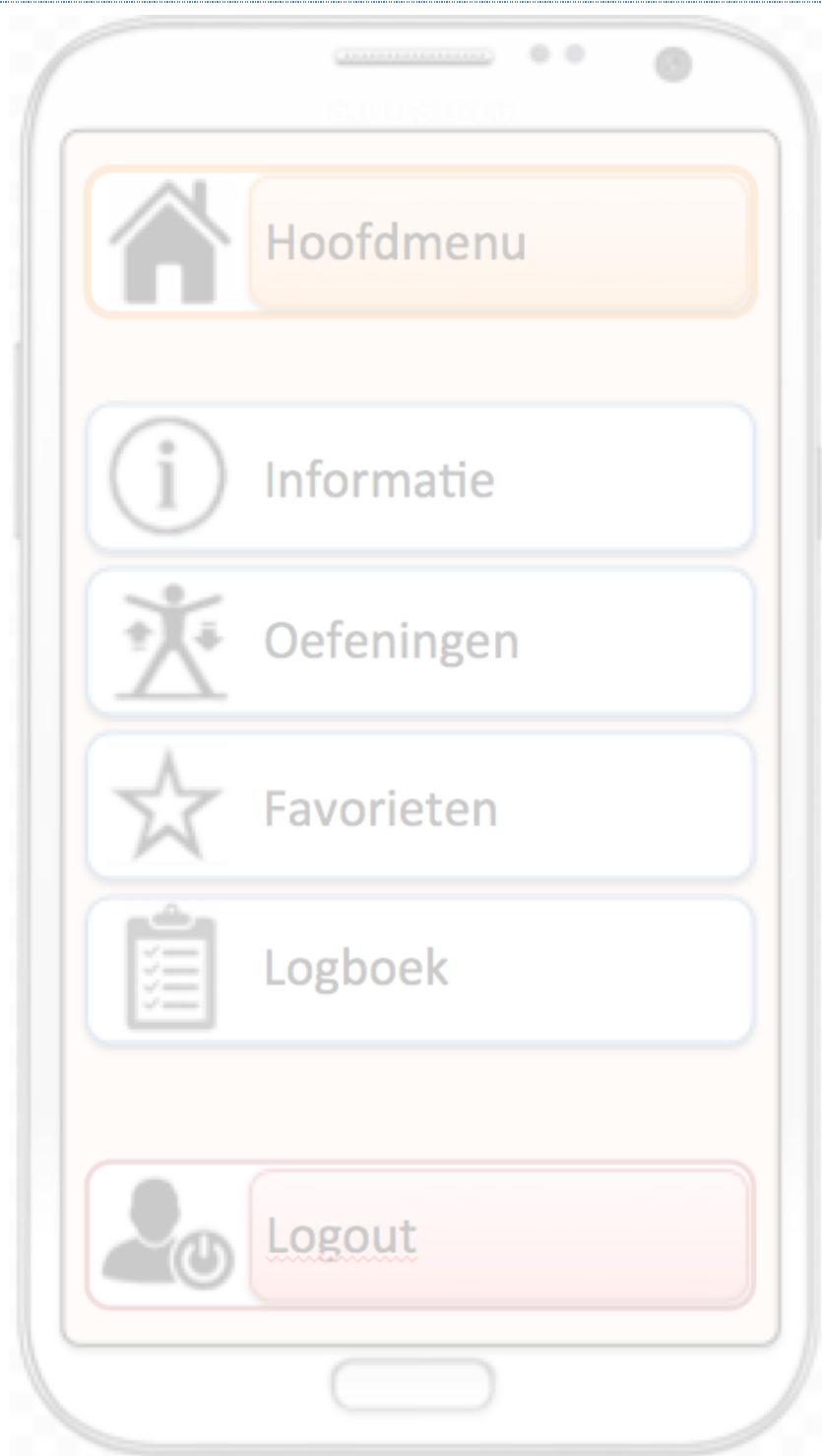

M-coaching voor lymfoedeempatiënten



Maxime Gouka
Opleiding Bewegingstechnologie, De Haagse Hogeschool
17 Juni 2015

M-coaching

voor lymfoedeempatiënten

Naam: Maxime Gouka
maximegouka@msn.com

Studentnummer: 11029250

Afstudeerperiode: 09-03-2015 t/m 17-06-2015

Opleiding: Bewegingstechnologie, De Haagse Hogeschool

Afstudeerbegeleiders: Aad Lagerberg (eerste begeleider) De Haagse Hogeschool
A.Lagerberg@hhs.nl
Manon Kessels (tweede begeleider) De Haagse Hogeschool
M.L.C.Kessels@hhs.nl

Extern contactpersoon: Tinus Jongert De Haagse Hogeschool
tinus.jongert@npi.nl Nederlands Paramedisch Instituut

Datum: 17-06-2015

Plaats: Zoetermeer

Voorwoord

Deze scriptie, waarin de ontwikkeling van een m-coaching methode centraal staat, is geschreven naar aanleiding van de afstudeerperiode van de opleiding Bewegingstechnologie, aan De Haagse Hogeschool.

Tijdens de afstudeerperiode is er onderzoek gedaan naar therapeutische oefeningen voor lymfoedeempatiënten. Voor een aantal oefeningen zijn er (interactieve) instructies ontworpen. Deze instructies zijn tot stand gekomen met behulp van meningen en visies van professionals en docenten. Uiteindelijk zijn de ontworpen instructies ondergebracht in een m-coaching methode. De m-coaching methode is ontwikkeld in de vorm van een applicatie. Om de werking en het ontwerp van de applicatie duidelijk te maken is er een prototype van de applicatie gebouwd in PowerPoint.

Ik heb voor dit afstudeeronderwerp gekozen omdat ik graag een bijdrage wil leveren aan de zorgsector. Daarnaast ben ik geïnteresseerd in het menselijk lichaam en in techniek. Beide aspecten komen terug in deze scriptie. Ook is het ontwikkelen van (interactieve) instructies en vergelijkbare m-coaching methodes in opkomst. Hierdoor is dit een actueel afstudeeronderwerp, uitdagend en kan ik mij verder ontwikkelen binnen de bewegingstechnologiesector.

De scriptie is bedoeld voor docenten van de opleiding Bewegingstechnologie, leden van het Lectoraat Gezonde Leefstijl in een Stimulerende Omgeving en voor overige geïnteresseerden.

Ten slotte wil ik aangeven dat deze scriptie mede tot stand is gekomen dankzij de hulp van docenten, externe begeleider(s), professionals en naasten. In het bijzonder wil ik Aad Lagerberg, Manon Kessels en Tinus Jongert bedanken voor hun begeleiding en steun tijdens mijn afstudeerperiode. Daarnaast wil ik ook mijn ouders bedanken voor hun hulp tijdens mijn afstudeerperiode.

Zoetermeer, 17 juni 2015

Inhoudsopgave

Voorwoord	3
Samenvatting	5
Verklarende woordenlijst	6
1. Inleiding en probleemstelling	7
1.1 Probleemstelling	9
2. (Patho)fysiologie van lymfoedeem	10
3. De behandeling van lymfoedeem	12
3.1 Behandelmethoden	12
3.2 Effectiviteit decongestieve lymfatische therapie	13
3.3 Effectiviteit van het onderdeel oefentherapie	13
3.3.1 Conclusies Richtlijn lymfoedeem	13
3.3.2 Resultaten literatuuronderzoek	14
4. De rol van spiercontracties bij de lymfdrainage	16
4.1 Criteria waaraan de geselecteerde oefeningen moeten voldoen	18
5. Gesprekken met professionals	19
5.1 Uitkomsten van de gesprekken met professionals	19
6. Antwoord op de deelvragen	20
7. Determinanten therapietrouw	21
8. De geselecteerde oefeningen	24
9. Ontwerpfase	25
9.1 De oefeningen die ondergebracht worden in de applicatie	26
10. Testfase	28
10.1 Resultaten gebruiksonderzoek	30
10.2 Aangepaste onderdelen	30
11. Discussie	31
11.1 Aanbevelingen	32
12. Conclusie	32
Bibliografie	33
Bijlage	36
Bijlage I - Projectplan	42
Bijlage II - Oefeningen uit de methode van Tom Zee	48
Bijlage III - Tabel met oefeningen voor lymfoedeempatiënten	52
Bijlage IV - Gesprekken met professionals	55
Bijlage V - Tips IOS Human Interface Guidelines	67
Bijlage VI - Concepten voor de oefeningen	68
Bijlage VII - Vragen en resultaten gebruiksonderzoek	78

Samenvatting

Patiënten die borstkanker hebben, hebben kans om lymfoedeem te ontwikkelen. Indien patiënten last hebben van lymfoedeem ondergaan zij een gecombineerde behandeling die de volgende onderdelen kan bevatten: compressietherapie, manuele lymfdrainage, oefentherapie/beweging, voorlichting en huidzorg. Een combinatie van deze behandeling wordt in de literatuur ook wel decongestieve lymfatische therapie genoemd. In deze afstudeeropdracht ligt de nadruk op het onderdeel oefentherapie/beweging. Het doel dat gesteld, en tevens behaald is, is het ontwikkelen van een m-coaching methode ter ondersteuning van de fysiotherapeutische behandeling.

Bestudering van een aantal reviewartikelen maakte duidelijk dat de gecombineerde behandeling effectief is. Het nakomen van de geadviseerde therapie leidt er toe dat er geen verergering optreedt van het lymfoedeem en de omvang van de arm reduceert of het behaalde resultaat uit de initiële behandel fase gehandhaafd blijft. Echter worden de gehanteerde oefeningen in de literatuur niet in detail besproken. Daardoor is het lastig vast te stellen wat de individuele bijdrage is van de oefeningen. Hierdoor is het opstellen van eisen en wensen, waaraan oefeningen voor lymfoedeempatiënten moeten voldoen, complex. Wel is gebleken dat spiercontracties een belangrijke rol spelen bij de lymfdrainage. Daarom zijn de geselecteerde oefeningen voor de lymfoedeempatiënten gebaseerd op de eisen en wensen die opgesteld zijn naar aanleiding van het literatuuronderzoek met betrekking tot de invloed van spiercontracties op de lymfdrainage.

Daarnaast hebben er gesprekken plaatsgevonden met professionals om de eisen en wensen aan te vullen voor de instructies van de geselecteerde oefeningen en het ontwerp van de m-coaching methode. Er is een m-coaching methode ontwikkeld in de vorm van een applicatie, gevisualiseerd met behulp van PowerPoint. De applicatie/PowerPoint is in de evaluatiefase getest. Hieruit is gebleken dat de ontwikkelde m-coaching methode, in de vorm van een applicatie, voldoet aan alle opgestelde eisen en wensen. De therapeutische oefeningen die ondergebracht zijn in de applicatie, bevatten korte en eenvoudige instructies. Daarnaast is het mogelijk om herinneringen in te stellen en de instructies bij de oefeningen in een video te bekijken. Overigens zijn er wel kleine aanpassingen aan de applicatie gedaan naar aanleiding van het gebruiksonderzoek. De aanbevelingen, zoals het verbeteren van het geluid bij de instructie video's, moeten doorgevoerd worden wanneer de applicatie daadwerkelijk gerealiseerd wordt. Ten slotte kan er geconcludeerd worden dat het behaalde eindresultaat voldoet aan de eisen en wensen en een goede basis vormt voor de verdere technische ontwikkeling van de applicatie.

Verklarende woordenlijst

Accumulatie	-	Opeenhoping
Congenitale afwijking	-	Aangeboren afwijking
Conservatieve behandeling	-	Behandeling met niet chirurgische (operatieve) methoden
Exacerbaties	-	Een plotselinge verergering van een ziekte
Fysiologie	-	Wetenschap die zich bezig houdt met de normale levensprocessen van mensen, dieren en planten
Hyperpigmentatie	-	Overmatige pigmentvorming
Inconsistent	-	Tegenstrijdig, zonder innerlijke samenhang
Inflammatie	-	Ontsteking
Lymfoedeem	-	Vasthouden van vocht door verstopping van de lymfevaten
Mastectomie	-	Operatieve verwijdering van de borst(klier)
Metastasering	-	Uitzaaiing
Okselklierdissectie	-	Uitnemen van alle lymfeklieren uit de oksel
Pathofysiologie	-	Kennis van de fysiologie van het zieke orgaan of organisme
Pressotherapie	-	Pressotherapie is een techniek die gebruikt wordt voor drainage en om oedeem in bloedvaten- en lymfestelsels te reduceren. Met een pressotherapie apparaat wordt er door middel van een compressor lucht geblazen in een broek met compartimenten
Reversibiliteit	-	Omkeerbaarheid
Subklinisch	-	Nog niet waarneembaar
Vetdepositio	-	Vetopslag

1. Inleiding en probleemstelling

In Nederland is borstkanker een veelvoorkomende ziekte. De voorlopige cijfers, van de meest voorkomende lokalisaties van kanker in 2014 van het Integraal Kankercentrum Nederland (IKNL), tonen aan dat kanker bij vrouwen het meest voorkomt in de borst, met een percentage van 28,7%. Borstkanker staat op de derde plaats als er gekeken wordt naar de meest voorkomende soorten van kanker, in het jaar 2014. Borstkanker komt het meest voor bij vrouwen van 30 jaar en ouder. Zoals te zien is in Tabel 1 is de absolute incidentie van borstkanker bij vrouwen in Nederland de afgelopen jaren toegenomen.

*De cijfers over het jaar 2014 zijn voorlopig (Integraal Kankercentrum Nederland, 2011).

Tabel 1) Absolute incidentie borstkanker bij vrouwen (Integraal Kankercentrum Nederland, 2011).

Incidentie; Borst; Landelijk; Vrouw; Invasief			Stadium Geslacht Regio	Invasief Vrouw Landelijk
Tumor	Periode	Uitkomstmaat		Totaal
Borst	1990			8248
Borst	1995			9551
Borst	2000			11247
Borst	2005			12026
Borst	2010			13292
Borst	2012			14296
Borst	2013			14402
Borst	2014*			14523

De verwachting, op basis van alleen demografische ontwikkelingen, is dat de absolute incidentie van borstkanker bij vrouwen in de periode van 2005-2025 ongeveer met 17% zal stijgen (Beurskens, Hidding, & Nijhuis-van der Sanden, 2011). Rekening houdend met de eveneens toegenomen overlevingskans, houdt dit in dat er in de toekomst meer patiënten met de gevolgen van (de medische behandelingen van) borstkanker om moeten gaan.

Borstkankerpatiënten ondergaan bestralingen, chemokuren en/of operaties. Na afloop van een borstoperatie kan na enkele dagen of zelfs na tientallen jaren een oedeem ontstaan (Lievens & Lamote, 2010). Uit een review onderzoek van Beurskens et al. (2011) blijkt dat er na 20 jaar na een okselklierdissectie 49% van de patiënten lymfoedeem aangeeft (Beurskens, Hidding, & Nijhuis-van der Sanden, 2011). Dit lymfoedeem was in de eerste 3 jaar postoperatief ontstaan bij 77% van de patiënten, waarna het aantal patiënten met lymfoedeem jaarlijks toenam met 1% per jaar. Lymfoedeem is volgens Lievens en Lamote (2010) een ernstig onderschat probleem bij borstkankerpatiënten. 25 Tot 30 % van de borstkankerpatiënten ontwikkelt een zogenaamde 'dikke arm'.

Lymfoedeem van de arm bij borstkankerpatiënten kan optreden bij:

- Chirurgische verwijdering van lymfeklieren in de oksel;
- Bestraling van lymfeklieren in de oksel.

Uit het review onderzoek van Beurskens et al. (2011) komt naar voren dat mogelijke gevolgen van lymfoedeem zijn (Beurskens, Hidding, & Nijhuis-van der Sanden, 2011):

- Verminderde mobiliteit;
- Trage wondgenezing;
- Verhoogd risico op infectie;
- Een zwaar en strak gevoel van de arm;
- Paresthesieën;
- Pijn(scheuten) in de arm, elleboog en schouder;

- Psychosociale problemen.

Er zijn verschillende behandelmethoden voor lymfoedeempatiënten. Afhankelijk van het stadium waarin het lymfoedeem zich bevindt, wordt er een bepaalde behandelmethode gekozen (Lievens & Lamote, 2010). De 'International Society of Lymphology' heeft lymfoedeem ingedeeld in 4 stadia (Beurskens, Hidding, & Nijhuis-van der Sanden, 2011). Deze stadia zijn gebaseerd op de reversibiliteit en de indrukbaarheid (pitting/niet-pitting) van het lymfoedeem. Er is sprake van pitting oedeem als er na lokale druk op de huid een puntje in de huid blijft bestaan nadat de druk is weggenomen. De stadia zijn als volgt ingedeeld:

- Stadium 0
Subklinisch stadium, geen zwelling zichtbaar ondanks verminderd lymfetransport: dit stadium kan maanden of jaren bestaan voordat lymfoedeem manifest wordt;
- Stadium I
Accumulatie van interstitieel vocht, die vermindert door hoog leggen; in dit stadium kan er sprake zijn van pitting oedeem;
- Stadium II
Hoog leggen vermindert nauwelijks de zwelling. Met name in laat stadium II is pitting oedeem duidelijk aanwezig door fibrosevorming in het oedeem;
- Stadium III
Het weefsel voelt hard aan (fibrotisch) en er is geen sprake meer van pitting; er treden huidveranderingen op, zoals verdikking, hyperpigmentatie, meer huidplooiën, een vetdeposito en wrachtige woekeringen.

De 'International Society of Lymphology' beveelt aan om lymfoedeem te behandelen met Complex Decongestive Therapy (CDT, complexe ontstuwings therapie) (Beurskens, Hidding, & Nijhuis-van der Sanden, 2011). Deze behandeling bestaat uit een combinatie van manuele lymfdrainage, compressietherapie, huidverzorging en oefentherapie. Voor de compressietherapie zijn er verschillende compressiemiddelen beschikbaar, zoals: diverse type zwachtels, therapeutisch elastische kousen en intermitterende pneumatische compressie pompen (Hidding, 2014/2015).

In deze afstudeeropdracht wordt de nadruk gelegd op de oefentherapie. Het uitvoeren van specifieke oefeningen vormt een belangrijk onderdeel van de behandeling van lymfoedeem. Het effect van de oefeningen wordt toegeschreven aan het feit dat de lymfestroom gestimuleerd wordt door een toename van de weefseldruk ten gevolge van de contracties van omliggende spieren. Daarnaast verbeteren oefeningen de mobiliteit en versterken zij de spieren. Het is van belang dat de oefeningen op een juiste manier uitgevoerd worden. Wanneer er te intensieve oefeningen uitgevoerd worden kan het lymfoedeem toenemen door de extra bloedstroom en de filtratie (Lievens & Lamote, 2010). Alhoewel er ook tendensen zijn om bij lymfoedeempatiënten intensievere oefenvormen toe te passen, zoals krachttraining (Venereologie, 2013). Daarnaast wordt er vaak tijdens het uitvoeren van de oefeningen een bandage gedragen om het effect van de spiercontracties te maximaliseren. De oefeningen kunnen thuis worden uitgevoerd ter ondersteuning van de behandeling.

In de hedendaagse praktijk wordt de methode van Tom Zee frequent toegepast ter ondersteuning van de fysiotherapeutische behandeling. In methode van Tom Zee, die in een boekje beschreven staat, worden therapeutische oefeningen met behulp van foto's uitgelegd (Zee & Steenks, 2008). Dit boekje nemen de patiënten mee naar huis zodat zij thuis de oefeningen kunnen nalezen en uitvoeren. De oefeningen uit de methode van Tom Zee zijn ondergebracht in Bijlage II.

Het is de bedoeling dat lymfoedeempatiënten met behulp van een m-coaching methode de oefeningen thuis gaan uitvoeren én blijven uitvoeren. Het vermoeden dat er heerst is dat de therapietrouw momenteel laag is. Echter is het monitoren van de therapietrouw in de praktijk lastig. Door gebruik te maken van een m-coaching methode kan er gemonitord worden hoe vaak men de oefeningen thuis uitvoert, waardoor er conclusies getrokken kunnen worden met betrekking tot de therapietrouw.

M-coaching is een manier van coaching via de smartphone (mobile). Het voordeel hiervan is dat de patiënten vaak een smartphone bij zich hebben waardoor directe gedragsbeïnvloeding mogelijk is. Daardoor kunnen patiënten gestimuleerd worden om de oefeningen te blijven uitvoeren en eraan herinnerd worden zodat de therapietrouw toe kan nemen. Daarnaast biedt GPS de mogelijkheid om locatie gerelateerde feedback te geven of om lichamelijke activiteit te meten. Het leer- en reflectieproces vindt plaats in de omgeving van de patiënt. De communicatie tussen de coach en de patiënt verloopt dan ook niet in nabijheid van elkaar, maar op fysieke afstand. Hierdoor is het coachingstraject niet plaats- en tijdsafhankelijk.

Met dit afstudeerproject wordt er een bijdrage geleverd aan de ondersteuning van de therapeutische behandeling van lymfoedeempatiënten.

1.1 Probleemstelling

De afstudeeropdracht is als volgt geformuleerd: *“Ontwikkel een m-coaching methode om patiënten met borstkanker, die last hebben van lymfoedeem, te behandelen en te trainen”.*

Randvoorwaarden:

Als basis wordt er gebruik gemaakt van de door Tom Zee ontwikkelde methode. De methode wordt gebruikt ter ondersteuning van de fysiotherapeutische behandeling ter vergroting van de therapietrouw.

Deelvragen:

Rond de afstudeeropdracht zijn de volgende deelvragen geformuleerd:

1. *Welke therapeutische oefeningen zijn geschikt voor patiënten met borstkanker, die last hebben van lymfoedeem?*
 - a. *Bijbehorend bij deze deelvraag wordt er gekeken naar de evidentie van het effect van oefentherapie op lymfoedeem.*
 - b. *Daarnaast wordt er onderzocht of er criteria zijn waaraan oefeningen moeten voldoen.*
2. *Hoe worden de huidige oefeningen ervaren door fysiotherapeuten?*
3. *Met welke drempels en barrières hebben fysiotherapeuten te maken m.b.t. het uitvoeren van de oefeningen en de therapietrouw?*
4. *Wat zijn de determinanten van therapietrouw?*
5. *Wat zijn de mogelijkheden van m-coaching?*

Leeswijzer:

In hoofdstuk 2 wordt de (patho)fysiologie van lymfoedeem kort toegelicht. Daarnaast wordt in hoofdstuk 3, dat onderdeel uitmaakt van de analysefase, onderzocht welke evidentie er is voor de effectiviteit van oefentherapie bij lymfoedeem. In hoofdstuk 4 wordt de invloed van spiercontracties op de lymfdrainage besproken. Op basis hiervan worden er criteria opgesteld waar de oefeningen, die geselecteerd worden voor in de m-coaching methode, aan moeten voldoen. De gesprekken met de professionals/therapeuten komen terug in hoofdstuk 5. In hoofdstuk 6 worden de eerste deelvragen beantwoord. Waarna in hoofdstuk 7 onderzocht wordt wat de determinanten van therapietrouw zijn. De geselecteerde oefeningen, voor in de m-coaching methode, worden in hoofdstuk 8 toegelicht. De ontwerpfasen, met betrekking tot de geselecteerde oefeningen, is in hoofdstuk 9 terug te vinden en in hoofdstuk 10 wordt de testfase besproken.

2. (Patho)fysiologie van lymfoedeem

Om de werking van de fysiotherapeutische oefeningen en de daarbij behorende invloed van spiercontracties op het lymfesysteem te kunnen begrijpen wordt de pathofysiologie van lymfoedeem kort toegelicht.

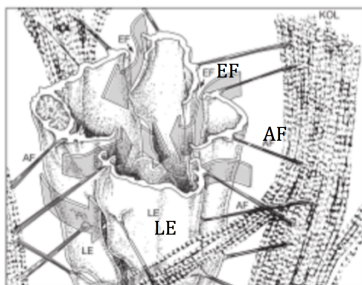
Het lymfesysteem maakt onderdeel uit van de totale circulatie. De totale circulatie bestaat uit alle ruimten in het lichaam waar langs, via gebaande wegen, vloeistof stroomt. De totale circulatie bevat een hoge- en een lagedruksysteem. Tot het hogedruksysteem behoren het arteriële stelsel (grote en kleine slagaders), de arteriolen en de linker ventrikel tijdens de systole. 15% Van de totale hoeveelheid circulerend bloed bevindt zich in het hogedruksysteem. Het lagedruksysteem bestaat uit de postcapillaire vaatsegmenten (venulen, venen(stammen), rechter harthelft, longcirculatie, linker atrium en de linker ventrikel tijdens de diastole). Het lagedruksysteem bevat 85% van de totale hoeveelheid bloed. Het lymfesysteem behoort tot het lagedruksysteem en bestaat uit lymfevaten en lymfeknopen. Lymfeknopen worden ook vaak lymfeklieren genoemd (Banga & Damstra, 2011).

De volgende functies behoren tot het lymfesysteem (Venereologie, 2013):

- Regulatie van het interstitiële vocht (homeostasis) en afvoer van het interstitiële vocht (100%);
- Vetabsorptie van de ingewanden;
- Immunologische functie voor afweer en immunologische respons bij metastasering van tumoren.

Het lymfesysteem is parallel geschakeld aan het veneuze deel van de bloedsomloop. De totale afvoer van het vocht uit het interstitium gaat via het lymfestelsel. Uit onderzoek van Scallan et al. (2010) blijkt dat het lymfatische lymfdrainage systeem de belangrijkste route is voor het verwijderen van interstitiële vloeistof (en macromoleculen) (Scallan, Huxley, & Korthuis, 2010). Binnen het lymfesysteem zijn de lymfecapillairen blind beginnende buisjes die bestaan uit een enkele laag van endotheelcellen. Lymfecapillairen hebben een basaal membraan dat soms ontbreekt of onderbroken wordt door grote vensters. Hierdoor is er vrij transport mogelijk van vocht met eiwitten en kleine deeltjes vanuit het interstitium. De lymfecapillairen beginnen in de intercellulaire ruimtes van weefsels (Banga & Damstra, 2011); (Venereologie, 2013).

Endotheelcellen zijn hecht met elkaar verbonden, alleen op sommige plaatsen ontbreken deze hechte verbindingen. Hierdoor ontstaan er open verbindingen. Op de open verbindingen overlappen de endotheelcelranden elkaar. Door deze overlapping vindt er eenrichtingsverkeer plaats vanuit het interstitium naar het lumen van de initiële lymfevaten. In Afbeelding 1 is de verankering van de lymfecapillairen met de omgeving afgebeeld. Er is te zien hoe de endotheelcellen elkaar overlappen en waar de open verbindingen zich bevinden.

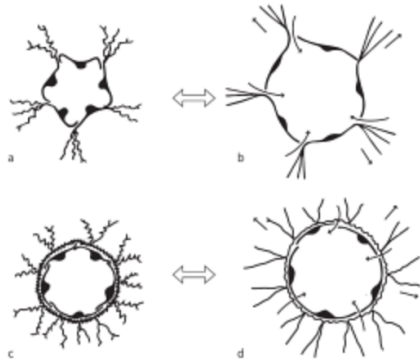


Afbeelding 1) Verankering van de lymfecapillairen met de omgeving.

EF: open verbindingen, LE: endotheelcellen van een lymfecapillair, AF: verankeringsvezels (Banga & Damstra, 2011).

Als de druk in het initiële lymfevat hoger is dan in het omringende interstitium, dan worden de overlappende endotheelcellen tegen elkaar gedrukt, waardoor de opening sluit. Dit wordt ook wel het endotheel kleppensysteem genoemd.

Bij zwelling van het weefsel wordt door de radiaire vezels het endotheel naar buiten getrokken, hierdoor verandert het volume van het initiële lymfevat. In Afbeelding 2 is de volumeverandering van de lymfecapillair, door het rekken van de radiaire vezels bij zwelling van het weefsel, afgebeeld. Doordat de druk in dit vat dan lager wordt dan in het omringende interstitium, stroomt er weefselvocht het vat binnen. Wordt de zwelling van het weefsel te groot, zoals bij oedeem, dan kan het endotheel kleppensysteem zijn werk niet meer goed doen omdat de endotheelcelranden elkaar niet meer overlappen in de poriën. Hierdoor is de afvoer van weefselvocht beperkt of gestopt (Banga & Damstra, 2011).



Afbeelding 2) Volumeverandering van de lymfecapillair door rekken van de radiaire vezels bij zwelling van het weefsel.

Links: in normale toestand. Rechts: bij zwelling van het weefsel (Banga & Damstra, 2011).

Endotheel van initiële lymfevatjes bevat geen actief pompmechanisme, er is daarom sprake van een passief vloeistoftransport. Het vloeistoftransport vindt plaats via ritmische pulsaties van de nabijgelegen arteriën en arteriolen, (adem)bewegingen, skeletspiercontracties en door een lagere druk in de aansluitende lymfevaten (Banga & Damstra, 2011). De invloed van skeletspiercontracties op lymfedrainage wordt later in hoofdstuk 4 besproken.

De capillairen verenigen zich tot grotere vaten die door de aanwezigheid van gladde spiervezels zichzelf kunnen samentrekken. In deze vaten zijn ook kleppen aanwezig en zij zorgen voor een centripetale stroomrichting. De ruimte tussen twee kleppen noemt men een lymfangion. De voorstuwing van lymfevocht gebeurt per lymfangion. Door de vulling van één lymfangion rekt de wand uit, waardoor reflexmatig een contractie plaatsvindt van de gladde spiervezels. Het lymfevocht verplaatst dan naar de volgende lymfangion (Lievens & Lamote, 2010).

