groot naar klein, aan de hand van de hoeveelheid topics per thema. Welke topics de thema's gevormd hebben word weergegeven in bijlage 3. Ook zal er per thema worden weergegeven hoeveel deelnemers ervaring hebben met het thema. De meest duidelijke citaten, gegeven door de deelnemers, zullen daarbij vermeld staan.

Ervaringen

Makkelijker staande activiteiten uitvoeren

Dit is het grootste thema, met veertien topics. Hierbij hebben zeven van de negen deelnemers soort gelijke ervaringen. Het belangrijkste wat hierbij naar voren komt is dat de deelnemers horen van de patiënt dat dagelijkse activiteiten beter uitgevoerd kunnen worden. Ook zijn er patiënten die door de torsië adapter makkelijker kunnen werken.

“De ze behoefde om, wanneer ze, op de plaats zelf staan, een lichte rotatie kunnen maken zonder dat ze dat meteen door voelen in de stomp.” (Deelnemer 2)

“Maar ze doen nog wel klusjes in huis en zo, en dat ze daarbij het erg prettig vinden om wel zo'n adapter erbij in te hebben” (Deelnemer 4)

“Dus, gewoon dat je prothese blijft staan en makkelijk iets ergens anders pakken, dus met name in de keuken of iets dergelijks of als je veel klust en staat achter een werkbank, en je moet even wat zijdelings pakken dan hoeft je niet een hele stap te zetten maar ook vanuit je koker kan weg draaien.” (Deelnemer 5)

“Een leraar die voor de klas stond, die stond dus voor de klas, kijkt de klas in draait zich continu om naar het bord toe, wat voor hem heel belemmerend was” “We hebben een torsië adapter geplaatst en, en een heel stuk van zijn probleem was opgelost.” (Deelnemer 9)

Beter kunnen lopen

Dit is het tweede grote thema, met twaalf topics, dat naar voren is gekomen in dit onderzoek. Hierbij geven zes deelnemers aan dat er een beter looppatroon verkregen kan worden door een torsië adapter. Naast een “natuurlijker” gangbeeld voelt en ziet het gangbeeld er ook soepeler uit volgens de orthopedisch adviseurs.

“En sommige bovenbeen kan je hem ook nog wel eens toe passen als mensen de neiging hebben met de voet een beetje, bij hielcontact blijkt een buiten te slaan, een exorotatie, dan zou je een, ook met een dergelijke adapter kunnen werken.” (Deelnemer 4)

“Voor de rest merken ze vooral met lopen dat het wat soepeler gaat.” (Deelnemer 5)

“Sommigen ja, sommige bouwen als het ware een spanning op als ze van hielcontact tot teenafzet, dat je een soort torsië opbouwt zeg maar, en het moment dat bij toe-off dat de tenen weer vrij komen zie je soms dat de voet exoroteert of endoroteert.” “Dat wordt er dan uitgehaald door de torsië adapter.” (Deelnemer 9)

Eén deelnemer geeft eigenlijk aan dat een torsië adapter niet toegepast wordt om beter te kunnen lopen. Deze deelnemer past de torsië adapter juist toe bij klanten die meer doen dan alleen lopen.

“Nou, puur zeg voor lopen heb je het niet zo zeer nodig maar vanaf het moment dat je meer doet als lopen.” (Deelnemer 2)

Het verminderen en voorkomen van stompproblematiek

Dit is ook één van de drie grootste thema's, met twaalf topics, waarmee zes van de negen deelnemers gelijkwaardige ervaringen hebben. Het belangrijkste wat duidelijk in dit thema naar voren komt is het verminderen en voorkomen van stompproblematiek. Tijdens het toepassen van een torsië adapter zagen veel deelnemers dat bij hun patiënten de klachten van onder andere pijn en wondjes verminderden en daarna ook wegbleven.

“Of dat je iemand vijf keer moet laten terug moet laten komen omdat je een drukplek moet aanpassen in de koker en dat je het eigenlijk niet opgelost krijgt. Ja dan, en je zou het met een adapter gewoon op kunnen lossen.” (Deelnemer 4)

“Als ik dingen te kort kom met de huidige prothese, zoals als ik het idee heb, dat mensen bijvoorbeeld stomp problemen krijgen doordat er te veel krachten op de stomp komen, tijdens het lopen, dan ga ik wel eens naar een torsië adapter toe.” (Deelnemer 5)

“En had toch wel heel veel last van frictie in zijn koker met draaien, met in de tuin harken, draaien noem maar op. Toen hebben we toch een keer besloten om er een torsië adapter in te bouwen. En sindsdien is hij eigenlijk zijn frictie kwijt en gaat het eigenlijk een stuk beter.” (Deelnemer 6)

“De wrijvingskracht krijgen ze blaren, het kan blaren voorkomen.” (Deelnemer 8)

Het verminderen van torsie in en op de stomp

Dit thema is gevormd door vier topics. Hierbij gebruiken acht van de negen deelnemers de torsie adapter om torsie die op de stomp wordt uitgevoerd door externe of interne krachten te verminderen.

