



de Fysiotherapeut

Koninklijk Nederlands Genootschap voor Fysiotherapie

KNGF Evidence Statement

Borstkanker

Supplement bij het Nederlands Tijdschrift voor Fysiotherapie
Jaargang 121 • Nummer 3 • 2011



KNGF Evidence Statement Borstkanker

C.H.G. Beurskens, J.T. Hidding en M.W.G. Nijhuis-van der Sanden

Creatief concept:	Total Identity
Vormgeving – DTP – Drukwerk:	Drukkerij de Gans, Amersfoort
Eindredactie:	Tertius – Redactie en organisatie, Houten

© 2011 Koninklijk Nederlands Genootschap voor Fysiotherapie (KNGF)

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van het KNGF.

Het KNGF heeft als doel om de voorwaarden te scheppen waardoor fysiotherapeutische zorg van goede kwaliteit gerealiseerd wordt, die toegankelijk is voor de gehele Nederlandse bevolking, met erkenning van de professionele deskundigheid van de fysiotherapeut. Het KNGF behartigt voor ruim 20.000 aangesloten fysiotherapeuten de belangen op beroepsinhoudelijk, sociaal-maatschappelijk en economisch gebied.

Inhoud

Inleiding	5
1 Medische interventies	6
1.1 Chirurgische behandeling	6
1.2 Radiotherapie	8
1.3 Systeemtherapie	8
1.4 Palliatieve zorg	9
2 Klinimetrie	9
2.1 De ICF Core set Borstkanker met meetinstrumenten van keuze	9
2.2 Meetinstrumenten in de dagelijkse fysiotherapeutische praktijk	14
3 Fysiotherapeutische interventies	14
3.1 Verwijzing en directe toegankelijkheid fysiotherapie (DTF)	14
3.2 Voorlichting	15
3.3 Oefentherapie	15
3.4 Oedeemfysiotherapie	16
3.5 Massagetherapie	17
3.6 Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS)	17
Noten	18
Literatuur	25

Evidence Statement Borstkanker

Inleiding

Bij veel patiënten met borstkanker is sprake van ernstige klachten van het bewegingsapparaat als gevolg van de medische behandeling.

Het doel van dit statement is onderbouwen van het fysiotherapeutisch handelen bij deze patiënten met wetenschappelijk bewijs en het bevorderen van de uniformiteit in behandelen.

Ten behoeve van het klinisch redeneren is het voor de fysiotherapeut noodzakelijk om inzicht te hebben in de huidige gezondheidssituatie van de patiënt met borstkanker en in de factoren die het herstel beïnvloeden. Daarnaast moet er rekening worden gehouden met de gevolgen van de ziekte en de gevolgen van de (medische) behandeling.

Als onderbouwing van het klinisch redeneren zijn door de auteurs in samenwerking met de kerngroep de volgende vragen geformuleerd:

- Welke factoren bepalen het beloop en de prognose van het functioneel herstel en zijn relevant voor fysiotherapie?
- Welke minimale set fysiotherapeutische meetinstrumenten (core set) wordt aanbevolen voor het vastleggen van de beginsituatie, het beloop en de evaluatie van de behandeling?
- Welke bewijslast is er voor de effectiviteit van fysiotherapeutische interventies en welke factoren beïnvloeden de mate van effectiviteit?

Dit evidence-based statement is opgebouwd conform een verkorte versie van de Methode voor ontwikkeling, implementatie en bijstelling van KNGF-richtlijnen, zoals beschreven door Van der Wees et al. (2007). De aanbevelingen zijn opgesteld op basis van wetenschappelijke evidentie. Voor het beoordelen van de literatuur is gebruikgemaakt van de beoordelingslijsten en de Evidence-Based Richtlijn Ontwikkeling (EBRO)-criteria, zoals ontwikkeld onder auspiciën van het CBO.

Er is gezocht naar relevante literatuur in de databases van Cochrane, PubMed, PEDro en CINAHL, die is verschenen in de afgelopen 10 jaar (januari 2000 tot juli 2010), omdat de medische behandeling van borstkanker vóór deze periode wezenlijk verschilt van de huidige behandelingswijze, waarmee ook de gevolgen van de aandoening en de fysiotherapeutische behandeling zijn gewijzigd. Daarnaast is gezocht in referentielijsten. De analyse van de resultaten en de niveaus met betrekking tot de bewijslast zijn omgezet in aanbevelingen voor de praktijk. Bij het ontbreken van bewijslast zijn geen aanbevelingen gedaan.

Hoofdstuk I betreft de bewijslast die is gevonden ten

aanzien van de huidige medische behandelingsmogelijkheden, met de voor fysiotherapie behandelbare grootheden, inclusief relevante comorbiditeit en van invloed zijnde persoonlijke factoren. Hoofdstuk 2 betreft de bewijslast die is gevonden ten aanzien van de meetinstrumenten die voor de fysiotherapeutische behandeling van belang zijn en de van daaruit ontwikkelde core set, gerelateerd aan de ICF Core set Borstkanker. In hoofdstuk 3 is de bewijslast voor de gevonden interventies opgenomen en worden aanbevelingen gedaan met betrekking tot de fysiotherapeutische praktijk.

Oefentherapie die is gericht op het verbeteren van de algehele spierkracht en conditie wordt in dit statement buiten beschouwing gelaten en kan worden terug gevonden in de *Standaard Beweeginterventie Oncologie* (Stuiver et al., 2011). Een beschrijving van de literatuurschets en de flowchart ervan staat in noot 1.

De flowchart van de behandeling en de EBRO-criteria zijn opgenomen als separate bijlage.

Achtergrond

In Nederland is borstkanker de meest voorkomende vorm van kanker bij vrouwen; gedurende hun leven is het risico op het krijgen van borstkanker 1 op de 8. In 2009 werd bij 13.500 vrouwen (en bij 100 mannen) borstkanker ontdekt. Bij vrouwen jonger dan 25 jaar komt borstkanker vrijwel niet voor. Boven de 25 jaar stijgt de incidentie met de leeftijd. Ongeveer 75% van de vrouwen bij wie borstkanker wordt ontdekt is 50 jaar of ouder. De gemiddelde leeftijd op het moment van diagnose is circa 60 jaar. Op basis van alleen demografische ontwikkelingen is de verwachting dat de absolute incidentie van borstkanker bij vrouwen in de periode 2005-2025 met ongeveer 17% zal stijgen. Dit laatste, in combinatie met een toegenomen overlevingskans, houdt in dat meer patiënten met de gevolgen van de medische behandeling om moeten gaan. Daarnaast nemen veel patiënten nog aan het arbeidsproces deel en verkeren, op het moment dat borstkanker wordt ontdekt, in een actieve levensfase.

Het aantal klinische opnamen voor borstkanker is de laatste 10 jaar toegenomen, de gemiddelde opname-duur in het ziekenhuis is in die tijd echter afgenomen van gemiddeld 10 naar 2 dagen (Landelijke Medische Registratie).

Ons land behoort tot de Europese landen met de hoogste borstkankersterfte. In Nederland overlijden relatief veel vrouwen aan borstkanker. Bijna 5% van de totale sterfte onder vrouwen is toe te schrijven aan borstkanker. De vijfjaarsoverleving bij borstkanker is 85% en de tienjaarsoverleving 75% (www.ikcnet.nl). Bij vrouwen van 35-50 jaar is borstkanker de meest voorkomende doodsoorzaak.

Behandeling van borstkanker is complex en vereist daarom een multidisciplinaire aanpak. Voor uitgebreidere informatie met betrekking tot multidisciplinair samenwerken wordt verwezen naar de multidisciplinaire richtlijn mammacarcinoom (in ontwikkeling d.d. april 2011, www.oncoline.nl).

De stoornissen in functies, beperkingen in activiteiten en participatieproblemen als gevolg van de operatie en (neo)adjuvante therapieën waarmee patiënten met borstkanker te maken kunnen krijgen, zijn veelvuldig onderzocht. Veel patiënten met deze gezondheidsproblemen komen bij de fysiotherapeut voor behandeling. Er wordt steeds meer onderzoek gedaan naar het effect van fysiotherapeutische behandeling bij patiënten met borstkanker.

In de wetenschappelijke literatuur wordt hier veelvuldig over geschreven.

1 Medische interventies

In dit hoofdstuk worden de gevolgen beschreven van medische behandelingen ([plastische] chirurgie, radiotherapie, systeemtherapie en palliatieve zorg), die mogelijk een indicatie zijn voor fysiotherapie en de relevante comorbiditeit en persoonlijke factoren die mede het beloop en de prognose van borstkanker kunnen bepalen en dus van belang zijn bij een fysiotherapeutische behandeling.

Fysiotherapie richt zich op het behandelen en/of voorkomen van de mogelijke gevolgen van medische interventies. Daarnaast komt er ook steeds meer aandacht voor de psychosociale gevolgen van borstkanker. Hoewel fysiotherapie niet primair is aangewezen om de psychosociale gevolgen te behandelen, hangen deze samen met de gezondheidsproblemen en kan de fysiotherapeut hierin een signalerende functie hebben. De in de literatuur beschreven, meest voorkomende, behandelbare stoornissen in vorm en functie voor de fysiotherapeut zijn: mobiliteitsbeperking (inclusief adhesies en axillary web syndroom [AWS]), lymfoedeem, pijn, spierkrachtverlies, vermoeidheid en bewegingsangst.

Ten gevolge van de stoornissen in vorm en functie kunnen ook problemen ontstaan op het niveau van activiteiten en participatie, zoals beperkingen in adl (algemene dagelijkse levensverrichtingen), verminderde kwaliteit van leven, bewegingsangst en depressie, met als gevolg bijvoorbeeld meer ziekteverzuim en sociale beperkingen.

1.1 Chirurgische behandeling

Ablatio, mastectomie en lumpectomie

De meeste patiënten met borstkanker (90%) komen in aanmerking voor een chirurgische behandeling. De fysieke gevolgen van chirurgie voor de patiënt zijn divers en grotendeels afhankelijk van de uitgebreidheid van de operatie. De chirurgische behandeling kan bestaan uit: 1) ablatio (= verwijdering van de borst zonder okselklierdissectie), 2) mastectomie (= ablatio inclusief okselklierdissectie) en 3) lumpectomie (= borstsparende chirurgie, met of zonder okselklierdissectie, waarbij de tumor wordt weggenomen, met daaromheen voldoende marge aan gezond borstweefsel, en aansluitend radiotherapie wordt gegeven). Waar mogelijk wordt een borstsparende operatie uitgevoerd.

Zowel bij ablatio als bij de lumpectomie vindt onderzoek plaats naar eventuele lymfekliermetastasering volgens de zogeheten *schildwachtklierprocedure* (sentinal node procedure).

Een schildwachtklier is een lymfeklier die direct lymfe-afvoer ontvangt van het gebied in de borst waar de tumor zich bevindt. Schildwachtklieren worden opgespoord met behulp van een kleine hoeveelheid radioactieve stof. De klier wordt vervolgens verwijderd en voor onderzoek opgestuurd naar de patholoog. Indien de schildwachtklier geen (micro)metastasen bevat (en dus negatief is) wordt geen complete okselklierdissectie uitgevoerd. Als er echter metastasering in een of meer schildwachtklier(en) wordt vastgesteld, volgt een verdere behandeling van de oksel door middel van complete verwijdering van de okselklieren, eventueel gevolgd door radiotherapie van de oksel.

Een okselklierdissectie gebeurt soms direct, tijdens de eerste operatie, maar er kan ook een tweede operatie voor nodig zijn. Bij het ontbreken van metastasen in de oksel (~60-70% van de schildwachtklierprocedures), is het risico op uitzaaiingen in andere organen kleiner dan 5% (www.ikcnet.nl).

De restverschijnselen na okselklierdissectie (hoogrisicopatiënten) zijn uitgebreider dan wanneer er geen okselklierdissectie heeft plaatsgevonden. Het herstelproces zal bij deze patiënten langer duren, zeker in geval van adjuvante therapie. In de acute postoperatieve fase ontstaan vaak seroom en pijn, er is risico op een bewegingsbeperking van de schouder/arm en als een zenuw is geraakt, kan een sensibiliteitsstoornis optreden. Ook kunnen in een later stadium functiestoornissen van de arm/schouder en lymfoedeem ontstaan. Het risico daarop is groter als na de operatie is behandeld met regionale radiotherapie.

Lymfoedeem

Lymfoedeem is een van de ingrijpendste gevolgen van de medische behandeling van borstkanker. In een studie van Williams et al. (2005) bleek de prevalentie van lymfoedeem na een okselklierdissectie ruim 30%. Na 5 jaar was de cumulatieve incidentie 42% (Norman et al., 2009). Van de patiënten jonger dan 50 jaar rapporteerde 50% lymfoedeem; van de patiënten tussen 50-79 jaar 40% en van de patiënten ouder dan 80 jaar 26%. 80% van het lymfoedeem ontstond in de eerste 2 jaar na de diagnose borstkanker. Lymfoedeem wordt beschreven als een accumulatie van extracellulair vocht. Bij gezonde proefpersonen omvat het extracellulair vocht ongeveer 25% van het armvolume, bij lymfoedeem ligt dit percentage hoger, maar de precieze percentages zijn niet bekend. In latere stadia van lymfoedeem is er naast extracellulair vocht ook sprake van een depot met vetcellen en kunnen fibrotische veranderingen in het weefsel optreden. Bij de ernstigste vormen zijn ook huidveranderingen waarneembaar. Gevolgen van lymfoedeem zijn verminderde mobiliteit, tragere wondgenezing, meer risico op infectie, een strak en zwaar gevoel, paraesthesieën en pijn. Daarnaast kan lymfoedeem ook leiden tot functionele beperkingen en psychosociale problemen (Swenson et al., 2009; McKenzie & Kalda, 2003; Ernst et al., 2002).

Subjectief wordt als eerste symptoom een zwaar gevoel aangegeven (Czerniec et al., 2010; Fu & Rosedale, 2009). Andere symptomen zijn zwelling, pijn, een zeurend, stekend, brandend, doof, strak en/of moe gevoel van de arm, strak zittende sieraden of kleding, onzichtbare knokkels en/of venen in de hand en moeite met schrijven (Fu et al., 2008; Fu & Rosedale, 2009; Norman et al., 2009). Deze symptomen kunnen – voordat de klinische diagnose is gesteld – duiden op beginnend lymfoedeem.

De over lymfoedeem geselecteerde studies zijn opgenomen in noot 2.

De wetenschappelijk bevindingen ten aanzien van de gevolgen van chirurgische behandelingen zijn opgenomen in noot 3.

Borstreconstructie

In het geval van een amputatie kan, indien wenselijk en medisch verantwoord, direct in aansluiting op de operatie (met of zonder okselklierdissectie) een borstreconstructie worden uitgevoerd (directe reconstructie).

Deze vindt meestal plaats na een huidsparende borstklieverwijdering. Het is ook mogelijk om een reconstructie korte of langere tijd na de amputatie uit te voeren (secundaire reconstructie). Een reconstructie kan worden uitgevoerd met een siliconenimplantaat (al dan niet voorafgegaan door een tissue expander), een vrije lap (TRAM, DIEP, S-GAP) of met een gesteelde lap (musculus [m.] latissimus dorsi). De uiteindelijke keuze is afhankelijk van medische factoren en persoonlijke voorkeur van de patiënt.