Als lymfevaten worden afgesloten wordt de afvoer van lymfevocht bemoeilijkt. Hierdoor kan er lymfoedeem ontstaan: de eiwitten worden dan niet of onvoldoende uit het interstitium verwijderd, zodat er veel vocht (door osmose) in het interstitium wordt vastgehouden. Het lymfevocht bestaat uit water en eiwitten en na verloop van tijd kan er weefselformatie ontstaan door de samenklontering van de eiwitten. Het lymfevocht verandert dan in een fibreus weefsel. Dit kan op den duur leiden tot een onomkeerbaar oedeem. Het is daarom van groot belang dat een zwelling op tijd ontdekt en behandeld wordt (Banga & Damstra, 2011); (Lievens & Lamote, 2010).

Er is onderscheid te maken tussen primair- en secundair lymfoedeem. Primair lymfoedeem wordt veroorzaakt door een congenitale afwijking van de lymfevaten. De patiënten die als gevolg van (de medische behandeling van) borstkanker lymfoedeem hebben gekregen, hebben te maken met secundair lymfoedeem. Secundair lymfoedeem komt veel vaker voor dan primair lymfoedeem. Secundair lymfoedeem wordt veroorzaakt door een verstoring van het lymfevochttransport. Vaak gecombineerd met een pathologisch verhoogd lymfevocht aanbod. Uit onderzoek blijkt dat er sprake is van een lymfepomp die tekort schiet door langdurige stuwing en overbelasting. In westelijke landen is lymfoedeem na de behandeling van borstkanker de meest bekende vorm van secundair lymfoedeem (Venereologie, 2013). Deze afstudeeropdracht richt zich alleen op secundair lymfoedeem.

3. De behandeling van lymfoedeem

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de behandeling van lymfoedeem. Daarnaast wordt ook de effectiviteit van de therapie besproken en in hoofdstuk 4 de rol van de spiercontracties, zodat de eerste deelvraag beantwoord kan worden.

3.1 Behandelmethoden

Lymfoedeempatiënten ondergaan een conservatieve behandeling die gericht is op het voorkomen van progressie (preventie) van het lymfoedeem en op de vermindering van de gevolgen van lymfoedeem (de therapeutische behandeling). De behandeling kan de volgende onderdelen bevatten: compressietherapie, manuele lymfedrainage, oefentherapie/beweging, voorlichting en huidzorg. In de literatuur wordt een combinatie van deze behandeling beschreven als decongestieve lymfatische therapie of complexe lymfoedeemtherapie (Venereologie, 2013).

De behandeling van lymfoedeem bestaat uit twee fasen (van Berkel & Zee, 2015); (Venereologie, 2013):

1. Ontstuwingsfase, ook wel initiële behandelfase: in deze fase wordt er naar gestreefd de omvang van de arm weer zo normaal mogelijk te krijgen. De ontstuwingsfase duurt enkele weken tot enkele maanden. De behandeling bestaat uit: algemene leef adviezen, compressietherapie, manuele lymfdrainage en oefentherapie.
2. Onderhoudsbehandelfase: in deze fase wordt er naar gestreefd om het behaalde resultaat uit de ontstuwingsfase te behouden. De onderhoudsbehandelfase duurt vele jaren en is meestal van toepassing voor het verdere leven. In de onderhoudsbehandelfase worden dezelfde therapeutische interventies als in de ontstuwingsfase toegepast, maar in een beperkte omvang.

De overgang van de initiële behandelfase naar de onderhoudsbehandelfase gaat geleidelijk. In Tabel 2 is een overzicht te zien van therapeutische interventies. Hierin is te zien in welke fase de verschillende interventies aan de orde komen.

Tabel 2) Overzicht therapeutische interventies gebaseerd op (Venereologie, 2013).

Therapeutische interventies	Secundaire preventie	Initiële behandelfase		Onderhoudsbehandelfase
Manuele lymfdrainage	n.v.t.	Ja	Overgangsfase	Zelf masseren
Zwachtelen	n.v.t.	Ja		Zelf zwachtelen
Therapeutisch elastische kousen	n.v.t.	Volumeverschil 5-10%		Ja
Pressotherapie/IPC	n.v.t.	I.c.m. andere modaliteiten		Alleen bij afwezige mobiliteit
Krachttraining/oefeningen	Ja	Ja		Zelf trainen
Mobiliseren weefsel/fascie release techniek	n.v.t.	Ja		Zelf masseren
Gewichtscontrole/afvallen	Ja	Ja		Ja
Huidzorg	Ja	Ja		Zelf huidzorg toepassen
Bewustwording	Ja	Ja		Zelf kennis bewustwording toepassen

Deze afstudeeropdracht heeft betrekking op het uitvoeren van de oefeningen/krachttraining. Beide aspecten komen aan de orde in de initiële behandelfase en in de onderhoudsbehandelfase. Daarnaast wordt van de patiënt verwacht dat hij/zij de oefeningen/krachttraining zelfstandig uit kan voeren in de onderhoudsbehandelfase. Daarom zullen de oefeningen die geselecteerd worden, waarvoor (interactieve) instructies bedacht worden, betrekking hebben op de onderhoudsbehandelfase. Voor patiënten is het opvolgen van adviezen en het volhouden van de therapie (onderhoudsbehandelfase) van belang.

3.2 Effectiviteit decongestieve lymfatische therapie

Van Berkel en Zee (2015) hebben onderzoek gedaan naar lange termijneffecten van een onderhoudsbehandeling voor secundair lymfoedeem na mastectomie. Uit het onderzoek van, van Berkel en Zee (2015) blijkt dat de reductie van het lymfoedeem, na een intensieve gecombineerde therapie van twee weken in de initiële behandelfase, op lange termijn behouden kan worden als de patiënt de compressietherapie, adviezen, oefeningen en vervolgspraken nakomt. Indien een patiënt stopt met de therapie leidt dit tot een toename van het lymfoedeem en gaat de behaalde volume reductie, uit de initiële behandelfase, verloren (van Berkel & Zee, 2015). De therapietrouw speelt een belangrijke rol in de onderhoudsbehandelfase. Dit onderzoek laat zien wat het belang is van het opvolgen van de adviezen, inclusief de oefeningen.

In de onderhoudsbehandelfase komen therapeutisch elastische kousen ook aan de orde. Uit onderzoek van Beurskens et al. (2011) is gebleken dat het voor patiënten met lymfoedeem belangrijk is om consequent gebruik te maken van therapeutisch elastische kousen. Het gebruik van een therapeutisch elastische kous kan voor de rest van het leven zijn of alleen bij subjectieve symptomen. Goede begeleiding bij het aanmeten en het gebruik van een therapeutisch elastische kous is erg belangrijk. Volgens Beurskens et al. (2011) wordt aanbevolen om lymfoedeempatiënten instructies te geven met betrekking tot de huid- en wondverzorging. Dit vanwege het risico op verminderde wondgenezing bij lymfoedeem (Beurskens, Hidding, & Nijhuis-van der Sanden, 2011).

Therapeutisch elastische kousen worden om de arm gedragen, maar deze zijn ook verkrijgbaar als een losse handschoen. Uit onderzoek is gebleken dat compressie met behulp van een therapeutisch elastische kous een effectieve manier is om volume reductie te behouden (Venereologie, 2013). Ook hierbij ligt de focus op het voorkomen van meer oedeem en het behouden van het verkregen effect uit de initiële behandelfase.

3.3 Effectiviteit van het onderdeel oefentherapie

Om antwoord te krijgen op de vraag: 'Wat is de effectiviteit van oefeningen bij patiënten met borstkanker, die last hebben van lymfoedeem?' is er in de literatuur gezocht naar review artikelen. In de databases Google Scholar en PubMed is er gezocht met behulp van de volgende zoektermen: lymphedema, lymphoedema, exercise, physicaltherapy, physiotherapy en breast cancer. In totaal zijn er voor het literatuuronderzoek drie review artikelen gebruikt (Devoogdt, Van Kampen, Geraerts, Coremans, & Christiaens, 2009); (Karki, Anttila, Tasmuth, & Rautakorpi, 2009); (Moseley, Carati, & Piller, 2006)) en de 'Richtlijn lymfoedeem' van de Nederlandse Vereniging voor Dermatologie en Venereologie (NVDV) (Venereologie, 2013). In de Richtlijn lymfoedeem staan resultaten van meerdere onderzoeken beschreven. Naar aanleiding hiervan kunnen er conclusies getrokken worden. Deze conclusies worden in de onderstaande paragraaf, paragraaf 3.3.1, weergegeven.

3.3.1 Conclusies Richtlijn lymfoedeem

De werkgroepleden van de Richtlijn lymfoedeem hebben wetenschappelijke artikelen gebruikt voor de onderbouwing van de conclusies (Venereologie, 2013).

- Krachttraining leidt tot toename van spierkracht en kwaliteit van leven, afname van symptomen van lymfoedeem en minder lymfoedeem exacerbaties bij patiënten met borstkanker en (risico op) lymfoedeem;
- Krachttraining bij patiënten met (risico op) lymfoedeem kan leiden tot blessures, maar goede begeleiding vermindert dit risico;

- Een gecombineerde behandeling van decongestieve lymfatische therapieën en krachttraining verbetert de kwaliteit van leven bij patiënten met borstkanker en lymfoedeem, gemeten aan het einde van de gecombineerde behandeling;
- Een gecombineerd programma met video instructie over lymfoedeem, aanleren van copingstrategieën, ontspanning, diepe ademhaling, zelfmassage, rekoefeningen (laag tot matig intensief) en krachttraining van de schoudermusculatuur resulteren in afname van gewicht en toename van mobiliteit van de schouder;
- Naast het trainingsprogramma is het goed om de conditie van de patiënt structureel te verbeteren en wordt er aanbevolen om vanaf het begin van de training de patiënt te stimuleren om te voldoen aan de Nederlandse Norm Gezond Bewegen. De Nederlandse Norm Gezond Bewegen houdt in dat er minimaal 150 minuten per week (30 minuten per dag, minimaal 5 dagen in de week) matig intensief bewogen wordt. Bij patiënten met een BMI van >30 wordt aanbevolen om minimaal 300 minuten per week (1 uur per dag, minimaal 5 dagen in de week) matig intensief te bewegen;
- Het bewijs van effectiviteit van het dragen van een kous tijdens de oefentherapie is inconsistent.

3.3.2 Resultaten literatuuronderzoek

In de review van Devoogdt et al. (2009) wordt er gekeken naar de verschillende therapievormen voor de behandeling van lymfoedeem, secundair aan een okseldissectie voor borstkanker. Uit deze review komt naar voren dat een gecombineerde therapie in de initiële behandel fase bestaat uit huidverzorging, manuele lymfedrainage, oefeningen en compressietherapie. Hierna volgt de onderhoudsbehandel fase die bestaat uit huidverzorging, oefeningen, compressietherapie en indien nodig ook uit manuele lymfdrainage. Daarnaast is er in dit onderzoek ook gekeken naar het effect van het heffen van de aangedane arm. Uit de review blijkt dat er nog geen bewijzen zijn voor de effecten van het heffen van de aangedane arm. In de review wordt geen onderscheid gemaakt tussen de verschillende onderdelen van de therapie. Er zijn wel aanwijzingen dat langdurig oefenen kan leiden tot een verbeterde lymfestroom (bij een toegenomen sympathische uitstroom), toegenomen spiercontracties en een verhoogde ventilatie. In de review worden twee onderzoeken beschreven (Devoogdt, Van Kampen, Geraerts, Coremans, & Christiaens, 2009).

In de beschreven onderzoeken zijn een aantal oefeningen toegepast. Eén oefening waarbij er in- en uitgeademd wordt (terwijl de armen horizontaal ab- en adduceren). En één oefening waarbij de deelnemers overdag een compressie kous droegen. Deze deelnemers waren in twee groepen verdeeld, waarbij groep A armoefeningen uitvoerde en groep B niet. De resultaten van de oefeningen zijn tegenstrijdig. Bij de ademhalingsoefening gecombineerd met de armbewegingen, was er sprake van een reductie van het lymfoedeem volume (ten opzichte van de deelnemers die deze oefeningen niet uitvoerden). En bij de oefening met de compressie kous bleek dat het lymfoedeemvolume niet veranderde. Niet in de oefengroep, noch in de controlegroep.

Uit de studie van Devoogdt et al. (2009) blijkt dat het uitvoeren van oefeningen verschillende effecten kan opleveren met betrekking tot het lymfoedeemvolume. Daarnaast is er maar bij een van de twee beschreven oefeningen aangegeven om wat voor soort oefeningen het gaat.

In de review van Moseley et al. (2006) wordt er gekeken naar verschillende soorten van conservatieve therapieën voor lymfoedeempatiënten, secundair aan de behandeling van borstkanker. In deze review wordt aangegeven dat oefeningen worden uitgevoerd om een variërende weefseldruk te creëren zodat de lymfdrainage gestimuleerd kan worden en de range of motion verbeterd kan worden (Moseley, Carati, & Piller, 2006).

Uit de review van Moseley et al. (2006) is gebleken dat het hooghouden van de aangedane arm de lymfatische terugkeer bevordert. Dit geldt echter alleen in de vroege fase van lymfoedeem.

In de review wordt een aantal onderzoeken besproken m.b.t. oefeningen (Moseley, Carati, & Piller, 2006).

1. Onderzoek waarbij er tien minuten armoeefeningen werden uitgevoerd tijdens het diep inademen. Hierdoor trad een volumereductie van de arm op en verminderde het zware en gespannen gevoel van de aangedane arm.
Hoe de armoeefeningen precies werden uitgevoerd werd niet benoemd;
2. Twee onderzoeken beschreven het effect van hydrotherapie. Dit zijn oefeningen die uitgevoerd dienen te worden in het water. Dit wordt verder niet besproken omdat het niet relevant is voor dit afstudeerproject;
3. Onderzoek waarbij er gebruik gemaakt werd van ademhaling, zelfmassage en oefeningen. Deze oefeningen duurden in totaal 30 minuten en hadden als effect: een minimale lymfoedeemvolume reductie, verbeteringen met betrekking tot het zware en gespannen gevoel van de arm en range of motion;
4. Twee onderzoeken beschreven het effect van weerstand-arm-oefeningen.
 - a. Schouder flexie en abductie.
Elleboog extensie en flexie.
Beiden uitgevoerd met een gewicht van 0,5 kg in de hand.
Uitgevoerd, in de eerste plaats zonder compressie en in de tweede plaats met compressie.
Na het uitvoeren van de oefeningen trad er reductie van het lymfoedeemvolume op.
 - b. Latissimus dorsi-, biceps- en tricepsoefeningen met gewicht en het dragen van compressie.
Uitgevoerd drie maal per week, acht weken lang.
Als resultaat trad er lymfoedeemvolume reductie op en verbeteringen in fysiek functioneren, gezondheid en vitaliteit.
Hoe de oefeningen er precies uitzagen werd niet beschreven.

Uit de review is gebleken dat oefeningen variërende resultaten hebben met betrekking tot het lymfoedeemvolume (Moseley, Carati, & Piller, 2006).

In de review van Karki et al. (2009) wordt er gekeken naar lymfoedeemtherapie bij borstkanker patiënten. Uit deze review blijkt dat compressie bandages lymfoedeem kunnen verminderen bij borstkankerpatiënten. In totaal zijn er in de review van Karki et al. (2009) vier onderzoeken vergeleken die een actieve behandeling hanteren. Deze actieve behandeling bestond uit: pneumatische compressie pompen, compressie kousen en weerstand training (Karki, Anttila, Tasmuth, & Rautakorpi, 2009).

De onderzoeken vergeleken de volgende punten:

1. Pneumatische compressie therapie vs. geen therapie;
2. Compressie kous vs. geen compressie kous;
3. Weerstand training en compressie kous vs. geen weerstand training en compressie kous;
4. Low level laser therapie vs. placebo.

Net zoals bij de voorgaande review onderzoeken is er in de review van Karki et al. (2009) niet aangegeven hoe de weerstand training er precies uit ziet. Wel stond in alle beschreven onderzoeken (uit deze review) volume afname van lymfoedeem centraal als hoofd uitkomst (Karki, Anttila, Tasmuth, & Rautakorpi, 2009). Uit de review is gebleken dat compressie therapie helpt voor het behouden van volume reductie bij borstkankerpatiënten met lymfoedeem. Er is geen of beperkt bewijs voor het effect van de andere fysiotherapie methoden en hun combinatie met lymfoedeem.

Het gebruik van een compressiekous is aanbevolen in alle reviews (Devoogdt, Van Kampen, Geraerts, Coremans, & Christiaens, 2009); (Karki, Anttila, Tasmuth, & Rautakorpi, 2009); (Moseley, Carati, & Piller, 2006). Een compressiekous beschermt de arm tegen wonden, versterkt het effect van de spierpomp door het bieden van weerstand voor de spieren en helpt de reductie van lymfoedeem uit de initiële behandelfase te behouden.

Naar aanleiding van het literatuuronderzoek kan er geconcludeerd worden dat een gecombineerde behandeling werkt, maar dat het moeilijk is om aan te geven wat de individuele bijdrage is van de oefeningen. De effectiviteit van de afzonderlijke behandelmodaliteiten is meestal niet aan te tonen. Indien er in een (review)onderzoek verwezen werd naar oefeningen, was het vaak niet duidelijk hoe de oefeningen er precies uit zagen.

In de literatuur zijn geen criteria gevonden waaraan oefeningen, voor lymfoedeempatiënten, aan moeten voldoen. Echter is het van belang dat een aantal oefeningen uit de methode van Tom Zee geselecteerd worden, zodat er voor deze selectie (interactieve) instructies bedacht kunnen worden. De keuze voor het aantal oefeningen, die geselecteerd worden, wordt gebaseerd op literatuuronderzoek, het kritisch bekijken van de oefeningen en interviews/vraaggesprekken met professionals. Naar aanleiding van het literatuuronderzoek uit hoofdstuk 4 zijn er criteria opgesteld. Deze criteria worden in paragraaf 4.1 weergegeven. Door gebruik te maken van de opgestelde criteria en door het kritisch bekijken van de oefeningen is Tabel 8, die terug te vinden is in Bijlage III, opgesteld. Met behulp van Tabel 8 zijn er een aantal oefeningen geselecteerd. Er is onder andere nagegaan in hoeverre de oefeningen uit de methode van Tom Zee voldoen aan de opgestelde criteria.

4. De rol van spiercontracties bij de lymfdrainage

De invloed van spiercontracties op het proces van lymfdrainage is van belang bij dit afstudeerproject. Om informatie te verkrijgen met betrekking tot dit onderwerp is er in de literatuur gezocht naar wetenschappelijke artikelen. In de databases Google Scholar en PubMed is gezocht met behulp van de volgende zoektermen: lymphedema, muscle, contraction, pumping, exercise, lymph flow, treatment en breast-cancer.

In tegenstelling tot het bloedvatstelsel bevat het lymfestelsel geen pompmechanisme. De lymfenvloeistof in de lymfevaten vereist echter wel voortstuwing. Deze vloeistof wordt getransporteerd door het lymfestelsel met behulp van intrinsieke fasische contracties die gegenereerd worden door lymfatische gladde spiercellen. Deze gladde spiercellen worden niet aangetroffen in de initiële lymfevaatjes maar wel in de grotere lymfevaten. Met behulp van deze spiercellen zijn de lymfevaten in staat om hun diameter en daarmee de druk te reguleren (Scallan, Huxley, & Korthuis, 2010). De lymfatische gladde spiercellen zijn gevoelig voor fysieke en chemische stimuli (von der Weid & Zawieja, 2004). Een voorbeeld van een fysieke factor is de transmurale druk.

In het artikel van Scallan et al. (2010) wordt een onderzoek beschreven waarbij lymfevaten worden blootgesteld aan verschillende druk percentages. Bij een toenemende hydrostatische druk wordt een verhoogde contractiefrequentie van de lymfatische gladde spiercellen waargenomen en vice versa (Scallan, Huxley, & Korthuis, 2010).

Oefeningen die deel uitmaken van lymfoedeemtherapie moeten volgens Cheville et al. (2003) specifieke ritmische en seriële spiercontracties, in het betrokken gebied, bevatten. Door oefeningen uit te voeren waarbij de spieren ritmisch samengetrokken en ontspannen worden, comprimeren de lymfevaten. Tevens zijn de ritmische samentrekkingen en ontspanningen 'triggers' voor de gladde spiercellen in de wand van de lymfevaten om te contraheren (Cheville, McGarvey, Petrek, Russo, Taylor, & Thiadens, 2003).

Zij komen tot de volgende conclusies:

1. Een verhoogde sympathische tonus geassocieerd met cardiovasculaire inspanning zorgt voor een verhoogde contractiesnelheid van de gladde spiercellen in de wand van de lymfevaten;
2. Spieren binnen het aangedane gebied en proximaal van het aangedane gebied moeten betrokken worden bij de oefeningen.

Deze laatste bevinding wordt ook genoemd in het onderzoek van Cohen et al. (2001).

Het onderzoek van Cohen et al. (2001) stelt dat de grondgedachte achter het gebruik van oefeningen gebaseerd is op de waarneming dat spiercontracties de lymfestroom en eiwit absorptie bevorderen. Door het spierpomp effect treden er veranderingen op in weefseldruk waardoor de initiële lymfevaten gestimuleerd worden om te openen en te sluiten. Hierdoor komt er beweging in de interstitiële vloeistof waardoor de vloeistof het initiële lymfevat binnen kan stromen. Cohen et al. (2001) zijn van mening dat het gebruik van niet vermoeiende oefeningen en activiteiten ideaal zijn, omdat deze niet leiden tot extra interstitiële vloeistof productie (Cohen, Payne, & Tunkel, 2001).

Negrini et al. (2011) stellen dat actieve spiercontracties de lymfedrainage bevorderen. Tijdens spiercontracties wordt de vorming en voorstuwing van lymfevocht in de lymfevaten voortgezet. De mechanische eigenschappen van de wand van het lymfevat en het omringende weefsel spelen een belangrijke rol in de functie van het lymfestelsel (Negrini & Moriondo, 2011).

Tijdens inspanning/oefentherapie is de primaire rol van het lymfestelsel het reguleren van weefselvolume en weefseldruk, door het vervoeren van vloeistof en eiwitten, die in de interstitiële ruimten van weefsel terecht zijn gekomen. In het artikel van Lane et al. (2005) wordt gesteld dat tijdens steady state oefeningen de lymfestroom toeneemt tot een niveau van 2 à 3 maal hoger dan in rust. Volgens Lane et al. (2005) hebben studies aangetoond dat het uitvoeren van krachtige oefeningen met de bovenste extremiteit, bij patiënten met lymfoedeem, niet leiden tot een volume toename van de arm. Ondanks dat de lymfestroom toeneemt en er meer lymfevocht geproduceerd wordt door het uitvoeren van oefeningen, neemt het volume van de arm bij borstkankerpatiënten niet toe. Blijkbaar zijn deze patiënten in staat om de verhoogde lymfestroom te verwerken. Wel leidt deelname aan een dergelijk trainingsprogramma tot een betere kwaliteit van leven. Bij het beschreven onderzoek in het artikel van Lane et al. (2005) steeg de kwaliteit van leven in de volgende drie domeinen: fysiek functioneren, algemene gezondheid en vitaliteit (Lane, Worsley, & McKenzie, 2005); (McKenzie & Kalda, 2003).

Het uitvoeren van oefeningen kan leiden tot een verbeterde lymfestroom. Oefeningen kunnen resulteren in positieve lymfatische veranderingen in de aangedane arm; zoals lymfangiogenese en het voorkomen van slapende lymfevaten. Lane et al. (2005) zijn van mening dat met lichte tot matige activiteit, die regelmatig wordt uitgevoerd, het verzwakken of slapend worden van de lymfevaten in de aangedane arm voorkomen kan worden. Dit wordt voorkomen omdat er spanning gecreëerd wordt op het mechanisme dat helpt bij de lymfe terugstroom. Als enkele lymfevaten van de arm verzwakken, dan kan een hogere interstitiële druk helpen om de lymfe terugstroom te vergemakkelijken (Lane, Worsley, & McKenzie, 2005).

Sommige auteurs propageren het rekken van spieren. Wanneer skeletspieren gerekt worden zouden er trekkrachten ontstaan op het bindweefsel dat verbonden is met de lymfevaten. Hierdoor openen de initiële lymfevaten, zodat er interstitieel vloeistof naar binnen kan. Als spieren vervolgens contraheren, drukken zij het aangrenzende bindweefsel en de lymfevaten samen. Hierdoor wordt het lymfevocht voortgedreven en verplaatst het zich in proximale richting (Lane, Worsley, & McKenzie, 2005).

Dat het ritmisch aan- en ontspannen van spieren een bijdrage kan leveren aan de lymfestroom lijkt aannemelijk. Aan welke criteria oefeningen moeten voldoen om dit effect te optimaliseren is echter onvoldoende bekend. De studies naar de effectiviteit van oefenprogramma's zijn daarvoor onvoldoende specifiek. Tevens blijft de vraag of er een langere termijn effect uitgaat van deze oefeningen. Met andere woorden: blijft een oedematische arm ook in de periode tussen twee oefensessies in dunner, dan zonder oefeningen het geval zou zijn? In veel artikelen worden oefeningen niet in detail beschreven. Tal van studies geven aan dat er nader onderzoek gedaan moet worden naar oefeningen en optimale beweegprogramma's (Cheville, McGarvey, Petrek, Russo, Taylor, & Thiadens, 2003); (Lane, Worsley, & McKenzie, 2005); (McKenzie & Kalda, 2003); (Negrini & Moriondo, 2011).

4.1 Criteria waaraan de geselecteerde oefeningen moeten voldoen

De onderstaande criteria zijn opgesteld naar aanleiding van het literatuuronderzoek. Aan deze criteria moeten de geselecteerde oefeningen, die ondergebracht worden in de m-coaching methode, voldoen.

- Wanneer lymfatische gladde spiercellen contraheren wordt lymfevocht getransporteerd. Bij een toenemende hydrostatische druk, neemt de contractiefrequentie van lymfatische gladde spiercellen toe. Bij een afnemende hydrostatische druk neemt de contractiefrequentie af (Scallan, Huxley, & Korthuis, 2010);
 - *Druk verschillen zijn van invloed op de contractiefrequentie van lymfatische gladde spiercellen.*
- Door het spierpomp effect treden er veranderingen op in weefseldruk waardoor initiële lymfevaten gestimuleerd worden om te openen en te sluiten (Cohen, Payne, & Tunkel, 2001);
 - *De spierpomp moet geactiveerd worden.*
- Tijdens het uitvoeren van oefeningen dienen spieren actief te contraheren (Negrini & Moriondo, 2011);
 - *Spieren actief contraheren.*
- Oefeningen waarbij spieren contraheren en ontspannen, worden aanbevolen (Cheville, McGarvey, Petrek, Russo, Taylor, & Thiadens, 2003);
 - *Geen statische spiercontracties.*
 - *Dynamische oefeningen.*
- Spieren binnen en proximaal van het aangedane gebied moeten aangesproken worden tijdens een oefening (Cheville, McGarvey, Petrek, Russo, Taylor, & Thiadens, 2003); (Cohen, Payne, & Tunkel, 2001);
 - *Niet alleen de spieren rond de aangedane plaats aanspreken maar ook proximaal daarvan.*
- Oefeningen waarbij de uitvoerder zich in de steady state bevindt bevorderen de lymfestroom (Lane, Worsley, & McKenzie, 2005);
 - *Niet te intensieve oefeningen, lastig vast te stellen.*
- Indien er helemaal niet geoefend wordt met de aangedane arm verzwakken de lymfevaten (Lane, Worsley, & McKenzie, 2005);
 - *Oefening bevordert de lymfedrainage.*

Het lijkt aannemelijk dat wanneer er te intensief geoefend wordt of wanneer een patiënt vermoeid raakt, dit niet bevorderend is voor de lymfedrainage. Bij te intensieve oefeningen komt er veel vocht in het interstitium.

Wanneer iemand verminderde capaciteiten heeft voor het draineren van het interstitiële vocht zal er dus een overschot optreden waardoor er oedeem kan ontstaan. Het begrip “te intensief” is alleen erg breed. Er zijn géén duidelijke criteria op te stellen waaraan oefeningen zouden moeten voldoen, om het juiste (intensiteits) niveau te bepalen. Er zal dus gekeken moeten worden naar wat het meest voorkomt in de praktijk en naar de toestand van de patiënt.

5. Gesprekken met professionals

Naast literatuuronderzoek wordt er in dit afstudeerproject ook aandacht besteed aan practice based evidence. Practice based evidence legt vooral de nadruk op de ervaringskennis van de professional en de cliënt (Smeijsters, 2009). Echter wegen conclusies van professionals minder zwaar dan evidence based conclusies, die gebaseerd zijn op wetenschappelijk onderzoek (Venereologie, 2013). Maar omdat de m-coaching methode, die ontwikkeld wordt, toegepast gaat worden in de praktijk, zijn de meningen en visies van professionals onmisbaar. Hun meningen en visies spelen een belangrijke rol bij het opstellen van de eisen en wensen waaraan de m-coaching methode moet voldoen.

Om er achter te komen hoe behandelend professionals/therapeuten over de oefeningen denken, zal er verkennend (kwalitatief) onderzoek plaatsvinden. Er worden interviews/vraaggesprekken afgenomen bij professionals. Omdat het afleggen van interviews/vraaggesprekken een hoge intensiteit bevat en omdat de professionals nauwkeurig geselecteerd worden, wordt er naar gestreefd om ± 5 professionals bij deze afstudeeropdracht te betrekken.

Door gebruik te maken van open vragen is er de mogelijkheid om veel informatie te verkrijgen. Gesloten vragen worden nagenoeg niet gebruikt. Om er voor te zorgen dat de betrouwbaarheid en validiteit worden vergroot, wordt de vragenlijst met de begeleider(s) besproken voordat deze wordt afgenomen en de respondenten worden zorgvuldig geselecteerd. De respondenten moeten allemaal professionals zijn die ervaring hebben met de behandeling van lymfoedeempatiënten. De voorkeur gaat uit naar oedeemfysiotherapeuten. Zij behandelen lymfoedeempatiënten en hebben ervaring met de oefeningen. Met behulp van de uitkomsten van de interviews/vragenlijsten en Tabel 8, uit Bijlage III, wordt er een keuze gemaakt voor welke oefeningen er (interactieve) instructies ontwikkeld worden.