“Ik heb iemand die had een torsie adapter er niet in, en die wilde gaan golfen en merkte dat daar en daar wrikte wat in zijn been waarbij zei: ‘Van nou is daar, zijn daar oplossingen voor?’” (Deelnemer 2)

“Ja, dan wil je eigenlijk voorkomen dat die in die koker gaat draaien, en ja, in zo’n geval kan je een torsie adapter toe passen.” (Deelnemer 4)

“Met bovenbeen geamputeerden zie je vaak dat mensen toch vaak last hebben dat de koker om de stomp heen draait. Waardoor soms lies problemen ontstaan, en huidproblemen. En die kun je door middel van een torsie adapter vaak voorkomen.” (Deelnemer 9)

Vrijer kunnen bewegen

Gevormd door vier topics, ervaren zes van de negen deelnemers bij dit thema dat patiënten het prettig of plezierig vinden om een torsie adapter te hebben, vanwege het vrijer kunnen bewegen. Dit zorgt ervoor dat de patiënten gemakkelijker de dagelijkse activiteiten kunnen uitvoeren.

“En een patiënt met osteointegratie die heeft hem ook die torsie adapter. Daar is die in de voet verwerkt, en dat vindt hij prettig omdat je veel vrijer bent in het bewegen.” (Deelnemer 2)

“Dus het is meer bij mannen zoals ik al zeg die in de klei staan wat ruimte willen hebben of in de tuin staan of wat dan ook.” (Deelnemer 3)

“Ook alleen al het draaien is voor sommige mensen heel erg belangrijk en die geven eigenlijk gelijk aan ja, dat ze het prettiger vinden, comfortabeler.” (Deelnemer 4)

“Mensen het een stuk vrijheid kan geven. Op het moment dat ze een torsie adapter hebben.” (Deelnemer 9)

Verbeteren van stabiliteit

Bij dit thema, gevormd door vier topics, ervaren verschillende maar ook dezelfde deelnemers dat een torsie adapter zowel stabiliteit als instabiliteit kan opleveren. Vier deelnemers merken dat de torsie adapter stabiliteit geeft. Vijf deelnemers, waarvan drie overeenkomstig met de eerste vier, merken dat een torsie adapter ook instabiliteit kan geven.

Positieve ervaringen zijn:

“Sommige patiënten als ze staand werk doen dat ze, ze willen, veel draaien vanuit hun staande positie, maar willen toch wat stabiliteit hebben en niet gelijk al die krachten op de stomp hebben ja, dan ga je, dan kies ik daarvoor. Dan ga ik een rotatie adapter toepassen.” (Deelnemer 5)

“De voet staat wat stabiel op de grond op het moment dat je pas afwikkelt.” (Deelnemer 7)

Negatieve ervaringen zijn:

“De, of dat één of twee is durf ik eerlijk gezegd ook niet te zeggen maar, op het moment wanneer iemand vrij onzeker is tijdens het lopen en je hebt dan die torsie adapter je voelt je dan, je voelt je

bepaalde weekheid in het, in de voet of in het geheel dan, ja, kan bepaalde angst ontstaan voor het lopen.” (Deelnemer 2)

“Dat is eigenlijk het grootste, en het kan in het begin als mensen het niet gewend zijn een instabiel gevoel geven.” (Deelnemer 6)

“Ja, nou de meeste mensen die, het moment dat je plaatst, is het eerst van, voelen ze vaak instabiel.” (Deelnemer 9)

Het verminderen van over-rotatie van de nog bestaande gewrichten

Van negen deelnemers geven vier deelnemers aan dat bij dit thema, gevormd door vier topics, de torsie adapter gebruikt wordt om rotatie toe te laten in het prothesebeen. Dit wordt gedaan om over-rotatie of overcompensatie van de overgebleven gewrichten te kunnen verminderen.

“Dat je ja, dat je been bij een ‘transfemorale’ op het bekken af steunt, je romp gaat draaien, mis je, heb je voor de rest geen rotatie mogelijk heden.” (Deelnemer 2)

“Klanten met een bovenbeen die hele erge rotatie in de heup hebben gebruiken we het regelmatig.” (Deelnemer 6)

Verbanden

Twee kleine thema's: 'Vrijer kunnen bewegen' en 'Het verminderen van torsie in en op de stomp' staan in verband met twee grotere thema's, zie figuur 2.