De meest voorkomende bijwerkingen van een borstreconstructie zijn pijn in het operatiegebied en, in de acute fase, een bewegingsbeperking van de schouder/arm. Op de langere termijn kan krachtverlies van schouder aan de geopereerde zijde voorkomen.

De wetenschappelijk bevindingen ten aanzien van borstreconstructie zijn opgenomen in noot 4.

Aanbevelingen na chirurgische behandeling

- Het verdient aanbeveling patiënten na een okselklierdissectie te verwijzen voor fysiotherapie, omdat de gevolgen voor het bewegend functioneren en het risico op het ontwikkelen van lymfoedeem significant groter zijn dan na een schildwachtklieprocedure.
- Het verdient aanbeveling om bij controleafspraken te vragen naar schouderfunctiestoornissen, comorbiditeit (chronische veneuze insufficiëntie, diabetes mellitus) de body-mass index, arminfecties, vermoeidheid, de kwaliteit van leven, status van werkloosheid, het activiteitsniveau, pijn en het al dan niet hebben gehad van radiotherapie, aangezien deze factoren voorspellers zijn van armproblemen. Ingeval armproblemen leiden tot een lager functioneringsniveau wordt aanbevolen deze patiënten te verwijzen voor fysiotherapie.
- Bij onderzoek en behandeling van de schouder moet vooral rekening worden gehouden met beperkte abductie en endo/exorotatie en met verminderde spierkracht. Daarnaast komt pijn veelvuldig voor.
- In geval van een Axillary Web Syndrome (AWS) is het zinvol te verwijzen naar een fysiotherapeut voor adviezen/instructies/behandeling, zeker als de patiënt nog radiotherapie krijgt. (Door AWS kunnen patiënten mobiliteitsbeperkingen hebben en daardoor problemen met het innemen van de juiste houding tijdens de radiotherapie.)
- Na een (verlate) borstreconstructie is fysiotherapeutische behandeling niet nodig. Een eenmalig consult kan zinvol zijn ten behoeve van adviezen/instructies over het gebruik van de arm en om aan te geven bij welke problemen opnieuw contact moet worden opgenomen met de fysiotherapeut.

1.2 Radiotherapie

Radiotherapie bij borstkanker wordt meestal toegepast in combinatie met andere medische interventies en kan curatief of palliatief van opzet zijn. Adjuvante radiotherapie na een mastectomie of lumpectomie is gericht op het verkleinen van het risico op een recidief. Bij sommige patiënten wordt radiotherapie als een palliatieve behandeling toegepast, bijvoorbeeld ter bestrijding van pijnklachten veroorzaakt door uitzaaiingen elders in het lichaam. Curatieve en adjuvante bestralingsbehandelingen bestaan meestal uit ongeveer 16–35 bestralingen die gedurende 3–7 weken, 4 à 5 dagen per week worden gegeven. Radiotherapie met een palliatief doel beperkt zich meestal tot enkele sessies met een hoge dosis per bestraling, gericht op een specifiek afgebakend gebied. Bestraling vernietigt niet alleen kankercellen, maar beschadigt ook gezonde cellen in het bestraalde gebied. De bijwerkingen hangen af van de locatie van het bestraalde gebied, de techniek van de bestraling, de bestralingsdosis en het aantal –sessies. De bijwerkingen op korte termijn (tijdens en direct na afloop van de bestralingsperiode) zijn huidreacties (bijvoorbeeld roodheid, gevoeligheid, teleangiëctasieën, fibrose), futloosheid en vermoeidheid. Op de lange termijn zijn de bijwerkingen vermoeidheid, risico op stralingsfibrose, spieratrofie en lymfoedeem (met name na radiotherapie van de oksel). Uit veel studies kwam niet duidelijk naar voren of radiotherapie op de borst of in combinatie met de oksel was gegeven. De wetenschappelijk bevindingen ten aanzien van radiotherapie zijn opgenomen in noot 5.

Aanbevelingen tijdens/na radiotherapie

- Het wordt aanbevolen er rekening mee te houden dat de gevolgen van radiotherapie van de oksel en/of supraclaviculair groter zijn dan die van radiotherapie van de borst en/of borstwand.
- Er moet rekening mee worden gehouden dat na radiotherapie in grotere mate sprake is van schouderbeperkingen (met name abductie), pijn, fibrose, krachtsvermindering van de bovenste extremiteit en adl beperkingen.
- Het wordt aanbevolen na afloop van de radiotherapie te controleren op mobiliteitsbeperkingen en op lymfoedeem.
- Het wordt aanbevolen om 6 en 12 maanden na de radiotherapie opnieuw te controleren of er sprake is van mobiliteitsbeperkingen en/of lymfoedeem. Deze controle kan worden uitgevoerd in combinatie met een controle op de mammacare poli of door de behandelend fysiotherapeut.
- Het wordt aanbevolen dat patiënten met toenemende klachten van bewegingsbeperkingen en lymfoedeem opnieuw contact opnemen met de fysiotherapeut.
- Er moet tijdens de behandeling in gedachten worden gehouden dat patiënten tijdens en na radiotherapie meer last hebben van vermoeidheid. Na de radiotherapie is het risico op pulmonale fibrose, ischemische hartziekten en ribfracturen verhoogd.
- Er moet rekening mee worden gehouden dat ook op de lange termijn (20 jaar) na radiotherapie nog lymfoedeem kan ontstaan, zeker bij een BMI > 25, een trauma of een infectie.
- Het verdient aanbeveling alert te zijn op een verminderde kwaliteit van leven en het stoppen met vrijetijdsactiviteiten, sport en werk. De fysiotherapeut kan desgewenst een coachende rol vervullen ten aanzien van het hervatten van bewegingsactiviteiten.

1.3 Systeemtherapie

(Adjuvante) chemotherapie

Chemotherapie is de behandeling van kanker met celdodende of celdelingremmende medicatie: cytostatica. Meestal worden cytostatica gedurende enkele uren intraveneus toegediend, doorgaans eens per 2–4 weken. Een cytostaticakuur wordt meestal een aantal keren herhaald.

Adjuvant wil zeggen ná de chirurgie en neo-adjuvant wil zeggen vóór de chirurgische behandeling.

Bij borstkanker kan chemotherapie onderdeel zijn van een curatieve behandeling. De behandeling wordt gegeven na de operatie, met als doel het elimineren van eventueel aanwezige uitzaaiingen (micrometastasen) op afstand.

Het risico op metastasen, regionaal (lymfogeen) of op afstand (haematogeen) is afhankelijk van de grootte van de tumor, de graad van de tumor en betrokkenheid van de oksel. Met adjuvante chemotherapie kan het risico op uitzaaiingen met ongeveer de helft worden verminderd. Adjuvante chemotherapie start meestal enkele weken na de operatie of de radiotherapie. Als er uitzaaiingen op afstand zijn aangetoond, kan chemotherapie als palliatieve behandeling worden toegepast. Bij grotere tumoren wordt chemotherapie ook wel gegeven voorafgaand aan de operatie: neo-adjuvante chemotherapie. De cytostatica kunnen dan niet alleen eventuele niet-detecteerbare metastasen elimineren, maar tevens de tumor in de borst verkleinen.

Cytostatica tasten naast kankercellen ook gezonde cellen aan. Daardoor kunnen onaangename bijwerkingen optreden zoals haaruitval, misselijkheid, braken, darmstoornissen, een verhoogd risico op infecties en vermoeidheid. Daarnaast is er risico op cardiotoxiciteit, longfibrose en neurotoxiciteit, afhankelijk van het soort chemotherapie.

Hormonale therapie

Als er bij borstkanker hormoonreceptoren worden gevonden, spreekt men van hormoongevoelige borstkanker. De kans dat de tumor dan gunstig reageert op hormonale therapie is 50–75%. Hormonale therapie kan op een aantal manieren worden toegepast. Veelgebruikte hormoonpreparaten zijn antihormonen, zoals tamoxifen of een aromataseremmer (bijvoorbeeld letrozol, exemestane of aromasin), die patiënten doorgaans gedurende een aantal jaren moeten gebruiken. De bijwerkingen van hormonale therapie hangen samen met het type hormonale therapie en zijn over het algemeen minder ingrijpend dan bij chemotherapie. Door hormonale therapie komen jonge vrouwen in zeer korte tijd in de overgang met alle gevolgen van dien (onder andere opvliegers, verminderde botdichtheid, gewrichtsklachten [met name bij aromataseremmers]).

Behandeling met monoklonale antilichamen

Toediening (per infuus) van monoklonale antilichamen (immunotherapie ofwel 'targeted therapy') is een vrij nieuwe behandeling van borstkanker, die meestal wordt gegeven in combinatie met chemotherapie en soms met hormonale therapie. Ongeveer 15–25% van de vrouwen met borstkanker heeft een overmaat van bepaalde eiwitreceptoren op de tumorcellen. Deze eiwitten (HER2/neu) zorgen ervoor dat de tumorcellen te veel groeiprikkelers in de cel doorlaten. Monoklonale antilichamen kunnen deze eiwitten blokkeren, waardoor kankercellen kunnen afsterven of minder goed herstellen na beschadiging door chemo- en/of hormonale therapie. Vooral na toediening van de eerste dosis monoklonale antilichamen kunnen bijwerkingen ontstaan zoals koorts, spierpijn, misselijkheid en allergische reacties (zoals koude rillingen en kortademigheid). Daarna treden ze nauwelijks meer op. De behandeling zou op de langere duur de hartpompfunctie kunnen doen verminderen. De wetenschappelijk bevindingen ten aanzien van de gevolgen van systeemtherapie zijn opgenomen in noot 6.

Aanbevelingen tijdens/na systeemtherapie

- Het wordt aanbevolen er rekening mee te houden dat vrouwen tijdens en na adjuvante therapie fysiek slechter functioneren (met name vermoeidheid), een lagere kwaliteit van leven hebben en dat het emotioneel functioneren bij jongere vrouwen beperkter is, dan wanneer zij geen systeemtherapie zouden hebben gehad.

1.4 Palliatieve zorg

De Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) geeft de volgende definitie van palliatieve zorg:
'Palliatieve zorg is een benadering die de kwaliteit van het leven verbetert van patiënten en hun naasten die

te maken hebben met een levensbedreigende aandoening, door het voorkomen en verlichten van lijden, door middel van vroegtijdige signalering en zorgvuldige beoordeling en behandeling van pijn en andere problemen van lichamelijke, psychosociale en spirituele aard.' Een van de doelstellingen van de palliatieve zorg is de patiënt te ondersteunen om zo actief mogelijk te leven. Voor meer informatie zie: www.pallialine.nl en de *Richtlijn Oncologische Revalidatie*. De wetenschappelijk bevindingen ten aanzien van de kwaliteit van leven en de overlevingstijd zijn opgenomen in noot 7.

Aanbevelingen tijdens/na palliatieve zorg

- Het verdient aanbeveling in een revalidatieprogramma voor de palliatieve fase de persoonlijke doelen en voorkeuren van de patiënt (en zijn naasten) centraal te stellen. Daarbij wordt gestreefd naar behoud van fysieke functies en het optimaliseren van de kwaliteit van leven.

2 Klinimetrie

Een essentieel onderdeel van evidence based fysiotherapie is het gebruik van meetinstrumenten. Het doel van het gebruik van meetinstrumenten is tweeledig. Meetinstrumenten worden inventariserend/diagnostisch gebruikt, waarbij het van belang is om de hulpvraag van de patiënt te objectiveren en te specificeren en het behandel doel vast te leggen. Daarnaast worden meetinstrumenten evaluatief gebruikt. Om de effecten van de interventie te meten, kan gebruik worden gemaakt van het verschil in de begin- (baseline) en de vervolg(eind)score.

Waar mogelijk moeten valide, betrouwbare en meetinstrumenten worden gekozen, die voldoende sensitief zijn. Als er iets bekend is over de meetfout en de verschillenscore, wordt het minimale relevante verschil aangegeven.

De meetinstrumenten die werden gebruikt in de voor dit statement geselecteerde onderzoeken zijn opgenomen in noot 8.

Deze meetinstrumenten werden in de verschillende studies op verschillende momenten ingezet. Een beschrijving van de meetmomenten in de gevonden studies is opgenomen in noot 9.

2.1 De ICF Core set Borstkanker met meetinstrumenten van keuze

Een aantal domeinen uit de ICF Core set Borstkanker (Brach et al., 2004) wordt door meer dan 50% van de patiënten en behandelaars genoemd als hulpvraagdoelmeinen bij de fysiotherapeutische behandeling.

Voor elk van deze domeinen zijn de meetinstrumenten van keuze geselecteerd voor het objectiveren van de klachten binnen het desbetreffende domein, de zogeheten core set meetinstrumenten. Tevens staat de relevante ICF-codering vermeld.

De core set meetinstrumenten die voor het onderzoeken van patiënten met borstkanker is geselecteerd, sluit aan bij de meest frequent voorkomende gevolgen van de medische interventies, die relevant zijn voor de fysiotherapie (hoofdstuk 1). Tevens is in de selectie betrokken dat veranderingen in vorm en functie van invloed kunnen zijn op activiteiten en participatie. Er zijn alleen meetinstrumenten geselecteerd waarvan de klinimetrische eigenschappen voldoende zijn, die internationaal gelden als aanbevolen meetinstrumenten en waarvan de Nederlandse versie is gevalideerd. Ook is geselecteerd op praktische toepasbaarheid van het instrument. De selectie sluit aan bij de systematische review van McNeely et al. (2010) over oefen therapie bij borstkanker. Behandeling van borstkankerpatiënten vindt multidisciplinair plaats. Bij selectie van de core set meetinstrumenten is rekening gehouden met gegevensuitwisseling tussen de fysiotherapeut en andere disciplines.

Gewrichten en bewegingsfunctie

b710: gewrichtsmobiliteit

s720: structuur van de schouderregio

De mobiliteit (Range of Motion [ROM]) van de schouder (anteflexie, abductie, endo- en exorotatie) wordt gemeten met een goniometer. Uit onderzoek blijkt dat de goniometer een betrouwbaar meetinstrument is, mits door 1 beoordelaar gestandaardiseerd uitgevoerd (Smits-Engelsman et al., 2001). Bij de goniometrie wordt de internationaal aanbevolen notatie gehanteerd; iedere beweging wordt beschreven door 3 getallen. De nulpositie is de neutrale stand. Genoteerd worden de 2 eindstanden en de nulstand, bijvoorbeeld 15-0-40. Daarnaast wordt genoteerd of de beweging actief of passief wordt uitgevoerd (Ryf et al., 1999).

Spijkracht

b730: spiersterkte

De spierkracht van de schoudermusculatuur kan worden beoordeeld met een Hand-held dynamometer of een Handknijpkrachtmeter.

Met behulp van de *Hand-held dynamometer* kan de isometrische spierkracht van de anteflexoren, abductoren en exo/endorotatoren worden bepaald. De fysiotherapeut plaatst de Hand-held dynamometer tegen het te testen lichaamsdeel op een gestandaardiseerde wijze en levert weerstand. De patiënt wordt gevraagd met de desbetreffende spiergroep zo hard mogelijk te duwen. De Hand-held dynamometer heeft een hoge betrouwbaarheid (Wang et al., 2002; Bohannon, 1997; Roy et al., 2004; Visser et al., 2003).