Met de volgende professionals is gesproken tijdens de afstudeerperiode:

1. Martijn Stuiver
Fysiotherapeut-klinisch epidemioloog
Werkzaam bij het Nederlands Kanker Instituut
2. Miranda Sinneger
Oedeemfysiotherapeut en docent oedeemtherapie
Werkzaam bij het Nederlands Kanker Instituut
3. Petra Gielink
Oedeemfysiotherapeut in Voorschoten en Leiden
Bestuurslid Nederlandse Vereniging voor Fysiotherapie binnen de Lymfologie

De gesprekken met de professionals worden kort besproken in paragraaf 5.1. De gehele uitwerkingen van de gesprekken zijn terug te vinden in Bijlage IV.

5.1 Uitkomsten van de gesprekken met professionals

Alle gesproken professionals zijn bekend met de methode van Tom Zee en passen deze (deels) toe in de praktijk. Over de oefeningen, uit de methode van Tom Zee, die toegepast worden in de praktijk, zijn de professionals tevreden. De professionals geven aan dat korte en bondige instructies bij een oefening wenselijk zijn, om een oefening uit te leggen. Voor in de toekomst is er vraag naar instructies in de vorm van een video.

Patiënten kunnen dan thuis de uitvoering van een oefening terug kijken. De oefeningen die voor het thuis-oefenen voorgeschreven worden dienen niet te complex te zijn. Daarnaast is het van belang dat een patiënt zo min mogelijk de kans krijgt om te compenseren tijdens het uitvoeren van een oefening. Tegenwoordig worden krachtoefeningen veel toegepast in de praktijk en voorgeschreven om thuis uit te voeren.

De krachtoefeningen worden met behulp van een Dyna Band of flesjes water uitgevoerd. Ook is het mogelijk om een progressieve krachtopbouw toe te passen. Dit kan gedaan worden door bijvoorbeeld gebruik te maken van Dyna Banden van verschillende weerstanden. Opmerkelijk is wel dat de krachtoefeningen, met bijvoorbeeld een Dyna Band, niet beschreven zijn in de oefenboekjes, zoals het boekje van Tom Zee. Een professional gaf aan dat dit waarschijnlijk komt doordat er pas recent onderzoek is gedaan naar de invloed van krachttraining op lymfoedeem.

De therapietrouw kan vergroot worden wanneer het uitvoeren van oefeningen onderdeel is van de dagelijkse routine van de patiënt. Daarnaast moet het oefenschema ook aangepast worden aan de mogelijkheden die de patiënt heeft. Het versturen van herinneringen via de smartphone, zodat patiënten erop geattendeerd worden om de oefeningen uit te voeren, kan van invloed zijn op de therapietrouw. Daarnaast, als patiënten feedback krijgen op de uitvoeringen van de oefeningen stimuleert het de patiënten om de oefeningen uit te voeren.

6. Antwoord op de deelvragen

Naar aanleiding van het literatuuronderzoek en de gesprekken met de professionals kunnen de eerste deelvragen beantwoord worden. De eerste deelvraag is als volgt: *“Welke therapeutische oefeningen zijn geschikt voor patiënten met borstkanker, die last hebben van lymfoedeem?”*. Bijbehorend bij deze deelvraag is er gekeken naar de evidentie van het effect van oefentherapie op lymfoedeem. Uit het literatuuronderzoek is gebleken dat een gecombineerde behandeling werkt, maar dat het moeilijk is om aan te geven wat de individuele bijdrage is van de oefeningen. Wanneer er in een (review)onderzoek verwezen werd naar oefeningen was het vaak niet duidelijk hoe deze er precies uitzagen. Daarnaast is er onderzocht of er criteria zijn waaraan oefeningen moeten voldoen. Deze criteria zijn niet gevonden, maar er zijn wel criteria opgesteld naar aanleiding van het literatuuronderzoek met betrekking tot de rol van spiercontracties op de lymfdrainage. Door de werking van spiercontracties te doorgronden zijn er criteria opgesteld waaraan de gekozen oefeningen voor in de m-coaching methode aan moeten voldoen. Naar aanleiding van het literatuuronderzoek, de opgestelde criteria, de ontworpen tabel uit Bijlage III en de gesprekken met de professionals zijn er geschikte oefeningen voor lymfoedeempatiënten geselecteerd. De geselecteerde oefeningen worden in hoofdstuk 8 toegelicht en ondergebracht in de m-coaching methode.

In Tabel 8 uit bijlage III zijn alle oefeningen, uit de methode van Tom Zee, genummerd weergegeven. Per oefening is er aangegeven welke bewegingen er aangesproken worden, bijvoorbeeld of er een anteflexie van de arm uitgevoerd wordt. Daarnaast zijn er korte opmerkingen te lezen. In de opmerking kan beschreven worden of de oefening wel of niet ondersteunend uitgevoerd kan worden voor de aangedane arm. De opgestelde criteria naar aanleiding van het literatuuronderzoek zijn ook ondergebracht in de tabel.

Het antwoord op de tweede deelvraag: *“Hoe worden de huidige oefeningen ervaren door fysiotherapeuten?”* is duidelijk. De professionals zijn tevreden over de huidige oefeningen die toegepast worden in de praktijk. Wel gaven zij aan dat er steeds meer aandacht besteed wordt aan krachtoefeningen. Een aantal krachtoefeningen zijn (nog) niet ondergebracht in de oefenboekjes. Het onderbrengen van krachtoefeningen in oefenboekjes of in een m-coaching methode is wel wenselijk. Wat van belang is voor het uitvoeren van de oefeningen is dat de instructie kort en bondig overgebracht wordt.

Complexe instructies en/of oefeningen worden meestal niet voor het thuis-oefenen voorgeschreven. Daarnaast is het wenselijk om een video instructie mee te kunnen geven zodat de patiënt thuis de oefening normaal kan bekijken.

De derde deelvraag is als volgt: *“Met welke drempels en barrières hebben fysiotherapeuten te maken met betrekking tot het uitvoeren van de oefeningen en de therapietrouw?”*. Hierbij geven zij aan dat het belangrijk is dat het uitvoeren van oefeningen onderdeel moet worden van de leefgewoonten van de patiënt. Het oefenschema moet passen in de activiteiten en mogelijkheden van de patiënt. Om er voor te zorgen dat oefeningen uitgevoerd worden is het belangrijk dat patiënten feedback krijgen op de uitvoeringen van de oefeningen. Ook de complexiteit van een oefening is van belang. Wanneer een oefening duidelijk is en de patiënt de oefening goed uitvoert zal hij of zij de oefening thuis ook uitvoeren. Tot op heden worden er niet meer dan drie oefeningen voor het thuis-oefenen voorgeschreven, omdat het anders voor de patiënt teveel wordt om te onthouden.

De aanschaf van hulpmiddelen is een belangrijk punt. Indien er geen of goedkope hulpmiddelen aangeschaft behoeven te worden, wordt een oefening sneller uitgevoerd dan wanneer er (dure) hulpmiddelen aangeschaft moeten worden.

Om deelvraag vier: *“Wat zijn de determinanten van therapietrouw?”* te kunnen beantwoorden is er literatuuronderzoek naar gedaan. Dit literatuuronderzoek is in hoofdstuk 7, determinanten therapietrouw, terug te vinden.

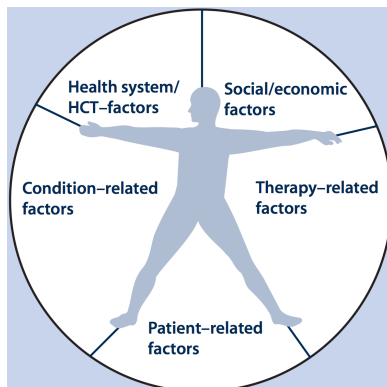
De vijfde deelvraag luidt als volgt: *“Wat zijn de mogelijkheden van m-coaching?”*. M-coaching staat voor mobile-coaching, bijvoorbeeld coaching met behulp van een smartphone. Hierdoor kan het coachingsproces plaats- en tijdsafhankelijk gemaakt worden. Daarnaast kan een smartphone als meetapparaat fungeren. Vrijwel iedereen heeft een smartphone tot zijn beschikking en het is dan niet nodig om extra tools aan te schaffen. Een smartphone biedt ook de mogelijkheid om applicatie gebruikers te herinneren aan het uitvoeren van de oefeningen, waardoor de therapietrouw kan toenemen. Daarnaast beschikken de meeste smartphones over een geavanceerde camera zodat ook deze een rol kan spelen in de applicatie. Dit geldt eveneens voor de mogelijkheden die een smartphone biedt om sensibele, visuele en akoestische feedback te geven.

7. Determinanten therapietrouw

Om erachter te komen wat de determinanten zijn van therapietrouw, om de vierde deelvraag te kunnen beantwoorden, is er in de literatuur gezocht. In de databases PubMed, Google Scholar en in het Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde is gezocht naar artikelen met betrekking tot de therapietrouw bij borstkankerpatiënten. De volgende zoektermen zijn tijdens het literatuuronderzoek gebruikt: treatment, adherence, compliance, exercises, therapy, breast cancer en lymphedema (in de databases PubMed en Google Scholar). In de database van het Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde is gezocht met de Nederlandse zoektermen. Omdat er veel artikelen in de databases naar boven kwamen, die gericht zijn op de therapietrouw met betrekking tot het innemen van medicijnen, is er ook gezocht naar informatie met betrekking tot therapietrouw in het algemeen (gericht op fysiotherapie). Daarnaast kwam uit de gesprekken met de therapeuten naar voren dat determinanten van therapietrouw veelal in het algemeen gelden, en niet specifiek voor een bepaalde (fysiotherapeutische) doelgroep zijn. De informatie die ondergebracht is in dit hoofdstuk is gebaseerd op: een review artikel waarin onderzoek gedaan is naar barrières voor therapietrouw bij fysiotherapie (Jack, McLean, Moffett, & Gardiner, 2009), een artikel waarin, in het algemeen geldende, therapietrouw bepalende factoren besproken worden (Broekhuysen, Vreugdenhil, & Thien, 1994), een review artikel met betrekking tot e-health interventies ter bevordering van de medicamenteuze therapietrouw (Sieben, Bredie, van Laarhoven, Schoonhoven, Burger, & van Onzenoort, 2014),

het boek 'Adherence to long-term therapies - Evidence for action' van de 'World Health Organization 2003' (Sabate, 2003) en de eerder gevonden literatuur (Beurskens, Hidding, & Nijhuis-van der Sanden, 2011); (van Berkel & Zee, 2015); (Venereologie, 2013).

De inzichten die de literatuurstudie heeft opgeleverd worden in deze paragraaf per categorie besproken. De volgende twee categorieën zijn hiervoor gekozen: patiënt gerelateerde factoren en arts/therapie gerelateerde factoren. Volgens Broekhuysen et al. (1994) betreft therapietrouw het wel of niet opvolgen van adviezen van de arts of behandelend therapeut (Broekhuysen, Vreugdenhil, & Thien, 1994). Therapietrouw wordt volgens de World Health Organization (WHO) beïnvloed door 5 factoren. Deze 5 factoren zijn terug te vinden in Afbeelding 3 (Sabate, 2003).



Afbeelding 3) Vijf factoren die de therapietrouw beïnvloeden (Sabate, 2003).

Patiënt gerelateerde factoren

De motivatie van patiënten om zich aan een behandeling en adviezen te houden verschilt per aandoening en populatie. Met deze verschillen is geen rekening gehouden in de geselecteerde review artikelen (Broekhuysen, Vreugdenhil, & Thien, 1994); (Jack, McLean, Moffett, & Gardiner, 2009). De mate waarin patiënten medische voorschriften zoals medicatie en/of leefgewoonten opvolgen hangt samen met verschillende factoren zoals: opvattingen omtrent de ziekte, de gezondheid en de daarop gebaseerde verwachtingen. Broekhuysen et al. (1994) stellen dat patiënten voorschriften meer opvolgen als zij zich vatbaar voelen voor een ziekte, geloven dat de ziekte nadelige gevolgen zal hebben en als zij de nadelen van de behandeling acceptabel vinden. Opvattingen met betrekking tot vatbaarheid voor, ernst van een ziekte en over voor- en nadelen van de behandeling die ten grondslag liggen aan het wel of niet opvolgen van medische adviezen worden bepaald door: persoonlijke factoren (depressie, angst, hulpeloosheid etc.), eerdere ervaringen, kennis van de aandoening, het sociale netwerk van de patiënt en culturele achtergronden (Broekhuysen, Vreugdenhil, & Thien, 1994); (Jack, McLean, Moffett, & Gardiner, 2009).

Arts/therapie gerelateerde factoren

In het algemeen overschatten artsen en behandelend therapeuten de therapietrouw van hun patiënten. Dit kan een reden zijn waarom artsen weinig gemotiveerd zijn om hun patiënten voldoende te informeren. De kwaliteit van de informatie overdracht, tijdens een arts-patiëntgesprek, is belangrijk. Wanneer patiënten informatie over de aandoening en behandeling beter begrijpen en dus beter onthouden, volgen zij ook beter de voorschriften op. Broekhuysen et al. (1994), Jack et al. (2009) en de World Health Organization (2003) geven aan dat instructies voor de oefeningen niet complex of uitgebreid moeten zijn, dat bij het opstellen van een behandelplan de (realistische) doelen en actieplannen voor de patiënt en behandelaar overeen dienen te komen en dat de behandeling zoveel mogelijk op de patiënt afgestemd moet worden (Broekhuysen, Vreugdenhil, & Thien, 1994); (Jack, McLean, Moffett, & Gardiner, 2009); (Sabate, 2003). De hoeveelheid en de frequentie van de therapie kunnen de therapietrouw ook beïnvloeden.

Daarnaast is het van belang om duidelijk te maken of de voorschriften opgevolgd moeten worden ter genezing van de bestaande aandoening of ter preventie. Dit heeft te maken met het feit of de patiënt zich voor het verdere leven moet aanpassen. Indien dit het geval is, is het wenselijk dat de behandeling past binnen de dagelijkse routine van de patiënt om ervoor te zorgen dat de therapietrouw wordt vergroot.

Voorlichting aan de patiënt, in welke vorm dan ook, moet op maat afgestemd worden. Een taalbarrière, gezondheidsvaardigheden, mindergeletterdheid en opleidingsniveau dienen hierbij meegenomen te worden (Broekhuysen, Vreugdenhil, & Thien, 1994); (Venereologie, 2013). Wanneer een arts of behandelend therapeut voorlichting geeft met betrekking tot de therapie, is het belangrijk dat de belangrijkste instructies als eerste uitgelegd en herhaald worden, er niet teveel informatie gegeven wordt omdat dit verwarrend werkt en er nagegaan moet worden hoe de informatie ontvangen wordt (Beurskens, Hidding, & Nijhuis-van der Sanden, 2011); (Broekhuysen, Vreugdenhil, & Thien, 1994).

Broekhuysen et al. (1994) geven aan dat er positieve correlaties gevonden zijn tussen de tevredenheid van de patiënt over de behandeling en de therapietrouw. Voornamelijk de arts-patiëntrelatie en de motivatie van de arts spelen hierbij een rol. De therapietrouw is groter als de patiënt vindt dat de arts zijn of haar zorgen en vragen begrijpt, deze respecteert en oprecht zorg toont. Met betrekking tot motivatie geven ook Jack et al. (2009) aan dat motiverende technieken de therapietrouw kunnen vergroten. Er kan gedacht worden aan positieve feedback, beloningen, oefeningsdagboeken en begeleidingssessies. Dat begeleidingssessies een substantiële bijdragen leveren aan een langdurige therapietrouw wordt ook weergegeven in het artikel van van Berkel en Zee (2015) (Broekhuysen, Vreugdenhil, & Thien, 1994); (Jack, McLean, Moffett, & Gardiner, 2009); (Sabate, 2003); (van Berkel & Zee, 2015).

Indien er gekeken wordt naar alleen medicamenteuze therapietrouw, zijn er een aantal factoren die deze therapietrouw kunnen verbeteren. In het review artikel van Sieben et al. (2014) wordt er gekeken naar e-health interventies ter bevordering van de medicamenteuze therapietrouw. Uit deze review is gebleken dat eenvoudige e-health interventies het meest effectief zijn om de medicamenteuze therapietrouw te bevorderen. In meerdere beschreven onderzoeken uit het review artikel van Sieben et al. (2014) worden sms en email berichten gebruikt om de patiënt te herinneren aan het innemen van hun medicatie. Door gebruik te maken van deze herinneringen nam de therapietrouw toe (Sieben, Bredie, van Laarhoven, Schoonhoven, Burger, & van Onzenoort, 2014).

Naar aanleiding van het literatuuronderzoek zijn er een aantal punten gevonden die belangrijk zijn om op te nemen als eisen en wensen voor de m-coaching methode.

Kwaliteit van informatie overdracht:

- ✓ Instructies voor de oefeningen mogen niet complex en/of uitgebreid zijn;
- ✓ De gestelde doelen, die gelijk dienen te zijn voor de patiënt en behandelend therapeut, moeten realistisch en haalbaar zijn;
 - Realistische oefeningen uitkiezen.
- ✓ De behandeling moet afgestemd zijn op de patiënt;
 - Frequent voorkomende oefeningen kiezen.
- ✓ Er moet nagegaan worden of de patiënt de informatie goed begrijpt.
 - Is de informatie overdracht duidelijk?

Motiverende technieken die de therapietrouw kunnen vergroten:

- ✓ Het geven van positieve feedback;
 - Mogelijkheid om positieve feedback te krijgen op het uitvoeren van een oefening.
- ✓ Oefeningsdagboeken bijhouden;
 - Noteren welke oefeningen er uitgevoerd worden.
- ✓ Herinneringen of motiverende berichtjes versturen naar de patiënt.
 - Berichten versturen via de email/sms/whatsapp.

8. De geselecteerde oefeningen

Op basis van het literatuuronderzoek en de gesprekken met de professionals is Tabel 3 opgesteld. De eisen en wensen, uit Tabel 3, helpen bij de keuze voor het selecteren van een aantal oefeningen en het ontwerpen van de m-coaching methode. Daarnaast is in hoofdstuk 10, testfase, te zien in hoeverre het uiteindelijke ontwerp voldoet aan de eisen en wensen. Ook zijn de tips uit het boek: IOS Human Interface Guidelines gebruikt bij het ontwerpen van de m-coaching methode. Deze tips zijn terug te vinden in Bijlage V.

Tabel 3) Eisen en wensen voor het ontwerpen van de m-coaching methode

1. Oefeningen categoriseren op basis van doel van de oefening;
2. Oefeningen gebruiken waarbij de patiënt niet of nauwelijks kan compenseren;
3. Bij spierkrachtoefeningen een progressieve overload inbouwen;
4. Bij spierkrachtoefeningen een Thera- of Dyna Band gebruiken;
5. Duidelijke en korte instructies gebruiken bij de oefeningen;
6. Instructies gebruiken in de vorm van een video;
7. Een vrij tekstveld in de applicatie onderbrengen zodat er ruimte is voor opmerkingen van de therapeut aan de patiënt;
8. Feedback op de uitvoering van de oefening;
9. Bewust making van de gevolgen van oefentherapie;
10. Reminders via de smartphone kunnen ontvangen;
11. Indien er hulpmiddelen gebruikt moeten worden tijdens het uitvoeren van oefeningen dienen deze niet duur te zijn.
Daarnaast mogen de hulpmiddelen niet ingewikkeld zijn m.b.t. hun toepassing;
12. Voorgescreven oefeningen aanpassen aan de patiënt. In plaats van gebruik te maken van een stok bij een oefening is een paraplu ook al voldoende;
13. De geselecteerde oefeningen dienen niet te statisch te zijn;
14. Complexe oefeningen zijn niet handig om thuis, zonder begeleiding uit te voeren;
15. Aan kunnen geven bij een oefening hoeveel herhalingen er uitgevoerd dienen te worden en hoe lang deze herhalingen vastgehouden moeten worden;
16. De mogelijkheid voor de patiënt om aan te kunnen geven of er moeilijkheden of blessures zijn opgetreden bij het uitvoeren van de oefening;
17. Krachtoefening verergert het lymfoedeem niet. Krachtoefeningen kunnen dus opgenomen worden in de m-coaching methode;
18. De mogelijkheid om als therapeut feedback te kunnen geven op een oefening;
19. Veel spiergroepen aanspreken tijdens het oefenen. Dit is beter dan wanneer er minder spiergroepen aangesproken worden.

Omdat oefeningen per patiënt aangewezen worden, is het lastig om vast te stellen welke oefeningen het meeste voorkomen in de praktijk. Daarnaast heeft elke oefening zijn eigen doel. In totaal worden de oefeningen in twee à drie categorieën onderverdeeld namelijk, oefeningen ter verbetering van de mobiliteit van de schouder en oefeningen ter verbetering van de spierkracht/lymfdrainage. Er wordt uit beide categorieën minimaal één oefening geselecteerd.

Wanneer er in Tabel 8, uit Bijlage III, gekeken wordt bij de mobiliteitsoefeningen, is te zien dat oefening 1.a.4 het beste scoort, vergeleken met de andere oefeningen uit deze categorie. Dit betekent dat bij deze oefening veel verschillende bewegingsrichtingen aangesproken worden. Hierbij zijn ook veel spieren betrokken. Daarnaast is oefening 1.a.4 een oefening die alle gesproken therapeuten toepassen in de praktijk. Ook is oefening 1.a.4 een dynamische oefening en de aangedane arm kan eventueel ondersteund worden tijdens de uitvoering van de oefening. Hierdoor zal oefening 1.a.4 ondergebracht worden in de m-coaching methode.

In de tabel is ook te zien dat bij de oefeningen met betrekking tot het verbeteren van de spierkracht en de lymfdrainage oefening 2.4 het beste scoort. Bij oefening 2.4 komen de meeste verschillende bewegingsrichtingen aan de orde vergeleken met de andere oefeningen uit deze categorie. Oefening 2.4 scoort ook overal groen wanneer er in de tabel gekeken wordt bij de opgestelde criteria. Daarnaast zijn de instructies voor deze oefening niet complex en kunnen duidelijk weergegeven worden. Hierdoor zal ook oefening 2.4 deel uitmaken uit de selectie.

Soms komt het voor dat patiënten alleen last hebben van oedeem in de onderarm. Voor deze patiënten zijn met name oefeningen van belang waarbij de hand en vingers actief zijn. Mede hierdoor wordt oefening 2.6 opgenomen in de selectie. Bij deze oefening worden de flexoren van de hand geactiveerd. Bij de andere oefeningen komen deze componenten niet (vaak) aan de orde. Het is bovendien een eenvoudige oefening waarbij een patiënt niet of nauwelijks zal compenseren. Dit maakt de oefening zeer geschikt om onder te brengen in de m-coaching methode.

Progressieve krachttraining wordt steeds meer toegepast bij lymfoedeempatiënten, ten gevolge van de behandeling van borstkanker. Uit diverse onderzoeken is gebleken dat progressieve krachttraining lymfoedeem niet veroorzaakt of verergert (Lane, Worsley, & McKenzie, 2005); (Venereologie, 2013). Echter is (nog) niet uit wetenschappelijk onderzoek gebleken dat deze vorm van oefentherapie lymfoedeem verbetert. Wel wordt aangegeven dat het veilig is om progressieve krachttraining toe te voegen aan de behandeling. Dit wordt in de praktijk dan ook gedaan. Maar dat neemt niet weg dat de onderbouwing om progressieve krachttraining toe te passen in de praktijk minimaal is. De oefeningen die gericht zijn op progressieve krachttraining staan (nog) niet beschreven in diverse oefenboekjes. Dit betekent echter niet dat het geen belangrijk onderdeel van de behandeling is. Er wordt daarom ook een progressieve krachttrainingsoefening toegevoegd aan de selectie. De oefening is gebaseerd op waarnemingen uit de praktijk, de instructie die gebruikt wordt komt uit de hedendaagse praktijk. Er is specifiek voor deze krachttrainingsoefening gekozen omdat bij deze oefening de endo- en exorotatie componenten worden aangesproken. Met name bij de mobiliteitsoefeningen worden deze componenten niet aangesproken.

Om de krachtoefening uitdagend te maken wordt deze uitgevoerd met behulp van een Dyna Band. Omdat het een progressieve krachtoefening is, kan de weerstand van de Dyna Band opgebouwd worden. Dyna Banden zijn verkrijgbaar in verschillende weerstanden. Hierdoor kan er eenvoudig gevarieerd worden.

In totaal zijn de volgende oefeningen uit de methode van Tom Zee geselecteerd: 1.a.4, 2.4, en 2.6. Daarnaast is er ook een progressieve krachtoefening aan de selectie toegevoegd.

9. Ontwerpfase

Voor de geselecteerde oefeningen zijn een aantal concepten ontworpen. De concepten van oefeningen 1.a.4 – stok, 2.4 – cirkel en 2.6 – balletje zijn terug te vinden in Bijlage VI. Daarnaast is in Bijlage VI de onderbouwing voor de gekozen concepten terug te vinden. De gekozen concepten worden toegelicht in paragraaf 9.1, de oefeningen die ondergebracht worden in de applicatie.

Om de werking van de ontworpen applicatie na te bootsen en te visualiseren is deze gebouwd in PowerPoint. Door de PowerPoint als diavoorstelling af te spelen en te klikken op de iconen kan de applicatie doorlopen worden. [Klik hier](#) om naar de PowerPoint toe te gaan.

In de ontworpen applicatie zijn de eisen en wensen uit Tabel 3 duidelijk terug te vinden. In hoofdstuk 10, testfase, wordt dit nader besproken.

9.1 De oefeningen die ondergebracht worden in de applicatie

Oefening 1.a.4 – stok

De volgende instructie behoort tot de oefening:

Uitgangshouding: rechtop staan, stok met twee handen vasthouden.

Uitvoering: stok zijwaarts omhoog brengen. Herhaal ... keer.

Uitvoering: stok achterwaarts omhoog brengen. Herhaal ... keer.

Voor de applicatie is het de bedoeling dat tijdens de uitvoering van de oefening de patiënt zichzelf filmt of zichzelf laten filmen. Na afloop van het filmen wordt de film afgespeeld en maakt de patiënt een screenshot van het hoogst bereikte punt tijdens het uitvoeren van de oefening. Deze screenshot wordt geïmporteerd in de applicatie. Met behulp van de applicatie kan de hoek berekend worden en de behaalde score opgeslagen worden. Alle behaalde scores kunnen worden gedeeld met de therapeut om er feedback op te verkrijgen. Afbeelding 4 laat zien dat voor de oefening met de stok ook een paraplu gebruikt kan worden. Daarnaast is te zien hoe de foto uit de methode van Tom Zee eruit ziet.



Afbeelding 4) Links: de foto uit de methode van Tom Zee.

Rechts: een foto uit de ontwikkelde video instructie.

Oefening 2.4 – cirkel

De volgende instructie behoort tot de oefening:

Uitgangshouding: zitten op een stoel.

Uitvoering: maak met gestrekte armen een grote cirkelbeweging.

Herhaal ... keer.

Tijdens het uitvoeren van de oefening wordt de smartphone in de hand gehouden, zoals te zien is in Afbeelding 5, en is de applicatie geopend. Wanneer er gestart wordt met de oefening verschijnt er een blauwe cirkel op het scherm van de smartphone. Indien de patiënt op start drukt begint de tijd te lopen en kan de oefening uitgevoerd worden. Het aantal afgelegde graden wordt bijgehouden en weergegeven op de smartphone. Wanneer de gehele cirkel is afgelegd, of als de patiënt niet verder komt, drukt de patiënt op stop en worden de resultaten weergegeven en opgeslagen. Ook de resultaten van deze oefening kunnen gedeeld worden met de therapeut.



Afbeelding 5) Links: de foto uit de methode van Tom Zee.

Rechts: een afbeelding uit de ontwikkelde video instructie.

Oefening 2.6 – balletje

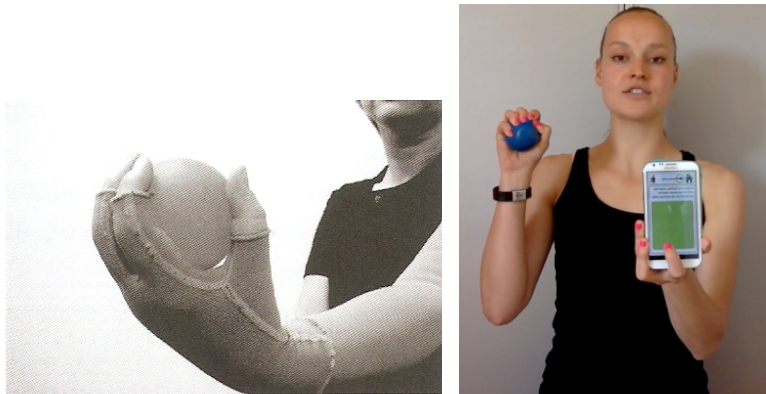
De volgende instructie behoort tot de oefening:

Uitgangshouding: zitten op een stoel.

Uitvoering: met een balletje in de hand, hand dicht knijpen en ontspannen.

Herhaal ... keer.

Bij deze oefening wordt er gebruik gemaakt van een balletje dat met behulp van bluetooth verbonden is met de smartphone. Hierdoor wordt er real time feedback gegeven aan de patiënt. Tijdens het uitvoeren van de oefening knijpt de patiënt in het balletje totdat het scherm van de smartphone in een bepaalde kleur (geel – groen – rood) oplicht, zoals te zien is in Afbeelding 6, en het aftellen in beeld begint. Tijdens het aftellen wordt er ontspannen en de herhaling wordt opgeslagen. Ook bij deze oefening worden de resultaten automatisch opgeslagen en kunnen gedeeld worden met de therapeut.