Figuur 2, Samenhang van thema's

Het verband tussen 'Vrijer kunnen bewegen' en 'Makkelijker staande activiteiten kunnen uitvoeren' is dat patiënten aangeven vrijheid te hebben in het maken van draaiende bewegingen. Vooral staande draaibewegingen. De patiënt hoeft niet meer na te denken bij iedere beweging of de prothese verzet moet worden of niet. Tussen 'Het verminderen van torsie in en op de stomp' en 'Het verminderen en voorkomen van stompproblematiek' is het verband dat de vermindering van torsie ervoor zorgt dat er vermindering is van stompproblematiek. Zelfs dat het stompproblematiek geheel kan weg nemen of

voorkomen. Bij deze twee verbanden is het duidelijk zichtbaar dat de één niet zonder het ander kan en dat dus onderdelen van de meerwaarde, nauw met elkaar verbonden zijn.

Tijdens de interviews kwam niet alleen de meerwaarde naar voren maar werd er ook vaak gesproken over de kosten/vergoedingen van de torsië adapter. Hierbij gaven de deelnemers aan dat er vaak een tweede keer na gedacht werd of een torsië adapter in de prothese geplaatst kon worden vanwege de kosten/vergoedingen. Dit omdat de extra kosten van de torsië adapter vaak niet vergoed worden. Ook werd er gesproken over het gewicht van de torsië adapter. Dat sommige torsië adapters toch best zwaar zijn, wat de prothesedragers hindert. Vooral tijdens het maken van een zwaaibeweging met de prothese. En werd het ook duidelijk dat de deelnemers bij totaal verschillende patiënten torsië adapters plaatsten. Van hele actieve patiënten, K-level drie en vier, tot juist niet actieve patiënten die vooral binnen in huis kleine klusjes doen. Een lijst van alle gevonden topics is terug te vinden in bijlage 4.

Discussie

Het doel van dit onderzoek is het duidelijk krijgen wat de meerwaarde is van een torsië adapter tijdens het normale lopen en staan, van prothesedragers, volgens de orthopedisch adviseur. Het tweede doel van dit onderzoek is om te definiëren wat er met “meerwaarde” bedoeld wordt, volgens de orthopedisch adviseur. ‘Makkelijker staande activiteiten uitvoeren’, ‘Beter kunnen lopen’ en ‘Het verminderen en voorkomen van stompproblematiek’ zijn de drie grootste thema’s, onderdelen van de gevonden meerwaarde, die naar voren zijn gekomen tijdens dit onderzoek. Dit zijn de drie onderdelen van de meerwaarde van een torsië adapter, die de orthopedisch adviseurs het vaakst ziet en terug hoort van patiënten. Dit geeft aan dat orthopedisch adviseurs merken dat de patiënten, met een torsië adapter, met minder of zelfs zonder stompproblematiek makkelijker dagelijkse activiteiten kunnen uitvoeren. Daarnaast merken de orthopedisch adviseurs ook dat er minder torsië in en op de stomp wordt uitgevoerd en over-rotatie wordt verminderd in de overgebleven gewrichten van het aangedane lidmaat. Dit zorgt ervoor dat er in en op het overgebleven lidmaat eventuele klachten kunnen worden voorkomen met betrekking tot de stomp en in en rondom de overgebleven gewrichten. Ook wordt er aangegeven door de orthopedisch adviseurs dat de patiënten het gevoel hebben zich vrijer te kunnen bewegen. Dat de patiënten kunnen bewegen zonder na te denken of de prothese voor die beweging verplaatst moet worden of niet. Er zijn twee onderdelen van de meerwaarde waarbij niet alle orthopedisch adviseurs gelijke ervaringen mee hebben. Zo heeft deelnemer twee een andere ervaring bij het onderdeel ‘Beter kunnen lopen’. Hierbij heeft deelnemer twee juist ervaren dat de functie van de torsië adapter vooral gebruikt wordt tijdens andere activiteiten dan lopen. Andere deelnemers geven aan dat een torsië adapter juist functioneel is tijdens het lopen omdat dan de eventuele endo- of exorotatie uit het gangbeeld gehaald wordt bij hielcontact of toe-off. Daarnaast geven deze deelnemers tevens aan dat de torsië adapter ook zeer nuttig is bij staande activiteiten waarbij veel rotatie plaatst vindt. Dit voorkomt dat de patiënt continu de prothese moet verzetten bij een kleine draaibeweging. ‘Verbeteren van stabiliteit’ is het tweede onderdeel van de meerwaarde waarbij de deelnemers veel verschillende ervaringen hebben. Onderling maar ook tussen eigen patiënten.