Met de *Handknijpkrachtmeter* kan een goede inschatting worden gemaakt van de perifere spierfunctie, gerelateerd aan de totale hoeveelheid spiermassa in het lichaam. Het is belangrijk dat de houding van de patiënt is gestandaardiseerd: zittend, schouder in ontspannen houding, de elleboog gebogen in een hoek van 90°, de bovenarm los van het lichaam. Bohannon (2006) geeft een overzicht van alle referentiewaarden die zijn gepubliceerd met de Jamar handgripmeter. Omdat de bij de Medical Research Council (MRC)-schaal gevonden waarden slecht reproduceerbaar, weinig responsief en subjectief zijn (Bruin de et al., 1996), wordt het gebruik van dit meetinstrument niet aanbevolen.

Pijnsensatie en sensoriek

b280: pijngewaarwording

Pijn wordt gemeten met de *lineaire VAS-schaal* of met de *numerieke pain rating scale (NPRS)*.

Lineair wordt met behulp van een 100 mm lang lijntje de pijnintensiteit van de gemiddelde, de ergste en de minste pijn gescoord van 'helemaal geen pijn' (score 0) tot de 'ergst denkbare pijn' (score 100). Numeriek wordt een getal tussen de 0 en de 10 gescoord. Beide schalen zijn een valide, betrouwbaar, sensitief en responsief instrument voor het meten van pijn in de dagelijkse praktijk en zijn in korte tijd af te nemen. Ten aanzien van dit meetinstrument is veel onderzoek gedaan en zijn er afkapwaarden vastgesteld voor het minimaal klinisch relevante verschil. Dit verschil varieert in verschillende onderzoeken, afhankelijk van het klachtengebied en of er sprake is van acute klachten (scores tussen de 6-18 [Kelly, 1998, 2001; Todd et al., 1996]) of chronische klachten (scores tussen de 20-35 [Ostelo & Vet de, 2005]).

Bij moeilijk behandelbare pijn voldoen de VAS en de NPRS-schaal niet en wordt een uitgebreidere vragenlijst geadviseerd, waarin ook niet-somatische problemen worden geïnventariseerd (www.pijnverpleegkundigen.nl). Sensibiliteitsveranderingen (veranderde gevoelsgevoelsgewaarwording, zoals hyperesthesie, doofheid of tintelingen) kunnen worden vastgelegd door bijvoorbeeld palpatie of met Semmes-Weinstein monofilamenten. Omdat er geen bewijs is gevonden voor behandelinterventies met betrekking tot sensibiliteitsproblemen is ervoor gekozen om geen specifiek meetinstrument voor het vaststellen van de sensibiliteit aan te bevelen.

Lymfoedeem

b435: immunologische functies

s420: immuun systeem

Meetinstrumenten voor de detectie van lymfoedeem zijn meetlint, (omgekeerde) waterbak, perometer en bio-impedantie spectrometer (BIS). Uit onderzoek (Czer-niec et al., 2010; Ridner et al., 2009; Armer & Steward, 2005; Karges et al., 2003; Meijer et al., 2004; Sander et al., 2002) bleek dat uitkomsten van de circumferen-

tiemeting, waterbakvolumetrie en perometrie vergelijkbaar waren, maar niet inwisselbaar. De inter- en intrabeoordelaarsbetrouwbaarheid van de verschillende meetinstrumenten is goed. Verder worden er verschillende definities gehanteerd voor lymfoedeem: 200 ml verschil met eerdere meting, 200 ml verschil met de andere arm, 7-10% volumeverschil, 2 cm verschil tussen 2 metingen of tussen beide armen. BIS had een hoge correlatie met subjectieve waarnemingen van lymfoedeem (Czerniec et al., 2010). Wegens hoge aanschafkosten worden perometrie en BIS alleen in lymfoedeemcentra gebruikt. Volgens Armer & Steward (2005) worden subjectieve symptomen (zwellings, zwaar gevoel) vaak al bij minder dan 150 ml volumeverschil aangegeven. Daarom is het zinvol om bij deze vroege symptomen al te onderzoeken of er sprake is van oedeemvorming. De indeling van lymfoedeem in stadia volgens de 'International Society of Lymphology' is opgenomen in noot 10.

Bij *watervolumetrie* wordt de arm in een waterbak gedompeld en het uitstromende water gewogen. Bij gebruik van de omgekeerde waterbakmethode wordt het armvolume bepaald door het gewicht van het toegevoegde water (Damstra et al., 2006; Armer & Steward, 2005).

Perometrie meet het armvolume door middel van haaks op elkaar staande infraroodstraling.

Circumferentiemeting met een meetlint blijkt een eenvoudig en betrouwbaar meetinstrument voor vroege detectie van lymfoedeem (Springer et al., 2010; Kärki et al., 2009; Cinar et al., 2008; Lee et al., 2008), maar werd in de literatuur op verschillende manieren uitgevoerd (om de 3, 4, 5, 6, 9 of 10 cm). Om een uitspraak te kunnen doen over de omvang van het lymfoedeem worden de omtrekmetingen met een formule voor konische vormen omgezet in (berekend) volume:

$$V = (h)(C^2 + Cc + c^2)/12\pi$$

In diverse studies (Czerniec et al., 2010; Ridner et al., 2009; Karges et al., 2003; Meijer et al., 2004; Sander et al., 2002) werd het volumeverschil aangegeven als de aangedane arm minus de gezonde arm en omgerekend in een relatief volumeratio (aangedane/gezonde arm).

Andersen et al. (2000) berekende de verandering in absoluut oedeemvolume in vergelijking met het baseline absoluut oedeemvolume als volgt:

$$\frac{(\text{volume lymfoedeem arm} - \text{volume contralaterale arm})_{\text{baseline}} - (\text{volume lymfoedeem arm} - \text{volume contralaterale arm})_{\text{treatment}}}{(\text{volume van de lymfoedeem arm} - \text{volume van de contralaterale arm})_{\text{baseline}}}$$

De berekening van het relatieve volumeverschil tussen de armen is weggelaten, omdat dit in de praktijk nauwelijks wordt gebruikt. Bij omrekening naar absoluut volume blijkt het klinisch niet relevant om metingen om de 3, 6 en 9 cm uit te voeren (Sander et al., 2002). Czerniec et al. (2010) en Ridner et al. (2009) beschreven dat uitkomsten van omvangsmeting om de 10 cm vanaf de processus styloidei vergelijkbaar waren met waterbakmeting en perometrie.

Om te weten of het verschil is gerelateerd aan een interventie of dat de verandering het gevolg is van een meetfout wordt de standard error of measurements (SEM) gebruikt. De SEM voor circumferentie was 114-188 ml, afhankelijk van het meetinterval (Sander et al., 2002; Czerniec et al., 2010). Dit betekent dat een volumeverandering minimaal 7% moet zijn om van een verandering te spreken.

Er kan worden geconcludeerd dat het meetlint een goedkoop en betrouwbaar meetinstrument is en daarom de voorkeur verdient.

Bio impedantie spectrometrie (BIS) is het enige meetinstrument dat, door middel van elektrische stroompjes, de hoeveelheid extracellulair vocht meet. Dit meetinstrument wordt nog niet op grote schaal toegepast en lijkt met name van belang bij vroegdetectie van lymfoedeem. De betrouwbaarheid is hoog (Czerniec et al., 2010; Ridner et al., 2009; Ward et al., 2009; York et al., 2009). Door patiënten zelfgerapporteerde zwellings correleert hoog met BIS en matig met andere metingen. Dit gegeven suggereert dat BIS vooral bruikbaar kan zijn bij de vroegdetectie van lymfoedeem, voordat er volumeveranderingen met circumferentie meetbaar zijn (Czerniec et al., 2010).

Lengte en gewicht

b530: Functie met betrekking tot instandhouding van het gewicht

Overgewicht is gerelateerd aan een groter risico op terugkeer van de kanker, hogere incidentie van lymfoedeem en een slechtere wondgenezing (Swenson et al., 2009; Williams et al., 2005; Chlebowski et al., 2002). Het is dus zinvol om gewicht te monitoren en te beïnvloeden.

Met behulp van lengte en gewicht kan de BMI worden berekend, die een goede indicatie is van overgewicht. De BMI is gelijk aan het lichaamsgewicht in kilogrammen gedeeld door het kwadraat van de lengte in meters:

body-mass index = lichaamsgewicht (in kilogram) / lichaamslengte x lichaamslengte (in meter)

De BMI houdt alleen rekening met iemands gewicht, maar niet met de verhoudingen tussen spieren, botten en vetweefsel. Sporters die weinig vet hebben, maar wel veel spieren, zullen toch hoog scoren op de BMI. Zij hebben een hoger gewicht, maar geen ongezond gewicht, daarom kan de tailleomtrek een aanvulling zijn (tabel 2.1).

Activiteiten en participatie

d230: uitvoeren van dagelijkse routine
d445: gebruik van arm en hand
d430: tillen en dragen
d640: huishoudelijk werk
d850: verrichten van betaald werk

Voor het bepalen van de status van de functionele activiteit wordt de *Patiënt Specifieke Klachten* (PSK) geadviseerd. Dit is een specifiek Nederlandse vragenlijst die in de internationale literatuur niet wordt beschreven. De PSK wordt toepasbaar geacht voor meerdere diagnosegroepen, omdat de patiënt het specifieke klachtendomein kan selecteren. De patiënt kiest de 3 activiteiten die hij het liefst wil verbeteren gedurende de behandelingsperiode en scoort de moeite die hij bij het uitvoeren van deze activiteiten ervaart op een VAS. De uiterste waarden zijn 'helemaal geen moeite' (score 0) tot 'onmogelijk' (score 100). De PSK is een responsief instrument voor het meten van de patiëntspecifieke klacht in de dagelijkse praktijk. Er zijn nog geen waarden bekend van het minimaal klinisch relevante verschil van dit meetinstrument (Köke et al., 1999).

De *Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand- Dutch Language Version* (DASH-DLV) is een vragenlijst voor symptomen en beperkingen van de bovenste extremiteit. De vragenlijst bestaat uit 30 items, verdeeld over de categorieën symptomen en beperking in activiteiten. Centraal hierbij staat de mate van klachten of beperkingen in de schouderregio gedurende de afgelopen week. De patiënt beantwoordt de vragen zelf aan de hand van een vijfpuntsschaal. Hoe hoger een patiënt scoort op de DASH, des te groter zijn de klachten/beperkingen. De scores worden opgeteld (range 30–150) waarna de ruwe score wordt omgezet in een schaa score die varieert van 0–100. Berekening: $(\text{som van } n \text{ antwoorden} / n) - 1$

$\times 25$, waarbij n gelijk is aan het aantal beantwoorde vragen. De DASH-score mag niet worden berekend als er meer dan 3 vragen niet zijn beantwoord. Optioneel kunnen 2 toegevoegde modules worden berekend voor symptomen en beperkingen in activiteiten tijdens sport/podiumkunsten (4 items) en tijdens het werk (4 items). Voor deze 2 modules wordt ook een ruwe score berekend, die ook wordt omgezet in een schaal die van 0–100 loopt (<http://www.dash.iwh.on.ca/assets/images/pdfs/DASH-Dutch.pdf>). De betrouwbaarheid en validiteit van de DASH-DLV zijn goed (Bot, 2004) en het minimaal klinisch relevante verschil is 10,2 punten (Roy et al., 2009).

Kwaliteit van leven

De *Upper Limb Lymphedema 27* (ULL27) is een kwaliteit-van-levenvragenlijst voor patiënten met lymfoedeem in de bovenste extremiteit. De vragenlijst bestaat uit 27 items en 3 dimensies (fysiek, psychologisch en sociaal). De scores (nooit, zelden, soms, vaak, altijd) worden omgezet in een schaa score, die varieert van 0–100. Nu is een uitermate slechte kwaliteit van leven; 100 een uitstekende kwaliteit van leven. De vragenlijst is in het Nederlands vertaald en gevalideerd. De interne consistentie en validiteit zijn goed. Responsiviteit moet nog verder worden onderzocht (Viehoff et al., 2008). Naast internationaal gevonden meetinstrumenten bestaat er de Nederlandse *Lastmeter* (vragenlijst) waarin, naast fysieke factoren, naar de volgende domeinen van de ICF Core set wordt gevraagd:

Emotie, distress, psychosociale gevolgen

b152: emoties
b130: energie en motivatie
b180: eigen ervaring en tijdwaarnemen
b134: slaap
d240: omgaan met stress en andere psychogene eisen

Intimiteit

b640: seksuele functies
s630: reproductief systeem

Relaties

d770: intieme relaties
d760: familie relaties

De Nederlandse Vereniging voor Psychosociale Oncologie (NVP0), de Vereniging van Integrale Kankercentra (VIKC) (het huidige Integraal Kankercentrum Nederland, IKNL) en het Koningin Wilhelmina Fonds – KWF Kankerbestrijding hebben gezamenlijk een multidisciplinaire, evidence-based richtlijn ontwikkeld *Detecteren behoefte psychosociale zorg, Versie: 1.0 2010-06-07*, die is gekoppeld aan een digitale lastmeter, bestaande uit een thermometer en probleemlijst.

De *Distress Thermometer* (DT) in combinatie met de *Probleem Lijst* (PL) is gevalideerd in Nederland voor oncologiepatiënten bij verschillende behandelingen. De

Tabel 2.1. Tailleomvang.

	mannen	vrouwen
gezond	< 94 cm	< 80 cm
ongezond	94-99 cm	80-89 cm
heel ongezond	> 100 cm	> 90 cm

Tabel 2.2. Metingen bij hoogrisicopatiënten.

	preoperatief	postoperatief		adjuvante therapie		
		5-7 dgn.	3 mnd.	ervoor	erna	na 1 jaar
circumferentiemeting	x	x	x	x	x	x
mobiliteit schouder	(x) indicatie	x	x	x	x	x
spierkracht schouder		x	x	x	x	x
schouderfunctie (DASH)	(x) indicatie	x	x	x	x	x

dgn. = dagen; mnd. = maanden.

probleemlijst bevat items over praktische problemen, gezins- en sociale problemen, emotionele problemen, religieuze/spirituele problemen en lichamelijke problemen (hieronder vallen ook vermoeidheid en seksualiteit). De DT bleek sterk gecorreleerd met de totaalscore op de PL. Bij een score van meer dan 5 wordt psychosociale hulp aanbevolen.

De wetenschappelijke bevindingen ten aanzien van het meten van de kwaliteit van leven zijn opgenomen in noot 11.