Afbeelding 6) Links: de foto uit de methode van Tom Zee.

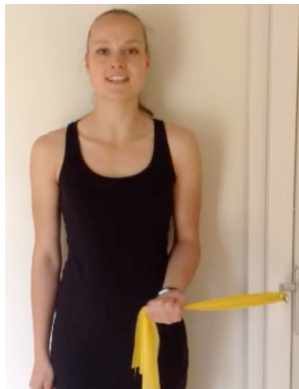
Rechts: een afbeelding uit de ontwikkelde video instructie.

Bij de krachtoefeningen met de Dyna Band worden de instructies gebruikt uit de hedendaagse praktijk. Het is daarnaast mogelijk om een opbouw in de oefeningen aan te brengen door gebruik te maken van Dyna Banden die meer weerstand bieden. Daarnaast zijn alle instructies in de applicatie als video te bekijken.

De volgende instructies worden gebruikt:

1. *Exorotatie rechterarm – naar buiten draaien rechterarm*
 1. Maak de Dyna Band vast aan bijvoorbeeld een deurklink;
 2. Ga met de linkerzijde van het lichaam naar de deur toestaan;
 3. Houd de Dyna Band vast in de rechterhand;
 4. Breng de rechterelleboog in een hoek van 90° en houd de elleboog in de zij;
 5. Beweeg de hand, tegen de weerstand van de Dyna Band in, naar de rechterkant en houd daarbij de rechterelleboog in de zij.
2. *Endorotatie rechterarm – naar binnen draaien rechterarm*
 1. Maak de Dyna Band vast aan bijvoorbeeld een deurklink;
 2. Ga met de rechterzijde van het lichaam naar de deur toestaan;
 3. Houd de Dyna Band vast in de rechterhand;
 4. Breng de rechterelleboog in een hoek van 90° en houd de elleboog in de zij;
 5. Beweeg de hand, tegen de weerstand van de Dyna Band in, naar de linkerkant en houd daarbij de rechterelleboog in de zij.
3. *Exorotatie linkerarm – naar buiten draaien linkerarm*
 1. Maak de Dyna Band vast aan bijvoorbeeld een deurklink;
 2. Ga met de rechterzijde van het lichaam naar de deur toestaan;
 3. Houd de Dyna Band vast in de linkerhand;

4. Breng de linkerelleboog in een hoek van 90° en houd de elleboog in de zij;
 5. Beweeg de hand, tegen de weerstand van de Dyna Band in, naar de linkerkant en houd daarbij de linkerelleboog in de zij.
4. *Endorotatie linkerarm – naar binnen draaien linkerarm – zie Afbeelding 7*
1. Maak de Dyna Band vast aan bijvoorbeeld een deurklink;
 2. Ga met de linkerzijde van het lichaam naar de deur toestaan;
 3. Houd de Dyna Band vast in de linkerhand;
 4. Breng de linkerelleboog in een hoek van 90° en houd de elleboog in de zij;
 5. Beweeg de hand, tegen de weerstand van de Dynaband in, naar de rechterkant en houd daarbij de linkerelleboog in de zij.



Afbeelding 7) Uitvoering van een oefening met de Dyna Band. Endorotatie van de linkerarm.

10. Testfase

In de testfase is de applicatie/PowerPoint naast de eisen en wensen, uit Tabel 3, gehouden om na te gaan in hoeverre de eisen en wensen terug komen in het ontwerp. Hieronder worden de eisen en wensen besproken en aangegeven in hoeverre er voldaan is aan de eis/wens.

1. Oefeningen categoriseren op basis van doel van de oefening.
Voldaan - de oefeningen in de applicatie zijn onder verschillende kopjes gecategoriseerd. Zoals de kopjes mobiliteit, spierkracht en lymfdrainage.
2. Oefeningen gebruiken waarbij de patiënt niet of nauwelijks kan compenseren.
Voldaan – er kan nauwelijks gecompenseerd worden bij de uitvoering van de oefeningen die ondergebracht zijn in de applicatie.
3. Bij spierkrachtoefeningen een progressieve overload inbouwen.
Voldaan – door gebruik te maken van een Dyna Band met een grotere weerstand kan er een overload ingebouwd worden.
4. Bij spierkrachtoefeningen een Thera- of Dyna Band gebruiken.
Voldaan – oefeningen waarbij de Dyna Band gebruikt wordt zijn ondergebracht in de applicatie.
5. Duidelijke en korte instructies gebruiken bij de oefeningen.
Voldaan – de gebruikte instructies zijn zo kort en bondig mogelijk weergegeven.
6. Instructies gebruiken in de vorm van een video.
Voldaan – bij elke oefening is een video instructie toegevoegd.
7. Een vrij tekstveld in de applicatie onderbrengen zodat er ruimte is voor opmerkingen van de therapeut aan de patiënt.
Voldaan – bij de oefening met de Dyna Band is er ruimte voor een notitie. Deze ruimte moet bij elke oefening komen indien de applicatie daadwerkelijk gebouwd wordt.

8. Feedback op de uitvoering van de oefening.
Voldaan – bij de oefening met het balletje is er sprake van real time feedback. Bij de overige oefeningen kunnen de resultaten gedeeld worden met de therapeut om later feedback te ontvangen.
9. Bewust making van de gevolgen van oefentherapie.
Voldaan – er wordt in de applicatie aangegeven dat bewegen goed is. Daarnaast wordt er aangegeven dat mensen met oedeem in hun arm baat hebben bij gerichte oefentherapie en door gebruik te maken van de herinneringen wordt de patiënten erop gewezen om hun oefeningen uit te voeren.
10. Reminders via de smartphone kunnen ontvangen.
Voldaan – bij de oefening met het balletje kan een herinnering worden ingesteld. Ook voor deze wens geldt dat bij het bouwen van de daadwerkelijke applicatie deze functionaliteit voor elke oefening moet gelden.
11. Indien er hulpmiddelen gebruikt moeten worden tijdens het uitvoeren van oefeningen dienen deze niet duur te zijn.
Daarnaast mogen de hulpmiddelen niet ingewikkeld zijn m.b.t. hun toepassing.
Matig aan voldaan – de hulpmiddelen die gebruikt worden zoals de paraplu, de Dyna Band en de smartphone zullen geen extra kosten met zich mee brengen voor de gebruiker. Echter het balletje dat ontworpen is om te gebruiken bij de oefening is wel complex. Niet alleen complex in de toepassing ervan maar ook in het ontwikkelen en aanschaffen van het balletje.
12. Voorgescreven oefeningen aanpassen aan de patiënt. In plaats van gebruik te maken van een stok bij een oefening is een paraplu ook al voldoende.
Voldaan – dit is doorgevoerd bij de oefening met de stok.
13. De geselecteerde oefeningen dienen niet te statisch te zijn.
Voldaan – de geselecteerde oefeningen zijn niet te statisch.
14. Complexe oefeningen zijn niet handig om thuis, zonder begeleiding uit te voeren.
Voldaan – er zijn geen complexe oefeningen ondergebracht in de applicatie.
15. Aan kunnen geven bij een oefening hoeveel herhalingen er uitgevoerd dienen te worden en hoe lang deze herhalingen vastgehouden moeten worden.
Matig aan voldaan – dit onderdeel komt terug bij de notities in de applicatie. Hier kan de therapeut aangeven hoeveel herhalingen er wenselijk zijn.
16. De mogelijkheid voor de patiënt om aan te kunnen geven of er moeilijkheden of blessures zijn opgetreden bij het uitvoeren van de oefening.
Voldaan – bij de oefening met de cirkel is het mogelijk om in de applicatie/PowerPoint aan te geven of er pijn is opgetreden. Deze functionaliteit moet bij het tot stand komen van de daadwerkelijk applicatie gelden voor elke oefening.
17. Krachtoefening verergert het lymfoedeem niet. Krachtoefeningen kunnen dus opgenomen worden in de m-coaching methode.
Voldaan – krachtoefeningen met de Dyna Band zijn ondergebracht in de applicatie.
18. De mogelijkheid om als therapeut feedback te kunnen geven op een oefening.
Voldaan – de resultaten kunnen bijvoorbeeld via de email gedeeld worden met de therapeut waarna de therapeut hierop feedback kan geven.
19. Veel spiergroepen aanspreken tijdens het oefenen. Dit is beter dan wanneer er minder spiergroepen aangesproken worden.
Voldaan – de oefeningen die geselecteerd zijn spreken tijdens de uitvoering veel spiergroepen aan.

Om erachter te komen hoe de gebruikers omgaan met de applicatie, in PowerPoint, wordt er een gebruiksonderzoek afgenomen. Bij dit gebruiksonderzoek worden niet de paden van de applicatie 'zomaar doorlopen', maar wordt er begonnen met een doel: wat wil men? De gebruikers krijgen een opdracht en er wordt geobserveerd hoe zij daarmee omgaan. Naar aanleiding van dit gebruiksonderzoek wordt de applicatie/PowerPoint aangevuld en/of verbeterd.

Respondenten

De respondenten zijn geselecteerd op basis van een aantal criteria. De deelnemers aan dit onderzoek:

- Zijn vrouwen;
- Hebben een leeftijd van 35 jaar of ouder (het liefst tussen de 50 en 60 jaar)*;
- Zijn in het bezit van een smartphone en/of hebben enige ervaring met het gebruik van een smartphone;

*Er is gekozen voor een leeftijd van 35 jaar of ouder omdat borstkanker het meeste voorkomt bij vrouwen van 30 jaar en ouder (Integraal Kankercentrum Nederland, 2011). Daarnaast is er in de Richtlijn Lymfoedeem een artikel beschreven waarbij oefentherapie werd uitgevoerd door mensen met een gemiddelde leeftijd van 57 jaar (Venereologie, 2013).

Aan het gebruiksonderzoek hebben in totaal 6 deelnemers deelgenomen. Hieronder vallen ook de professionals, Petra Gielink, Miranda Sinneger en Martijn Stuiver. Martijn Stuiver is als professional meegenomen in het onderzoek ondanks dat hij niet aan de criteria voldoet.

In paragraaf 10.1 worden de belangrijkste resultaten van het gebruiksonderzoek beschreven. De vragen die gebruikt zijn bij het gebruiksonderzoek met hun bijbehorende antwoorden zijn terug te vinden in Bijlage VII.

10.1 Resultaten gebruiksonderzoek

Uit het gebruiksonderzoek is gebleken dat het opzoeken van een willekeurige video instructie niet ingewikkeld is. Doordat er verschillende iconen gebruikt worden in de applicatie, is het duidelijk voor de gebruiker waar hij of zij zich bevindt.

Het instellen van een herinnering werd als handig ervaren, de gebruikers worden gedurende de dag herinnerd aan het uitvoeren van de oefeningen. Wel werd er aangegeven dat er veel handelingen plaats moeten vinden voor het instellen van een herinnering. Dit komt door het gebruik van de PowerPoint. Bij een normale applicatie wordt het toetsenbord van de smartphone gebruikt waardoor sneller de knoppen ingedrukt kunnen worden.

Men vindt dat het verzenden van statistieken een meerwaarde geeft aan de applicatie. Het is fijn dat statistieken gedeeld kunnen worden zodat hierop feedback gegeven kan worden. Daarnaast raakte één deelnemer in de war door het twee keer aanklikken van de oefening. Echter kan er op meerdere manieren naar de statistieken toe gegaan worden, waardoor het ook mogelijk is om maar één keer de oefening aan te klikken. Naar mate men de applicatie meer gebruikt, wordt men vanzelf handiger met het gebruik van de applicatie.

De gebruikte iconen in de applicatie vonden de deelnemers duidelijk. Een enkele icoon of verwijzing is aangepast zodat deze nog meer opvalt in een sheet. Ook de keuze voor het kleurgebruik in de applicatie is als prettig ervaren. De deelnemers aan het onderzoek vonden het duidelijk om mee te werken, zakelijk en professioneel. Indien de applicatie daadwerkelijk door ontwikkeld wordt is het wenselijk om de kwaliteit van het geluid bij de video instructies te verbeteren.

De deelnemers aan het onderzoek zagen de meerwaarde van de applicatie, in vergelijking met het oefenboekje. Men vindt de applicatie moderner, gemakkelijker, duurzamer, interactief en het gebruik van de smartphone handig. Een smartphone heeft vrijwel iedereen bij de hand en het boekje niet.

10.2 Aangepaste onderdelen

Naar aanleiding van het gebruiksonderzoek is de applicatie/PowerPoint aangepast. Er waren enkele opmerkingen over de gebruikte iconen. Een aantal iconen zijn daarom veranderd waardoor de applicatie beter te begrijpen is.

Dit geldt ook voor de gebruikte terminologie. De oefening van de Dyna Band, waarbij men de arm naar buiten draait, heette voorheen anders. Termen zoals exorotatie en endorotatie zijn vervangen omdat dit voor de gebruiker niet altijd te begrijpen is. Ook zijn verwijzingen zoals: "klik hier" duidelijker aangegeven. Voorheen vielen de verwijzingen niet op. Maar door ze een andere kleur te geven, er een button omheen te bouwen of te onderstrepen valt het voor de gebruiker meer op.

Daarnaast is de volgorde van het herinneringsscherm omgedraaid, eerst zijn de algemene herinneringen geordend op de dagen van de week, deze staan bovenaan in het scherm, en eronder is het mogelijk om een herinnering in te stellen voor een specifieke dag.

11. Discussie

Het doel van deze afstudeeropdracht was het ontwikkelen van een m-coaching methode om patiënten met borstkanker, die last hebben van lymfoedeem, te behandelen en te trainen. Deze doelstelling is behaald. Er is een m-coaching methode ontwikkeld in de vorm van een applicatie, de PowerPoint. Het streven voor de toekomst is om de applicatie daadwerkelijk te laten doorontwikkelen tot een volwaardig functionerende applicatie. Het resultaat voldoet ook aan de randvoorwaarden. Als basis is er gebruik gemaakt van de door Tom Zee ontwikkelde methode. Een aantal oefeningen uit deze methode zijn terug te vinden in de applicatie.

Naar aanleiding van het literatuuronderzoek zijn er een aantal tegenstrijdige uitkomsten gevonden. Zo geven Devoogdt et al. (2009) aan dat er nog geen bewijzen zijn voor de effecten van het heffen van de aangedane arm op het lymfoedeem. Maar beschrijven Moseley et al. (2006) dat het hooghouden van de aangedane arm de lymfatische terugkeer bevordert (dit geldt alleen in de vroege fase van lymfoedeem) (Devoogdt, Van Kampen, Geraerts, Coremans, & Christiaens, 2009); (Moseley, Carati, & Piller, 2006).

Daarnaast is er niet altijd in de literatuur gevonden waarnaar gezocht werd. Het vinden van criteria waaraan oefeningen voor lymfoedeempatiënten aan moeten voldoen is niet gelukt. Echter is dit opgelost door literatuur te bekijken met betrekking tot de invloed van spiercontracties op lymfdrainage.

Met betrekking tot de oefeningen, die onderbracht zijn in de m-coaching methode, was er één kritisch punt. Namelijk het gebruik van de krachtoefeningen. De evidentie voor het gebruik van een krachtoefeningen met de Dyna Band is niet sterk. Deze krachtoefeningen zijn ook (nog) niet ondergebracht in de oefenboekjes, zoals in het boekje van Tom Zee. Echter worden de krachtoefeningen wel toegepast in de praktijk. Ondanks de matige evidentie, dat het lymfoedeem niet verergert door krachttraining maar ook niet afneemt, is er toch besloten om dergelijke oefeningen in de applicatie onder te brengen. De applicatie wordt gebruikt ter ondersteuning van de fysiotherapeutische behandeling en omdat de therapeuten deze oefeningen ook in de praktijk gebruiken, is er gekozen om dit onderdeel in de applicatie op te nemen.

Indien er naar de oefeningen uit de applicatie gekeken wordt zijn er bijna geen hulpmiddelen nodig. Voor de oefening met de cirkel is het gebruik van de smartphone voldoende. Daarnaast kan er voor de oefening met de stok een paraplu gebruikt worden zodat er geen hulpmiddelen aangeschaft behoeven te worden. De oefening met de Dyna Band vergt alleen een Dyna Band van de gebruiker, veelal wordt deze door de therapeut verstrekt waardoor er voor de gebruiker geen hulpmiddelen aangeschaft hoeven te worden. De oefening met het balletje is de enige oefening die complexer is. Hiervoor wordt een balletje gebruikt met sensoren en een bluetooth verbinding. Dit maakt het idee technischer en innovatiever maar voor de implementatie in de praktijk lastiger. Wellicht dat er voor de oefening met het balletje een alternatief bedacht moet worden indien de applicatie doorontwikkeld wordt.

Met betrekking tot de gesprekken met de professionals kan er aangegeven worden dat de meningen van de professionals overeen komen. Hierdoor zijn er geen onduidelijkheden opgetreden tijdens de afstudeeropdracht. Er zijn in totaal 3 professionals/therapeuten betrokken geweest bij deze afstudeeropdracht. Het streven was om $\pm$ 5 professionals erbij te betrekken. Hoe meer professionals hoe meer ideeën er kunnen ontstaan voor het ontwerp van een applicatie. Doordat de professionals nauwkeurig geselecteerd waren en er een bepaalde periode beschikbaar was voor de afstudeeropdracht zijn er uiteindelijk 3 professionals bij de afstudeeropdracht betrokken geweest.

11.1 Aanbevelingen

Uit de testfase is gebleken dat de PowerPoint een goede visualisatie weergeeft van het idee voor de applicatie. Enkele punten zijn al verbeterd maar er wordt aanbevolen om het geluid bij de video's in een definitieve versie van de applicatie te verbeteren.

Daarnaast zijn er nog meer aanbevelingen voor het vervolg van de applicatie/PowerPoint. Er moet duidelijk aangegeven worden dat het gebruik van de applicatie in overleg moet gaan met de behandelend therapeut. De therapeut maakt de beslissing of het handig is voor de patiënt om de applicatie te downloaden ter ondersteuning van de behandeling. Als randvoorwaarde hiervoor kan de therapeut stellen dat de patiënt enige handigheid moet bezitten met betrekking tot het omgaan met een smartphone.

Daarnaast wordt er in overleg met de therapeut besloten welke oefeningen er in de applicatie als favoriet gemarkeerd worden. Deze optie is ook terug te vinden in de applicatie/PowerPoint. De sterretjes bij de oefeningen kleuren groen wanneer de oefeningen als favoriet gemarkeerd zijn. Echter is het dan wel de bedoeling dat de overige oefeningen niet meer toegankelijk zijn voor de gebruiker van de applicatie.

12. Conclusie

Er kan geconcludeerd worden dat door het doorlopen van de cyclus het gewenste eindresultaat, het ontwikkelen van een m-coaching methode, behaald is. De doorlopen cyclus is gestart met de analysefase gevolgd door de ontwerpfase en evaluatiefase.

Uit de analysefase is gebleken dat een gecombineerde behandeling, die de volgende onderdelen kan bevatten: compressietherapie, manuele lymfdrainage, oefentherapie/beweging, voorlichting en huidzorg, voor lymfoedeempatiënten werkt. Echter is het moeilijk om aan te geven wat de individuele bijdrage is van de oefeningen. De effectiviteit van de afzonderlijke behandelmodaliteiten is meestal niet aan te tonen.

Ondanks het feit dat er weinig informatie beschikbaar is over hoe oefeningen er precies uit moeten zien, is het wenselijk om eisen en wensen te hebben waaraan oefeningen moeten voldoen. Deze eisen en wensen zijn opgesteld met behulp van literatuuronderzoek naar de rol van spiercontracties bij lymfdrainage. Zo kan er geconcludeerd worden dat de spierpomp actief geactiveerd moet worden tijdens het oefenen, er geen statische maar dynamische oefeningen uitgevoerd dienen te worden en dat niet alleen spieren rond de aangedane plaats aangesproken moeten worden maar ook proximaal daarvan. De eisen en wensen naar aanleiding van het literatuuronderzoek hebben de keuze voor de geselecteerde oefeningen ondersteund.

De concepten en de uiteindelijk gekozen ontwerpen zijn gebaseerd op de eisen en wensen naar aanleiding van het literatuuronderzoek en de gesprekken met de professionals. Hierdoor voldoet het eindontwerp aan de eisen en wensen. Tijdens de testfase zagen de professionals hun wensen terug in het ontwerp van de applicatie, de PowerPoint, waardoor er positief op werd gereageerd.

Bibliografie

(sd). Opgeroepen op Mei 12, 2015, van <http://lannyland.blogspot.nl/2009/03/kung-fu-tetris-with-kinect-and-faast.html>

Apple Inc. (2014). iOS Human Interface Guidelines. Apple Inc.

Banga, J., & Damstra, R. (2011). Oedeem en oedeemtherapie. In J. Banga, & R. Damstra, *Oedeem en oedeemtherapie* (pp. 11-43). Houten: Bohn Stafleu van Loghum.

Beurskens, C., Hidding, J., & Nijhuis-van der Sanden, M. (2011). KNGF Evidence Statement Borstkanker. *het Nederlands Tijdschrift voor Fysiotherapie*, 4-5.

Beurskens, C., Hidding, J., & Nijhuis-van der Sanden, M. (2011). KNGF Evidence Statement Borstkanker. *het Nederlands Tijdschrift voor Fysiotherapie*, 14-28.

Broekhuysen, A., Vreugdenhil, G., & Thien, T. (1994). Therapietrouw: bepalende factoren en mogelijkheden ter verbetering. *Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde*, 850-854.

Cheema, B., Gaul, C. A., Lane, K., & Fiatarone Singh, M. A. (2007). Progressive resistance training in breast cancer: a systematic review of clinical trials. *Breast Cancer Research and Treatment*, 9-26.

Cheville, A. L., McGarvey, C. L., Petrek, J. A., Russo, S. A., Taylor, M. E., & Thiadens, S. R. (2003). Lymphedema Management. *Seminars in Radiation Oncology*, 290-301.

Cohen, S. R., Payne, D. K., & Tunkel, R. S. (2001). Lymphedema, Strategies for Management. *American Cancer Society*, 980-987.

Devoogdt, N., Van Kampen, M., Geraerts, I., Coremans, T., & Christiaens, M. (2009). Different physical treatment modalities for lymphoedema developing after axillary lymph node dissection for breast cancer: A review. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, 3-9.

Elroy, R. (2013). Schrijf je scriptie in drie maanden, maak van je scriptie een invuloefening! In R. Elroy, *Schrijf je scriptie in drie maanden, maak van je scriptie een invuloefening!* (pp. 57-68). ScriptieScreening.

Hidding, J. (2014/2015, December/Januari). Multidisciplinaire richtlijn lymfoedeem 2014. Preventie, compressie en krachttraining. *FysioPraxis*, 42-43.

Integraal Kankercentrum Nederland. (2011). *Cijfers over kanker*. (Integraal Kankercentrum Nederland) Opgeroepen op Maart 11, 2015, van Cijfers over kanker: <http://www.cijfersoverkanker.nl/meest-voorkomende-soorten-52.html>

Integraal Kankercentrum Nederland. (2011). *Cijfers over kanker*. (Integraal Kankercentrum Nederland) Opgeroepen op Maart 19, 2015, van Cijfers over kanker: http://www.cijfersoverkanker.nl/selecties/dataset_2/img550ab9d076b21

Jack, K., McLean, S. M., Moffett, J. K., & Gardiner, E. (2009). Barriers to treatment adherence in physiotherapy outpatient clinics: A systematic review. *Manual Therapy*, 220-228.

- Karki, A., Anttila, H., Tasmuth, T., & Rautakorpi, U. (2009). Lymphoedema therapy in breast cancer patients - a systematic review on effectiveness and a survey of current practices and costs in Finland. *Acta Oncologica* , 850-859.
- Kinovea. (sd). *Kinovea*. Opgeroepen op Mei 12, 2015, van Kinovea: <http://www.kinovea.org>
- Kwan, M. L., Cohn, J. C., Armer, J. M., Stewart, B. R., & Cormier, J. N. (2011). Exercise in patients with lymphedema: a systematic review of the contemporary literature. *Journal of Cancer Survivorship* , 320-336.
- Lane, K., Worsley, D., & McKenzie, D. (2005). Exercise and the Lymphatic System, Implications for Breast-Cancer Survivors. *Sports Medicine* , 461-471.
- Lievens, P., & Lamote, J. (2010). Lymfoedeem na borstkanker. Zorgverlener en patient oog in oog met de dikke arm. Antwerpen: Standaard Uitgeverij.
- McKenzie, D. C., & Kalda, A. L. (2003). Effect of Upper Extremity Exercise on Secondary Lymphedema in Breast Cancer Patients: A Pilot Study. *Journal of Clinical Oncology* , 463-466.
- Moseley, A., Carati, C., & Piller, N. (2006). A systematic review of common conservative therapies for arm lymphoedema secondary to breast cancer treatment. *Annals of Oncology* , 639-646.
- Negrini, D., & Moriondo, A. (2011). Lymphatic anatomy and biomechanics. *The Journal of Physiology* , 2927-2934.
- Pinkcube. (sd). *Pinkcube*. Opgeroepen op Mei 11, 2015, van Pinkcube online promotie artikelen: <http://www.ballencenter.nl/schuimballen/schuimbal-7cm.html>
- Pinkcube. (sd). *Pinkcube*. Opgeroepen op Mei 11, 2015, van Pinkcube online promotie artikelen: <http://www.ballencenter.nl/stressballen-bedrukken/stress-item.html>
- Sabate, E. (2003). Adherence to long-term therapies, Evidence for action. Zwitserland: World Health Organization.
- Scallan, J., Huxley, V., & Korthuis, R. (2010). Capillary Fluid Exchange. Regulation, Functions, and Pathology.
- Schmitz, K. H., Ahmed, R. L., Troxel, A. B., Cheville, A., Lewis-Grant, L., Smith, R., et al. (2010). Weight Lifting for Woman at Risk for Breast Cancer-Related Lymphedema A Randomized Trial. *The Journal of the American Medical Association* , 2699-2705.
- Sieben, A., Bredie, S., van Laarhoven, C., Schoonhoven, L., Burger, D. M., & van Onzenoort, H. A. (2014). E-healthinterventies en verbetering van therapietrouw. *Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde* , 1-6.
- Smeijsters, H. (2009). Onderzoek in en door de praktijk en practice based evidence in de lerende organisatie. *Thema Hoger Onderwijs* , pp. 4-13.
- van Berkel, D., & Zee, T. (2015, Maart 12). Onderhoudsbehandeling bij lymfoedeem werkt. *Nederlands Paramedisch Instituut* .

Venereologie, N. V. (2013). *Richtlijn lymfoedeem, Multidisciplinaire evidence-based richtlijn versie 01-05-2014*. Utrecht: Nederlandse Vereniging voor Dermatologie en Venereologie.

von der Weid, P., & Zawieja, D. (2004). Lymphatic smooth muscle: the motor unit of lymph drainage. *The International Journal of Biochemistry & Cell Biology*, 1147-1153.

Zee, T., & Steenks, M. (2006). Balans bij lymfoedeem van de arm. In T. Zee, & M. Steenks, *Balans bij lymfoedeem van de arm* (pp. 17-24). Amersfoort: Nederlands Paramedisch Instituut.

Bijlage

Bijlage I - Projectplan

Vanaf de volgende pagina is het projectplan opgenomen.



Afstudeeropdracht

Het vergroten van de therapietrouw bij
lymfoedeempatiënten met behulp van technologische
ondersteuning



DE HAAGSE
HOGESCHOOL



Opdrachtuitvoerder:	Maxime Gouka maximegouka@msn.com	-	De Haagse Hogeschool 11029250
	Behaalde studiepunten	-	Modules 9 t/m 12: 36 punten
Contactpersoon:	Tinus Jongert tinus.jongert@npi.nl	-	Nederlands Paramedisch Instituut
Begeleider: (voorlopig)	Rienk van der Slikke R.M.A.vanderSlikke@hhs.nl	-	De Haagse Hogeschool
Datum:	31 januari 2015	-	
Plaats:	Zoetermeer	-	

Inhoudsopgave

Achtergronden	39
Projectresultaat	40
Projectactiviteiten	40
<i>Vooronderzoek</i>	<i>40</i>
<i>Analyse</i>	<i>41</i>
<i>Ontwerpfase</i>	<i>42</i>
<i>Vervaardigingsfase</i>	<i>42</i>
<i>Evaluatiefase</i>	<i>42</i>
Bijlage 1 – Persoonlijke leerdoelen	43
Bijlage 2 – Beroepsrollen	44
Bijlage 3 – Strokenplanning	44
Bijlage 4 – Overige onderdelen projectplan ter verduidelijking voor mijzelf	44
<i>Randvoorwaarden</i>	<i>44</i>
<i>Kwaliteit</i>	<i>44</i>
<i>Projectorganisatie</i>	<i>45</i>
<i>Kosten</i>	<i>46</i>
<i>Risicoanalyse</i>	<i>46</i>
<i>Evaluatie</i>	<i>47</i>
Bibliografie	47

Achtergronden

In Nederland is borstkanker de meest voorkomende vorm van kanker. In 2013 werd bij 14.400 Nederlanders borstkanker geconstateerd. Daarnaast blijkt uit cijfers van het Integraal Kankercentrum Nederland (IKNL, 2011) dat borstkanker bij vrouwen van 30 jaar en ouder de meest voorkomende vorm van kanker is.