De diversiteit van de deelnemers in opleidingsniveau en jaren werkervaring gaf één merkbaar verschil. Dit was dat deelnemer zeven, met vier jaar werkervaring, wel torsië adapters had toegepast bij patiënten maar alleen vanuit een herhaling. Hierdoor kon deelnemer zeven minder duidelijk aangegeven wat de ervaringen waren van de patiënten en waarom er een torsië adapter nodig was. Dit omdat deelnemer zeven geen voorafgaand proces heeft meegemaakt met de patiënten waarom er een torsië adapter geplaatst moest worden en wat de bevindingen daarbij waren van de patiënten. De ervaringen van deelnemer zeven zijn wel opgenomen in dit onderzoek omdat nog steeds voldaan werd aan de in- en exclusiecriteria.

Ondanks dat er een meerwaarde is gevonden bij het gebruik van een torsië adapter bij het normale lopen en uitvoeren van staande activiteiten wordt een torsië adapter amper tot niet toegepast. In tabel 1 werd al aangegeven dat er maar weinig torsië adapters geplaatst zijn door de deelnemers. Daarnaast konden ook veel orthopedisch adviseurs, die benaderd werden voor deelnamen, op voorhand al niet deelnemen omdat er niet aan de inclusiecriteria konden worden voldaan. Namelijk

het geplaatst hebben van drie torsie adaptoren bij drie verschillende patiënten. Dus of de torsie adapter ondanks de gevonden meerwaarde ook echt een meerwaarde is wordt hierdoor in twijfel getrokken.

Twee kwantitatieve onderzoeken zijn uitgevoerd door Segal et al.^{6,14} Eén onderzoek werd gepubliceerd in 2009 het andere onderzoek in 2014. In het onderzoek van 2009 werd er onderzoek gedaan naar de rotatie momenten tijdens het recht vooruit lopen en het maken van een draai. Hierbij werden een rigide, vaste, adapter en een torsie adapter met elkaar vergeleken bij TT geamputeerden. Uit dit onderzoek blijkt dat een torsie adapter minimaal effect heeft op de transversale rotatiekrachten, torsie, bij de TT geamputeerde tijdens het recht vooruit lopen. Maar bij het maken van een draai was er wel een significant verschil zichtbaar tussen een rigide of een torsie adapter. Hierbij werd er met het prothesebeen de binnenbocht genomen. De interne rotatie momenten van de knie en heup, bij het aangedane been, waren minder bij gebruik van een torsie adapter in vergelijking tot de rigide adapter.⁶ Waarden van dit onderzoek zijn weergegeven in tabel 2.

Tabel 2 Onderzoek waarden Segal et al. (2009).⁶

	Rigide adapter	Torsie adapter	Rigide adapter in vergelijking tot de torsie adapter (p-waarde)*
Art. genu (N*mm/kg)	157 ± 43	128 ± 37	0.045
Art. coxae (N*mm/kg)	97 ± 42	65 ± 45	0.006

*De gevonden data werd getoetst via een one-way variantieanalyse met een significantieniveau van 5%.

In het tweede onderzoek van Sigal et al.¹⁴ werd er onderzocht wat het verschil is in stabiliteit bij het dragen van een torsie adapter of een rigide adapter, bij het uitvoeren van dezelfde taken als in het eerste onderzoek. In dit onderzoek kwam naar voren dat er geen significant verschil voor de stabiliteit aanwezig is tussen een torsie adapter en een rigide adapter.¹⁴ De uitkomsten van deze twee onderzoeken kunnen helaas niet vergeleken worden met dit onderzoek. Deze twee onderzoeken zijn namelijk uitgevoerd met maar tien TT geamputeerde deelnemers met ruim verschil in leeftijd en oorzaak van amputatie. Door deze kleine en diverse onderzoeksgroep kan men er niet van uitgaan dat de gevonden resultaten uit die onderzoeken generaliseerbaar zijn.

Een sterk punt van dit onderzoek is dat er orthopedische adviseurs door heel Nederland benaderd zijn voor deelname aan dit onderzoek. Dit heeft ervoor gezorgd dat de uitslag van dit onderzoek generaliseerbaar is voor heel Nederland. Ook het letterlijk uitwerken van de interviews en deze te verzenden naar de deelnemers is een sterk punt van dit onderzoek. Dit heeft ervoor gezorgd dat de onderzoeker niet bepaalde informatie onbewust onbelangrijk of juist belangrijk liet overkomen bij de deelnemers. Maar ook voor de onderzoeker zelf, waardoor de onderzoeker neutraal naar de informatie uit de interviews kon blijven kijken.