Aanbevelingen meetinstrumenten bij okselklierdissectie, radiotherapie en comorbiditeit (hoogrisicopatiënten)

- Bij patiënten bij wie sprake is van preoperatieve schouderklachten wordt aanbevolen de ROM (goniometer) en de schouderfunctie (DASH) in kaart te brengen.
- Voorafgaand aan een okselklierdissectie wordt aanbevolen de armomvang te meten (meetlint, [omgekeerde] volumetrie of indien beschikbaar BIS) en de BMI te berekenen en deze gegevens multidisciplinair ter beschikking te stellen.
- 5-7 Dagen postoperatief, bij de intake voor fysiotherapie, wordt aanbevolen de ROM en de spierkracht vast te stellen (Hand-held dynamometer, Handknijpkrachtmeter), de armomvang (meetlint of BIS), pijn (VAS), de arm-schouderfunctie (DASH) en beperkingen in activiteiten (PSK). Ook sensibiliteitsstoornissen moeten worden beschreven.
- Er worden controlemetingen aanbevolen (uit te voeren door de behandelend fysiotherapeut of op de mammacarepoli) op de volgende meetmomenten:
 - bij patiënten *zonder* adjuvante therapie 3 maanden na de operatie;

- bij patiënten *met* adjuvante therapie voor aanvang van en na beëindiging van radiotherapie en/of chemotherapie, met vervolgmetingen geadviseerd 3 maanden en 1 jaar na beëindiging van de adjuvante therapie.
- Er moeten in het multidisciplinaire behandelteam afspraken worden gemaakt over de afname van de lastmeter en over de BMI-bepaling en de beschikbaarheid van de uitkomsten van deze metingen.
- Bij subjectieve klachten (zwaarte, knellende kleding/sieraden, moe gevoel, pijn) en/of berekend volumeverval van > 150 ml of 7% tussen beide armen wordt verwijzing aanbevolen naar een collega oedeemfysiotherapeut of, indien er geen bewegingsgerelateerde problemen zijn, de huidtherapeut.
- Bij lymfoedeem moeten in de ontstuwingsfase regelmatig (na 2, 3, 4 en 8 weken) omvangmetingen worden verricht om te kunnen bepalen wanneer de therapeutisch elastische kous (TEK) aangemeten kan worden. Aanbevolen wordt dat in de onderhoudsfase de behandelend oedeemfysiotherapeut of huidtherapeut omvangmetingen verricht voor het aanmeten van een nieuwe TEK.
- Indien er sprake is van lymfoedeem wordt afname van de ULL 27 aanbevolen om de kwaliteit van leven te evalueren.

De metingen die moeten worden verricht bij hoogrisicopatiënten zijn samengevat in tabel 2.2.

Aanbevelingen meetinstrumenten bij overige behandelingen (niet-hoogrisicopatiënten)

- De relevante meetinstrumenten uit de core set worden alleen gebruikt bij klachten van het bewegingsapparaat en bij lymfoedeem.

NB: Een groot aantal meetinstrumenten is beschikbaar via www.meetinstrumentenzorg.nl. De lastmeter is beschikbaar via www.lastmeter.nl.

2.2 Meetinstrumenten in de dagelijkse fysiotherapeutische praktijk

Preoperatief worden borstkankerpatiënten meestal niet gezien door een fysiotherapeut, maar door een nurse practitioner of mammacareverpleegkundige, die moet weten bij welke indicaties moet worden doorverwezen naar een fysiotherapeut. In de dagelijkse fysiotherapeutische praktijk zal een selectie uit de core set meetinstrumenten worden gebruikt.

Meetinstrumenten voor de dagelijkse fysiotherapeutische praktijk

- de goniometer voor het vaststellen van de mobiliteit van de schouder;
- de Hand-held dynamometer of de Hand-knijpkrachtmeter voor het vaststellen van de spierkracht;
- de DASH-DLV voor het evalueren van activiteiten en participatie, met, indien van toepassing tevens de sport- en/of werkmodule;
- de PSK voor het vaststellen en evalueren van behandeldoelen;
- meetlint om de circumferentie te meten van beide armen vanaf de processus styloidei (om de 10 cm), of om het volume te meten met de (omgekeerde) waterbakmethode;*
- vastleggen van pitting of non-pitting oedeem.

* De uitkomsten van zowel de circumferentie als van de volumetrie worden omgezet naar percentageel volumeverschil of een absoluut verschilpercentage.

Voor vroegdetectie van lymfoedeem in wetenschappelijk onderzoek wordt aanbevolen bio-impedantie spectrometrie (BIS) te gebruiken.

Raadpleeg de *Standaard Beweeginterventie Oncologie* voor de meetinstrumenten waarmee de conditie en de inspanningstolerantie kunnen worden vastgesteld.

NB: Belangrijk uitgangspunt bij het gebruik van meetinstrumenten is de standaardisatie van het meetprotocol.

3 Fysiotherapeutische interventies

Bij veel patiënten met borstkanker is sprake van ernstige klachten van het bewegingsapparaat als gevolg van de medische behandeling. De fysiotherapeutische behandeling van patiënten met borstkanker richt zich op het behandelen van deze klachten, op het gebied van stoornissen, beperkingen in activiteiten en participatieproblemen. Uit de gevonden studies komt tevens naar voren dat het van belang is bij deze patiëntengroep aandacht te besteden aan gezond beweeggedrag in de vorm van voorlichting.

Dit hoofdstuk betreft de bewijslast ten aanzien van verwijzing en directe toegankelijkheid fysiotherapie (DTF), voorlichting, oefentherapie, behandeling van lymfoedeem, massage en transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS).

3.1 Verwijzing en directe toegankelijkheid fysiotherapie (DTF)

Verwijzing

De overtuiging dat problemen als pijn, axillaire web syndroom (AWS), beperkte schoudermobiliteit en lymfoedeem vanzelf overgaan is een drempel om patiënten te verwijzen naar de fysiotherapeut, evenals onvoldoende kennis van de fysiotherapeutische behandelingsmogelijkheden.

De wetenschappelijk bevindingen ten aanzien van de reden dat patiënten niet of te laat worden doorgestuurd zijn opgenomen in noot 12.

Rode vlaggen

Sinds de invoering van directe toegankelijkheid fysiotherapie (DTF) kan een patiënt direct hulp zoeken bij de fysiotherapeut, zonder verwijzing van een arts. Zorgvuldigheid is dus geboden, er kan namelijk sprake zijn van ziekten of aandoeningen die buiten het domein van de fysiotherapeut vallen.

Rode vlaggen duiden op aanwezige risicofactoren van fysieke aard. Het screenen op rode vlaggen is, naast het inventariseren van de klacht en de hulpvraag, een vast onderdeel van het screeningsproces. De fysiotherapeut moet alert zijn op het plotseling ontstaan van heftige pijn en verergering van bestaande pijn (doorbraakpijn), aangezien die kunnen duiden op metastasen. Bij het plotseling ontstaan van een dikke(re) arm kan sprake zijn van infectie en trombose (ook dit kan een gevolg zijn van metastasen). (noot 13)

Algemene aanbevelingen

- De hierna genoemde aanbevelingen gaan uit van de 80-20-regel. Dit wil zeggen dat 80% van de patiënten volgens het statement behandeld kunnen worden en als van het statement afgeweken wordt, dit gemotiveerd moet plaatsvinden.
- De fysiotherapeut die patiënten met borstkanker behandelt dient voldoende gekwalificeerd te zijn. De fysiotherapeut moet kennis hebben van oncologie in het algemeen en van borstkanker in het bijzonder en vaardigheden hebben om deze patiënten te behandelen. Dit houdt in dat aanbevolen wordt patiënten met borstkanker door te sturen naar een oncologiefysiotherapeut, die geschoold is in de behandeling van lymfoedeem of een fysiotherapeut die lid is van de Nederlandse Vereniging voor Fysiotherapie binnen de Lymfologie. Indien er geen bewegingsproblemen zijn kan de patiënt met lymfoedeem ook verwezen worden naar een huidtherapeut.
- Aanbevolen wordt de zorg van patiënten met borstkanker zo te organiseren dat iedere professional weet wanneer welke informatie aan de patiënt gegeven wordt, welke behandeling de patiënt krijgt en wie verantwoordelijk is. De mammacarepoli heeft hierin een coördinerende rol.
- Aanbevolen wordt om de volgende patiëntengroepen door te sturen voor fysiotherapie:
 - alle hoogrisicopatiënten (patiënten die okselklierdissectie en/of radiotherapie van de oksel kregen of supraclaviculaire radiotherapie);
 - patiënten met een verhoogde body-mass index, comorbiditeit zoals diabetes mellitus, CVI, post-operatieve wondinfectie (of latere infectie in de geopereerde arm);
 - patiënten bij wie sprake was van preoperatieve schouderklachten.
 Op indicatie kunnen patiënten met een laagrisico worden verwezen als er een beperking is in de mobiliteit en/of spierkracht en bij pijn en/of lymfoedeem.
- Aanbevolen wordt tijdens het eerste consult te screenen op rode vlaggen.
- Aanbevolen wordt preoperatief de armomtrek en eventueel bestaande schouderklachten vast te leggen.

3.2 Voorlichting

Voorlichting is een essentieel onderdeel van de fysiotherapeutische behandeling. Het is van belang patiënten te wijzen op een gezond beweeg- en voedingsgedrag, maar ook op risicofactoren die gezondheidsproblemen kunnen veroorzaken of verergeren. Daarnaast is bekend dat goede voorlichting de therapietrouw bevordert. Het is belangrijk dat voorlich-

ting binnen een multidisciplinaire setting eenduidig wordt geven, zodat iedere professional weet wanneer welke informatie aan de patiënt gegeven wordt en wie hiervoor verantwoordelijk is. Bewegingsfuncties zijn het domein van de fysiotherapeut; daarnaast heeft de fysiotherapeut een ondersteunende functie bij voorlichting en advies ten aanzien van leefstijlveranderingen en preventie van lymfoedeem. De wetenschappelijke bevindingen ten aanzien van voorlichting zijn opgenomen in noot 14.

Aanbevelingen voorlichting

- Aanbevolen wordt dat voorlichting door de fysiotherapeut aan hoogrisicopatiënten is gericht op het signaleren van disfuncties van de bovenste extremiteit en de eerste symptomen van lymfoedeem. Dit geldt ook voor laagrisico patiënten die op indicatie zijn verwezen.
- Het wordt aanbevolen de aangedane arm zoveel mogelijk actief te gebruiken, zodat het beloop/herstel positief wordt beïnvloed. Geadviseerd wordt beweeggedrag te evalueren om te kunnen voldoen aan de Nederlandse Norm Gezond Bewegen. Daarnaast wordt aanbevolen voorlichting te geven over de risico's op terugkeer van kanker, slechtere wondgenezing na adjuvante therapie, het ontstaan van lymfoedeem ten gevolge van een te hoog gewicht of gewichtstoename.
- Als patiënten een therapeutisch elastische kous (TEK) moeten gaan dragen, wordt voorlichting over het gebruik en onderhoud ervan aanbevolen.

3.3 Oefentherapie

Uit de literatuur blijkt dat oefentherapie een belangrijke fysiotherapeutische interventie is, ook bij patiënten met borstkanker. Oefentherapie zoals die in de verschillende onderzoeken werd gehanteerd, kende verschillende uitvoeringsvarianten met betrekking tot aanvang, aard, frequentie en duur van de behandeling. Dit maakte het geven van concrete aanbevelingen soms lastig. Daarnaast wordt tegenwoordig steeds meer het belang ingezien van een actieve participatie van de patiënt, wat de fysiotherapeut vaak meer tot coach dan tot behandelaar maakt.

Tijdens radio- en systeemtherapie bestaat er een risico op conditieverlies en toename van vermoeidheid. Omdat fysiotherapeutische interventies hierbij zijn gericht op het verbeteren van de conditie zijn aanbevelingen hieromtrent terug te vinden in de *Standaard Beweeginterventie Oncologie*.

De wetenschappelijke bevindingen ten aanzien van oefentherapie zijn opgenomen in noot 15.

Aanbevelingen oefentherapie

- Aanbevolen wordt, als er nog een drain aanwezig is, niet verder dan 90 graden te bewegen en daarna langzaam op geleide van de pijn de mobiliteit van de arm/schouder op te bouwen.
- Aanbevolen wordt patiënten 5-7 dagen postoperatief na een okselklierdissectie naar een fysiotherapeut te verwijzen. Als er geen extra comorbiditeit of risicofactoren aanwezig zijn, zijn 9-12 behandelingen over het algemeen voldoende om mobiliteitsbeperkingen en adl-beperkingen op te heffen.
- Aanbevolen wordt om bij een axillary web syndroom (AWS), zeker als de patiënt nog radiotherapie krijgt, te behandelen met mobiliserende oefentherapie.
- Indien in een later stadium radiotherapie en/of systeemtherapie volgt, wordt de patiënt geadviseerd om bij functieklasten en/of tekenen van lymfoedeem opnieuw contact op te nemen met de behandelend fysiotherapeut.
- Het wordt aanbevolen om 1 week postoperatief de normale beweegactiviteiten weer op te pakken met inachtneming van het wondgenezingsproces. Bewegingsangst moet worden voorkomen.
- Het verdient aanbeveling het armvolume te evalueren tijdens de oefeninterventie.
- Tijdens de eindevaluatie van de fysiotherapeutische behandeling wordt aanbevolen met patiënten de risicofactoren te bespreken en hen te adviseren bij functieklasten en/of tekenen van lymfoedeem opnieuw contact op te nemen met de behandelend fysiotherapeut.

3.4 Oedeemfysiotherapie

Complex Decongestive Therapy (CDT) bij lymfoedeem

De 'International Society of Lymphology' (Consensus Document, 2009) beveelt aan om lymfoedeem te behandelen met Complex Decongestive Therapy (CDT, complexe ontstuwings therapie). Deze methode bestaat uit een combinatie van manuele lymfedrainage (MLD, een specifieke milde massagevorm), compressietherapie, huidverzorging en oefentherapie. Een volumereductie van > 150 ml wordt als klinisch relevant omschreven. De meeste onderzoeken die werden geselecteerd, beschreven behandelingen van patiënten met lymfoedeem met stadium I en II.

De wetenschappelijke bevindingen ten aanzien van Complex Decongestive Therapy (CDT) zijn opgenomen in noot 16.

Oefentherapie, low level lasertherapie, diepe oscillaties, lymfetape en intermitterende pneumatische compressie (IPC) bij lymfoedeem

Ook oefentherapie, low level lasertherapie, diepe oscillaties, lymfetape en intermitterende pneumatische compressie (IPC) werden in de geselecteerde literatuur

beschreven ter behandeling van lymfoedeem.

De wetenschappelijke bevindingen ten aanzien van deze behandelingswijzen bij lymfoedeem zijn opgenomen in noot 17.