Op basis van alleen demografische ontwikkelingen is de verwachting dat de absolute incidentie van borstkanker bij vrouwen 17% zal stijgen, in de periode van 2005-2015 (Beurskens, Hidding, & Nijhuis-van der Sanden, KNGF Evidence Statement Borstkanker, 2011). Wanneer er dan ook rekening gehouden wordt met de toegenomen overlevingskans, houdt dit in dat meer patiënten met de gevolgen van de medische behandelingen om moeten gaan.

Er is al veelvuldig onderzoek gedaan naar de gevolgen van operaties en therapieën waarmee borstkankerpatiënten te maken krijgen zoals: stoornissen in functies en beperkingen in activiteiten. Veel patiënten die te maken hebben met deze problemen komen bij een fysiotherapeut voor behandeling.

Bij verwijdering of beschadiging van lymfeklieren door bestralingen of operaties blijft het risico op lymfoedeem levenslang bestaan. Lymfoedeem kan zich snel na de behandeling ontwikkelen, maar ook nog jaren daarna. Het is gebleken dat lymfoedeem een van de ingrijpendste gevolgen van de medische behandelingen van borstkanker is (KWF Kankerbestrijding, 2007).

Omdat lymfoedeem veelvuldig voorkomt wil ik graag voor deze patiëntengroep iets betekenen in het kader van mijn afstuderen. Door samen te werken met meneer Jongert, Lector Gezonde Leefstijl in een stimulerende omgeving van De Haagse Hogeschool en directeur van het NPi is de volgende afstudeeropdracht geformuleerd:

“Ontwikkel een e- of m-coaching methode om patiënten met borstkanker, die last hebben van lymfoedeem, te behandelen en te trainen. Als basis wordt er gebruik gemaakt van de door Tom Zee ontwikkelde methode. De methode wordt gebruikt ter ondersteuning van de fysiotherapeutische behandeling ter vergroting van de therapietrouw”.

Het idee voor deze afstudeeropdracht komt mede vanuit de Nederlandse Vereniging voor Fysiotherapie en het Nederlands Paramedisch instituut (NPi) binnen de lymfologie (NVFL). In samenwerking met de NVFL, het NPi en Tom Zee zal ik deze opdracht uitvoeren.

De methode van Tom Zee wordt expliciet gebruikt als basis voor de e- of m-coaching methode. Omdat deze methode momenteel gebruikt wordt bij de therapeutische behandelingen. De methode van Tom Zee wordt niet zomaar in een e- of m-coaching methode toegepast. Zelf ga ik kritisch naar de oefeningen kijken en daarnaast onderzoek doen naar welke oefeningen er in de literatuur voorkomen voor deze doelgroep.

De stakeholders bij dit project zijn de patiënten en fysiotherapeuten. De patiënten worden nauw betrokken bij de totstandkoming van het ontwerp voor de e- of m-coaching methode. De patiënten worden geïnterviewd en de ontwerpeisen die hieruit voortkomen worden opgenomen in het ontwerp.

De opbouw van dit projectplan is met behulp van literatuur tot stand gekomen (Grit, 2011) (Bos, Harting, & Hesselink, 2010). De persoonlijke leerdoelen en de beroepsrollen die (deels)bekleed zullen worden tijdens de afstudeeropdracht zijn terug te vinden in de bijlagen 1 en 2. Een aantal onderdelen die volgens de literatuur in een projectplan ondergebracht moeten worden heb ik voor mijzelf ter verduidelijking ondergebracht in bijlage 4.

Projectresultaat

Het doel van dit project is het vergroten van de therapietrouw bij borstkankerpatiënten, die last hebben van lymfoedeem. Met behulp van technologische ondersteuning moet dit doel bereikt worden. Als projectresultaat wordt er een beschreven e- of m-coaching methode opgeleverd. Het eindresultaat van dit project is een verslag met bijbehorende (interactieve) instructie filmpjes. De volgende punten zullen worden toegelicht in het eindverslag:

1. Uitleg van de therapeutische oefeningen inclusief de onderbouwing ervan.
Hiermee worden de therapeutische oefeningen bedoeld die aanbevolen worden om onder te brengen in de uiteindelijke e- of m-coaching methode. De oefeningen uit de methode van Tom Zee worden als basis gebruikt. Deze oefeningen worden vergeleken met de oefeningen die gevonden zijn in de literatuur. Daarnaast, m.b.v. de meningen van patiënten en fysiotherapeuten, worden de oefeningen gecategoriseerd. Hierna wordt er een keuze gemaakt welke oefeningen er gebruikt kunnen worden in de e- of m-coaching methode. De uiteindelijk gekozen oefeningen zullen worden vormgegeven, getest en geëvalueerd. De oefeningen die onderzocht worden hebben overigens allemaal betrekking op lymfoedeem bij de arm;
2. Beschrijving van de ervaringen met de oefeningen.
M.b.t. ervaringen wordt de uitvoerbaarheid en het effect van de oefeningen bedoeld.
 - a. Ervaring van patiënten
 - b. Ervaring van fysiotherapeuten;
3. Beschrijving van de drempels en barrières waarmee patiënten en fysiotherapeuten te maken krijgen bij:
 - a. Het uitvoeren van de oefeningen
 - b. De therapietrouw;
4. Benoemen welke factoren van invloed zijn op de therapietrouw;
5. Een overzicht van de mogelijkheden van e-coaching en m-coaching (o.a. via smart-phone);
- 6* Informatie over het gebruik van therapeutische elastische kousen, ondersteund met een filmpje over hoe ze op de juiste manier aangetrokken moeten worden;
- 7* Informatie over huidverzorging.

*Onlangs is er aangegeven dat er vanuit het werkveld hier behoefte aan is en wanneer deze behoefte ook bij de patiënten (de gebruikers) aanwezig is, dan worden deze punten opgenomen in de opdracht.

Belangrijk!

Het uiteindelijk door mij op te leveren ontwerp bestaat uit teksten en (interactieve) instructie filmpjes. Het uiteindelijke product voor de e- of m-coaching methode is afhankelijk van technici, bijvoorbeeld een applicatiebouwer! Het zijn dus de plannen en de informatie voor in de toepassing/applicatie en dus niet de instructies over hoe de toepassing/applicatie gemaakt of opgebouwd moet worden (de techniek van bijvoorbeeld een applicatie).

Projectactiviteiten

In dit hoofdstuk wordt beschreven welke activiteiten er doorlopen worden om tot het gewenste eindresultaat te komen. De planning waarin te zien is op welke datums de activiteiten plaatsvinden is terug te vinden in bijlage 3.

Vooronderzoek

Om de bevestiging te krijgen dat het project zinvol is heb ik o.a. gesproken met meneer Jongert en literatuur bekeken. Hieruit blijkt dat er bij de huidige manier van behandelen een boekje gebruikt wordt waarin o.a. oefeningen staan.

De oefeningen die gebruikt worden, worden beschreven m.b.v. zwart-wit foto's (Zee & Steenks, 2006). Tegenwoordig komt dit niet vaak voor.

Het is dus een uitdaging om de uiteindelijk door mij gekozen oefeningen en instructies voor patiënten m.b.v. innovatieve technologie vorm te geven. Ik ben ervan overtuigd dat een e- of m-coaching methode patiënten meer kan bieden t.o.v. het huidige boekje. De gekozen oefeningen kunnen bijvoorbeeld interactief uitgevoerd worden. Als idee voor een e- of m-coaching methode zou een applicatie ontwikkeld kunnen worden, die uiteindelijk te verkrijgen is in de App- of Play Store. In de huidige App- en Play Store zijn geen Nederlandstalige app's gevonden met oefeningen en (interactieve) instructies voor lymfoedeempatiënten. Echter stond er kort geleden een artikel in het AD dat er vanaf 23 januari 2015 een app beschikbaar is voor borstkankerpatiënten die hen ondersteunt tijdens de behandeling. Het gebruik van dergelijke apps in de zorgsector is in opkomst.

(<http://www.ad.nl/ad/nl/1012/Nederland/article/detail/3835878/2015/01/23/App-steunt-kankerpatient-in-contact-met-artsen.dhtml>)

Analyse

De volgende deelvragen worden beantwoord om tot een gewenst eindresultaat te komen:

1. Welke therapeutische oefeningen zijn geschikt voor patiënten met borstkanker, die last hebben van lymfoedeem?
2. Hoe worden de huidige oefeningen ervaren door de patiënten en fysiotherapeuten?
3. Met welke drempels en barrières hebben patiënten en fysiotherapeuten te maken m.b.t. het uitvoeren van de oefeningen en de therapietrouw?
4. Wat zijn de determinanten van therapietrouw?
5. Wat zijn de mogelijkheden van e- en m-coaching?

Voor de start van het onderzoek worden de huidige therapeutische oefeningen door professionals kritisch bekeken. Naar aanleiding hiervan wordt er een up-to-date document opgesteld waarmee ik kan starten. De therapeutische oefeningen worden ook door mij nader bekeken en geanalyseerd. Met behulp van de methode van Tom Zee en wetenschappelijke literatuur wordt er een beeld geschetst over welke oefeningen geschikt zijn voor lymfoedeempatiënten. De gevonden oefeningen worden m.b.v. de meningen van patiënten gecategoriseerd en hierna worden er keuzes gemaakt over welke oefeningen geschikt zijn voor in een e- of m-coaching methode. Om de meningen van patiënten te verkrijgen worden zij geïnterviewd. Er worden zo veel mogelijk patiënten en fysiotherapeuten benaderd om te interviewen. Er is als (realistisch)doel gesteld om ± 10 patiënten te interviewen en ± 5 fysiotherapeuten. Hierna wordt onderzocht, met behulp van literatuuronderzoek, op wat voor manier de oefeningen het beste overgebracht kunnen worden op de patiënten. Dit valt onder het beantwoorden van de eerste deelvraag.

Deelvragen twee en drie worden beantwoord m.b.v. het afnemen van interviews. Bij de start van het project wordt er in de literatuur gekeken op welke manier interviews het beste afgenomen kunnen worden. Daarnaast is er onlangs met Marsha de Haan, docent gesprekstechnieken, een afspraak gemaakt om aan het begin van het project te overleggen hoe een vragenlijst het best kan worden opgesteld/afgenomen kan worden. Naarmate het project verder vordert, worden er focusgroepinterviews afgenomen.

Om er achter te komen wat de determinanten zijn van therapietrouw wordt er literatuuronderzoek gedaan en wordt dit onderwerp meegenomen in de vragenlijsten voor de patiënten en fysiotherapeuten. Het antwoord op de vraag wat de mogelijkheden zijn voor e- en m-coaching kan gevonden worden met behulp van literatuuronderzoek en het benaderen van personen die met e- en/of m-coaching ervaring hebben.

Zowel meneer Zee als het NVFL hebben aangegeven mee te willen werken aan de afstudeeropdracht. Voor het beantwoorden van de deelvragen zijn deze instanties en personen nuttige contacten. Tijdens de gehele afstudeerperiode zijn de begeleiders, vanuit de opleiding en meneer Jongert, onmisbare contacten om informatie te verkrijgen.

Ontwerpfase

Met behulp van de bevindingen op de deelvragen wordt er een plan van eisen opgesteld, waarna er een ontwerp van de e- of m-coaching methode ontwikkeld kan worden. Hierin wordt beschreven welke oefeningen er in de e- of m-coaching methode terug moeten komen. Uiteindelijk wordt er een advies geschreven over welke technologische toepassing(en) het beste gebruikt kan/kunnen worden om de fysiotherapeutische behandelingen te ondersteunen.

Vervaardigingsfase

De documenten, zoals tekst paragrafen en (interactieve) instructie filmpjes, voor in de e- of m-coaching methode, worden samengesteld tijdens de afstudeeropdracht. Voor een aanbevolen oefening kan bijvoorbeeld een (interactief) filmpje ontworpen worden. Er kan gedacht worden aan een oefening die uitgevoerd wordt met behulp van een smartphone. Tijdens het uitvoeren van een dergelijke oefening kan de patiënt feedback ontvangen via zijn smartphone en eventuele resultaten opslaan.

Evaluatiefase

In de evaluatiefase zijn patiënten en fysiotherapeuten onmisbaar. Zij zijn nodig om hun mening te geven over de ontworpen (interactieve) instructies (filmpjes) voor de oefeningen. Wanneer een (interactieve) instructie (filmpje) van een oefening is samengesteld kan deze getest worden bij de patiënten en fysiotherapeuten. Hierna kan de instructie (film) aangepast worden of er wordt een advies geschreven zodat er een goed beeld ontstaat over wat er in de e- of m-coaching methode ondergebracht kan worden.

Bijlage 1 – Persoonlijke leerdoelen

Voor de afstudeerperiode moeten minstens 3 persoonlijke leerdoelen gesteld worden die ik zou willen bereiken gedurende de betreffende periode. De persoonlijke leerdoelen die ik geformuleerd heb, m.b.v. mijn feedback op mijn stageleerdoelen, zijn hieronder beschreven:

Competentie 1 – communicatie

Leerdoel: Duidelijk en kernkrachtig communiceren met verschillende doelgroepen (beroepsprofessionals en patiënten).

Actie: Het kort en bondig overbrengen van informatie via gesprekken of email. Het opstellen van goede interviews.

Evaluatie leerdoel aan het eind van de afstudeerperiode:

Tijdens de afstudeerperiode heb ik geleerd om informatie korter en bondiger over te brengen. Het is belangrijk om voorafgaand aan een gesprek of bijeenkomst de vragen vroegtijdig door te geven zodat het gesprek soepel kan verlopen. Daarnaast wordt er geen tijd verspild omdat professionals uit de praktijk vaak maar beperkt de tijd hebben om af te spreken. Indien een email niet te lang is, houdt men de aandacht erbij tijdens het lezen en is het vaak duidelijk wat er bedoeld wordt. Door duidelijk te communiceren weten alle partijen wat de bedoeling is.

Competentie 2 – ontwerpen, vervaardigen en uitvoeren

Leerdoel: Op basis van eisen en wensen producten (her)ontwerpen.

Actie: Tijdens mijn stageperiodes heb ik niet echt producten ontworpen maar veelal onderzoek gedaan en adviesrapporten geschreven. Tijdens mijn afstudeerperiode wil ik graag leren om producten te maken. Aan de hand van eisen en wensen van de therapeuten en patiënten producten ontwikkelen die gebruikt kunnen worden in een e- of m-coaching methode. En als er bijvoorbeeld deelresultaten zijn, de eerste versie van een instructie (filmpje), dan deze deelresultaten laten testen en eventueel nog aanpassen zodat het aan de eisen en wensen voldoet.

Evaluatie leerdoel aan het eind van de afstudeerperiode:

Het leerdoel om op basis van eisen en wensen een product te ontwerpen is behaald. De applicatie/PowerPoint is het eindresultaat nadat er informatie verkregen is uit de literatuur en de gesprekken met de professionals. Na het gebruiksonderzoek, waarbij de deelnemers aan het onderzoek hun mening mochten geven, is de applicatie/PowerPoint aangepast. Dit is gedaan om nog meer aan de eisen en wensen van de gebruiker te voldoen.

Competentie 3 – Reflectie

Leerdoel: Leren reflecteren op mijn eigen gedrag. Daarnaast ook openstaan om feedback te ontvangen en te verwerken zodat het duidelijk zichtbaar is in het eindresultaat.

Actie: Openstaan voor feedback en deze daadwerkelijk toepassen in het eindproduct. Daarnaast leerervaringen helder verwoorden en omzetten in nieuw verworven kennis. Deze kennis kan ik meenemen naar een eventuele vervolgopleiding of het betreffende werkveld waarin ik in de toekomst werkzaam wil zijn.

Evaluatie leerdoel aan het eind van de afstudeerperiode:

Tijdens de afstudeerperiode heb ik van mijn begeleiders veel feedback gekregen waardoor ik nooit het gevoel heb gekregen dat ik de opdracht niet meer zag zitten of niet begreep. Door de verkregen feedback van de begeleiders en professionals te verwerken in de scriptie en applicatie/PowerPoint heb ik beide onderdelen naar een hoger niveau weten te brengen. Door met mensen te discussiëren en leren te reflecteren op mijn eigen werk worden mijn ogen geopend voor bronnen waar ik voorheen niet aan had gedacht. Het perfectioneren van een product kan alleen wanneer ik open sta voor feedback. Dit betekent niet dat ik alle feedback direct verwerk maar ik wordt wel getriggerd om weer kritisch naar bepaalde punten te kijken.

Bijlage 2 – Beroepsrollen

Een afgestudeerde bewegingstechnoloog kan in diverse werkvelden vanuit verschillende, nader te benoemen beroepsrollen, ingezet worden. Deze afstudeeropdracht heeft het meeste betrekking op het werkveld revalidatie. Binnen de verschillende werkvelden kan een bewegingstechnoloog verschillende rollen, apart of gecombineerd, bekleden. De volgende beroepsrollen zal ik (deels) bekleden tijdens mijn afstudeerperiode:

- Analist/onderzoeker;
Er wordt onderzocht hoe de huidige manier van coaching is bij de specifieke doelgroep. En wanneer er een e- of m-coaching methode ontwikkeld is, wanneer er instructie(s) (filmpjes) klaar zijn worden deze gedemonstreerd aan de doelgroep. In dat geval wordt er getest hoe zij ermee omgaan en hoe zij erop reageren.
- Ontwerper;
Er wordt een e- of m-coaching methode beschreven met eventueel bijbehorende interactieve instructie filmpjes.
- Adviseur;
Voorlichting geven aan behandelend fysio- en huidtherapeuten hoe zij de e- of m-coaching methode kunnen toepassen. Daarnaast ook aan de doelgroep uitleggen hoe zij met de e- of m-coaching methode om moeten gaan.
- Coördinator/leidinggevende;
Als bewegingstechnoloog zal ik tijdens mijn afstudeerperiode multidisciplinair samenwerken. Het is noodzakelijk om te overleggen en te communiceren met de contactpersoon voor mijn afstudeeropdracht, het NVFL, de patiënten en de behandelend therapeuten.

Deze afstudeeropdracht valt bij bewegingstechnologie onder externe projecten. De contactpersoon is meneer Jongert van het NPi, zijn contactgegevens zijn in het projectplan terug te vinden.

Bijlage 3 – Strokenplanning

De strokenplanning is separaat als Excel-bestand toegevoegd.

Bijlage 4 – Overige onderdelen projectplan ter verduidelijking voor mijzelf

Randvoorwaarden

Aan de volgende factoren, randvoorwaarden, moet worden voldaan om het project tot een succes te maken:

- Het is van belang dat ik begeleid wordt en tips krijg van mijn afstudeerbegeleider en contactpersoon van de afstudeeropdracht;
- Het NPi en NVFL mee willen werken wanneer dit nodig is;
- Patiënten en behandelend therapeuten hun mening en ideeën willen delen met mij;
- De methode van Tom Zee als basis gebruikt wordt;
- De uitvoeringsfase van het projectplan start op maandag 9 maart 2015;
- Het definitieve afstudeerwerk woensdag 17 juni 2015, voor 13:00, wordt ingeleverd.

Kwaliteit

Om de kwaliteit van het eindverslag, de kwaliteit van de informatie die in het eindverslag beschreven staat, te waarborgen wordt er alleen gebruik gemaakt van evidence based literatuur.

Om de kwaliteit van de vragenlijsten, die gebruikt worden bij de interviews, vast te stellen vullen de patiënten en fysiotherapeuten na afloop van het invullen van de vragenlijsten een VAS meetschaal in.

VAS

De Visual Analogue Scale is een specifieke meetschaal. Het is vaak een horizontale lijn met een lengte van 100 mm. Aan de linkerkant staat de minimumscore, en aan de rechterkant staat de maximumscore. De patiënten en fysiotherapeuten geven aan in welke mate hij of zij het eens zijn met de vraag. Om het eenvoudig te maken wordt er gebruik gemaakt van 6 gezichtsuitdrukkingen en dan kan er één gezichtsuitdrukking gekozen worden.

Deze gezichtsuitdrukking geeft aan in hoeverre de patiënt of fysiotherapeut het eens is met de vraagstelling. De volgende vragen worden tijdens deze afstudeeropdracht gesteld bij de VAS:

- *Wat vindt u van de kwaliteit van de vragenlijst?*
- *In hoeverre heeft u uw mening kunnen geven m.b.t. de besproken onderwerpen?*

(antwoordmogelijkheden, deze worden in de vragenlijst toegepast m.b.v. gezichtsuitdrukkingen: slecht – matig – voldoende – ruim voldoende – goed – zeer goed)

De vragenlijsten worden o.a. gebaseerd op literatuuronderzoek. Ter controle worden de vragenlijsten besproken met Marsha de Haan en eventueel ook met de begeleiders van de afstudeeropdracht. Dit geldt ook voor de tussenresultaten. Door feedback te vragen en te verwerken wordt er voorkomen dat het eindproduct niet aan de eisen en wensen van de examencommissie voldoet.

Niet alleen de begeleider vanuit school en de contactpersoon van de afstudeeropdracht zijn belangrijk. Het is ook noodzakelijk om af en toe advies te vragen aan externen. Er kan dan gedacht worden aan de tweede afstudeerbegeleider vanuit school of aan fysiotherapeuten/professionals uit de beroepspraktijk.

Projectorganisatie

Tijdens mijn afstudeerperiode heb ik één externe contactpersoon voor mijn afstudeeropdracht. De contactpersoon is meneer Jongert. Daarnaast heb ik vanuit school één (voorlopige)afstudeerbegeleider aangewezen gekregen, Rienk van der Slikke, voor in de oriëntatiefase van mijn afstudeerperiode. Na afloop van de oriëntatiefase wordt er vanuit school één definitieve afstudeerbegeleider aangewezen en een tweede afstudeerbegeleider. Deze personen zullen mij begeleiden en ondersteunen tijdens mijn afstudeerperiode. Daarnaast houd ik hun op de hoogte van mijn voororderingen m.b.t. de afstudeeropdracht.

Opdrachttuitvoerder - Maxime Gouka	Student bewegingstechnologie De Haagse Hogeschool maximegouka@msn.com 06 30491136
Contactpersoon - Tinus Jongert	Lector Gezonde Leefstijl in een stimulerende omgeving De Haagse Hogeschool Nederlands Paramedisch Instituut tinus.jongert@npi.nl
(Voorlopig) begeleider - Rienk van der Slikke	Docent en voorlopig afstudeerbegeleider De Haagse Hogeschool R.M.A.vanderSlikke@hhs.nl

Communicatie

Tijdens de afstudeerperiode communiceer ik met mijn begeleiders en de contactpersoon van de afstudeeropdracht. Deze communicatie vindt via de email en fysiek plaats. De stakeholders worden nauw bij de afstudeeropdracht betrokken en het contact met hen zal wekelijks plaatsvinden (minimaal één keer in de twee weken).

De communicatie met de externen, zoals met meneer Zee of het NVFL, vindt in eerste instantie ook plaats via de email. Hierna zullen hoog waarschijnlijk fysieke afspraken plaatsvinden.

Kosten

Het project komt tot stand zonder financiële ondersteuning. Het kost echter alleen manuren, de benodigde werktijd.

Er wordt vanuit gegaan dat de eventueel benodigde hulpmiddelen zoals filmapparatuur of het verkrijgen van literatuur zonder extra kosten te regelen zijn of voor een lage kostprijs. Filmapparatuur is te verkrijgen via de opleiding bewegingstechnologie, met zekerheid is toe te lichten dat dit geen kosten met zich mee brengt. Daarnaast heeft meneer Jongert aangegeven dat er gebruik gemaakt mag worden van de documentaristen van het NPi. Hierdoor is de kans dat er artikelen 'gekocht' moeten worden via internet verkleind.

Risicoanalyse

Om de vraag '*waardoor mislukken projecten*' te kunnen beantwoorden, moet er eerst duidelijk gedefinieerd worden wanneer een project succesvol is. Een project is succesvol als het:

- Juiste projectresultaat (doel) wordt opgeleverd met de gewenste kwaliteit;
- Project op tijd is afgerond;
- Niet meer kost dan is afgesproken.

Daarnaast zijn er factoren, risico's, die kunnen optreden tijdens het project:

- Een te optimistische tijdsplanning;
- Te laat beginnen met een activiteit;
- Het project 'te mooi' maken;
- Stakeholders onvoldoende betrekken;
- Geen rekening houden met het herstellen van fouten;
- Het doel is onduidelijk;
- Definitiewijzingen;
- Externen die niet (op tijd) mee willen werken;
- Het uiteindelijke product (na afronding van dit project) is afhankelijk van technici, bijvoorbeeld van applicatie bouwers.

De risico's hoeven geen bedreiging te vormen voor het succesvol afronden van het project. Om de risico's te vermijden of zo klein mogelijk te houden worden de risico's nauwkeurig in de gaten gehouden.

Door het maken van een realistische tijdsplanning is de kans klein dat de tijdspanning te optimistisch is. Daarnaast wordt er dagelijks gekeken of alle activiteiten volgens de planning voorlopen. Indien dit niet het geval is, moet hier vroegtijdig op geanticipeerd worden zodat het geen probleem oplevert.

Door de stakeholders nauw bij het project te betrekken wordt er voorkomen dat zij niet tevreden zullen zijn met het eindresultaat. Het is echter aan de opdrachttuiverder om de stakeholders er bij te betrekken en op de hoogte te houden van de vorderingen. Wanneer er extra resultaten nodig zijn of als er definitiewijzigingen optreden dan gaat dit in overleg met de belanghebbende(n).

De kans is klein dat externen zoals het NPi of NVFL niet mee willen werken. Omdat zij ook baat hebben bij het eindresultaat. De kans dat patiënten of behandelend therapeuten niet (op tijd) mee willen werken wordt ook klein geacht. Wel wordt er rekening gehouden met het feit dat behandelend therapeuten niet veel tijd hebben voor dit soort 'extra' activiteiten. In het maken met afspraken met bijvoorbeeld fysiotherapeuten ben ik flexibel. Dit geldt uiteraard ook voor de kwetsbare doelgroep, patiënten met borstkanker die last hebben van lymfoedeem.

Een kritisch punt (na afronding van dit project) is dat het uiteindelijke product afhankelijk is van technici, bijvoorbeeld applicatie bouwers. In de paragraaf projectresultaat staat duidelijk beschreven wat er na afloop van dit project opgeleverd wordt.

Evaluatie

Aan het eind van de afstudeerperiode zal ik mijn leerdoelen evalueren. Die evaluatie doe ik zelfstandig maar ook in overleg met de betrokkenen van mijn afstudeeropdracht.

Daarnaast wordt de afstudeerperiode afgesloten met een beoordelingsgesprek. Tijdens dit beoordelingsgesprek wordt het ingeleverde afstudeerwerk besproken. Aan de hand van dit gesprek wordt er beslist of de gestelde doelstellingen behaald zijn.

Bibliografie

Beurskens, C., Hidding, J., & Nijhuis-van der Sanden, M. (2011). KNGF Evidence Statement Borstkanker. *het Nederlands Tijdschrift voor Fysiotherapie*, 5-7.

Bos, J., Harting, E., & Hesselink, M. (2010). PMC compact. In J. Bos, E. Harting, & M. Hesselink, *PMC compact* (pp. 6-93). Schiedam: Scriptum.

Grit, R. (2011). Project management. In R. Grit, *Project management* (pp. 111-130). Houten: Noordhoff Uitgevers.

IKNL. (2011). Opgeroepen op December 15, 2014, van Integraal kankercentrum Nederland: <http://www.cijfersoverkanker.nl/meest-voorkomende-soorten-52.html>

KWF Kankerbestrijding. (2007). Lymfoedeem bij kanker.

Zee, T., & Steenks, M. (2006). Balans bij lymfoedeem van de arm. In T. Zee, & M. Steenks, *Balans bij lymfoedeem van de arm* (pp. 17-24). Amersfoort: Nederlands Paramedisch Instituut.

Bijlage II - Oefeningen uit de methode van Tom Zee

De oefeningen zijn met name geschikt voor in de onderhoudsbehandelfase.

Tabel 4) Oefeningen beweeglijkheid schouder

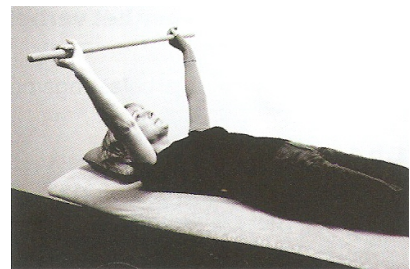
1.a	Oefeningen voor het verbeteren van de beweeglijkheid van de schouder <i>Zorg ervoor dat u de oefeningen ontspannen uitvoert en ermee stopt zodra u pijn gaat voelen!</i>
1.a.1	Uitgangshouding: voorovergebogen staan. Uitvoering: de arm rustig van links naar rechts zwaaien. Herhaal ... keer.
1.a.2	Uitgangshouding: rechtop staan. Uitvoering: schouders optrekken, naar achteren bewegen en ontspannen weer laten zakken. Herhaal ... keer.
1.a.3	Uitgangshouding: rugligging, stok met twee handen vasthouden. Uitvoering: breng de stok omhoog met gestrekte armen en dan naar achteren over het hoofd heen. Eerst met de handen bij elkaar. Herhaal ... keer. Dan met de handen zover mogelijk uit elkaar. Herhaal ... keer.
1.a.4	Uitgangshouding: rechtop staan, stok met twee handen vasthouden. Uitvoering: stok zijwaarts omhoog brengen. Herhaal ... keer. Uitvoering: stok achterwaarts omhoog brengen. Herhaal ... keer.
1.a.5	Uitgangshouding: rechtop staan dichtbij de muur met het gezicht naar de muur. Uitvoering: met de hand omhoog lopen tegen de muur. Herhaal ... keer.