Daarnaast heeft er tijdens dit onderzoek verzadiging plaats gevonden. Maar omdat de onderzoeker geen ervaring had met het afnemen van een interview kan het zijn dat de onderzoeker minder informatie heeft kunnen vergaren van de deelnemers. Omdat de onderzoeker eventueel niet genoeg heeft doorgevraagd tijdens het interviewen. Dit kan er eventueel voor gezorgd hebben dat er niet genoeg is door gevraagd waardoor eventuele nieuwe topics niet naar boven zijn gekomen. Door de onervarenheid van de onderzoeker en zenuwen is er bij deelnemer één geen geluidsopnamen gemaakt met de voice recorder. Dit heeft geen invloed gehad op het onderzoek maar bij eventueel verlies van de videobeelden kan het interview niet meer terug worden gehoord. Een ander zwak punt van dit onderzoek is dat er niet gezamenlijk met een mede afstudeerstudent gecodeerd is. Dit werd veroorzaakt door het moeilijk kunnen combineren met de afstudeerstage, ieders eigen planning rond het afstudeeronderzoek en de lange reistijd waardoor er geen momenten gevonden konden worden

om samen te coderen. Hierdoor heeft de onderzoeker zelfstandig alle drie de coderingsfasen doorlopen. Dit heeft ervoor gezorgd dat er geen neutrale opencodes, topics of thema's gevormd zijn in dit onderzoek. Tevens zou het kunnen dat wanneer er gezamenlijk gecodeerd zou zijn, er juist minder, meer of andere codes of thema's naar voren zouden zijn gekomen. Verder heeft de onderzoeker voor de goedkeuring van de deelnemers de uitgewerkte teksten al moeten coderen en verwerken in het verslag. Dit had te maken met de tijdsdruk, maar dit heeft geen invloed gehad op het onderzoek. Ook zou het beter zijn geweest als niet orthopedisch adviseurs maar de patiënten die gebruik maken van een torsië adapter geïnterviewd werden. Dit was helaas niet mogelijk omdat het onderzoeksvoorstel dan langs een grotere ethische commissie zou moeten. Hier was helaas geen tijd voor.

Conclusie

De onderzoeksvraag is: "Wat is volgens de orthopedisch adviseur de meerwaarde van een torsië adapter, in de transversale rotatie mogelijkheid, tijdens het normale lopen en staan van de patiënt." In dit onderzoek is naar voren gekomen dat de meerwaarde van een torsië adapter vooral bestaat uit: 'Makkelijker staande activiteiten uitvoeren', 'Beter kunnen lopen' en 'Het verminderen van stompproblematiek'. Daarnaast bestaat de meerwaarde ook uit: 'Het verminderen van torsië in en op de stomp', 'Vrijer kunnen bewegen', 'Verbeteren van stabiliteit' en 'Het verminderen van over-rotatie van de nog bestaande gewrichten'. Uit de resultaten blijkt echter dat de torsië adapter weinig wordt toegepast. Meer onderzoek is nodig om zeker te zijn van de gevonden meerwaarde.

Aanbevelingen

Na het afronden van dit onderzoek blijkt dat een torsië adapter een meerwaarde heeft maar dat deze toch amper toegepast wordt in prothesebenen. Meer kwalitatief en kwantitatief onderzoek naar de torsië adapter is daarom aan te bevelen. Er zou bijvoorbeeld kwalitatief verder onderzocht kunnen worden waarom er amper tot geen torsië adapters worden toegepast. Ook kan dit onderzoek herhaald worden bij de daadwerkelijke gebruikers van een torsië adapter in plaats van de orthopedisch adviseur. Kwantitatief zou er juist gekeken kunnen worden bij welke patiënten een torsië adapter nu echt meerwaarde heeft en bij welke activiteiten.