Aanbevelingen in geval van lymfoedeem

- Voorlichting over het ontstaan van lymfoedeem bij hoogrisicopatiënten vindt preoperatief plaats op de mammacarepoli. Daarnaast wordt postoperatief bij het eerste consult door de fysiotherapeut uitleg gegeven over het belang van een vroege detectie, de werking van het lymfestelsel, welke subjectieve symptomen (een zwaar, strak gevoel in de arm en/of hand en zwelling) kunnen duiden op lymfoedeem en wat de behandelingsmogelijkheden zijn. Uitgelegd wordt dat normaal gebruik, in relatie tot de fysieke mogelijkheden van de patiënt, geen risico is voor het ontstaan van lymfoedeem. Patiënten met lymfoedeem moeten worden voorgelicht over zelfmanagement, het gebruik van zelfmassagetechnieken en een actieve leefstijl. Belangrijk zijn consequent gebruik van een therapeutisch elastische kous (TEK) (levenslang of alleen bij subjectieve symptomen), huidverzorging, beweeggedrag en gewichtsbeheersing. Goede begeleiding bij het aanmeten en gebruik van een TEK is erg belangrijk, aangezien dit een zeer ingrijpende (altijd zichtbaar en voelbaar) en confronterende maatregel is.
- Aanbevolen wordt bij lymfoedeem te verwijzen naar een fysiotherapeut die is opgeleid in oedeemfysiotherapie. Als er geen adl-beperkingen zijn, met onderliggende stoornissen in spier- en gewrichtsfunctie kan ook worden doorverwezen naar een huidtherapeut.
- Aanbevolen wordt bij een volumetoename van 5-10% een TEK aan te meten en de patiënt te instrueren in zelfmanagement. Op basis van volumeverval (meer of minder dan 10%) wordt bepaald of de TEK levenslang moet worden gedragen of alleen bij subjectieve symptomen.
- Aanbevolen wordt bij lymfoedeem (> 7% in vergelijking met andere arm) gedurende 2-4 weken intensief te behandelen (3-5 keer per week). De onderhoudsfase bestaat uit zelfmanagement en het gebruik van een TEK gedurende de dag. Indien de TEK levenslang moet worden gedragen, wordt 1 keer per jaar, vóór de verstrekking van een nieuwe TEK, aanbevolen de omvang van de arm te meten en het zelfmanagement te bespreken. Als het volume in vergelijking met de andere arm > 7% toeneemt of het volumeverval > 20% is, is opnieuw behandelen geïndiceerd.
- Met de patiënt wordt een behandelplan opgesteld met doelen en evaluatiemomenten. Dit vergroot mede het zelfmanagement.
- Aanbevolen wordt bij lymfoedeem instructie te

geven ten aanzien van huid- en wondverzorging vanwege het risico op verminderde wondgenezing bij lymfoedeem.

- Eenduidige voorlichting is belangrijk, omdat onvoldoende of tegenstrijdige voorlichting meer risico geeft op bewegingsangst, die kan resulteren in arm-schouderbeperkingen en lymfoedeem.
- Het verdient aanbeveling het armvolume te evalueren tijdens de oefeninterventie.
- Tijdens de eindevaluatie van de behandeling wordt aanbevolen de risicofactoren met de patiënten te bespreken en te adviseren om opnieuw contact op te nemen met de behandelend fysiotherapeut in geval van functieklahten, een infectie (erysipelas of wondroos) in de risicoarm of de behandelde thorax-helft en/of tekenen van lymfoedeem.

Aanbevelingen ten aanzien van low level laser-therapie, lymfetaping of diepe oscillaties bij lymfoedeem

- Op dit moment is er nog onvoldoende wetenschappelijk bewijs om low level lasertherapie, lymfetaping of diepe oscillaties aan te bevelen ter reductie van lymfoedeem.

3.5 Massagetherapie

Er is relatief weinig effectonderzoek verricht naar massagetherapie. Een RCT van Hernandez-Reif et al. (2004) (3x/week gedurende 5 weken) en cohortstudies van Sturgeon et al. (2009) (3 behandelingen in 3 weken) en Billhult et al. (2007) (5x tijdens toediening van chemotherapie) toonden aan dat massage tijdens en na radio- en systeemtherapie het immuunsysteem, de kwaliteit van leven en het slapen verbeterde en de angst verminderde. De wetenschappelijke bevindingen ten aanzien van massagetherapie bij lymfoedeem zijn opgenomen in noot 18.

Aanbeveling massage

- Tijdens radio en/of systeemtherapie kan (klassieke) massage worden gegeven ter verbetering van de kwaliteit van leven en ter bevordering van de nachtrust.

3.6 Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS)

Een Cochrane review van Robb et al. (2009) concludeerde dat de resultaten van TENS bij patiënten met borstkanker tegenstrijdig zijn.

De wetenschappelijke bevindingen ten aanzien van transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) bij pijn bij borstkanker staan in noot 19.

Aanbeveling TENS

- Op dit moment is er nog onvoldoende wetenschappelijk bewijs om TENS aan te bevelen bij pijn.

Totstandkoming

In juni 2009 heeft het Koninklijk Nederlands Genootschap voor Fysiotherapie (KNGF) opdracht gegeven voor het schrijven van een *Evidence Statement (ES) Fysiotherapie bij Borstkanker*.

De aanleiding voor het schrijven van dit statement was de grote diversiteit in fysiotherapeutisch handelen bij patiënten met borstkanker met betrekking tot interventies, frequentie en duur van behandelen. Daarnaast speelde een rol dat de incidentie van borstkanker toeneemt, en daarmee een mogelijk groeiende behoefte aan fysiotherapeutische begeleiding.

Dit statement is gerealiseerd met subsidie van het KNGF en een aanvullende subsidie van de Nederlandse Vereniging voor Fysiotherapie binnen de Lymfologie (NVFL).

De vraagstellingen zijn aan een grote groep fysiotherapeuten voorgelegd op een symposium (in werkgroepen). Met de op deze wijze verkregen informatie zijn de aanbevelingen voor de praktijk verder aangescherpt.

Naamsvermelding als referent betekent niet dat iedere referent het evidence statement inhoudelijk op elk detail onderschrijft.

Auteurs

Prof. Ria Nijhuis-van der Sanden, PT, PhD, hoogleraar Paramedische Wetenschappen, Universitair Medisch Centrum (UMC) St Radboud, IQ Healthcare, Nijmegen (hoofdverantwoordelijke).

Carien Beurskens, PT, PhD, fysiotherapeut/senior-onderzoeker, UMC St Radboud, afdeling Fysiotherapie Centraal, Nijmegen. Onderzoeker en projectleider van deze ES Fysiotherapie bij Borstkanker.

Janine Hidding, PT, MSc, oedeemfysiotherapeut, bestuurslid NVFL en kerndocent opleiding oncologie fysiotherapie, AVANS+, Breda.

Stuurgroep

(overkoepelend overleg)

Prof. Ria Nijhuis-van der Sanden, PT, PhD.

Jan Custers, PT, PhD (senior beleidsmedewerker Beleid, Wetenschap, Vakinhoud en Richtlijnen), medio 2010 vervangen door dr. Victorine de Graaf-Peters, PT, PhD (senior beleidsmedewerker Beleid, Wetenschap, Vakinhoud en Richtlijnen).

Jan Berkelmans (voorzitter NVFL).

Martijn Stuiver, PT, MSc (fysiotherapeut NKI-AVL, projectleider KNGF-standaard Beweeginterventie oncologie).

Werkgroep

(terugkoppeling en feedback)

Heleen Boogmans-Wessel, PT, MSc, oedeemfysiotherapeut, Erasmus MC – Daniel den Hoed, Rotterdam.

Saskia Jansen, PT, MSc, bewegingswetenschapper/fysiotherapeut, kliniek ViaSana, Mill.

Andy van Luttikhuisen, PT, fysiotherapeut/ergotherapeut, NKI-AVL, Amsterdam.

Bert Verdonk, PT, fysiotherapeut UMCU en docent fysiotherapie Hogeschool Utrecht.

Klankbordgroep

(multidisciplinair overleg*)

J. Berkemans, voorzitter NVFL

T.C. Besse, MSc, anesthesioloog, UMCN

R.M. Besselink, nurse practitioner, UMCN

prof. G.H. de Bock, PhD, epidemioloog, UMCG

E. Bottema, ervaringsdeskundige

D.J. Bruinvels, PhD, bedrijfsarts, epidemioloog, Kwaliteitsbureau NVAB, Utrecht

W.A. Bouwer-Hillebrand, ergotherapeut, Isala Klinieken, Zwolle

R.J. Damstra, PhD, dermatoloog, ziekenhuis Nij Smellinghe, Drachten

I. Eekhout, nurse practitioner, NKI-AVL, Amsterdam

H.W.M. van Laarhoven, PhD, oncoloog, UMCN

E. Lamers, adviseur voorlichting Integraal Kankercentrum Nederland (IKNL), locatie Nijmegen

H.S.A. Oldenburg, PhD, chirurg, NKI-AVL, Amsterdam

prof. J.S. Rietman, PhD, revalidatiearts, Medisch Spectrum Twente, Roessingh RC, Universiteit Twente

D.A.X. Schinagel, MSc, radiotherapeut, UMCN

M.S. Schlooz-Vries, PhD, chirurg, UMCN

L.A.E. Woerdeman, PhD, plastisch chirurg, NKI-AVL, Amsterdam

M.C. van Zanten, huidtherapeut, praktijk voor huidtherapie, Groningen

* Commentaar en aanvullingen zijn verkregen via een delphironde.

Noten

Noot 1 Literatuursearch

Er zijn 385 abstracts geselecteerd, die door 2 onderzoekers (CB en JH), onafhankelijk van elkaar, zijn beoordeeld op relevantie voor fysiotherapie. De overeenstemming was groot; slechts 19 abstracts werden verschillend beoordeeld en met een derde beoordeelaar (RN) nader bekeken, waarna consensus werd bereikt. Na het beoordelen van de abstracts bleken 239 artikelen bruikbaar. Van deze artikelen vielen 84 artikelen af na het lezen van het volledige artikel (9 artikelen bleken te vallen onder het aandachtsgebied van de *Standaard Beweeginterventie Oncologie* en 75 waren casereports of niet relevant). In totaal zijn dus 155 artikelen geïncorporeerd in dit statement.

Bij het beoordelen van de wetenschappelijke bewijslast is in eerste instantie uitgegaan van systematische reviews (SR's) en randomized controlled trials (RCT's). RCT's die waren opgenomen in de systematische reviews zijn niet apart beschreven. Alle RCT's zijn methodologisch beoordeeld en gewogen met de PEDro-schaal (Verhagen et al., 1998; Pocock, 1983). RCT's met een PEDro-score van minimaal 6 en voldoende power kregen niveau A2 toegekend.

Als voor een bepaald onderwerp bewijslast in SR's en RCT's ontbrak, is verder gezocht in prospectief cohort- en kwalitatief onderzoek en als ook daarin evidentie ontbrak, in retrospectief onderzoek (B-niveau).

De literatuursearch is weergegeven in figuur 1.

Noot 2 Studies over lymfoedeem

Over lymfoedeem zijn zijn 4 SR's gevonden (Devoogdt et al., 2010; Preston et al., 2009; Moseley et al., 2007; Kligman et al., 2004), 9 RCT's (Torres Lacomba et al., 2010; Damstra & Partch, 2009; Tsai et al., 2009; Jahr et al., 2008; Todd et al., 2008; Carati et al., 2003; McKenzie & Kalda, 2003; Box et al., 2002b; Szuba et al., 2002) en 8 cohortstudies (Johansson & Branje, 2010; Stout et al., 2008; Hamner et al., 2007; Koul et al., 2007; Vignes et al., 2007; Ferrandez, 2007; Carati et al., 2003; Petrek et al., 2001).

Noot 3 Chirurgische behandeling

Er is zowel gezocht naar studies over het natuurlijk postoperatieve beloop als naar studies over de resultaten van fysiotherapeutische behandelingsmogelijkheden. Vanaf 2000 tot medio 2010 zijn hierover 4 SR's verschenen (Tsai et al., 2009; Lee et al., 2008; Montazeri, 2008; Rietman et al., 2003), 1 richtlijn (Harris et al., 2001), 3 narratieve reviews (Cheville & Tchou, 2007; Agrawal et al., 2006; Jung et al., 2003), 10 RCT's (Helms et al., 2009; Sagen et al., 2009; Beurskens et al., 2007; Fleissig et al., 2006; Mansel et al., 2006; Rietman et al., 2006, 2004; Bendz et al., 2002; Box et al., 2002; Højris et al., 2000;) en 15 cohortstudies (Torres Lacomba et al., 2009; McLaughlin et al., 2008; Nesvold et al., 2009, 2008; Albert et al., 2006; Wilke et al., 2006; Blomqvist et al., 2004; Lumachi et al., 2004; Engel et al., 2003; Gosselink et al., 2003; Burak et al., 2002; Moskovitz et al., 2001; Petrek et al., 2001; Ververs et al., 2001; Rowland et al., 2000).

Met name de okselklierdissectie leidde tot behandelindicaties voor fysiotherapie. De belangrijkste en meest genoemde gevolgen waren een afname in schoudermobiliteit en het ontstaan van lymfoedeem. Uit de richtlijn van Harris et al. (2001) en studies van Beurskens et al. (2007), Mansel et al. (2006), Rietman et al. (2006, 2004) en Benz et al. (2002) werd geconcludeerd dat direct postoperatief na een okselklierdissectie significant meer schouderbeperkingen (met name anteflexie, abductie en endo/exorotatie), knijpkrachtvermindering, seroom en sensibele verlies voorkwamen dan na een schildwachtklierprocedure. Helms et al. (2009) vonden dat patiënten 6 maanden tot 3 jaar postoperatief na alleen een schildwachtklierprocedure subjectief significant minder klachten (mobiliteit, kracht, zwelling en pijn, vastgelegd met een vragenlijst) hadden dan na een okselklierdissectie. Dit gold ook voor objectief gemeten klachten (bewegingsbeperking, krachtverlies, lymfoedeem en sensibele verliesstoornissen).

De duur van de disfunctie van de bovenste extremiteit na chirurgische behandeling liep sterk uiteen (1-20 jaar), evenals het percentage patiënten dat last had van een dergelijke disfunctie. Tsai et al. (2009) en Rietman et al. (2003) concludeerden in hun review dat een okselklierdissectie bij 1-67% van de patiënten leidde tot een bewegingsbeperking en een verminderde spierkracht van de bovenste extremiteit en dat het risico op lymfoedeem was vergroot (RR = 2,99).

Recente studies uit het review van Lee et al. (2008) en Sagen et al. (2009) lieten zien dat na een okselklierdissectie bij 60% van de patiënten ten minste een van de volgende klachten voorkwam: bewegingsbeperking, pijn (schouderregio/litteken), lymfoedeem, stijfheid, spierzwakte en gevoelloosheid. Pijnklachten, spierkrachtvermindering en lymfoedeem bleken bij respectievelijk 9-68%, 9-28% en 0-34% van de patiënten nog aanwezig te zijn tot 6-7 jaar postoperatief. Een opmerkelijke bevinding van Lee et al. (2008) was dat de laagste prevalentie van schouderbeperkingen werd gemeld in onderzoeken waar de chirurg deze observeerde én registreerde, echter, zonder dit objectief te

PubMed search			
breast cancer neoplasm's 28722		aantal gelezen abstracts	aantal gelezen artikelen
+ physical therapy modalities 3711		236	47
+			
OR rehabilitation* OR exercise OR massage			
+ surgery 11554 + follow up 270 + morbidity 256	+ prognosis	5	0
+ radiotherapy 3220		15	13
+ chemotherapy 8476		20	15
+ hormonal therapy 1792		15	0
+ reconstruction 792	+ quality of life	32	7
+ palliative treatment 101		7	0
PEDro search			
breast cancer 219		49	28
Cochrane Library			
breast cancer 65	+ rehabilitation	6	1
referenties			128
		totaal aantal gelezen abstracts 385	totaal aantal gelezen artikelen 239
			geïnccludeerd 155
* bij alle medische behandelingen is een combinatie gemaakt met rehabilitation/exercise/massage			

Figuur 1. Literatuursearch.