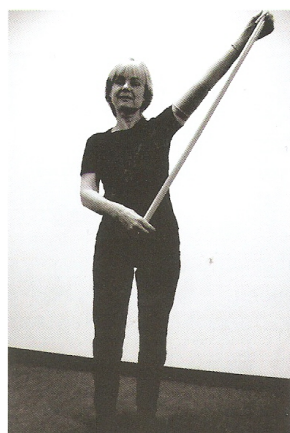
Afbeelding 8) 1.a.1



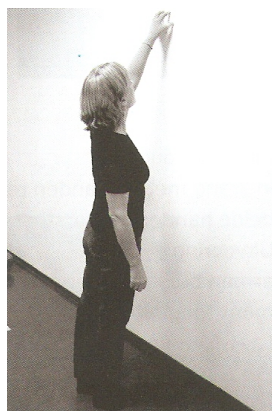
Afbeelding 9) 1.a.2



Afbeelding 10) 1.a.3



Afbeelding 11) 1.a.4



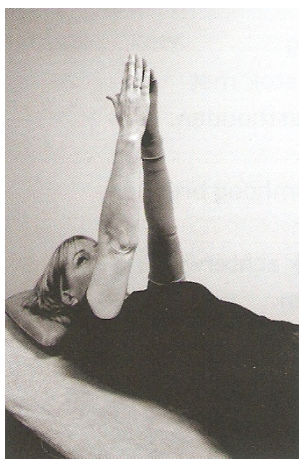
Afbeelding 12) 1.a.5

Tabel 5) Oefeningen spierkracht

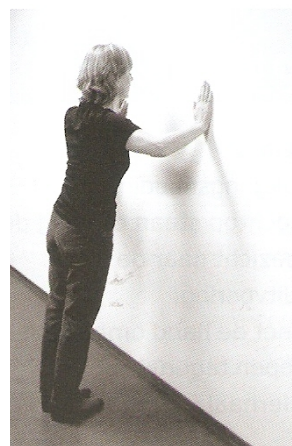
1.b	Oefeningen voor het verbeteren van de spierkracht <i>Rustig opbouwen, overbelasting voorkomen.</i>
1.b.1	Uitgangshouding: rugligging met de handen tegen elkaar voor de borst. Uitvoering: handen tegen elkaar drukken, ... tellen vasthouden. Herhaal ... keer.
1.b.2	Uitgangshouding: rugligging met de handen tegen elkaar en hoger dan bij de vorige oefening. Uitvoering: handen tegen elkaar drukken, ... tellen vasthouden. Herhaal ... keer.
1.b.3	Uitgangshouding: in stand met de handen tegen de muur, met beide handen op borsthoogte. Uitvoering: armen buigen en met het gezicht naar de muur toegaan en weer terug. ... tellen vasthouden. Herhaal ... keer.
1.b.4	Uitgangshouding: in stand met de te oefenen arm naar de muur toe. Uitvoering: hand tegen de muur zetten, arm buigen, naar de muur toe met het lichaam en weer terug. ... tellen vasthouden. Herhaal ... keer.
1.b.5	Uitgangshouding: handen en knieënstand. Uitvoering: armen buigen en met de romp naar de grond gaan en weer opdrukken. ... tellen vasthouden. Herhaal ... keer.
1.b.6	Uitgangshouding: buikligging, armen zijwaarts. Uitvoering: armen heffen. ... tellen vasthouden. Herhaal ... keer.



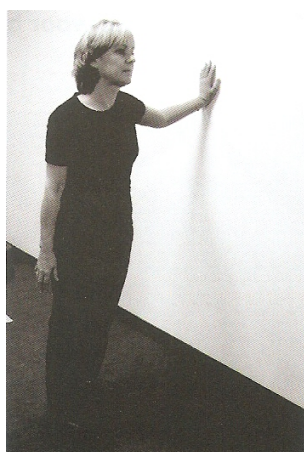
Afbeelding 13) 1.b.1



Afbeelding 14) 1.b.2



Afbeelding 15) 1.b.3



Afbeelding 16) 1.b.4



Afbeelding 17) 1.b.5



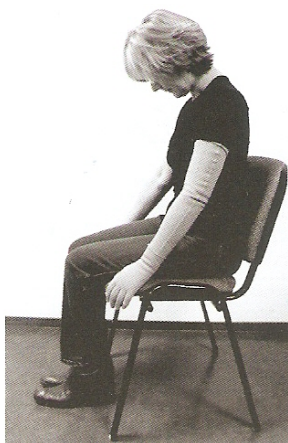
Afbeelding 18) 1.b.6

Tabel 6) Oefeningen voor het verbeteren van de afvoer van lymfevocht

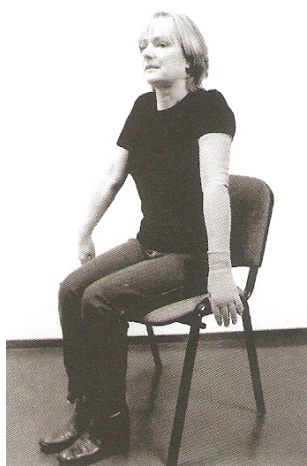
2	Oefeningen voor het verbeteren van de afvoer van lymfevocht
2.1	Uitgangshouding: rugligging met de handen op de buik. Uitvoering: bij het inademen buik omhoog laten komen, bij het uitademen buik weer terug laten gaan. Herhaal ... keer.
2.2	Uitgangshouding: zitten op een stoel. Uitvoering: a. hoofd voorover buigen en terug. b. hoofd naar links en naar rechts draaien. c. hoofd zijwaarts bewegen met het oor naar de schouder, naar links en naar rechts. ... tellen vasthouden. Herhaal ... keer.
2.3	Uitgangshouding: zitten op een stoel. Uitvoering: schouders optrekken naar achter bewegen en rustig laten zakken. Herhaal ... keer.
2.4	Uitgangshouding: zitten op een stoel. Uitvoering: maak met gestrekte armen een grote cirkelbeweging. Herhaal ... keer.



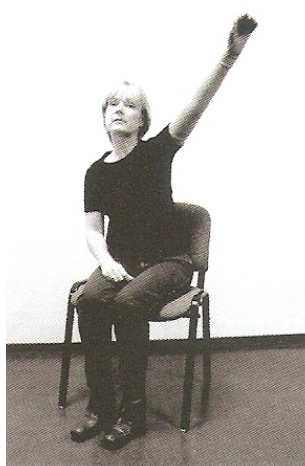
Afbeelding 19) 2.1



Afbeelding 20) 2.2



Afbeelding 21) 2.3



Afbeelding 22) 2.4

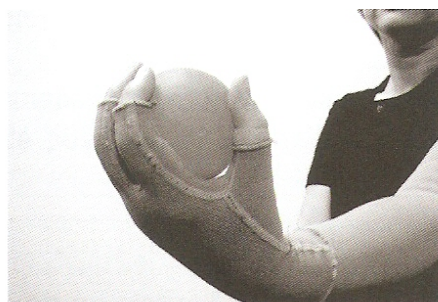


Tabel 7) Oefeningen voor het verbeteren van de afvoer van lymfevocht

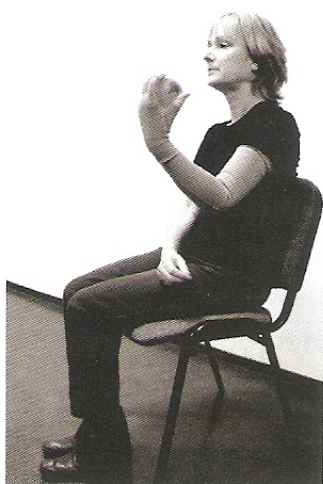
2.5	Uitgangshouding: zitten op een stoel. Uitvoering: buigen en strekken van de arm. Herhaal ... keer.
2.6	Uitgangshouding: zitten op een stoel. Uitvoering: met een balletje in de hand, hand dicht knijpen en ontspannen. Herhaal ... keer.
2.7	Uitgangshouding: zitten op een stoel. Uitvoering: combinatie van 2.5 en 2.6. Herhaal ... keer.
2.8	Uitgangshouding: staan met het gezicht naar de muur. Uitvoering: 'piano spelen' tegen de muur.



Afbeelding 23) 2.5



Afbeelding 24) 2.6



Afbeelding 25) 2.7



Afbeelding 26) 2.8

Bijlage III - Tabel met oefeningen voor lymfoedeempatiënten

Tabel 8) Oefeningen voor lymfoedeempatiënten

Oefeningen voor lymfoedeempatiënten																				
Gewricht:	Beweging:	Mobiliteits-oefeningen schouder					Oefeningen ter verbetering van de spierkracht en de lymfdrainage													
		1 a 1	1 a 2	1 a 3	1 a 4	1 a 5	1 b 1	1 b 2	1 b 3	1 b 4	1 b 5	1 b 6	2 1	2 2	2 3	2 4	2 5	2 6	2 7	2 8
Schouder	Anteflexie																			
	Retroflexie																			
	Abductie	★										★								
	Adductie	★																		
	Endorotatie																			
	Exorotatie																			
Schouder-gordel	Protractie																			
	Retractie																			
	Elevatie																			
	Depressie																			
Elleboog	Extensie																			
	Flexie																			
	Pronatie																			
	Supinatie																			
Pols	Palmairflexie																			
	Dorsaalflexie																			
	Ulnair abductie																			
	Radiaal abductie																			
Vingers	Flexie																			
	Extensie																			
	Ulnair abductie																			
	Radiaal abductie																			
Oefening ondersteund uitgevoerd voor de aangedane arm? ➔		N	N	J	J	J	★ = Horizontale ab- en adductie													
Optie?		e	e	a	a	a														
Opmerking ↓		✓	✗																	
1.a.1	Het is een oefening die niet ondersteund wordt met een hulpmiddel. Echter na het ab- of adduceren van de arm, beweegt de arm terug met behulp van de zwaartekracht. Om de oefening ondersteund te maken zou de niet aangedane arm mee kunnen helpen met het uitvoeren van de ab- en adductie. Dit kan gedaan worden door de aangedane arm de juiste kant op te duwen/trekken.																			
1.a.2	Tijdens het uitvoeren van deze oefening wordt de aangedane arm niet ondersteund. Alleen wanneer de aangedane arm ontspannen naar beneden kan worden gebracht kan de zwaartekracht meehelpen.																			
1.a.3	Doordat de stok vastgehouden wordt kan de niet aangedane arm de aangedane arm ondersteunen/meevoeren. De stok kan eventueel weggelaten worden zodat het een niet-ondersteunende oefening wordt.																			
1.a.4	Doordat de stok gebruikt wordt kan toch de maximale eindstand behaald worden omdat de niet aangedane arm de aangedane arm m.b.v. de stok omhoog/naar achteren beweegt. De stok kan eventueel weggelaten worden zodat het een niet-ondersteunende oefening wordt.																			

1.a.5	Door tegen de muur aan te lopen met de vingers kost het minder energie om de arm omhoog te brengen dan wanneer de arm in de vrije ruimte voorwaarts omhoog gebracht wordt. De oefening kan ook in de vrije ruimte uitgevoerd worden zodat het een niet-ondersteunende oefening wordt.																			
Mobiliteitsoefeningen schouder: In de tabel is terug te vinden dat bij de mobiliteitsoefeningen voor de schouder (1.a.1 t/m 1.a.5) bijna alle bewegingsrichtingen aan de orde komen m.b.t. het schoudergewricht en de schoudergordel. Alleen de endo- en exorotatie componenten komen niet aan bod. Om ervoor te zorgen dat ook deze componenten aan de orde komen zijn de volgende oefeningen bedacht:																				
Oefeningen m.b.t. exo- en endorotatie: Exorotatie van de bovenarm: de patiënt dient in ruglig te liggen met de aangedane arm steunend op de ondergrond. De elleboog van de aangedane arm wordt in een hoek van 90° gebracht waarna de hand en onderarm zo ver mogelijk naar buiten bewogen worden totdat zij de ondergrond raken. Nu bevindt de arm zich in maximale exorotatie. Endorotatie van de bovenarm: de patiënt staat, met de aangedane arm in een hoek van 90°. De hand en onderarm van de aangedane arm worden op de buik gelegd (naar het lichaam toe gedraaid). Wanneer deze beweging gemakkelijk wordt uitgevoerd kan de endorotatiecomponent vergroot worden. De aangedane arm wordt achter het lichaam langs op de billen gelegd. De hand kan dan langzaam vanaf de billen richting het hoofd (omhoog) bewogen worden. Hierdoor neemt de endorotatiecomponent toe.																				
	Opgestelde criteria voor de oefeningen																			
1.	De spierpomp moet geactiveerd worden.																			
2.	Spieren actief contraheren.																			
3.	Geen statische spiercontracties maar dynamische spiercontracties.																			
4.	Niet alleen de spieren rond de aangedane plaats aanspreken maar ook proximaal daarvan.																			
5.	Niet te intensieve oefeningen, lastig vast te stellen.																			
	Criteria alleen voor oefening 1.a.1 t/m 1.a.5:																			
6.	De (volledige) range of motion van de betrokken gewrichten moeten aangesproken worden. Indien een gewricht niet in alle mogelijke eindstanden komt, kan de range of motion afnemen. Worden de volledige eindstanden behaald?																			
Criteria ↓ :	Oefening → :	1 a 1	1 a 2	1 a 3	1 a 4	1 a 5	1 b 1	1 b 2	1 b 3	1 b 4	1 b 5	1 b 6	2 1	2 1	2 3	2 4	2 5	2 6	2 7	2 8
1.																				
2.																				
3.																				
4.																				
5.																				
6.																				
Opmerking		Zo ver mogelijk in de eindstand komen om de mobiliteit te behouden of te vergroten.																		
Opmerking:	1.b.1	De spieren rond de schoudergordel worden statisch belast. Deze oefening betreft niet de voorkeur vanwege deze statische belasting.																		
	1.b.2	Bij deze oefening wordt net zoals bij oefening 1.b.1 de schoudergordel statisch belast. Daarnaast is de oefening niet dynamisch. Het is aan te bevelen om een combinatie van oefening 1.b.1 en 1.b.2 uit te voeren, waarbij de oefening begint zoals de positie bij oefening 1.b.1 en eindigt in de positie van oefening 1.b.2.																		
	1.b.5	Ondanks dat er op de knieën gesteund wordt is dit een zware oefening omdat het veel energie en kracht kost van de spieren van de schoudergordel. Hierdoor kan de oefening te intensief zijn.																		

	1.b.6	De spieren van de schoudergordel contraheren bij deze oefening erg statisch. Hierdoor wordt de oefening erg zwaar om uit te voeren en dus intensief.
	2.5	De spieren van de schoudergordel en het schoudergewricht worden statisch belast. Wanneer de arm langs het lichaam gehouden wordt is dit niet het geval.
	2.6	Om ervoor te zorgen dat de spieren van de schoudergordel, het schoudergewricht en het elleboog gewricht niet statisch contraheren kan de arm op de bovenbenen of op een tafel gelegd worden tijdens het uitvoeren van de oefening.
	2.7	Een combinatie van twee oefeningen behoeft de voorkeur omdat dit een oefening dynamischer maakt. Echter is het wel van belang dat de spieren van de schoudergordel en het schoudergewricht niet statisch belast worden.
	2.8	Er wordt vanuit gegaan dat deze oefening met name bedoelt is om de vingers te trainen. Wellicht kan de oefening zittend aan een tafel uitgevoerd worden om de overige gewrichten te ondersteunen en ervoor te zorgen dat er geen statische spiercontracties plaats vinden.

Oefeningen ter verbetering van de spierkracht en de lymfdrainage:

Wanneer er naar de tabel gekeken wordt bij de oefeningen ter verbetering van de spierkracht en de lymfdrainage (1.b.1 t/m 2.8) is te zien dat pro- en supinatie van de onderarm niet aan de orde komen evenals de ulnair- en radiaal abductie van de pols/hand. Om er voor te zorgen dat ook deze componenten aan bod komen zijn de volgende oefeningen bedacht:

Pro- en supinatie van de onderarm:

Deze oefening kan de patiënt eenvoudig thuis aan de eettafel uitvoeren.

De (onder)arm steunt op het tafelblad en de patiënt balt zijn of haar vuist. In de gebalde vuist bevindt zich verticaal een pen/potlood. Nadat de uitgangspositie is ingenomen wordt de punt van de pen/het potlood naar de linkerkant bewogen door de vuist op tafel te leggen. Hierna wordt de punt van de pen/het potlood naar de rechterkant bewogen door de andere kant van de vuist op de tafel te leggen.

Ulnair- en radiaal abductie van de hand:

Deze oefening dient uitgevoerd te worden aan de eettafel.

De patiënt legt de hand plat op het tafelblad en zorgt ervoor dat de (onder)arm op de tafel steunt. Ten eerste wordt de pink richting de onderarm bewogen terwijl de hand contact blijft houden met het tafelblad. Hierna beweegt de hand zo ver mogelijk terug zodat de duim richting de onderarm bewogen wordt. Het is normaal dat de pink verder naar de onderarm toe kan bewegen dan de duim. Probeer in ieder geval zo ver mogelijk te reiken in beide richtingen.

Optie:

Het is ook mogelijk om een combinatie oefening uit te voeren m.b.t. het aanspreken van de pronatie, supinatie, ulnair abductie en radiaal abductie componenten. Deze oefening is als volgt:

Neem een natte handdoek. Houdt de handdoek aan beide uiteindes vast in de handen. Wring vervolgens de handdoek uit door middel van draaiende bewegingen te maken met de onderarm/pols/hand (een wring beweging).

Bijlage IV - Gesprekken met professionals

Vragenlijst therapeuten – Therapeutische oefeningen voor patiënten met lymfoedeem ten gevolge van de behandeling van borstkanker.

Gegevens respondent:

16-04-2015 In het AVL ziekenhuis, NKI, gesproken met:

Martijn Stuiver – NKI – m.stuiver@nki.nl
Fysiotherapeut-klinisch epidemioloog

Miranda Sinneger – m.sinneger@nki.nl
Oedeemfysiotherapeut en docent oedeemtherapie

1. Gebruikt u in de praktijk de methode van Tom Zee? Indien nee, welke methode past u dan toe?

Deze vraag hebben Martijn en Miranda samen beantwoord.

Bij het AVL/NKI gebruikt men niet het boekje van Tom Zee. Zij hebben een eigen boekje (wit boekje: 'Fysiotherapie na verwijdering van de okselklieren' dit heb ik ook mee gekregen). Daarnaast worden er oefeningen voorgeschreven aan patiënten die in geen van beide boekjes beschreven staan. De oefeningen zijn patiënt-specifiek en worden dus per persoon aanbevolen/voorgeschreven en eventueel bijgesteld.

In het AVL/NKI worden alleen borstkankerpatiënten behandeld die een volledige okselklierdissectie hebben ondergaan.

Een aantal oefeningen die men in het AVL/NKI gebruikt uit de methode van Tom Zee: 1.a.2, 1.a.4 en 1.a.5.

2. Wat is uw ervaring met de oefeningen? a. Met betrekking tot de uitvoerbaarheid van de oefeningen. Zijn er oefeningen waarvoor duidelijkere instructies wenselijk zijn?

Deze vraag is in het algemeen beantwoord.

De instructies moeten voor de patiënt kort en bondig weergegeven kunnen worden. Daarnaast wordt de oefening eerst uitgelegd en tijdens het uitleggen en het voordoen van de therapeut aan de patiënt, wordt er aan de patiënt gevraagd om het achteraf nogmaals te herhalen en dan op haar/zijn manier. Indien de patiënt hierbij 'eigen woorden' gebruikt, zoals een predikershouding etc., dan worden deze woorden genoteerd, zodat de patiënt thuis weet wat er bedoeld wordt.

Het is wenselijk om oefeningen m.b.v. een filmpje uit te leggen/voor te doen. Ook is het aan te raden om in de app een tekstveld vrij te houden voor opmerkingen van de therapeut aan de patiënt. Hier kunnen steekwoorden als geheugensteuntje of herinnering opgeschreven worden. Daarnaast moet er aangegeven kunnen worden om hoeveel herhalingen het gaat en wat eventuele opties zijn om het zwaarder te maken etc.

Als er oefeningen uitgekozen worden voor in een app, dan moeten het oefeningen zijn waarbij de patiënt niet goed kan compenseren. Het is van belang dat een oefening goed uitgevoerd wordt.

Alle mechanismen moeten aangesproken kunnen worden: mobiliteit, kracht en de spierpomp. Met name een opbouw in oefeningen is gewenst. Dus het richten op oefeningen die zwaarder gemaakt kunnen worden met als doel krachttraining! Of gericht op een bepaald gebied. Oefeningen voor de hand of de onderarm. Differentiërend naar een regio.

b. Met betrekking tot het effect van de oefeningen.

Wat zijn de effecten van de oefeningen op de lange termijn?

Zij richten zich met name in het begin op de mobiliteit en later in het traject op krachttraining. Indien het oedeem terugkomt in de arm, weer beginnen met mobiliteitsoefeningen en daarna krachtoefeningen.

c. Welke oefeningen komen het meeste voor in de praktijk?

Vooral krachtoefeningen worden thuis uitgevoerd. Met flesjes water of met een elastiekband/Dyna Band (een gele band heb ik mee gekregen; deze zijn er in verschillende kleuren die verschillende weerstanden aangeven). De oefeningen worden per patiënt geselecteerd. Een combinatie maken met progressieve krachttraining in het oefenprogramma, oefenen met flesjes water.

Het mooiste is als er een database wordt gemaakt met allemaal therapeutische oefeningen/instructies/filmpjes waarop de therapeut een abonnement heeft. En dat de therapeut per patiënt oefeningen kan categoriseren/ernaar toe slepen zodat de patiënt alleen zijn/haar oefeningen kan zien. En als de patiënt feedback geeft (de patiënt moet wel feedback kunnen geven) zoals: deze oefening lukt niet of niet geheel, dat de therapeut de oefening dan kan aanpassen.

Een database zou veiliger zijn dan wanneer er een app gemaakt wordt waarin alle oefeningen ondergebracht zijn.

In het begin voeren de patiënten met name oefeningen uit voor de mobiliteit van de schouder en de spierpomp. Hierna wordt naar krachtsoefeningen toegewerkt.

Na 14 dagen na de operatie komen patiënten terug en dan krijgen zij voorlichting op het gebied van lymfoedeem. Wat de signalen zijn en hoe je het kan voorkomen.

3. In de methode van Tom Zee zijn de oefeningen onderverdeeld in de volgende 3 categorieën:

1. Oefeningen voor het verbeteren van de beweeglijkheid van de schouder;
2. Oefeningen voor het verbeteren van de spierkracht;
3. Oefeningen voor het verbeteren van de afvoer van lymfevocht.

Ik ben van mening dat categorie 2 en 3 samengevoegd kunnen worden.

Hoe denkt u hierover?

Categorie 2 en 3 overlappen wel het meeste.

Echter bij de oefeningen voor het afvoeren van lymfevocht worden de maximale eindstanden behaald om er voor te zorgen dat de vaten goed open gaan staan. En met de oefeningen voor de spierkracht worden meestal niet de maximale eindstanden behaald, omdat je juist spieren verkort aanspant. Dus je kunt ze beter wel gescheiden houden.

4. **De huidige oefeningen van Tom Zee zijn kritisch bekeken m.b.t. welke bewegingsrichtingen (in categorie 1) aan de orde komen en welke spiergroepen (in categorie 2 en 3) er aangesproken worden. Ik ben tot de conclusie gekomen dat in categorie 1 de exo- en endorotatie componenten niet aan bod komen. Daarnaast worden de pronatie en supinatie componenten van de elleboog en de ulnair- en radiaal abductie componenten van de pols niet aangesproken in de categorieën 2 en 3. Om er voor te zorgen dat alle componenten aan bod komen zijn de volgende oefeningen bedacht:**

Exorotatie van de bovenarm: de patiënt dient in ruglig te liggen met de aangedane arm steunend op de ondergrond. De elleboog van de aangedane arm wordt in een hoek van 90° gebracht waarna de hand en onderarm zo ver mogelijk naar buiten bewogen worden totdat zij de ondergrond raken. Nu bevindt de arm zich in maximale exorotatie.

Endorotatie van de bovenarm: de patiënt staat, met de aangedane arm in een hoek van 90°. De hand en onderarm van de aangedane arm worden op de buik gelegd (naar het lichaam toe gedraaid). Wanneer deze beweging gemakkelijk wordt uitgevoerd kan de endorotatiecomponent vergroot worden. De aangedane arm wordt achter het lichaam langs op de billen gelegd. De hand kan dan langzaam vanaf de billen richting het hoofd (omhoog) bewogen worden. Hierdoor neemt de endorotatiecomponent toe.

Pro- en supinatie van de onderarm:

Deze oefening kan de patiënt eenvoudig thuis aan de eettafel uitvoeren.

De (onder)arm steunt op het tafelblad en de patiënt balt zijn/haar vuist. In de gebalde vuist bevindt zich verticaal een pen/potlood. Nadat de uitgangspositie is ingenomen, wordt de punt van de pen/het potlood naar de linkerkant bewogen door de vuist op tafel te leggen. Hierna wordt de punt van de pen/het potlood naar de rechterkant bewogen door de andere kant van de vuist op de tafel te leggen.

Ulnair- en radiaal abductie van de hand:

Deze oefening dient uitgevoerd te worden aan de eettafel.

De patiënt legt de hand plat op het tafelblad en zorgt ervoor dat de (onder)arm op de tafel steunt. Ten eerste wordt de pink richting de onderarm bewogen terwijl de hand contact blijft houden met het tafelblad. Hierna beweegt de hand zo ver mogelijk terug zodat de duim richting de onderarm bewogen wordt. Het is normaal dat de pink verder naar de onderarm toe kan bewegen dan de duim. Probeer in ieder geval zo ver mogelijk te reiken in beide richtingen.

Optie:

Het is ook mogelijk om een combinatie oefening uit te voeren m.b.t. het aanspreken van de pronatie, supinatie, ulnair abductie en radiaal abductie componenten. Deze oefening is als volgt: neem een natte handdoek. Houdt de handdoek aan beide uiteinden vast in de handen. Wring vervolgens de handdoek uit door middel van draaiende bewegingen te maken met de onderarm/pols/hand (een wringende beweging).

Wat vindt u hiervan?

Er zijn wel degelijk oefeningen die de exo- en endorotatie componenten aanspreken (de oefeningen met de Dyna Band). Deze zijn erg aantrekkelijk en eenvoudig om thuis uit te voeren!

- *Voor de retroflexie: de Dyna Band aan een paal of deurklink vastmaken. De elleboog in 90° houden en vervolgens de arm naar achteren bewegen;*
- *Voor de exo- en endorotatie: de Dyna Band aan een paal of deurklink vastmaken en de elleboog in 90° houden om vervolgens de hand naar binnen of buiten te bewegen tegen weerstand van de Dyna Band in;*

- Voor de flexie en extensie van de elleboog/biceps curl: de Dyna Band onder de voet houden en flecteren in de elleboog;
- Voor de abductie en adductie: de Dyna Band onder de voet houden en ab/adduceren.

Martijn en Miranda zijn ervan overtuigd dat tijdens een oefening inderdaad niet een lange tijd statisch gecontraheerd mag worden. Niet langdurig aanspannen van de spieren.

5. Met welke drempels/barrières heeft u te maken m.b.t. het uitvoeren van de oefeningen?

De patiënten bij het AVL/NKI zijn erg trouw. Echter heeft het wel te maken met het soort oefeningen die er uitgevoerd dienen te worden. En of de oefeningen op de lange termijn effect hebben. Dit laatste motiveert slecht.

Het is belangrijk dat er goed wordt uitgelegd wat er verwacht kan worden (verwachtingsmanagement).

De oefeningen een onderdeel van de dag laten worden is belangrijk. Eventueel reminders via de smartphone!

6. Wat zijn volgens u de factoren die de therapietrouw beïnvloeden?

De punten van vraag 5 horen hier ook bij!

Feedback krijgen beïnvloedt de therapietrouw. Wanneer patiënten het alleen voor zich zelf doen zijn zij minder gemotiveerd. Eventueel aan te schaffen hulpmiddelen moeten niet duur zijn. Hoe goedkoper hoe beter.

Een elastiekband/Dyna Band of flesjes water kunnen bijvoorbeeld gebruikt worden. De hoeveelheid en de frequentie van de oefeningen zijn ook factoren die de therapietrouw beïnvloeden. Wanneer het 45 min. duurt om te oefenen wordt het veelal niet uitgevoerd. Therapie voor het onderhouden van de arm, als het toeneemt weer beginnen met de oefeningen.

Oefeningen zijn het belangrijkste onderdeel van de totaal behandeling!

7. Heeft u tips voor het aantrekken van therapeutisch elastische kousen?

TEK: butler en easy slide zijn aantrekhulpmiddelen. Voor de armen minder hulpmiddelen dan voor de benen.

Problemen met TEK of vragen erover: een schema maken in de app. Als mensen echt gaan trainen dan gebruiken ze wel een TEK, tenzij het in de weg zit. De meeste mensen dragen de hele dag een TEK. Alleen met slapen dragen ze hem niet. Een extra link met aantrekken uitrekken van de kous.

8. Heeft u tips met betrekking tot de huidverzorging?

Ook dit is een bekend gegeven, net zoals de TEK. Het kan inderdaad in het kort als module opgenomen worden in de app.

Overig:

Klinimetrie:

Kwaliteit van leven vragenlijst, voor patiënten met lymfoedeem.

Patiënt moet het invullen, een digitaal invulformulier. ULL27 vragenlijst/scores bovenste extremiteit. Deze lijst meenemen in de app zodat de therapeut hem direct digitaal heeft en de patiënt er elke 6 weken aan herinneren om hem in te vullen.

Inspiratie Owise app:

Een life style app voor patiënten met borstkanker, met beweegadvies en klinimetrie (hoe voelt u zich vandaag, VAS scores).

In het AVL/NKI past men tele-revalidatie toe.

filmpjes met instructies. Alleen de instructies zijn heel lang. Een korte en duidelijke instructie! Ondersteunend aan de behandeling.