Literatuurlijst

- 1 Kim R, Sellegren MD. An early history of lower limb amputations and prostheses. The IOWA Orthopedic Journal 1982, 2: 13-27.
- 2 Dr. Geerzen JHB, Rietman JS. Amputatie en prothesiologie van de onderste extremiteit. 2^{de} editie. Den Haag: LEMMA; 2008.
- 3 Perry J, Burnfield JM. Gait analysis, Normal and pathological function. 2^{de} editie. Thorofare: SLACK; 2010.
- 4 Linde van der ML, Twiste N, Rithalia SVS. The biomechanical effects of the inclusion of a torque absorber on transfemoral amputee gait, a pilot study. Prosthetics and orthotics 2002, 26: 35-43.
- 5 Sanders JE, Daly CH, Burgess EM. Clinical measurement of normal and shear stresses on a trans-tibial stump: characteristics of wave-form shapes during walking. Prosthetics and Orthotics International 1993, 17: 38-48.
- 6 Segal AD, Orendurff MS, Czerniecki, Shofer JB, Klute GK. Transtibial amputee joint rotation moments during straight-line walking and a common turning task with and without a torsion adapter. Journal of Rehabilitation Research & Development (JRRD) 2009, 46 (3): 375-384.
- 7 Zhang M, Turner-Smith AR, Tanner A, Roberts CV. Clinical investigation of the pressure and shear stress on the transtibial stump with a prosthesis. Medical Engineering & Physics 1998, 20: 188-198.
- 8 Auteurs(s) onbekend. RADIX Torsion Adapter. Embreis; 2014. Beschikbaar via: http://www.embreis.com/proteskomponenter/radix-torsion-adapter__3151. Geraadpleegd 2014 maart 04.
- 9 Auteurs(s) onbekend. Prothesen componenten: onderste extremiteit. Basko Healthcare; 2011-214. Beschikbaar via: http://www.basko.com/artikel/artikel_detail.aspx?lang=nl&gl1=5&gl2=5&Ident=H62588&mobil=. Geraadpleegd 2014 maart 04.
- 10 Auteur(s) onbekend. Functionele adapters. Ottobock; 2014. Beschikbaar via: http://www.ottobock.nl/cps/rde/xchg/ob_nl_nl/hs.xsl/403.html. Geraadpleegd 2014 maart 04.
- 11 Auteur(s) onbekend. Voeten. Loth Fabenim Orthopaedic and rehab supplies; 2014. Beschikbaar via: <http://www.lothfabenim.nl/index.php/producten/beenprothesen/voeten>. Geraadpleegd 2014 maart 04.
- 12 Auteur(s) onbekend. Voeten. Össur; jaargang onbekend. Beschikbaar via: <http://www.ossur.nl/Pages/15903>. Geraadpleegd 2014 maart 04.
- 13 Boeije H. Analyseren in kwalitatief onderzoek, Denken en doen. Den Haag: Boom Lemma; 2012. p. 179.
- 14 Segal AD, Orendurff MS, Czerniecki, Shofer JB, Klute GK. Local dynamic stability of amputees wearing a torsion adapter compared to a rigid adapter during straight-line and turning gait. Journal of Biomechanics 2010, 43: 2798-2803.

Bijlage 1 Interviewschema

Datum:

Achternaam:

Voornaam:

Opleiding:

Datum van afronding:

Bedrijf:

Inleiding

Allereerst wil ik u bedanken voor het deelnemen aan dit onderzoek. Dit onderzoek betreft een interview over uw ervaring met patiënten die een torsië adapter dragen of droegen in hun prothesebeen. Het interview zal bestaan uit een paar inleidende vragen en daarna volgen er vragen over het onderwerp torsië adaptoren.

Inleidende vragen

Hoe lang bent u al orthopedisch adviseur?

Hoe lang werkt u al met patiënten die prothese dragen aan de OE?

Hoeveel torsië adaptoren heeft u toegepast in prothesebenen?

Welke torsië adaptoren heeft u toegepast in prothesebenen?

Topics

Patiënten

Bij welke **patiënten** plaatst u een torsië adapter in het prothesebeen?

Gangbeeld

Merkt u verschil in het **gangbeeld** van patiënten met en zonder een torsië adapter?

Activiteiten

Welke **activiteiten** voeren patiënten (meer) uit door het hebben van een torsië adapter in het prothesebeen?

Ervaring

Wat is de **ervaring** van patiënten t.o.v. het gebruik van een torsië adapter?

Bijlage 2 Informatiebrief

Uw werkervaring met torsie adaptoren

Inleiding

Geachte orthopedisch adviseur,

Hierbij wil ik u vragen om deel te nemen aan een kwalitatief onderzoek. Dit houdt in dat er via een interview vragen worden gesteld over uw werkervaring met torsie adaptoren. Het is vrijblijvend om deel te nemen aan dit onderzoek. Voordat u de keuze maakt om deel te nemen is het van belang om deze informatiebrief goed door te lezen en eventueel bespreken met collega's, werkgever, familie of vrienden. In dit onderzoek zullen ongeveer tien orthopedisch adviseurs, met ervaringen over torsie adaptoren, geïnterviewd worden. Dit onderzoek zal plaats vinden in het bedrijf waar u werkzaam bent. Heeft u na aanleiding van deze brief nog vragen kunt u voor meer informatie altijd contact opnemen met de onderzoeker. Contact gegevens staan vermeld in bijlage 1. Wilt u contact op nemen met een onafhankelijk persoon dan kan dat altijd. Contactgegevens van deze personen staan ook vermeld in bijlage 1.

Wat is het doel van het onderzoek?

Het doel van het onderzoek is door middel van een interview uw werkervaringen te vergaren met betrekking tot torsie adaptoren.