Figuur 1. Literatuursearch.

meten. Verder waren een hogere leeftijd, postoperatieve wondinfecties (of latere infecties aan de aangedane zijde) en obesitas extra risicofactoren voor lymfoedeem.

In een grote cohortstudie (n = 263) van Petrek et al. (2001) bleek dat 20 jaar na een okselklierdissectie 49% van de patiënten lymfoedeem aangaf. 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. Infecties aan de arm en gewichtstoename na de operatie waren significant geassocieerd met het ontstaan van lymfoedeem. Ook Box et al. (2002) beschreven dat vrouwen met een body-mass index (BMI) > 25 een significant groter risico op lymfoedeem hadden, terwijl het risico bij vrouwen met een betaalde baan juist lager lag.

Een prospectieve cohortstudie van Burak et al. (2002) liet zien dat patiënten na een schildwachtklierprocedure 10 keer sneller hun adl-activiteiten oppakten dan na een okselklierdissectie.

Een RCT van Fleissig et al. (2006) toonde aan dat de prevalentie van lymfoedeem na een okselklierdissectie 1 maand postoperatief 28,3% was en 18 maanden postoperatief 14%. Na een schildwachtklierprocedure waren die percentages respectievelijk 8,8% en 3,5%. Ook hadden op elk meetmoment tussen 1 maand en 3 jaar postoperatief significant meer patiënten na een okselklierdissectie last van mobiliteitsbeperkingen (1 maand postoperatief 53-73% versus 0-24% van de patiënten na een schildwachtprocedure, 18 maanden postoperatief 28% versus 17%). Drie jaar postoperatief hadden patiënten na een okselklierdissectie significant meer lymfoedeem van de onderarm. Verder hadden jongere patiënten op deze meetmomenten een significant verminderde kwaliteit van leven (met name vanwege angst), wat ook terug te vinden is bij Montazeri (2008). Montazeri liet daarnaast zien dat patiënten die een lumpectomie met een okselklierdissectie ondergingen een betere kwaliteit van leven hadden dan patiënten na een mastectomie.

In cohortstudies van Nesvold et al. (2008), McLaughlin et al. (2008) en

Gosselink et al. (2003) werd beschreven dat na een okselklierdissectie meer mobiliteitsbeperkingen en pijnklachten voorkwamen. Verder bleken schouderproblemen geassocieerd met radiotherapie van de oksel, slechtere conditie, lymfoedeem, hoog BMI, geen werk en een lagere kwaliteit van leven.

Pijn kan ook op langere termijn blijven bestaan. Het postmastectomie pijnsyndroom (PMPS) wordt gedefinieerd als pijn in het geopereerde gebied of de ipsilaterale arm, minimaal 4 dagen per week aanwezig, met een intensiteit van > 3 op de numerieke pijnschaal. Volgens onderzoek van Vilholm et al. (2008) is de prevalentie van PMPS bij borstkankerpatiënten 23,9%. Risicofactoren voor het ontstaan van chronische pijn zijn eerdere behandeling voor borstkanker (OR 8,12), tumorlocatie in het bovenste laterale kwadrant van de borst (OR 6,48), jongere leeftijd (OR 1,04) en okselklierverwijdering (OR 1,99). Daarnaast werd er meer pijn gerapporteerd na radiotherapie supraclaviculair of van de oksel.

Rietman et al. (2003) gaven een overzicht van de late gevolgen (> 1 jaar) na chirurgie met betrekking tot pijn, adl en kwaliteit van leven. Eén jaar postoperatief ervoer 12–51% van de patiënten nog pijn. Slapen op de geopereerde zijde, reiken en huishoudelijk werk waren significant gecorreleerd aan chronische pijn. Verder bleek de kwaliteit van leven een voorspeller te zijn van de overleving bij patiënten met metastasen. De auteurs concludeerden dat er een grote diversiteit was in de prevalentie van pijn (12–51%) en lymfoedeem (6–43%). Dit laatste is ook terug te vinden in studies van Blomquist et al. (2004) en Højris et al. (2000).

Rietman et al. (2006), Engel et al. (2003), Albert et al. (2006) en Nesvold et al. (2009) beschreven als voorspellers van late armproblemen (12 maanden): vroege beperkingen (3–6 maanden), aantal verwijderde klieren, hogere leeftijd, vergevorderd stadium (hogere TNM-classificatie) van borstkanker, soort operatie (ablatie versus lumpectomie), comorbiditeit (chronische veneuze insufficiëntie [CVI], diabetes mellitus [DM], hoge BMI en preoperatieve schouderklachten), werkloosheid, laag activiteitsniveau, gebruik van pijnstillers en radiotherapie van de oksel.

Er is weinig onderzoek gevonden over de verandering van de sensibilliteit. Alleen Mansel et al. (2006) en Jung et al. (2003) beschreven dat het sensibilliteitsverlies na een okselklierdissectie groter was dan na een schildwachtklierprocedure. Sparen van de nervus intercostobrachialis tijdens de operatie gaf minder sensibilliteitsverlies.

Prospectieve cohortstudies van Wilke et al. (2006) en Ververs et al. (2001) beschreven een hogere leeftijd en meer verwijderde klieren als voorspellers van verergering van het seroom. Agrawal et al. (2006) en Lumachi et al. (2004) toonden aan dat de incidentie van seroom 15–81% was, maar dat de pathofysiologie ervan nauwelijks bekend was. Seroom bleek gecorreleerd te zijn met tumorgrootte, het aantal verwijderde klieren en de hoeveelheid gedraineerd vocht in de eerste 24 uur postoperatief; seroom bleek het genezingsproces te vertragen.

In studies van Torres Lacomba et al. (2009), Cheville & Tchou (2007) en Moskovitz et al. (2001) is het voorkomen van axillary web syndroom (AWS) onderzocht. De incidentie van AWS na een schildwachtklierprocedure was 20% en na een okselklierdissectie 72%. AWS ontstond meestal 12–22 dagen postoperatief en gaf, met name bij slankere en jongere vrouwen, schouderbeperkingen (abductie, anteflexie) en pijn. In de meeste gevallen verdween het AWS spontaan na 3 maanden.

Voor het optreden van adhesies na een chirurgische ingreep bij borstkanker zijn geen aanwijzingen gevonden in de selecteerde studies. Alleen Rowland et al. (2000) vonden in hun cohortstudie dat na een ablatie meer adhesies voorkwamen dan na een lumpectomie.

Niveaus van bewijs

Niveau 1. Het is aangetoond dat een okselklierdissectie het risico verhoogt op mobiliteitsbeperkingen van de bovenste extremiteit, lymfoedeem, seroom, knijpkrachtvermindering en dat een okselklierdissectie sensibilliteitsverlies geeft en de kwaliteit van leven vermindert. Het sparen van de nervus intercostobrachialis tijdens de operatie geeft minder sensibilliteitsverlies en pijnklachten. Het minste risico op problemen van de bovenste extremiteit bestaat bij een schildwachtklierprocedure zonder radiotherapie. (A1: Tsai et al., 2009; Montazeri, 2008. A2: Helms et al., 2009; Beurskens et al., 2007; Fleissig et al., 2006; Rietman et al., 2006, 2004; Jung et al., 2003; Benz et al., 2002; Harris et al., 2001; Chetty et al., 2000. B: Lauridsen et al., 2008; Vilholm et al., 2008; Langer et al., 2007.) Het is aangetoond dat na een okselklierdissectie mobiliteitsbeperkingen van de schouder (m.n. abductie, anteflexie en exorotatie) en lymfoedeem van de bovenste extremiteit tot 20 jaar postoperatief kunnen voorkomen. (A1: Lee et al., 2008. A2: Rietman et al., 2006. B: Nesvold et al., 2009.) Het is aangetoond dat tot 4 jaar postoperatief nog een functieverlies van de bovenste extremiteit kan bestaan van 1–67%, dat 6–43% van de patiënten lymfoedeem kan hebben en dat 9–72% nog pijn kan ervaren. Slapen op de geopereerde zijde, reiken en huishoudelijk werk zijn significant gecorreleerd met chronische pijn. De prevalentie van PMPS bij borstkankerpatiënten is 23,9%. (A1: Rietman et al., 2003; Lee et al., 2008. A2: Højris et al., 2000. B: Sagen et al., 2009; Vilholm et al., 2008; Blomqvist et al., 2004.)

Niveau 2. Het is aannemelijk dat voorspellers van armproblemen zijn: vroege schouderfunctiestoornissen (3–6 maanden postoperatief), hogere leeftijd, vergevorderd stadium van borstkanker, soort operatie

(okselklierverwijdering versus schildwachtklierprocedure), comorbiditeit (chronische veneuze insufficiëntie, diabetes mellitus, hoge body-mass index, preoperatieve schouderklachten), arminfecties, vermoeidheid, en lagere kwaliteit van leven, werkloosheid, laag activiteitsniveau, pijn en radiotherapie. (B: Nesvold et al., 2009, 2008; McLaughlin et al., 2008; Albert et al., 2006; Rietman et al., 2006; Wilke et al., 2006; Engel et al., 2003; Gosselink et al., 2003; Box et al., 2002; Petrek et al., 2001.) Het is aannemelijk dat er na chirurgie seroom kan ontstaan bij 15–81% van de patiënten, wat het genezingsproces vertraagt. Seroom is gecorreleerd met de tumorgrootte, een hogere leeftijd, het aantal verwijderde klieren en de hoeveelheid gedraineerd vocht. (A2: Agrawal et al., 2006. B: Wilke et al., 2006; Lumachi et al., 2004; Ververs et al., 2001.) Het is aannemelijk dat de incidentie van AWS groter is na een okselklierdissectie en doorgaans ontstaat 12–22 dagen postoperatief. AWS geeft mobiliteitsbeperkingen en pijn, vooral bij jongere, slankere patiënten, en verdwijnt in de meeste gevallen spontaan na 3 maanden. (A1: Cheville & Tchou, 2007. B: Torres Lacomba et al., 2009. C: Moskovitz et al., 2001.)

Niveau 3. Er zijn aanwijzingen dat patiënten na een schildwachtklierprocedure 10 keer sneller hun adl weer oppakken dan na een okselklierdissectie. (B: Burak et al., 2002.) Er zijn aanwijzingen dat er na een ablatie meer adhesies voorkomen dan na een lumpectomie. (B: Rowland et al., 2000.)

Noot 4 Borstreconstructie

In de literatuur zijn weinig gegevens te vinden over reconstructieve chirurgie bij borstkanker en de consequenties hiervan voor verwijzing naar een fysiotherapeut. In relatie tot fysiotherapie zijn slechts studies gevonden over de TRAM en de m. latissimus dorsi lap.

Prospectieve cohortstudies van Dell et al. (2008), Veiga et al. (2004) en Gui et al. (2003) lieten zien dat vrouwen 4 weken na een borstreconstructie pijn hadden in het geopereerde gebied en dat sprake was van adl-beperkingen. Over het algemeen waren de klachten 8 weken postoperatief verdwenen. Vrouwen gaven meer pijn aan na een borstreconstructie met een vrije lap (TRAM) dan na een reconstructie door middel van een m. latissimus dorsi lap. Complicaties (infectie, hematoom, loslaten van implantaat) traden weinig op en de kwaliteit van leven nam toe na een reconstructie. Paskett et al. (2007) beschreven in hun prospectieve cohortonderzoek dat 54% van de (premenopauzale) vrouwen 3 jaar na de operatie lymfoedeem had; in deze groep had 60% een directe borstreconstructie ondergaan. De correlatie tussen een reconstructie en lymfoedeem was echter niet significant (0,08). Avraham et al. (2010) concludeerden echter dat 'tissue expanders' na een borstreconstructie niet geassocieerd zijn met een verhoogd risico op lymfoedeem. In deze groep kwam lymfoedeem zelfs significant minder voor.

Een retrospectieve studie van Adams et al. (2004) liet zien dat na een reconstructie door middel van de m. latissimus dorsi de sensibilliteit in het operatiegebied bij 50% van de patiënten was veranderd.

Bewegingsonderzoek van de Haan et al. (2007) bijna een jaar na de primaire reconstructie (huidsparende mastectomie in combinatie met een subpectorale implantaat) toonde een krachtverlies van de schoudermusculatuur aan.

Niveaus van bewijs

Niveau 2. Het is aannemelijk er na een reconstructie (met name na een vrije lap, TRAM) pijn bestaat in het geopereerde gebied en dat de adl beperkt is tot 8 weken postoperatief. Er zijn echter weinig complicaties en de kwaliteit van leven neemt toe na een reconstructie. (B: Dell et al., 2008; Veiga et al., 2004. C: Gui et al., 2003.)

Niveau 3. Er zijn aanwijzingen dat een primaire reconstructie (huidsparende mastectomie in combinatie met een subpectorale implantaat) leidt tot krachtverlies van de schoudermusculatuur. (C: De Haan et al., 2007.) Ten aanzien van het ontstaan van lymfoedeem na een borstreconstructie zijn de bevindingen tegenstrijdig. (B: Avraham et al., 2010 versus Paskett et al., 2007.) Er zijn aanwijzingen dat na een reconstructie met behulp van de m. latissimus dorsi de sensibilliteit in het geopereerde gebied is verminderd. (C: Adams et al., 2004.)

Noot 5 Radiotherapie

Belangrijke gegevens over radiotherapie en de indicatie voor fysiotherapie werden gevonden in 2 meta-analyses van Tsai et al. (2009) en Lee et al. (2008), 5 RCT's (Collette et al., 2008; Rietman et al., 2004; Chetty et al., 2000; Højris et al., 2000; Whelan et al., 2000), 6 cohortstudies (Hwang et al., 2008; Lauridsen et al., 2008; Jones et al., 2007; Langer et al., 2007; Blomqvist et al., 2004; Ververs et al., 2001) en 1 narratief review (Jung et al., 2003).

Tsai et al. toonden aan dat elke vorm van radiotherapie (onafhankelijk van locatie en dosis) het risico op lymfoedeem vergrootte (RR = 1,92); het risico op lymfoedeem was hoger bij bestraling van de oksel (RR = 3,06 als lymfoedeem objectief was gemeten). Daarnaast bleek radiotherapie te leiden tot meer schouderbeperkingen (met name abductie, endo- en exorotatie) en krachtvermindering van de bovenste extremiteit. Dit alles werd bevestigd in studies van Blomqvist et al. (2004) en Hwang et al. (2008).

Lee et al. (2008), Langer et al. (2007) en Lauridsen et al. (2008) vonden dat chirurgie in combinatie met radiotherapie (oksels/fossa supraclaviculairis/borst/borstwand) bij 1–67% van de patiënten schouderbeperkingen gaf. De grote spreiding hield verband met de verschillen in meetmomenten en -manieren. Na radiotherapie was het risico op beperkingen (zowel mobiliteit als lymfoedeem) 1,67 keer groter, wat ook door Rietman et al. (2004) werd gevonden.