Kracht oefeningen, verminderen lymfoedeem, betere aan- en ontspanning en meer kracht ontwikkelen. Richtlijnen voor kracht oefeningen: paper van K. Schmitz (Pal trial) opzoeken in PubMed. Beginnen met geen of kleinste gewicht en dan 3 series van 15 en als dat lukt in twee op een volgende sessie dan verhogen.

Eisen en wensen naar aanleiding van het gesprek met Martijn Stuiver en Miranda Sinneger

- Overeenkomende oefeningen: 1.a.2, 1.a.4 en 1.a.5;
- Oefeningen selecteren/categoriseren op basis van doel van de oefening;
- Het moeten oefeningen zijn waarbij de patiënt niet kan compenseren;
- Bij spierkracht oefeningen een progressieve overload inbouwen/opbouw mogelijkheden;
- Simpler/veiliger en wat gewenst is: een web-service die met de app en de database communiceert. En alle oefeningen in de database onderbrengen en dan per patiënt oefeningen selecteren die geschikt zijn. Deze oefeningen kunnen bijstellen. Feedback kunnen geven;
- Het gebruik van oefeningen met de Thera Band/Dyna Band;
- In het begin voeren de patiënten vooral mobiliteitsoefeningen uit en later meer kracht oefeningen. Dus eerder kracht oefeningen dan mobiliteitsoefeningen toepassen;
- Met de Dyna Band kunnen patiënten thuis ook goed oefenen. Het moeten oefeningen zijn in een app waarbij patiënten niet kunnen compenseren en waarbij duidelijke/korte instructies horen;
- Klinimetrie: ULL27 vragenlijst erin opnemen;
- Instructies in de vorm van een filmpje;
- Vrij tekstveld in de app zodat er ruimte is voor opmerkingen van de therapeut aan de patiënt m.b.t. frequentie, toepassing, uitbreidingen, opties en kenmerken waaraan patiënten aan moeten denken voor de oefeningen;
- Copingstrategieën van invloed op de therapietrouw net zoals: goede uitleg van de therapeut, feedback op de uitvoering van de oefening en bewust making van de gevolgen van oefentherapie. Verwachtingsmanagement van de patiënt en de oefeningen in de ADL toepassen. Op vaste tijdstippen na het tandenpoetsen etc. de oefeningen uitvoeren. Eventueel reminders via de smartphone versturen naar de patiënt dat de oefeningen uitgevoerd dienen te worden. Indien er hulpmiddelen gebruikt moeten worden tijdens het uitvoeren van oefeningen dienen deze niet duur te zijn. Daarnaast mogen de hulpmiddelen niet ingewikkeld zijn m.b.t. hun toepassing. Lange oefensessies werken demotiverend op de therapietrouw;
- TEK/huidzorg als submenu in de app opnemen is mogelijk.

Vragenlijst therapeuten – Therapeutische oefeningen voor patiënten met lymfoedeem ten gevolge van de behandeling van borstkanker.

Gegevens respondent:

28-04-2015

In de praktijk: 'Paulides + Partners fysiotherapie en bewegingscentrum' in Voorschoten gesproken met Petra Gielink.

Petra Gielink - pdcgielink@outlook.com

Bestuurslid Nederlandse Vereniging voor Fysiotherapie binnen de Lymfologie (NVFL) met portefeuille Wetenschap Oedeem en Oncologie (WOO).

Oedeemfysiotherapeut in Voorschoten en Leiden.

MSc Gezondheidswetenschappen VU Amsterdam.

1. Gebruikt u in de praktijk de methode van Tom Zee? Indien nee, welke methode past u dan toe?

In de praktijk past Petra Gielink de methode van Tom Zee deels toe. Uit de methode van Tom Zee gebruikt Petra Gielink voornamelijk de achtergrond informatie en een aantal oefeningen.

De oefeningen 1.a.4 en 1.a.5 laat Petra Gielink de patiënten uitvoeren, direct na de operatie. (Beide oefeningen worden ook toegepast bij het AvL/NKI)

Bij oefening 1.a.4 hoeft de patiënt geen stok te gebruiken. In plaats van een stok kan de patiënt gebruik maken van een paraplu. Het voordeel hiervan is dat (bijna) iedereen wel een paraplu thuis heeft. Oefening 1.a.5 geeft Petra Gielink op om onder de douche uit te voeren. Hierdoor wordt het een onderdeel van de dag en onder de douche kan de patiënt makkelijk bijhouden tot hoe hoog hij of zij komt met de aangedane arm (door het tellen van de tegeltjes aan de muur).

Als optie en/of als vervanging van de oefeningen 1.b.1 en 1.b.2 kan er geoefend worden met kleine gewichtjes. Dit zijn oefeningen voor de m. pectoralis.

Er kan met kleine gewichtjes of met behulp van een Dyna Band geoefend worden. Zolang de m. pectoralis maar getriggerd wordt. Het uitvoeren van oefeningen met gewichtjes/met een Dyna Band komt veel voor in de praktijk.

Oefening 1.b.6 is erg statisch. Het wordt niet aanbevolen om statische oefeningen uit te voeren. Echter geeft Petra Gielink aan dat het aantal herhalingen en de tijd hoelang een houding aangenomen moet worden hierbij een rol spelen. Hoe korter een houding aangenomen moet worden, waarna ontspannen kan worden, hoe minder statisch een oefening wordt.

De ademhalingsoefeningen vindt Petra Gielink belangrijke oefeningen voor in de praktijk. Omdat deze oefeningen aanzuigend werken op de lymfe afvoer.

Oefening 2.2 gebruik Petra Gielink voor de lymfe afvoer, de lymfebanen worden bij deze oefening gestretcht en geactiveerd.

2. Wat is uw ervaring met de oefeningen?

a. Met betrekking tot de uitvoerbaarheid van de oefeningen.

Zijn er oefeningen waarvoor duidelijkere instructies wenselijk zijn?

De instructies voor een oefening moeten altijd duidelijk zijn, niet te moeilijk zijn en kort omschreven worden. Lange instructies werken vaak niet en te complexe oefeningen worden meestal niet voor thuis-oefenen voorgeschreven.

b. Met betrekking tot het effect van de oefeningen.

Wat zijn de effecten van de oefeningen op de lange termijn?

Vanaf de start van de oefentherapie wordt er naar gestreefd om de belasting steeds iets op te voeren. Daarnaast kan het uitvoeren van huishoudelijke taken ook gezien worden als oefentherapie. Het stofzuigen (in de juiste houding) lijkt op een oefening met de Dyna Band (Dyna Band onder de voet houden en eraan trekken (schuin)). Daarnaast is het doen van boodschappen, waarbij producten gepakt worden die hoog of boven het hoofd in het schap staan, ook een goede oefening.

Veelal zijn patiënten voorzichtig met het uitvoeren van bewegingen/krachten dragen, maar dit is niet altijd noodzakelijk. Het is aangetoond dat van krachttraining lymfoedeem niet erger wordt. Het uitvoeren van krachttraining of huishoudelijke taken brengt geen extra risico's met zich mee met betrekking tot de verergering van lymfoedeem. Uiteraard moet er bij pijn of klachten gestopt worden met het uitvoeren van dergelijke handelingen.

c. Welke oefeningen komen het meeste voor in de praktijk?

Dit kan niet zomaar gezegd worden. De oefeningen worden afgestemd op de patiënt. Zo speelt ook de locatie, waar het oedeem zit, een belangrijke rol. Als het oedeem bijvoorbeeld voornamelijk in de onderarm zit, dan zullen er knijpoefeningen met de hand voorgeschreven worden.

Daarnaast moet een patiënt altijd bijhouden hoe vaak een oefening uitgevoerd wordt en hoe lang een houding aangenomen wordt. Het is de bedoeling dat de oefening steeds wordt uitgebreid zodat er een opbouw in zit. Een tekstveld in een app waar genoteerd kan worden hoeveel herhalingen er uitgevoerd dienen te worden en hoe lang deze vastgehouden moeten worden is wenselijk. Daarnaast is het handig als een patiënt kan aangeven als hij of zij last heeft gekregen van een blessure of pijn in een bepaalde regio.

3. In de methode van Tom Zee zijn de oefeningen onderverdeeld in de volgende 3 categorieën:

1. Oefeningen voor het verbeteren van de beweeglijkheid van de schouder;
2. Oefeningen voor het verbeteren van de spierkracht;
3. Oefeningen voor het verbeteren van de afvoer van lymfevocht.

Ik ben van mening dat categorie 2 en 3 samengevoegd kunnen worden.

Hoe denkt u hierover?

Het verschilt per oefening wat het doel ervan is. Sommige oefeningen hebben als doel om de mobiliteit te vergroten en andere oefeningen, zoals ademhalingsoefeningen, zijn er voor om de lymfestroom op gang te brengen.

De oefeningen met een krachtcomponent worden steeds meer geïmplementeerd. De meeste onderzoeken die onlangs gedaan zijn, zijn in de richting van kracht-/weerstandstraining. Uit onderzoeken, gericht op oncologische revalidatie, blijkt dat krachttraining lymfoedeem niet verergert.

Petra Gielink gaf aan dat er met name onderzoek gedaan wordt in deze richting omdat patiënten geen goede conditie hebben en de trainingen veelal een combinatie bevatten van kracht en conditie.

De kracht van de aangedane arm wordt opgebouwd, echter moet dit wel gedoseerd plaatsvinden. Hoe de precieze onderverdeling van de oefeningen is maakt niet uit voor de patiënt. De patiënt voert echter alleen oefeningen uit die voor hem of haar van belang zijn.

- 4. De huidige oefeningen van Tom Zee zijn kritisch bekeken m.b.t. welke bewegingsrichtingen (in categorie 1) aan de orde komen en welke spiergroepen (in categorie 2 en 3) er aangesproken worden. Ik ben tot de conclusie gekomen dat in categorie 1 de exo- en endorotatie componenten niet aan bod komen. Daarnaast worden de pronatie en supinatie componenten van de elleboog en de ulnair- en radiaal abductie componenten van de pols niet aangesproken in de categorieën 2 en 3. Om er voor te zorgen dat alle componenten aan bod komen zijn de volgende oefeningen bedacht:**

Exorotatie van de bovenarm: de patiënt dient in ruglig te liggen met de aangedane arm steunend op de ondergrond. De elleboog van de aangedane arm wordt in een hoek van 90° gebracht waarna de hand en onderarm zo ver mogelijk naar buiten bewogen worden totdat zij de ondergrond raken. Nu bevindt de arm zich in maximale exorotatie.

Endorotatie van de bovenarm: de patiënt staat, met de aangedane arm in een hoek van 90°. De hand en onderarm van de aangedane arm worden op de buik gelegd (naar het lichaam toe gedraaid). Wanneer deze beweging gemakkelijk wordt uitgevoerd kan de endorotatiecomponent vergroot worden. De aangedane arm wordt achter het lichaam langs op de billen gelegd. De hand kan dan langzaam vanaf de billen richting het hoofd (omhoog) bewogen worden. Hierdoor neemt de endorotatiecomponent toe.

Pro- en supinatie van de onderarm:

Deze oefening kan de patiënt eenvoudig thuis aan de eettafel uitvoeren.

De (onder)arm steunt op het tafelblad en de patiënt balt zijn/haar vuist. In de gebalde vuist bevindt zich verticaal een pen/potlood. Nadat de uitgangspositie is ingenomen wordt de punt van de pen/het potlood naar de linkerkant bewogen door de vuist op tafel te leggen. Hierna wordt de punt van de pen/het potlood naar de rechterkant bewogen door de andere kant van de vuist op de tafel te leggen.

Ulnair- en radiaal abductie van de hand:

Deze oefening dient uitgevoerd te worden aan de eettafel.

De patiënt legt de hand plat op het tafelblad en zorgt ervoor dat de (onder)arm op de tafel steunt. Ten eerste wordt de pink richting de onderarm bewogen terwijl de hand contact blijft houden met het tafelblad. Hierna beweegt de hand zo ver mogelijk terug zodat de duim richting de onderarm bewogen wordt. Het is normaal dat de pink verder naar de onderarm toe kan bewegen dan de duim. Probeer in ieder geval zo ver mogelijk te reiken in beide richtingen.

Optie:

Het is ook mogelijk om een combinatie oefening uit te voeren m.b.t. het aanspreken van de pronatie, supinatie, ulnair abductie en radiaal abductie componenten. Deze oefening is als volgt: Neem een natte handdoek. Houdt de handdoek aan beide uiteindes vast in de handen. Wring vervolgens de handdoek uit door middel van draaiende bewegingen te maken met de onderarm/pols/hand (een wringende beweging).

Wat vindt u hiervan?

Er worden oefeningen uitgevoerd met gewichtjes of een Dyna Band waarbij deze componenten wel aangesproken worden (vergelijkbaar met het AVL/NKI).

Na het verkrijgen van het antwoord stelde ik de volgende vraag: 'Waarom worden de oefeningen met bv. een Dyna Band niet beschreven in de boekjes?' (Het boekje van Tom Zee en het boekje 'Fysiotherapie na verwijdering van de okselklieren' van het NKI).

Petra Gielink vond dit een goede vraag en vroeg of ik hierover ook in discussie was gegaan met Martijn Stuiver en Miranda Sinneger. Dit had ik niet gedaan.

Petra Gielink denkt dat de oefeningen met bv. een Dyna Band niet in de boekjes omschreven staan omdat recent is aangetoond dat krachtoefening lymfoedeem niet verergert. Daarnaast is men altijd terughoudend met het uitvoeren van krachtoefeningen. Petra Gielink vindt beide boekjes erg verouderd en is het ook niet eens met alle waarschuwingen. Zo vindt Petra Gielink het afraden van het gebruik maken van een emmer met warm water voor het schoonmaken wel oké en is dit niet zozeer af te raden of risico vol. Een patiënt kan zelf prima bijhouden wat wel en wat niet gaat.

5. Met welke drempels/barrières heeft u te maken m.b.t. het uitvoeren van de oefeningen?

Te complexe oefeningen worden voor thuis vaak niet voorgeschreven. Zo zijn oefeningen met een Dyna Band voor thuis erg stimulerend alleen is het wel belangrijk dat de patiënt in het algemeen een goede houding aanneemt en zich niet alleen focust op bijvoorbeeld alleen de armen. Ook de benen en de romp moeten in een goede positie staan en blijven tijdens de uitvoering van een oefening.

Er worden niet meer dan 3 oefeningen voor thuis voorgeschreven, omdat het anders te veel wordt om te onthouden. Meestal wordt bij een vervolfgafpraak de thuisoefeningen door de patiënt uitgevoerd zodat er feedback op gegeven kan worden en de oefeningen gecontroleerd kunnen worden met betrekking tot de uitvoerbaarheid.

Voor het uitvoeren van een bepaalde oefening is de visualisatie van belang. Het opnemen van filmpjes in een dergelijke app is een toegevoegde waarde. En de patiënten op hun ademhaling attenderen tijdens het uitvoeren van oefeningen is ook een punt wat niet vergeten mag worden!

6. Wat zijn volgens u de factoren die de therapietrouw beïnvloeden?

De mate van zelf-effectiviteit, in hoeverre de patiënt gewend was om een actieve levensstijl te hanteren en de mate waarin iemand begrip heeft voor het onderliggende mechanisme zijn van invloed op de therapietrouw.

Hierbij kan gedacht worden aan het feit waarom iemand oefeningen moet uitvoeren. Hoe meer de oefentherapie is aangepast aan de patiënt (bv. m.b.t. de uitvoerbaarheid) en de praktische inpassing gedurende de dagelijkse activiteiten zijn van invloed op de therapietrouw.

Het is ook goed om aan te geven dat sommige oefeningen lijken op huishoudelijke activiteiten zodat het niet meer als oefening gezien wordt.

7. Heeft u tips voor het aantrekken van therapeutisch elastische kousen?

Wanneer een patiënt het aantrekken van een TEK eenmaal goed aanleert hoeft er later geen aandacht meer aan besteed te worden.

De TEK is ervoor bedoeld om de lymfe afvoer te stimuleren. Patiënten met een oedeem van >7% volumeververschil met de andere arm, dragen een TEK. Dit volumeververschil moet dan wel als oedeem gezien worden en niet in het geval van een gespierdere arm of andere aandoening.

In het begin wordt de patiënt aangeleerd om een TEK aan te trekken met behulp van aantrek hulpmiddelen. Veelal wordt een rubberen schoonmaakhandschoen hiervoor gebruikt. Het opnemen van het aantrekken van een TEK is niet echt nodig in een app volgens Petra Gielink. Indien een patiënt het eenmaal kan wordt hier geen aandacht meer aan besteed.

8. Heeft u tips met betrekking tot de huidverzorging?

De huidverzorging is net zoals de TEK, een bijzaak. Petra Gielink vindt dit niet van toegevoegde waarde als de nadruk op de oefeningen gelegd wordt bij de afstudeeropdracht. Echter is het wel zo dat de huidverzorging erg belangrijk is.

Overig:

Tegenwoordig gebruikt men bij de oefentherapie fitness apparaten.

Chest press: een apparaat met hendels en die moet men van zich af duwen. Hierbij gebruikt men de grote spiergroepen.

Het is wenselijk om grote spiergroepen en veel spiergroepen aan te spreken tijdens het uitvoeren van oefeningen. Indien er grote spiergroepen getraind worden dan doet dit ook iets met de aanzet van de circulatie en de lymfestroming.

Vertical traction: een T-vormige stam van boven naar beneden trekken.

Het voordeel van een pulley/klein gewichtje is dat men weet hoeveel de voorgeschreven weerstand/belasting bedraagt. Met een Dyna Band is het lastig vast te stellen hoeveel de weerstand precies is.

Oefeningen die uitgevoerd worden met behulp van gewichtjes zijn open keten oefeningen. Oefeningen die uitgevoerd worden met een fitness apparaat zijn gesloten keten oefeningen. De Dyna Band is een tussenvorm.

Door krachtoefeningen wordt lymfoedeem niet minder, maar het neemt ook niet toe.

Als de therapeut de therapie wil opvoeren/oefeningen zwaarder wil maken dan is het gebruik van de gewichtjes handiger, doordat het duidelijk is met welk gewicht er geoefend wordt. Daar staat tegenover dat het oefenen met een Dyna Band voor thuis uitdagender is en patiënten meer aanspreekt. Echter is de kans op blessures, door gebruik te maken van een Dyna Band, wel groter volgens Petra Gielink.

Petra Gielink benadert eventueel Jeanine Hidding voor extra informatie. Indien dit er is krijg ik dit te horen via de email.

Hellofysio is een online coaching systeem.

Petra Gielink gaf aan dat het handig kan zijn om de volgende documenten bekijken:

- Multidisciplinaire richtlijn lymfoedeem 2014: hoofdstuk 5.3 op pagina 59.
Positieve effecten betreffen niet zozeer de directe afname van bestaand oedeem maar wel verbetering in kwaliteit van leven, kracht, minder kans op exacerbaties en minder subjectieve symptomen in de arm.
- Kwan et al. – Exercise in patients with lymphedema: a systematic review of the contemporary literature. [Dit artikel heeft Petra Gielink naar mij toe gemaild naar aanleiding van het gesprek. Dit artikel heb ik zelf niet kunnen downloaden omdat dit niet mogelijk is via de bibliotheek van de HHS.]
- Artikel die oefeningen beschrijft (Schmitz – Weight Lifting for Women at Risk for Breast Cancer Related Lymphedema, hier had Martijn Stuiver het ook over)

[Ook dit artikel heeft Petra Gielink naar mij toe gemaild naar aanleiding van het gesprek.]

- Ter voorbereiding had ik al het artikel gelezen van Cheema et al. – Progressive resistance training in breast cancer: a systematic review of clinical trials. [Dit artikel heb ik zelf kunnen vinden in de database van de HHS]

Eisen en wensen naar aanleiding van het gesprek met Petra Gielink

- Voorgeschreven oefeningen kunnen eenvoudig aangepast worden aan de patiënt. In plaats van gebruik te maken van een stok bij een oefening is een paraplu ook al voldoende. Niet elke patiënt heeft een stok thuis en dit zorgt ervoor dat de patiënt geen moeite hoeft te doen om eventueel oefen materiaal aan te schaffen;
- Oefeningen die ondergebracht worden in een m-coaching methode dienen niet te statisch te zijn;
- Oefen instructies dienen duidelijk en kort te zijn;
- Complexe oefeningen zijn niet handig om thuis, zonder begeleiding, uit te voeren;
- Het is wenselijk om bij een oefening aan te geven hoeveel herhalingen er uitgevoerd dienen te worden en hoelang deze herhalingen vastgehouden moeten worden;
- Het is fijn als een patiënt kan aangeven of er moeilijkheden of blessures zijn opgetreden bij het uitvoeren van een oefening;
- Krachtoefening verergert het lymfoedeem niet. Krachtoefeningen met behulp van een Dyna Band of gewichtjes kunnen dus opgenomen worden in een m-coaching methode;
- Tijdens het uitleggen van een oefening moet ook aandacht besteed worden aan de rest van het lichaam. Indien een oefening op de armen gericht is, moet ook aandacht besteed worden aan de houding van de romp en de benen;
- Het is een voordeel wanneer een therapeut feedback kan geven op het uitvoeren van een oefening;
- Visualisatie is van belang voor het uitvoeren van een oefening. Het opnemen van filmpjes in een m-coaching methode is een toegevoegde waarde;
- Het opnemen van informatie met betrekking tot het aantrekken van een TEK is niet van belang voor de afstudeeropdracht. Dit geldt ook voor de informatie met betrekking tot de huidverzorging. Dit neemt niet weg dat huidverzorging erg belangrijk is!
- Indien er veel spiergroepen aangesproken worden tijdens het uitvoeren van een oefening is dit beter dan wanneer er minder spiergroepen aangesproken worden.

Informatie naar aanleiding van het bestuderen van de artikelen

De artikelen die gelezen zijn, naar aanleiding van het advies van Petra Gielink, zijn allemaal gericht op krachttraining.

Uit onderzoek blijkt dat progressieve krachttraining niet leidt tot het ontstaan of verergering van lymfoedeem, gerelateerd aan borstkanker (Cheema, Gaul, Lane, & Fiatarone Singh, 2007); (Kwan, Cohn, Armer, Stewart, & Cormier, 2011); (Schmitz, et al., 2010). Daarnaast verbetert progressieve krachttraining de gezondheid en de kwaliteit van leven.

Uit onderzoek is tevens gebleken dat het (nog) niet duidelijk is hoe oefeninterventies eruit moeten komen te zien en welke doseringen hierbij horen (Cheema, Gaul, Lane, & Fiatarone Singh, 2007).

Een onderzoek van Schmitz et al. (2010) beschrijft wel wat voor soort oefeningen er uitgevoerd zijn (Schmitz, et al., 2010). De oefeningen uit het onderzoek van Schmitz et al. (2010) zijn uitgevoerd door proefpersonen die borstkanker hebben gehad, maar nog geen last hadden van symptomen van lymfoedeem, gerelateerd aan borstkanker.

De oefengroep voerde één jaar lang krachttraining uit, twee keer per week. De volgende oefeningen werden beschreven in het onderzoek van Schmitz et al. (2010):

- Seated row (deze oefening wordt ook bij het AVL/NKI toegepast);
- Supine dumbbell press;
- Lateral or front raises;
- Bicep curls (deze oefening wordt ook bij het AVL/NKI toegepast);
- Triceps pushdowns.

De oefeningen werden uitgevoerd met behulp van dumbbells (gewichten) of verschillende fitness apparaten (Schmitz, et al., 2010). De resultaten van het onderzoek van Schmitz et al. (2010) laten zien dat vrouwen uit de oefengroep, vergeleken met de controlegroep (die geen oefeningen uitvoerden), sterker werden. Daarnaast nam het percentage van het lichaamsgewicht, na twaalf maanden, af bij de oefengroep in vergelijking met de controlegroep. Het optreden van lymfoedeem, tijdens de twaalf maanden, overkwam 17% van de deelnemers uit de controlegroep (13 van de 75) en 11% van de deelnemers uit de oefengroep (8 van de 72).

Daarnaast werd in het review artikel van Kwan et al. (2011) aangegeven welke oefenmaterialen er gebruikt werden voor de krachttraining. In de beschreven onderzoeken uit het review artikel van Kwan et al. (2011) werd tijdens weerstandstraining/krachttraining gebruikt gemaakt van (een van) de volgende materialen: gewichten, fitness apparaten en/of elastische banden (bv. een Thera Band, deze band is vergelijkbaar met de Dyna Band). Hoe de oefeningen er precies uitzag werd echter niet beschreven (Kwan, Cohn, Armer, Stewart, & Cormier, 2011).

De 'Richtlijn lymfoedeem' geeft, met behulp van een hoog evidentie niveau, aan dat krachttraining leidt tot een toename van spierkracht en kwaliteit van leven, afname van symptomen van lymfoedeem en minder lymfoedeem exacerbaties bij patiënten met borstkanker en (risico op) lymfoedeem. Daarnaast leidt kracht- en/of conditietraining tijdens of na een adjuvante behandeling niet tot een toename van de incidentie van lymfoedeem bij borstkankerpatiënten met risico op lymfoedeem (Venereologie, 2013).

Kortom, krachttraining verergert lymfoedeem niet, maar er is geen bewijs gevonden dat het lymfoedeem verbetert. Wel is aangetoond dat krachttraining de hoeveelheid spiermassa, eigenwaarde en kwaliteit van leven laat toenemen. En de hoeveelheid lichaamsvet neemt af door krachttraining (Cheema, Gaul, Lane, & Fiatarone Singh, 2007). Krachttraining kan dus gerust opgenomen worden in de behandeling!

Bijlage V - Tips IOS Human Interface Guidelines

Tips uit de IOS Human Interface Guidelines (Apple Inc., 2014):

- Maak gebruik van het hele scherm;
- Laat ruimtes vrij tussen de tekst, lege ruimtes maken de inhoud belangrijker en gemakkelijker te begrijpen. Daarnaast laat de applicatie de gebruiker zich focussen en meer efficiënt tonen;
- Gebruik kleuren, bijvoorbeeld geel voor highlighting;
- Zorg voor leesbaarheid door fronts te gebruiken en tekstvelden;
- Witranden toevoegen aan knoppen. Of juist een achtergrond zodat het zich onderscheid;
- In een menu bar aangeven waar mensen zijn;
- Met de lay-out aan de gebruikers laten zien wat het meest belangrijk is, wat hun keuzes zijn en hoe dingen zijn gerelateerd;
- Focussen op belangrijke dingen! Zet deze hoog in het scherm;
- Grote items op een scherm worden als belangrijker ervaren dan kleinere;
- Grote items kunnen makkelijk ingedrukt worden;
- Zorg voor voldoende ruimte tussen iconen om de interactie voor de gebruiker gemakkelijk te houden;
- Richt je op de behoefte van de gebruiker;
- Geef gebruikers alleen de informatie die zij nodig hebben om te beginnen;
- Voordat er begonnen wordt met het maken van sheets, begin met het ontwerp van een boomstructuur;
- Gebruik overal eenzelfde soort iconen;
- Gebruik terminologie waarvan je weet dat de gebruikers het begrijpen;
- Gebruik een toon die informeel en vriendelijk is;
- Gebruik geen onnodige woorden.

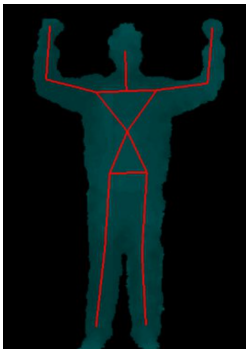
Bijlage VI - Concepten voor de oefeningen

 Afbeelding 27) Oefening 1.a.4 – stok	Oefening 1.a.4 – stok Uitgangshouding: rechtop staan, stok met twee handen vasthouden. Uitvoering: stok zijwaarts omhoog brengen. Herhaal ... keer. Uitvoering: stok achterwaarts omhoog brengen. Herhaal ... keer.
---	--

De stok
De oefening wordt uitgevoerd met behulp van een hulpmiddel. Het hulpmiddel kan de aangedane arm ondersteunen, zodat het een ondersteunende oefening is. Daarnaast kan het hulpmiddel altijd weggelaten worden wanneer het niet meer nodig is. Het wordt aangeraden om voor deze oefening een stok te gebruiken. Indien men niet beschikt over een stok is het ook mogelijk om een alternatief toe te passen. Er kan gedacht worden aan een hockeystick of paraplu, vrijwel iedereen heeft een paraplu thuis.

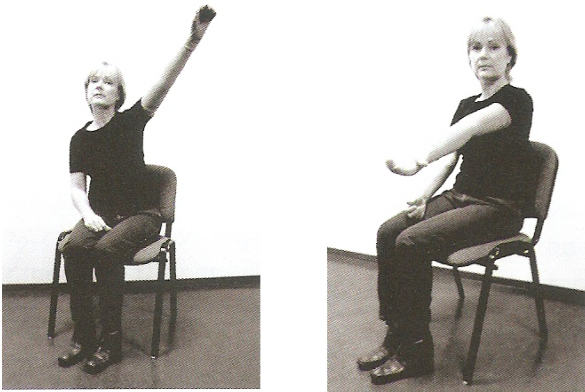
Instructie
Omdat de huidige schriftelijke instructie kort en duidelijk is wordt deze instructie niet aangepast. Het gebruik van één foto om de oefening 'goed' uit te leggen is niet voldoende. Om deze reden is er een instructie video aan toegevoegd.