Hoe wordt het onderzoek uitgevoerd?

In het onderzoek wordt u eenmalig geïnterviewd over uw ervaring met torsie adaptoren. Het interview zal ongeveer vijfenveertig minuten in beslag nemen. Om dit onderzoek goed te kunnen documenteren zullen er film- en geluidsopnamen gemaakt worden. Volgend op het interview zult u een PDF document ontvangen met daarin het uitgewerkte interview. Wanneer u akkoord met de informatie die in het PDF document staat, deze ondertekenden retourneren. Het doornemen van dit document zal ongeveer dertig minuten duren. Verder zullen al uw gegevens anoniem worden bewaard en toegepast. Voor het verwerken van uw gegevens zal Jeroen Heijnsbroek (mede afstudeerstudent) en eventueel de begeleiders van de onderzoeker uw PDF bestand en opnames in kunnen kijken. Hierbij zullen uw persoonsgegevens niet vermeld worden. Alleen de onderzoeker weet welke gegevens bij welke deelnemers horen.

Wat wordt er van u verwacht?

In dit onderzoek wordt van u verwacht de gestelde vragen naar waarheid te beantwoorden, en niet uit te wisselen met uw collega's of orthopedisch adviseurs van andere bedrijven.

Wat zijn mogelijke voor- en nadelen van deelname aan dit onderzoek?

Het mogelijke voordeel van het onderzoek is dat u bewust wordt wat uw ervaringen zijn met het gebruik van een torsie adapter. Een nadeel van dit onderzoek is dat u vijfenveertig minuten geïnterviewd wordt en dit op papier moet doornemen. Na akkoord ondertekent u wat er in het PDF document vermeldt staat. Ook dit zal tijd van u kosten, ongeveer dertig minuten.

Wat gebeurt er als u niet wenst deel te nemen aan dit onderzoek?

Deelnemen aan dit onderzoek is geheel vrijblijvend. Als u niet wenst deel te nemen aan dit onderzoek wordt er alleen van u verwacht dit te melden. Ook tijdens het onderzoek kunt u te allen tijde stoppen

met het onderzoek en zal eventuele al vergaarde informatie van u vernietigd worden. Redenen voor het niet deelnemen of stoppen met deelnemen hoeven niet vermeld te worden.

Wat gebeurt er als het onderzoek is afgelopen?

Aan het einde van het onderzoek, wanneer de onderzoeker is afgestudeerd, zal de vergaarde informatie waaronder ook de film- en geluidsopnamen afgegeven worden aan Fontys Paramedische hogeschool, opleiding Orthopedische Technologie, oprichter van dit onderzoek. Alleen de informatie wat toegepast is in het verslag zal openbaar blijven.

Wat gebeurt er met uw gegevens?

De vergaarde gegevens zullen bewaard worden door Fontys Paramedische Hogeschool, opleiding Orthopedische Technologie. Voor het bewaren van deze gegevens geeft u toestemming als u deelneemt aan het onderzoek. Wilt u niet dat uw gegevens bewaard blijven kunt u niet deelnemen aan dit onderzoek.

Zijn er extra kosten/is er een vergoeding wanneer u besluit aan dit onderzoek mee te doen?

Bij deelname aan dit onderzoek zijn geen kosten verbonden. Als vergoeding kunt u het uiteindelijke verslag per post toegestuurd krijgen.

Heeft u behoefte aan meer informatie?

Voor aanvullende informatie kunt u te allen tijde contact opnemen met de onderzoeker, zie bijlage 1. Wilt u graag vragen stellen aan een onafhankelijk persoon kan dit ook. Contactgegevens van deze personen zijn ook terug te vinden in bijlage 1.

Bijlagen

Contactgegevens

Toestemmingsformulier

Contact gegevens

Onderzoeker

Naam: Lisa Visser

Functie: Onderzoeker

Telefoonnummer: 06-14728327

E-mail: lisaa_visser@hotmail.com

Onafhankelijke persoon

Naam: Jessica van Dijk

Functie: 1^{ste} begeleider

Telefoonnummer: 06-83991103

E-mail: Jessica.vandijk@fontys.nl

Toestemmingsformulier

Uw ervaring met torsie adaptoren

Versienummer: 1

Datum: 25-03-2014

Deelnemer:

Ik heb de informatiebrief voor het deelnemen gelezen. Ik kon aanvullende vragen stellen. Mijn vragen zijn genoeg beantwoord. Ik had genoeg tijd om te beslissen of ik deelneem aan het onderzoek.

Ik weet dat deelnemen geheel vrijwillig is. Ik weet dat ik op ieder moment kan beslissen om toch te stoppen met deelnemen. Daarvoor hoef ik geen reden te geven.