Rönkä et al. (2004) beschreven een risico van 34% op het ontstaan van lymfoedeem in de borst na radiotherapie, met als risicofactoren het aantal verwijderde lymfeklieren en de totale dosis radiotherapie. Radiotherapie van de borst had geen invloed op schouderbeperkingen en lymfoedeem in de arm (Chetty et al., 2000). Hwang et al. (2008) en Whelan et al. (2000) toonden verder aan dat door radiotherapie de kwaliteit van leven verminderde en de vermoeidheid toenam. Late bijwerkingen van radiotherapie werden beschreven in studies van Højris et al. (2000), Jones et al. (2007) en Collette et al. (2008). Deze onderzoekers beschreven als risico van radiotherapie chronische pijn, lymfoedeem, (pulmonale) fibrose, ischemische hartziekten, ribfracturen en vermoeidheid. Collette et al. (2008) beschreven dat het risico op fibrose toenam bij een hogere totale stralingsdosis en bij concomitante chemotherapie.

Jung et al. (2003) concludeerden dat patiënten die radiotherapie en chemotherapie kregen een verhoogd risico hadden op chronische neuropathische pijn. Vier typen pijn werden hier beschreven: fantoompijn, intercostobrachiale neuralgie, neuroompijn (inclusief littekenpijn) en overige pijn. De incidentie van pijn lag op circa 50%.

Als langetermijnbijwerkingen beschreven Ververs et al. (2001) dat ruim 4 jaar na radiotherapie van de oksel en/of supraclaviculaire radiotherapie het risico op lymfoedeem 3,6 keer zo hoog was. Dit leidde ertoe dat de patiënten stopten met hun activiteiten in hun vrije tijd en met sporten. Lymfoedeem correleerde significant met okselklierdissectie én radiotherapie. Daarnaast was het litteken bij vrouwen na radiotherapie gevoeliger. Vrouwen jonger dan 45 jaar hadden 6 keer zo veel risico op sensibele stoornissen van de arm en problemen met adl dan vrouwen ouder dan 65 jaar.

Niveaus van bewijs

Niveau 1. Het is aangetoond dat radiotherapie van de oksel en/of supraclaviculaire radiotherapie het risico op lymfoedeem in de arm verhoogt, dat radiotherapie leidt tot meer schouderbeperkingen (met name abductie) en krachtvermindering geeft van de bovenste extremiteit. Gepoolde studies over okselklierdissectie én radiotherapie van de borst of de borstwand lieten een zwakke associatie zien tussen radiotherapie en het risico op lymfoedeem en schouderproblemen. (A1: Tsai et al., 2009; Lee et al., 2008. A2: Chetty et al., 2000. B: Hwang et al., 2008; Lauridsen et al., 2008; Langer et al., 2007; Blomqvist et al., 2004; Rietman et al., 2004; Rönkä et al., 2004.) Het is aangetoond dat late bijwerkingen van radiotherapie kunnen zijn: chronische pijn, lymfoedeem, pulmonale fibrose, ischemische hartziekten, ribfracturen en vermoeidheid. (A2: Collette et al., 2008; Højris et al., 2000; B: Hwang et al., 2008; Jones et al., 2007; Whelan et al., 2000.)

Niveau 2. Het is aannemelijk dat patiënten die radiotherapie én chemotherapie krijgen een verhoogd risico hebben op chronische neuropathische pijn (fantoom borstpijn, intercostobrachiale neuralgie, neuroompijn [inclusief littekenpijn]). De incidentie van pijn in deze groep is ongeveer 50%. (A2: Jung et al., 2003.)

Niveau 3. Er zijn aanwijzingen dat ruim 4 jaar na de radiotherapie het risico op lymfoedeem 3,6 keer zo hoog is en dat dit lymfoedeem erin resulteert dat patiënten stoppen met hun activiteiten in hun vrije tijd en met sporten. Het litteken bij jonge vrouwen (< 45 jaar) is gevoeliger na radiotherapie en jonge vrouwen hebben meer problemen met adl dan oudere vrouwen. (B: Ververs et al., 2001.)

Noot 6 Systeemtherapie

Het aantal studies over de gevolgen van systeemtherapie die relevant zijn voor de fysiotherapie neemt de laatste jaren toe. Uit de RCT's in het systematische review van Markes et al. (2006) kwamen als meest frequent voor-komende klachten naar voren: vermoeidheid (incidentie 70%), slechter fysiek functioneren (incidentie 45%), verstoord lichaamsbeeld en lagere kwaliteit van leven. Dit kwam ook uit een review van Loprinzi et al. (2008) en uit de prospectieve cohortonderzoeken van Browall et al. (2008) en Kootstra et al. (2008). Systeemtherapie en de bijwerkingen hiervan bleken negatief gecorreleerd met de kwaliteit van leven. Studies van Peuckman et al. (2009) en Johnsson et al. (2007) lieten zien dat systeemtherapie een voorspeller was van het uitstellen van werkherhvatting.

Tsai et al. (2009) vonden in hun systematisch review geen correlatie tussen chemotherapie en lymfoedeem. De prospectieve studie van Fontaine et al. (2010) liet echter zien dat bij 80% van de patiënten die lymfoedeem ontwikkelden, dit lymfoedeem ontstond in een vroege fase, tijdens de adjuvante therapie met paclitaxel, wat een mogelijk oorzakelijk verband zou kunnen inhouden.

Studies van Watters et al. (2003) en Browall et al. (2008) beschreven een veelheid aan bijwerkingen zoals een slechter functionerend immuunsysteem, verandering in leverenzymen, haaruitval, geen eetlust, braken, misselijkheid, impotentie, vervroegde overgang, angst, depres-

sie en vermoeidheid. Jongere vrouwen hadden over het algemeen meer emotionele problemen dan oudere vrouwen.

Nystedt et al. (2003) en Jones et al. (2007) vonden dat bij hormonale therapie in combinatie met chemotherapie meer fysieke bijwerkingen (met name lagere cardiorespiratoire fitheid) voorkwamen dan bij hormonale therapie alleen. Goserelin en tamoxifen gaven meer menopauzale problemen, die echter omkeerbaar waren.

Niveaus van bewijs

Algemeen

Niveau 1. Het is aangetoond dat vermoeidheid, slechter fysiek functioneren, een verstoord lichaamsbeeld en een lagere kwaliteit van leven de meest frequent voorkomende klachten zijn van systeemtherapie. (A1: Markes et al., 2006. A2: Kootstra et al., 2008; Loprinzi et al., 2008. B: Browall et al., 2008.)

Niveau 2. Het is aannemelijk dat systeemtherapie een voorspeller is van uitstel van werkherhvatting. (B: Peuckman et al., 2009; Johnsson et al., 2007.)

Chemotherapie

Niveau 1. Het is onduidelijk of er een oorzakelijk verband is tussen chemotherapie en het ontstaan van lymfoedeem (A1). Het toedienen van paclitaxel lijkt een risicofactor (B). (A1: Tsai et al., 2009. B: Fontaine et al., 2010.)

Niveau 2. Het is aannemelijk dat chemotherapie veel fysieke, psychische en emotionele bijwerkingen geeft, dit laatste voornamelijk bij jonge vrouwen. (B: Browall et al., 2008; Watters et al., 2003.)

Hormonale therapie

Niveau 2. Het is aannemelijk dat hormonale therapie in combinatie met chemotherapie meer fysieke bijwerkingen geeft dan hormonale therapie alleen. Paclitaxel verhoogt het risico op lymfoedeem. (B: Fontaine, 2010.)

Noot 7 Kwaliteit van leven en overlevingstijd

Uit de systematisch review van Montazeri (2008) bleek dat er een positieve correlatie was tussen de kwaliteit van leven en de overlevingstijd bij patiënten met metastasen. Factoren als (bewegings)angst, negatieve stress en depressie beïnvloedden deze kwaliteit van leven negatief. Dit werd ook geconcludeerd in de RCT van Headly et al. (2004) en de cohortstudie van Oldervoll et al. (2006).

Niveau van bewijs

Niveau 1. Het is aangetoond dat de kwaliteit van leven positief correleert met de overlevingsperiode van patiënten met gemetastaseerde borstkanker en dat factoren als angst, negatieve stress en depressie de kwaliteit van leven negatief beïnvloedden. (A1: Montazeri, 2008. B: Headly et al., 2004 en C: Oldervoll et al., 2006.)

Noot 8 Meetinstrumenten uit de geselecteerde studies

In de studies werden 82 verschillende meetinstrumenten gebruikt, waaronder 9 specifiek voor borstkanker en 6 specifiek voor lymfoedeem. De gevonden vragenlijsten omvatten meestal meerdere ICF-domeinen. In diverse studies (n = 43) werden dergelijke gecombineerde vragenlijsten door de onderzoekers zelf ontwikkeld, met als nadeel dat er weinig bekend is over de betrouwbaarheid en validiteit van deze vragenlijsten. Deze vragenlijsten zijn daarom buiten beschouwing gelaten, evenals meetinstrumenten die niet gericht waren op patiëntkenmerken.

De meetinstrumenten die veelvuldig werden onderzocht en toegepast in de gevonden studies staan vermeld in de tabel, met hun uitkomstmaten en de stoornissen in functies en structuren, beperkingen in activiteiten en participatieproblemen van de ICF-domeinen waarop ze betrekking hebben.

Noot 9 Meetmomenten

Uit het literatuuronderzoek bleek dat verschillende metingen op verschillende momenten werden uitgevoerd. In 2 SR's (Devoogdt et al., 2010; Tsai et al., 2009) vonden metingen preoperatief en tussen 5 dagen tot 1 jaar postoperatief plaats. Bij patiënten met lymfoedeem bleek dat regelmatig meten tijdens de behandeling zinvol was om het therapeutisch proces te evalueren (mede in verband met het aanmeten van een therapeutisch elastische kous [TEK]). De beschreven meetmomenten waren na 2, 3, 4, 8 weken; de controlemetingen na 3, 6, 12 en 18 maanden. De in de studies beschreven fysiotherapeutische behandelinterventies duurden 2–8 weken. In retrospectief cohortonderzoek werd beschreven dat patiënten eens per halfjaar werden gezien en tot 20 jaar werden gevolgd (Johansson & Branje, 2010; Petrek, et al. 2001).

Noot 10 Stadia van lymfoedeem volgens de 'International Society of Lymphology'

De 'International Society of Lymphology' heeft lymfoedeem ingedeeld in 4 stadia, die zijn gebaseerd op de reversibiliteit van het lymfoedeem en de indrukbaarheid (pitting/niet-pitting).

Tabel. Meetinstrumenten en hun uitkomstmaten bij de stoornissen in functies en structuren, beperkingen in activiteiten en participatieproblemen, zoals gevonden in de internationale literatuur. Zie noot 8.

meetinstrument	uitkomstmaat	stoornissen in functies en structuren, beperkingen in activiteiten en participatieproblemen
• goniometer	• ROM	• mobiliteit schouder
• knijpkrachtmeter	• kilogram / newton	• spierkracht arm/schouder
• hand-held dynamometer		
• meetlint (+ rekenformule), waterbak, perometer	• volumeverschil	• lymfoedeem
• bio-impedantie spectrometer	• elektrische impedantie	
• VAS	• millimeter	• pijn
• NPRS	• numeriek getal	
• dagboek	• beschrijven dagactiviteiten	• vermoeidheid
• BMI/tailleomvang	• queteletindex/cm	• overgewicht
• CES-D	• numeriek getal	• emoties
• HADS		• angst, depressie
• DASH-DLV	• numeriek getal	• activiteiten
• EORTC-BC, FACT B, RAND 36, ULL27	• numeriek getal	• kwaliteit van leven

BMI: body-mass index; CES-D: Center for Epidemiological Studies Depression scale; DASH-DLV: Disabilities of Arm, Shoulder and Hand Dutch Language Version; EORTC BC: European Organisation of Research and Treatment of Cancer Breast Cancer; FACT B: Functional Assessment of Cancer Therapy Breast Cancer; HADS: Hospital Anxiety and Depression Scale; NPRS: Numeric Pain Rating Scale; RAND 36: RAND 36-item Health Survey; ROM: range of motion; ULL 27: Upper Limb Lymphedema 27; VAS: Visual Analogue Scale.

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 hoogleggen; in dit stadium kan sprake zijn van pitting oedeem.

Stadium II

Hoogleggen 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 huidplooien, een vetdeposito en wrachtige woekeringen

Er is sprake van pitting oedeem als na locale druk een putje in de huid blijft bestaan nadat de druk is weggenomen (Harris et al., 2001). De toename in omvang van de arm is objectief meetbaar en bij ernstig lymfoedeem kan de huid van de hand tussen de distale kopjes van de metacarpalia I en III niet opgenomen worden (teken van Stemmer; Stemmer, 1999).

Noot 11 Meten van de kwaliteit van leven

Niveaus van bewijs

Niveau 1. Uit de literatuur en de ICF Core set Borstkanker blijkt dat meten van ROM, spierkracht, pijn, lymfoedeem, arm-schouderfunctie (adl) en kwaliteit-van-leven geïndiceerd is bij patiënten die worden verwezen voor fysiotherapie. (A1: Devoogdt et al., 2010; Tsai et al., 2009; Lee et al., 2008. A2: Torres Lacomba, 2009 et al.; Todd et al., 2008. B: Cinar et al., 2008.) Het is aangetoond dat signalering van een verhoogde BMI en/of een ongezonde tailleomvang zinvol is in relatie tot een vergroot risico op terugkeer van de kanker en hogere lymfoedeemincidentie. (A2: Chlebowski et al., 2002; Williams et al., 2005. B: Swenson et al., 2009.) Het is aangetoond dat circumferentiemeting een betrouwbaar en valide

meetinstrument is voor detectie en monitoring van lymfoedeem. (A2: Meijer et al., 2004; Karges et al., 2003; Sander et al., 2002.)

Niveau 2. Het is aannemelijk dat circumferentie, perimetrie, (omgekeerde) waterbakvolumetrie en bio-impedantie spectrometrie valide meetinstrumenten zijn voor het diagnosticeren en monitoren van lymfoedeem, mits gestandaardiseerd uitgevoerd. De meetinstrumenten zijn vergelijkbaar, maar niet uitwisselbaar. (B: Czerniec et al., 2010; Ridner et al., 2009; Ward et al., 2009; York et al., 2009; Damstra et al., 2006; Karges et al., 2003; Sander et al., 2002.)

Niveau 3. Er zijn aanwijzingen dat de ULL27 een valide meetinstrument is om de kwaliteit-van-leven van patiënten met lymfoedeem in de bovenste extremiteit mee vast te stellen. (C: Viehoff et al., 2008.)

Noot 12 Drempels om te verwijzen

In een review van Cheville & Tchou (2007) werden drempels beschreven met betrekking tot het verwijzen van patiënten met borstkanker naar fysiotherapie. Een van de belangrijkste en de meest voorkomende drempel was dat verwijzers te weinig kennis hadden van de fysiotherapeutische mogelijkheden, waardoor patiënten niet of te laat werden doorgestuurd. Daarnaast bleek dat verwijzers vaak denken dat problemen als pijn, axillary web syndroom (AWS), beperkte schoudermobiliteit en lymfoedeem na verloop van tijd vanzelf overgingen.

Niveau van bewijs

Niveau 2. Het is aannemelijk dat patiënten niet of te laat worden doorgestuurd voor fysiotherapie, doordat verwijzers te weinig kennis hebben van de fysiotherapeutische mogelijkheden. (A2: Cheville & Tchou, 2007.)