Mogelijkheden oefening – concepten	
1)	Mogelijkheid van een ontwerp voor met name het zijwaarts heffen van de arm. <i>Bij dit ontwerp wordt de camera van de smartphone gebruikt.</i> Men zet de smartphone voor zich neer en filmt zichzelf tijdens het uitvoeren van de oefening. Na afloop van de oefening wordt er uit het filmpje een screenshot gemaakt van het hoogst bereikte punt tijdens het uitvoeren van de oefening. Deze screenshot wordt geïmporteerd in de applicatie. Met behulp van 3 markers wordt de hoek van de arm met de verticaal berekend. Het idee is te vergelijken met het programma Kinovea. Hieronder is een afbeelding te zien waarin de kniehoek in graden is weergegeven met behulp van Kinovea. Om deze hoek weer te geven zijn er drie markers geplaatst.  Afbeelding 28) Kniehoek weergegeven in Kinovea (Kinovea)

	Echter zullen de markers, in de applicatie, bij deze oefening op de volgende plaatsen geplaatst worden: op de hand, op de schouder/in de oksel en in het verlengde van de 2^e marker, ongeveer ter hoogte van de heup/het bovenbeen (trochanter major). Optie: het filmen hoeft niet precies en met de smartphone gedaan te worden. Het is ook mogelijk om te filmen met een laptop of camera en dit filmpje naar de smartphone over te zetten. Aandachtspunten: - De grootte van de bereikte hoek tijdens de oefening wordt vastgelegd; - Doordat de gehele oefening gefilmd wordt kan de therapeut terugkijken naar hoe de oefening precies is uitgevoerd; - Door de oefening vaker uit te voeren kan er gemonitord worden of de afgelegde hoek toeneemt, ook wel het toenemen van de range of motion; - Op dezelfde manier kan er zijwaarts gefilmd en geanalyseerd worden.
2)	<i>Bij dit ontwerp wordt er gebruik gemaakt van de camera van de smartphone.</i> De camera van de smartphone wordt gebruikt om een soort stick figure (zie onderstaande afbeelding) te tekenen, een stick figure net zoals bij de Xbox kinect.  Afbeelding 29) Een stick figure (15ht) Men gaat voor de camera staan en wacht totdat het stick figure getekend wordt. Nu herkent de camera de persoon. Wanneer er een aantal seconden lang eenzelfde houding aangenomen wordt, de aangedane arm verticaal langs het lichaam, kleurt het stick figure groen. Nu kan er begonnen worden met de oefening. De eindstand van de oefening moet weer een aantal seconden vastgehouden worden totdat er STOP in het scherm aangegeven wordt. De beweging wordt automatisch opgeslagen op de telefoon. Er wordt weergegeven hoe groot de bereikte hoek is tussen de arm en verticaal. Daarnaast wordt er aangegeven hoe hoog de hand gekomen is. Aandachtspunten: - De bereikte hoeken worden opgeslagen en weergegeven zodat er makkelijk vergeleken kan worden met andere oefendata; - Alleen het stick figure wordt weergegeven, de precieze houding van de uitvoerder is niet te achterhalen; - De feedback is misschien lastig te begrijpen door de uitvoerders.

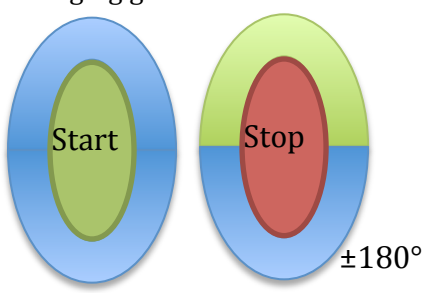
	Ontwerp 1) – Markers plaatsen	Ontwerp 2) – Stick figure
Voordelen	1. De camera van de smartphone wordt gebruikt; 2. De therapeut kan terug zien hoe de oefening is uitgevoerd;	1. De camera van de smartphone wordt gebruikt; 2. De bereikte hoeken worden opgeslagen en weergegeven;

	3. Het aantal graden van de grootst bereikte hoek wordt weergegeven en opgeslagen; 4. De waardes zijn eenvoudig te begrijpen voor de gebruiker.	
Nadelen	1. De gebruiker moet zelf een screenshot maken en deze importeren in de applicatie; 2. De gebruiker moet zelf de markers plaatsen om de hoek te berekenen.	1. De precieze houding van de uitvoerder wordt niet weergegeven; 2. De feedback is misschien lastig te begrijpen door de uitvoerder, het gebruik van een stick figure.
Keuze	Er is gekozen om ontwerp 1 onder te brengen in de applicatie. Bij beide ontwerpen wordt de bereikte hoek weergegeven en de camera van de smartphone gebruikt. Echter is bij ontwerp 1 de uitvoering terug te zien, hierdoor kan de therapeut feedback geven op de uitvoering van de oefening. De mogelijkheid om hoeken te tekenen en weer te geven met behulp van markers is eenvoudig. Voor de gebruiker is het ook goed te begrijpen hoe het programma werkt. Daarnaast biedt ontwerp 1 meer voordelen in vergelijking met ontwerp 2.	

 Afbeelding 30) Oefening 2.4 – cirkel	Oefening 2.4 – cirkel Uitgangshouding: zitten op een stoel. Uitvoering: maak met gestrekte armen een grote cirkelbeweging. Herhaal ... keer.
--	---

Instructie
Omdat de huidige schriftelijke instructie kort en duidelijk is wordt deze instructie niet aangepast, maar alleen aangevuld met een video instructie. Daarnaast kan de oefening ondersteund uitgevoerd worden. De aangedane arm kan omhoog gebracht worden met behulp van de niet-aangedane arm.

Mogelijkheden oefening – concepten	
1)	<i>Bij deze mogelijkheid wordt er gebruik gemaakt van de smartphone en een horlogeband. De horlogeband moet allereerst contact maken met de smartphone, met behulp van bluetooth. Op de smartphone is een scherm te zien met een cirkel die lichtblauw is weergegeven. Na het uitvoeren van één volledige cirkel met de aangedane arm, kleurt de cirkel groen. Eén groene cirkel staat voor één herhaling.</i>

	Er moet op 'start' gedrukt worden wanneer men begint met het uitvoeren van de oefening, zodat dit het startpunt van de cirkel is. Gedurende de beweging verkleurt de cirkel van blauw naar groen.  Afbeelding 31) Cirkels oefening 2.4 – cirkel Aandachtspunten: - Het aantal herhalingen wordt door de smartphone bijgehouden en aangegeven; - Men krijgt tijdens het uitvoeren van de oefening feedback doordat er gebruik gemaakt wordt van de smartphone, die het aantal herhalingen aangeeft.
2)	<i>Deze mogelijkheid is vergelijkbaar met nummer 1. Echter wordt er niet gebruik gemaakt van een horloge met een sensor maar wordt de sensor uit de telefoon gebruikt. Op het beginscherm van de smartphone staat een blauwe cirkel. Dit scherm blijft gedurende de oefening actief. Wanneer de aangedane arm verticaal langs het lichaam hangt drukt men op start. Nu kan er een cirkelbeweging gemaakt worden met de arm, terwijl de smartphone in de hand gehouden wordt. De cirkel verandert van kleur naarmate de oefening verder vordert. Daarnaast wordt de tijd bijgehouden, hoe lang het uitvoeren van een cirkelbeweging kost en het aantal herhalingen wordt bijgehouden. Indien men nog niet een hele cirkelbeweging kan maken wordt er aangegeven tot hoever de beweging gemaakt is. Men moet dan halverwege de oefening op stop drukken.</i>  Afbeelding 32) Cirkels oefening 2.4 – cirkel Aandachtspunten: - Het aantal herhalingen wordt op de smartphone bijgehouden en aangegeven; - De tijd, hoelang het duurt om één cirkelbeweging uit te voeren, wordt bijgehouden.

	Ontwerp 1) – Smartphone en horlogeband	Ontwerp 2) - Smartphone
Voordelen	1. Tijdens het uitvoeren van de oefening kan men op het scherm van de smartphone zien tot hoe ver de cirkel is afgelegd; 2. Het aantal herhalingen wordt door de smartphone bijgehouden en weergegeven.	1. Bij dit ontwerp wordt alleen de smartphone gebruikt; 2. Het aantal cirkelbewegingen wordt bijgehouden en aangegeven; 3. De tijd hoelang het uitvoeren van een cirkelbeweging duurt wordt bijgehouden;

		4. Halverwege een cirkelbeweging kan er gestopt worden en wordt de behaalde score opgeslagen.
Nadelen	1. De horlogeband moet aangeschaft worden; 2. De horlogeband moet m.b.v. bluetooth contact maken met de smartphone.	1. Tijdens het uitvoeren van de oefening kan er niet op het scherm van de smartphone gekeken worden naar in hoeverre de cirkel is afgelegd.
Keuze	Wanneer er gekeken wordt naar de voor- en nadelen is te zien dat ontwerp 2 de meeste voordelen bevat. Daarnaast heeft ontwerp 2 maar één nadeel. De keuze is daarom gevallen op ontwerp 2. Het grootste voordeel van ontwerp 2 is dat er naast de smartphone geen overige attributen aangeschaft of gebruikt hoeven te worden. Ook het is zeer belangrijk dat de smartphone feedback geeft over de uitvoering van de oefening en de waardes opslaat zodat deze later vergeleken kunnen worden.	

 Afbeelding 33) Oefening 2.6 – balletje	Oefening 2.6 – balletje Uitgangshouding: zitten op een stoel. Uitvoering: met een balletje in de hand, hand dicht knijpen en ontspannen. Herhaal ... keer.
--	---

Het balletje		
	Bal-type	Voor- en nadelen
Tennisbal  Afbeelding 34) Tennisbal	Tennisballen zijn er in verschillende soorten met variërende hardheden. Tennisballen zijn veelal gevuld met vilt.	Voordelen: • Een tennisbal heeft vastgestelde afmetingen. Deze afmetingen passen goed in de hand; • Een tennisbal gaat lang mee; • Een tennisbal is licht. Nadelen: • Een tennisbal is erg hard om in te knijpen.
Plasticbal  Afbeelding 35) Plasticbal	Plasticballen zijn verkrijgbaar in verschillende maten, kleuren en materialen. Zo bestaan er plasticballen met bobbeltjes, ribbeltjes of egale plasticballen.	Voordelen: • Een plasticbal is erg licht; • Een plasticbal is eenvoudig schoon te maken. Nadelen: • Een plasticbal is niet gemakkelijk om in te knijpen omdat plasticballen niet terugveren, langzaam terugveren of snel terugveren.

Stressbal  Afbeelding 36) Stressbal	Stressballen hebben als doel om in geknepen te worden. Dit soort type ballen zijn meestal gemaakt van PU-foam.	Voordelen: • Een stressbal is bedoeld om in te knijpen en deze vormt ook terug naar de oorspronkelijke vorm nadat er ingeknepen is. Daarnaast gaat het terug vormen geleidelijk; • Een stressbal heeft een fijn formaat om in de hand te houden; • Een stressbal is licht; • Een stressbal kan eenvoudig worden schoongemaakt. Nadelen: • -
Schuimbal  Afbeelding 37) Schuimbal	Schuimballen zijn meestal gemaakt van een bepaald foam type. Er zijn verschillende samenstellingen voor foamballen. Hoe compacter de bal is, des te zwaarder de bal maar hoe actiever de stuit. Het is daarom lastig om vast te stellen wat de perfecte schuimbal is. Voor deze oefening is een lichte bal, die niet al te compact is, erg geschikt zodat de bal eenvoudig ingedrukt kan worden.	Voordelen: • Een schuimbal is licht; • Een schuimbal kan gecoat worden waardoor deze eenvoudig is schoon te maken; • Een schuimbal kan speciaal samengesteld worden; • Een schuimbal ligt fijn in de hand; • Een schuimbal kan eenvoudig ingeknepen worden en veert terug naar de oorspronkelijke vorm na het inknijpen. Nadelen: • -

Wanneer er in de bovenstaande tabel gekeken wordt naar de voor- en nadelen is te zien dat de stress- en schuimbal geen nadelen bevatten. Hierdoor zal de keuze vallen op de stress- of schuimbal. Stress- en schuimballen kunnen door verschillende bedrijven gemaakt worden. Het is ook mogelijk om deze ballen te laten bedrukken. Met bijvoorbeeld het logo van de fysiotherapeut of instelling. Er is een offerte samengesteld door een bedrijf (www.ballencenter.nl/Pinkcube online promotie artikelen) om na te gaan wat de kosten zijn voor dit soort ballen. In de onderstaande tabel zijn delen uit de offerte te zien. Omdat de stressballen goedkoper zijn, deze als doel hebben om in geknepen te worden en fijn knijpen is er gekozen om een stressbal voor de uitvoering van de oefening te gebruiken. Daarnaast is het mogelijk om in een stressbal sensoren in te bouwen.

Tabel 9) Offerte

Type bal:	Afmeting:	Aantal:	Stukprijs	Totaalprijs
Schuimbal (Pinkcube)	 = 6,3 cm	500	€0,49	€245,00
Stressbal (Pinkcube)	 = 7,0 cm	500	€1,13	€565,00

Instructie
Omdat de huidige schriftelijke instructie kort en duidelijk is wordt deze instructie niet aangepast. Wel wordt er een video instructie aan de huidige instructie toegevoegd. Hierdoor wordt de instructie opgelezen en is de oefening volledig gevisualiseerd.

Mogelijkheden oefening – concepten	
1)	<i>Een balletje gebruiken dat oplicht wanneer er in geknepen wordt.</i> Nadat men hard genoeg in het balletje heeft geknepen en het balletje licht geeft, zal het licht automatisch uitgaan na een aantal seconden. In deze seconden kan er ontspannen worden. Aandachtspunten: - Het aantal herhalingen moet men zelf bijhouden; - De ontspantijd is vastgesteld omdat er continue eenzelfde aantal seconden tussen zit voordat het licht uitgaat; - Men krijgt tijdens het uitvoeren van de oefening feedback doordat er gebruik gemaakt wordt van aan- en uitgaand licht.
2)	<i>Een balletje gebruiken waarin krachtsensoren en een lampje zijn ingebouwd.</i> Wanneer men zacht knijpt zullen de krachtsensoren dit waarnemen en het balletje oranje oplichten. Wanneer men gemiddeld knijpt licht het balletje groen op. En wanneer men hard knijpt licht het balletje rood op. Net zoals bij nummer 1 gaat het licht vanzelf uit na een aantal seconden. Aandachtspunten: - Het aantal herhalingen moet men zelf bijhouden; - De ontspantijd is vastgesteld omdat er continue eenzelfde aantal seconden tussen zit voordat het licht uitgaat; - Er wordt door middel van de feedback met behulp van het licht aangegeven hoe hard er geknepen wordt.
3)	<i>Een balletje gebruiken waarin krachtsensoren zijn ingebouwd en die verbinding kan maken met de smartphone.</i> Er kan gedacht worden aan een bluetooth verbinding. In eerste instantie moet de smartphone, met behulp van bluetooth, verbinding maken met het balletje. Men knijpt in het balletje zodat de sensor daarop reageert. Indien de sensor geprikkeld wordt, licht het scherm van de smartphone groen op. Op het scherm van de smartphone wordt afgeteld (3-2-1-oke) en is een eerste herhaling geregistreerd. Tijdens het aftellen kan er ontspannen worden. Hierna kan er nogmaals in het balletje geknepen worden totdat het scherm groen oplicht en begint met aftellen. Een tweede herhaling zal geregistreerd worden. Aandachtspunten: - Het aantal herhalingen wordt op de smartphone bijgehouden en aangegeven; - De ontspantijd is vastgesteld omdat er continue eenzelfde aantal seconden gebruikt wordt om af te tellen; - Men krijgt tijdens het uitvoeren van de oefening feedback doordat er gebruik gemaakt wordt van de smartphone; - Optie: het scherm groen laten oplichten wanneer er gemiddeld in het balletje geknepen wordt. Andere oplicht kleuren gebruiken wanneer er harder of zachter geknepen wordt.
4)	<i>Een balletje gebruiken waarin krachtsensoren zijn ingebouwd en die verbinding kan maken met de smartphone.</i> Er kan gedacht worden aan een bluetooth verbinding. In eerste instantie moet er, net zoals bij nummer 3, contact gelegd worden, met behulp van bluetooth, tussen de smartphone en het balletje. Indien men hard genoeg knijpt in het balletje trilt de smartphone. Hierna begint de smartphone af te tellen zodat er ontspannen kan worden.

	Daarnaast wordt de 1^e herhaling vastgelegd. Aandachtspunten: - Het aantal herhalingen wordt op de smartphone bijgehouden en aangegeven; - De ontspantijd is vastgesteld omdat er continue eenzelfde aantal seconden gebruikt wordt om af te tellen; - Men krijgt tijdens het uitvoeren van de oefening feedback doordat er gebruik gemaakt wordt van de smartphone; - Er is niet alleen gebruik gemaakt van akoestische feedback maar ook van sensibele feedback.
--	--

	Ontwerp 1) – Knijpen en oplichten	Ontwerp 2) – Krachtsensoren en lampje
Voordelen	1. Men krijgt direct feedback als er hard genoeg in het balletje geknepen is, door het aangaande lampje; 2. De ontspantijd is continue.	1. Men krijgt feedback over de manier hoe hard er in het balletje geknepen is; 2. De feedback is in verschillende versies mogelijk, hierdoor wordt er nauwkeurig feedback gegeven; 3. De ontspantijd is continue.
Nadelen	1. Het balletje moet aangeschaft worden; 2. Het aantal herhalingen moet men zelf bijhouden.	1. Het balletje moet aangeschaft worden; 2. Het aantal herhalingen moet men zelf bijhouden.
	Ontwerp 3) – Krachtsensoren en smartphone	Ontwerp 4) – Krachtsensoren en smartphone
Voordelen	1. De smartphone wordt bij dit ontwerp gebruikt; 2. Feedback krijgt men niet via het balletje maar via de smartphone; 3. Het aantal herhalingen wordt geregistreerd; 4. De ontspantijd is continue; 5. Het scherm eventueel in andere kleuren laten oplichten afhankelijk van de kracht op het balletje.	1. De smartphone wordt bij dit ontwerp gebruikt; 2. De smartphone geeft akoestische en sensibele feedback; 3. Het aantal herhalingen wordt geregistreerd; 4. De ontspantijd is continue.
Nadelen	1. Het balletje moet aangeschaft worden; 2. Het balletje moet m.b.v. bluetooth verbinding maken met de smartphone.	1. Het balletje moet aangeschaft worden; 2. Het balletje moet m.b.v. bluetooth verbinding maken met de smartphone.
Keuze	Alle ontwerpen bevatten evenveel nadelen. Deze nadelen zijn vergelijkbaar met elkaar en er zijn geen nadelen die hierdoor zwaarder wegen. Daarnaast bevatten de ontwerpen 3 en 4 de meeste voordelen. De voorkeur gaat daarom uit naar ontwerp 3 of 4. Met name gaat de voorkeur naar deze ontwerpen uit door het gebruik van de smartphone. Beide ontwerpen overlappen elkaar. Als beste oplossing is er voor gekozen om een combinatie samen te stellen van ontwerp 3 en 4. Hierdoor is ontwerp 3 gekozen met toevoeging van de akoestische en sensibele feedback van ontwerp 4.	

Voor de krachtoefening met de Dyna Band zijn geen concepten ontworpen. De instructie die gebruikt wordt is vergelijkbaar met de huidige instructie die in de praktijk wordt toegepast. Een extra toevoeging hierop is de video instructie.

 Afbeelding 38) Oefening Dyna Band	Per oefencomponent staat de instructie beschreven in de onderstaande tabel: mogelijkheden oefening - ontwerpen. Het wordt aangeraden de instructie door te lezen, waarna de instructie video bekeken kan worden.
--	---

De Dyna Band
Tijdens het uitvoeren van de progressieve krachttraining oefening wordt er gebruik gemaakt van een 'Dyna Band'. Het gebruik van een Dyna Band is prima, maar Thera Banden of Match-U banden zijn ook toegestaan. Het zijn allemaal banden die weerstand leveren. Tevens zijn de banden in verschillende weerstanden (per kleur aangegeven) te verkrijgen. In overleg met de therapeut kan de juiste weerstand gekozen worden. Daarnaast kan er gevarieerd worden met de weerstanden om een opbouw in de oefening aan te brengen.

Instructie
Omdat de progressieve krachttraining oefening niet omschreven staat in de boekjes die in de praktijk gebruikt worden, is de instructie, zowel schriftelijk als op de video, naar eigen inzicht omschreven. De instructie is wel gebaseerd op oefeningen die in de praktijk toegepast worden (o.a. bij het NKI).

Mogelijkheden oefening - ontwerpen	
1)	<i>Exorotatie rechterarm – naar buiten draaien rechterarm</i> 1. Maak de Dyna Band vast aan bijvoorbeeld een deurklink; 2. Ga met de linkerzijde van het lichaam naar de deur toestaan; 3. Houd de Dyna Band vast in de rechterhand; 4. Breng de rechterelleboog in een hoek van 90° en houd de elleboog in de zij; 5. Beweeg de hand, tegen de weerstand van de Dyna Band in, naar de rechterkant en houd daarbij de rechterelleboog in de zij.
2)	<i>Endorotatie rechterarm – naar binnen draaien rechterarm</i> 1. Maak de Dyna Band vast aan bijvoorbeeld een deurklink; 2. Ga met de rechterzijde van het lichaam naar de deur toestaan; 3. Houd de Dyna Band vast in de rechterhand; 4. Breng de rechterelleboog in een hoek van 90° en houd de elleboog in de zij; 5. Beweeg de hand, tegen de weerstand van de Dyna Band in, naar de linkerkant en houd daarbij de rechterelleboog in de zij.
3)	<i>Exorotatie linkerarm – naar buiten draaien linkerarm</i> 1. Maak de Dyna Band vast aan bijvoorbeeld een deurklink; 2. Ga met de rechterzijde van het lichaam naar de deur toestaan; 3. Houd de Dyna Band vast in de linkerhand; 4. Breng de linkerelleboog in een hoek van 90° en houd de elleboog in de zij; 5. Beweeg de hand, tegen de weerstand van de Dyna Band in, naar de linkerkant en houd daarbij de linkerelleboog in de zij.

4)	<i>Endorotatie linkerarm – naar binnen draaien linkerarm</i> 1. Maak de Dyna Band vast aan bijvoorbeeld een deurklink; 2. Ga met de linkerzijde van het lichaam naar de deur toestaan; 3. Houd de Dyna Band vast in de linkerhand; 4. Breng de linkerelleboog in een hoek van 90° en houd de elleboog in de zij; 5. Beweeg de hand, tegen de weerstand van de Dyna Band in, naar de rechterkant en houd daarbij de linkerelleboog in de zij.
----	---

Bijlage VII - Vragen en resultaten gebruiksonderzoek

1. Het uitvoeren van opdrachten

Voor het uitvoeren van de opdrachten wordt er telkens gestart vanaf het hoofdmenu. Indien een opdracht niet volledig wordt uitgevoerd, wordt er nagegaan wat de oorzaak hiervan is.



Afbeelding 39) Hoofdmenu applicatie

- a. Bekijk, onder het kopje spierkracht, een instructie video van de Dyna Band. Kies bijvoorbeeld de instructie video m.b.t. het naar buiten draaien van de rechterarm.

Gebruikte tijd: (minuten)	Aantal handelingen: (muisklikken)	Overzichtelijk? (mening)

- b. Stel bij een oefening van de lymfdrainage (oefening balletje) een herinnering in op 11 mei 2015 om 11:00 uur.

Gebruikte tijd: (minuten)	Aantal handelingen: (muisklikken)	Overzichtelijk? (mening)

- c. Verzend, als PDF via de email, de mobiliteitsstatistieken van de oefening met de cirkel.

Gebruikte tijd: (minuten)	Aantal handelingen: (muisklikken)	Overzichtelijk? (mening)

2. *Het design*

- a. Zijn de gebruikte iconen duidelijk?
Indien nee, welke iconen zijn onduidelijk?
- b. Is de opbouw van de applicatie overzichtelijk?
Indien nee, waarom niet?
- c. Het kleurgebruik in de applicatie is (omcirkel het antwoord):

heel rustig rustig normaal druk heel druk

Het kleurgebruik in de applicatie is (omcirkel het antwoord):

saai prettig vrolijk overdreven
- d. Wat voor gevoel geeft de applicatie?
- e. Design tips:

3. *Overige punten*

- a. Ziet u voordelen van het gebruik van de applicatie vergeleken met het oefenboekje?
- b. Heeft u nog aanbevelingen voor de applicatie?

Resultaten:

1. Het uitvoeren van opdrachten

Tabel 10) Resultaten vraag 1.a

a	Tijd	Handelingen
Deelnemer 1	00:19:80	5
Deelnemer 2	00:15:18	5
Deelnemer 3	00:18:87	8
Deelnemer 4	00:07:54	5
Deelnemer 5	00:40:27	5
Deelnemer 6	00:17:61	5
Gemiddelde:	00:19:88	6

Tabel 11) Resultaten vraag 1.b

b	Tijd	Handelingen
Deelnemer 1	00:34:71	23
Deelnemer 2	00:48:32	33
Deelnemer 3	00:41:97	23
Deelnemer 4	01:19:96	36
Deelnemer 5	01:30:87	24
Deelnemer 6	01:11:76	24
Gemiddelde:	01:01:27	27

Tabel 12) Resultaten vraag 1.c

c	Tijd	Handelingen
Deelnemer 1	-	-
Deelnemer 2	-	-
Deelnemer 3	00:44:68	17
Deelnemer 4	00:51:15	24
Deelnemer 5	01:26:91	18
Deelnemer 6	00:53:50	20
Gemiddelde:	00:59:06	20

Tabel 13) Resultaten vagen 1.a, b en c.

	Overzichtelijk (mening)
a	Deelnemer 1 & 2: Gezamenlijk is deze vraag besproken en beantwoord. • Bij sheet 29 in de PowerPoint wekt het icoon met het kladblok en de pen de intentie dat er geschreven kan worden en niet dat er een instructie te vinden is. Eerder een I gebruiken van informatie; • Bij de geschreven instructie van de Dyna Band exorotatie vervangen door: naar buiten draaien, net zoals bij de video instructie; • Bij sheet 28 het "klik hier" veranderen. Maak er een button van of geef het een andere kleur zodat het opvalt en er direct op geklikt kan worden zonder dat de zin gelezen hoeft te worden; • De notities voor de Dyna Band voor elke oefening maken. Niet in het algemeen. Daarnaast eventueel voor het wijzigen van de notitie een pincode invoeren zodat alleen de therapeut er wat kan typen.
b	Deelnemer 1 & 2: Voor het instellen van de herinnering, het scherm bij sheet 100 omdraaien. Nu staat er bovenin: Dag, Maand en Jaar. En eronder: za, zo, ma di etc., voor het instellen van een herhaling. Begin eerste met de dagen van de week en eronder het specifiek instellen van een herinnering op een bepaalde dag. Als het echt fancy gemaakt wordt, maak dan een algemene agenda. Per oefening, bij het instellen van de herinnering, dagen en tijden aanklikken. En dan een gekleurd stipje krijgen bij de dag wanneer een oefening uitgevoerd dient te worden. Wanneer de agenda geopend wordt, er dagen te zien zijn net zoals sheet 69. En dat er dan een overzicht te zien is van alle oefeningen en wanneer zij uitgevoerd dienen te worden. Eventueel ook de mogelijkheid om een dag-overzicht terug te vinden. Deelnemer 3: Veel klikken. Cijfers niet erg handig in te voeren. Deelnemer 4: Herinnering voor de instructie plaatsen. Bijvoorbeeld op sheet 50. Deelnemer 6: Eventueel herinneringen bij het logboek onderbrengen.
c	Deelnemer 3: Door 2x op de oefening balletje te moeten klikken heb ik het gevoel dat ik de draad kwijt raak. Dat is niet zo. Deelnemer 4: Duidelijk. Wel aangeven onder welk kopje de oefening met de cirkel staat.

2. Het design

Tabel 14) Resultaten vraag 2.a, b, c, d en e

	Ja	Nee	Opmerking
a		x	Deelnemer 1 & 2 Alleen het icoon van het notitieblokje en de pen in sheet 29 veranderen naar bijvoorbeeld een i van informatie. De overige iconen zijn duidelijk.
	x		Deelnemer 3
	x		Deelnemer 4
	x	x	Deelnemer 5 Eventueel iconen laten oplichten voor een vervolg handeling.
	x		Deelnemer 6
b	x		Deelnemer 1 & 2
	x		Deelnemer 3
	x	x	Deelnemer 4 Matig, veel tekst op een sheet.
	x		Deelnemer 5
	x		Deelnemer 6
c	Deelnemer 1 & 2 Normaal Prettig		
	Deelnemer 3 Normaal Prettig		
	Deelnemer 4 Normaal Prettig		
	Deelnemer 5 Normaal Prettig		
	Deelnemer 6 Heel rustig Prettig		
d	Deelnemer 3 Zakelijk		
	Deelnemer 4 Professioneel		
	Deelnemer 5 Duidelijk om mee te werken		
	Deelnemer 6 Duidelijk en overzichtelijk		
e	Deelnemer 6 Het geluid van het filmpje verbeteren/aanpassen.		

3. Overige punten

Tabel 15) Resultaten vraag 3.a en b.

a	Deelnemer 3 Ja. Interactief en zelf direct zien van de meetbare resultaten. Dat stimuleert het oefenen en vermindert hopelijk de klachten. Deelnemer 4 Veel gemakkelijker, sneller en duurzaam. Deelnemer 5 Een smartphone heeft iedereen altijd bij zich dus de oefeningen ook. Het boekje is dan niet meer nodig. Daarnaast is de interactie met de therapeut erg handig. Er kan aangegeven worden hoe een oefening is gegaan en of er pijn is opgetreden. Alles wordt automatisch opgeslagen. Deelnemer 6 Ja, het is moderner. Een smartphone heeft iedereen vaak wel bij de hand en het boekje niet.
b	Deelnemer 1 & 2 Notities bij elke oefening onderbrengen en niet bij één oefening. Deelnemer 6 De oefening van de Dyna Band: bij het filmpje de Dyna Band wat duidelijker naar voren laten komen.