Ik weet dat sommige mensen mijn gegevens kunnen zien. Die mensen staan vermeld in de Algemene brochure.

Ik geef toestemming om mijn gegevens te gebruiken, voor de doelen die in de informatiebrief staan.

Ik geef toestemming om mijn onderzoeksgegevens minimaal dertig jaar na afloop van dit onderzoek te bewaren.

Ik wil meedoen aan dit onderzoek.

Naam proefpersoon:

Handtekening:

Datum : __ / __ / __

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

Naam onderzoeker:

Handtekening:

Datum: __ / __ / __

Bijlage 3 Thema's

Makkelijker staande activiteiten uitvoeren

- Staande rotatie
- Werkplaats
- Kleine ruimtes
- Werk
- Tuinieren
- Keuken
- Fabriek
- In huis klussen
- Staand werk
- Restaurant
- Veel draaibewegingen
- Leraar
- Moeilijk bewegen
- Abrupt bewegen

Beter kunnen lopen

- Rotatie initial contact
- Rotatie loading respons
- On-effenterrein
- Exorotatie
- Initial contact
- Weglopen
- Makkelijker lopen
- Soepel gangbeeld

- Breedsporig looppatroon
- Opgebouwde spanning
- Rotatie bij toe-off
- Lopen niet nodig

Het verminderen en voorkomen van stompproblematiek

- Drukplekken
- Kwetsbare stomp
- Wondjes
- Comfort
- Positief effect stomp
- Stompproblematiek
- Krachten op stomp
- Pijn
- Blaren
- Lies klachten
- Ontstoken haarzakjes
- Huidproblematiek

Het verminderen van torsie in en op de stomp

- Verminderen van torsie
- Rotatie in koker
- Frictie
- Druk

Vrijer kunnen bewegen

- Vrijer bewegen
- Prettig

- Plezierig
- Tevreden

Verbeteren van stabiliteit

- Stabiliteit
- Instabiliteit
 - Onzeker
 - Meer instabiliteit

Het verminderen van over-rotatie van de nog bestaande gewrichten

- Romprotatie
- Heuprotatie

Bijlage 4 Gevonden topics

Rotatie belasting
Uitlijning
Zitten
Autorijden
T.F. geamputeerde
Weinig toegepast
Romprotatie
Dubbel amputatie
Verplichting
Sport
Golf
Energie verlies
Geen lange loopafstanden
Kwetsbare huid
Verminderen van torsie

Positieve ervaringen
Liners
Niet in eerste voorziening
Gewicht
T.T. geamputeerde
Staande rotatie
Druk
Rotatie in koker
Frictie
Weinig sporters
Osteointegratie
Prettig
Vrijer bewegen
Meer stabiliteit
Onzeker
Actieve klanten

K-klasse 3+4
Instellingen
Rotatie initial contact
Rotatie loading respons
Rotatie prothesevoet
Lopen niet nodig
Werkplaats
In/uit autostappen
Stijfbeen
Plezierig
Instabiel
Negatieve ervaringen
Angst
Weekheid
Mentaal
Stabiliteit

Indicatie
Drukplekken
Inbouwhoogte
Geen noodzaak
Uitproberen
Verzekering
Kosten
Kleine ruimtes
Prothese gebruik
Spierkracht
On effenterrein
Vroeger weinig onderdelen
Nu veel onderdelen
Dynamische klanten
Jonge klanten
Werk

Abrupt bewegen
Geen vrouwen
Tuinieren
Heuprotatie
Voorlichting
Familie
Jong geamputeerd
Onderhoudsvrij
Meer toegepast
Kwaliteit
Kwetsbare stomp
Exorotatie initial contact
Ophangstelsel
Wondjes
Stomp belasting
Niet actieve klanten

Keuken
Behoud activiteiten
Comfort
Positief effect op stomp
Te soepel
Weglopen
Fabriek
Vaak lage K-levels
In huis klussen
Laag actieve klanten
Stompproblematiek
Krachten op stomp
Staand werk
Omkeerplastic
Voorkomen van slijtage
Makkelijker lopen

Pijn
Rotatie toelaten bij initial contact
Soepel gangbeeld
Makkelijk toepasbaar
Lastig toepasbaar
Niet vocht bestendig
Tennis
Blaren
Tevreden
Kleine doelgroep
Restaurant
Veel draaibewegingen
Tafeltennis
Liesklachten
Leraar
Moeilijk bewegen

Veiligheid
Leren lopen
Breedsporig looppatroon
Brede doelgroep
Opgebouwde spanning
Rotatie bij toe-off
Ontstoken haarzakjes
Kosten opwegen tegen het probleem
Klanten merken het verschil
Huidproblematiek