Noot 13 Rode vlaggen

Er zijn 2 reviews gevonden (Poage et al., 2008; Pain & Purushotham, 2000) en 1 cohortstudie (Moskowitz et al., 2001) waarin rode vlaggen zijn beschreven.

Paoge et al. concludeerden dat recidiverende infecties van de arm voorkwamen bij 20% van de patiënten met lymfoedeem (door non-adherence voor medicatie bij infecties) en dat manuele lymfedrainage beter niet toegepast kon worden bij infecties met koorts.

Pain & Purushotham (2000) en Moskowitz et al. (2001) gaan in hun studies in op de prevalentie van metastasen bij borstkanker en het ontstaan van lymfoedeem. Volgens Pain & Purushotham (2000) werd

lymfedeem in 15% van de gevallen veroorzaakt door een metastase in de oksel. Volgens Moskowitz et al. (2001) kon een metastase in de oksel, in stadium IV, het beeld van axillary web syndroom (AWS) geven.

Niveau van bewijs

Niveau 2. Het lijkt wenselijk om manuele lymfdrainage niet toe te passen gedurende infecties met koorts. (A2: Poage et al., 2008). Het is aannemelijk dat een metastase in de oksel lymfedeem kan veroorzaken en een beeld van AWS kan geven. (A2: Pain & Purushotham, 2000. C: Moskowitz et al., 2001.)

Noot 14 Voorlichting

Er is veel geschreven over het belang van voorlichting. De literatuur leverde 1 richtlijn op (Harris et al., 2001), 3 SR's (Lee et al., 2010; Kellen et al., 2009; Chlebowski et al., 2002), 8 RCT's (Torres Lacomba et al., 2010; Courneya et al., 2008; Todd et al., 2008; Demark et al., 2006; Jones et al., 2004; Box et al., 2002a, b; Pickett et al., 2002) en 8 cohortstudies (Johansson & Branje, 2010; Swenson et al., 2009a; Paskett et al., 2007; Soran et al., 2006; Wilke et al., 2006; Holmes et al., 2005; McLaughlin et al., 2005; Ridner, 2005).

Voorlichting bij okselklierdissectie

Diverse studies (Kellen et al., 2009; Swenson et al., 2009; McLaughlin et al., 2005; Box et al., 2002b; Chlebowski et al., 2002; Harris et al., 2001) lieten het belang zien van preoperatief meten. Aanbevolen werd om preoperatief al bestaande schouderklachten, comorbiditeit, BMI en pijn in kaart te brengen en als zodanig bij de voorlichting te betrekken. Een BMI > 25 werd door meerdere auteurs beschreven als risicofactor (met name op lymfedeem en slechtere wondgenezing) (Johansson & Branje, 2010; Box et al., 2002).

Harris et al. (2001), Box et al. (2002) en Todd et al. (2008) gaven het belang aan van voorlichting met betrekking tot het actief gebruik van de aangedane arm.

Studies van Torres Lacomba et al. (2010), Todd et al. (2008) en Box et al. (2002) toonden aan dat begeleiding en advies ten aanzien van normaal gebruik van de arm in de postoperatieve periode (1-3 maanden) het risico op het ontstaan van lymfedeem verminderde.

De cohortstudies van McLaughlin et al. (2008) en Soran et al. (2006) lieten zien dat voorlichting direct postoperatief zinvol was met betrekking tot het stimuleren van gezond beweeggedrag en het voorkomen van bewegingsangst. Daarnaast was de verzorging van de wond, het litteken en de huid belangrijk, omdat infecties en trauma's risicofactoren bleken voor het ontstaan van lymfedeem.

De review van Kellen et al. (2009) en de cohortstudie van Holmes et al. (2005) concludeerden dat postoperatieve beweegadviezen over matig intensief bewegen leidden tot een langere overleving en dat weinig (minder dan 1 uur per week) of extreem veel bewegen geen toegevoegde waarde hadden. De associatie tussen bewegen en overleving was het grootst bij patiënten met hormoongevoelige tumoren.

Jones et al. (2004) toonden aan dat als de oncoloog voorlichting gaf met betrekking tot een oefenprogramma, en dit na een week herhaalde, de therapietrouw toenam.

Cohortstudies van Paskett et al. (2007) en Wilke et al. (2006) gaven aan dat voorlichting belangrijk was vanwege de associatie met postoperatief lymfedeem en overgewicht.

Demark et al. (2006) gaf aan dat als gevolg van voorlichting (over een combinatie van een dieet, oefenprogramma) en psychosociale ondersteuning na chemotherapie, bij patiënten van 65 jaar en ouder, het eetgedrag en het welbevinden verbeterde, maar dat deze voorlichting en ondersteuning geen effect hadden op het beweeggedrag.

Onderzoek van Courneya et al. (2008) liet zien dat therapietrouw ten aanzien van begeleid oefenen werd voorspeld door het ziektestadium, de conditie, BMI, spierkracht, depressie en opleidingsniveau en niet door motivatie.

Pickett et al. (2002) toonde aan dat voorlichting over beweegactiviteiten tijdens radio- en chemotherapie bij patiënten die al actief waren vóór de diagnose borstkanker, het herstel bevorderde.

Harris et al. (2001) en Lee et al. (2010) gaven het belang aan van voorlichting over preventie, het ontstaan en de behandeling van lymfedeem. Naast individuele risicofactoren werden leefstijl en beroep/werk, uitleg over de werking van het lymfatisch systeem, voorlichting over vroege signalering en risicoreducerende strategieën in de voorlichting verwerkt. Daarnaast beschreven de auteurs dat onvoldoende of tegenstrijdige voorlichting meer bewegingsangst gaf.

Peuckmann et al. (2009) liet zien dat werk, naast een belasting, voor de meeste mensen een belangrijke stabiliserende factor in hun leven is en voor velen ook een bron van plezier en een vorm van zingeving, en daarom moet worden betrokken bij de voorlichting.

Niveaus van bewijs

Niveau 1. Het is aangetoond dat het geven van gestructureerde voorlichting na een okselklierdissectie over het actief gebruik van de aangedane arm belangrijk is ter bevordering van het herstel en ter preventie van bewegingsangst en lymfedeem. (A1: Lee et al., 2010. A2: Torres Lacomba et al., 2010; Todd et al., 2008; Box et al., 2002b; Harris

et al., 2001. B: Johansson & Branje, 2010; Swenson et al., 2009; Paskett et al., 2007; Soran et al., 2006; Wilke et al., 2006; McLaughlin et al., 2005; Ridner, 2005.) Het is aangetoond dat voorlichting met betrekking tot fysieke activiteiten, gezonde voeding, gewichtsbeheersing en werkhervatting leidt tot een positieve leefstijlverandering. (A2: Kellen et al., 2009; Holmes et al., 2005; Jones, 2004. C: Peuckmann et al., 2009.) Het is aangetoond dat het zinvol is preoperatief al bestaande schouderklachten, comorbiditeit, hoge BMI en pijn in kaart te brengen. (A1: Kellen et al., 2009; Chlebowski et al., 2002. A2: Box et al., 2002; Harris et al., 2001. B: Swenson et al., 2009; McLaughlin et al., 2005.)

Niveau 2. Het is aannemelijk dat, na chemotherapie en tijdens hormoontherapie, een dieet (bij een BMI > 25) en een oefenprogramma in combinatie met psychosociale ondersteuning (inclusief voorlichting) het welbevinden verbetert bij patiënten > 65 jaar. (A2: Demark et al., 2006. B: Rogers et al., 2009; Chlebowski et al., 2002.) Het is aannemelijk dat therapietrouw ten aanzien van begeleid oefenen wordt voorspeld door het ziektestadium, conditie, BMI, spierkracht, depressie en opleidingsniveau en niet door motivatie. (A2: Courneya et al., 2008.) Het is aannemelijk dat voorlichting over een combinatie van een dieet, oefenprogramma en psychosociale ondersteuning na chemotherapie bij patiënten van 65 jaar en ouder, het eetgedrag en het welbevinden verbeterde. (A2: Demark et al., 2006.) Het is aannemelijk dat voorlichting over beweegactiviteiten tijdens radio- en chemotherapie, bij patiënten die al actief waren voor de diagnose borstkanker, een sneller herstel geeft. (A2: Pickett et al., 2002.) Het is aannemelijk dat, als de oncoloog voorlichting geeft over een oefenprogramma en dit na een week nogmaals herhaald, de therapietrouw toeneemt. (A2: Jones et al., 2004.)

Noot 15 Oefentherapie

Er zijn een groot aantal studies gevonden die onderzoek naar oefentherapie beschrijven, namelijk 7 systematische reviews (McNeely et al., 2010; Cheema et al., 2008; Montazeri et al., 2008; Bicego et al., 2006; Shamley et al., 2005; Erickson et al., 2001; Kärki et al., 2001), 2 richtlijnen (Harris et al., 2001; Weiss & Domann, 2006), 16 RCT's (Torres Lacomba et al., 2010; Hayes et al., 2009; Schmitz et al., 2009; Cheema et al., 2008; Cinar et al., 2008; Todd et al., 2008; Beurskens et al., 2007; Ahmed et al., 2006; Hutnick et al., 2005; Lauridsen et al., 2005; Yoo et al., 2005; Courneya et al., 2003; McKenzie & Kalda, 2003; Bendz et al., 2002; Box et al., 2002; Molassiotis et al., 2002) en 11 relevante cohortstudies (Torres Lacomba et al., 2009; Oldervol et al., 2006; Gordon et al., 2005; Hutnick et al., 2005; Josenhans, 2003; Lauridsen et al., 2005; Nedstrand et al., 2005; Leidenius et al., 2005; Blanchard et al., 2001; Johansson & Branje, 2001; Moskowitz et al., 2001).

De SR's van McNeely et al. (2010) en Kärki et al. (2001) en studies van Cinar et al. (2008), Hutnick et al., (2005) en Courneya et al. (2003) toonden aan dat begeleid oefenen verbetering gaf van de mobiliteit van de arm/schouder, adl, conditie, de kwaliteit-van-leven en vermindering van pijn en vermoeidheid.

In de SR's van McNeely et al. (2010), Bicego et al. (2006) en Shamley et al. (2005), de richtlijn van Harris et al. (2001) en de RCT's van Hayes et al. (2009) en Cinar et al. (2008) werd geconcludeerd dat starten met oefentherapie op dag 5-7 postoperatief een positief effect had op het voorkomen van seroom. Na 9-12 behandelingen waren de meeste klachten met betrekking tot mobiliteitsbeperkingen verholpen en waren patiënten in staat hun adl te hervatten. Oefenen onder begeleiding van een fysiotherapeut gaf een significant betere schouderfunctie en een betere kwaliteit van leven dan zelfstandig oefenen.

McNeely et al. (2010) concludeerde uit sommige onderzoeken dat vroeg (1-3 dagen postoperatief) starten met oefentherapie, op de korte termijn een snellere verbetering (niet-significant) gaf van de bewegingsomvang, dan starten na 1 week. Het verschil in bewegingsomvang was na 1 maand teniet gedaan. Seroom kwam echter meer voor bij vroeg starten. In de eerste week postoperatief werden anteflexie en abductie tot 90 graden uitgevoerd. In de tweede week werd de bewegingsomvang op geleide van de pijn uitgebreid, met als uiteindelijk doel het behalen van de preoperatieve mobiliteit van de arm en de schouder. Blanchard et al. (2001) beschreven in hun cohortstudie dat vroeg starten met oefentherapie een vermindering van bewegingsangst gaf bij patiënten met hoge angstscores.

Een belangrijke bevinding uit studies van McNeely et al. (2010), Hayes et al. (2008), Schmitz et al. (2009), Cheema et al. (2008), Ahmed et al. (2006) en Bicego et al. (2006) was dat oefentherapie (waaronder ook weerstandsoefeningen) geen exacerbatie van lymfedeem liet zien en dat oefentherapie zelfs de lymfatische afvoer stimuleerde. Box et al. (2002a, b) toonde zelfs aan dat er 2 jaar postoperatief, in de experimentele groep met als interventie oefentherapie, significant minder lymfedeem voorkwam. Ook Torres Lacomba et al. (2010) en Todd et al. (2008) zagen minder lymfedeem ontstaan bij patiënten die fysiotherapie in een vroege postoperatieve fase kregen, in tegenstelling tot de patiënten die alleen voorlichting kregen van de mammacareverpleegkundige.

Gordon et al. (2005) beschreven dat er aanwijzingen waren dat oefentherapie, in tegenstelling tot een psychologische interventie, bij 20-40% van de patiënten een betere armfunctie en een betere fysieke kwaliteit-van-leven gaf.

In diverse cohortstudies (Torres Lacomba et al., 2009; Josenhans et al., 2005; Lauridsen et al., 2005; Leidenius et al., 2003; Johansson et al., 2001; Moskovitz et al., 2001) werd onderzoek gedaan naar de invloed van oefentherapie op axillair web syndroom (AWS). Het bleek dat het AWS door oefentherapie eerder (na ongeveer 1 maand) verdwenen was in vergelijking met afwachten van het spontaan herstel (3-6 maanden). Het resultaat van de behandeling bij AWS werd in de meeste studies behaald met een kortdurende interventie.

Onderzoeken naar de effecten van spanningsoefeningen tijdens systeemtherapie door Weis & Domann (2006), Nedstrand et al. (2005), Yoo et al. (2005) en Molassiotis et al. (2002) toonden aan dat door spanningsoefeningen angst, misselijkheid en het aantal opvliegers verminderden. In de RCT van Headly et al. (2004) en de cohortstudie van Oldervol et al. (2006) werd geconcludeerd dat oefentherapie in de palliatieve fase significant minder fysieke achteruitgang en vermoeidheid gaf dan geen behandeling en dat het emotioneel functioneren en het algemeen welzijn door de interventie verbeterde.

Niveaus van bewijs

Niveau 1. Het is aangetoond dat begeleid oefenen verbetering geeft van de mobiliteit arm/schouder, de conditie, adl en kwaliteit van leven. Daarnaast geeft begeleid oefenen vermindering van pijn, bewegingsangst en vermoeidheid. (A1: McNeely et al., 2010; Kärki et al., 2001. A2: Cinar et al., 2008; Courneya et al., 2003; Hutnick et al., 2005. B: Blanchard et al., 2001.) Het is aangetoond dat het beperkt uitvoeren van schouderbewegingen in de eerste week postoperatief minder seroom geeft. Na 9-12 behandelingen, startend 1 week postoperatief, kunnen bewegingsbeperkingen verholpen zijn en is de patiënt in staat zijn adl uit te voeren. (A1: McNeely et al., 2010; Bicego et al., 2006; Shamley et al., 2005. A2: Hayes et al., 2009; Cinar et al., 2008; Harris et al., 2001.) Het is aangetoond dat oefentherapie geen negatieve gevolgen heeft voor het ontstaan, dan wel verergeren van lymfoedeem. (A1: McNeely et al., 2010. A2: Torres Lacomba et al., 2010; Schmitz et al., 2009; Todd et al., 2008; Ahmed et al., 2006; Bicego et al., 2006.) Het is aangetoond dat ontspanningsoefeningen tijdens systeemtherapie de angst, misselijkheid en het aantal opvliegers verminderen. (A2: Weis & Domann, 2006; Nedstrand et al., 2005; Yoo et al., 2005; Molassiotis et al., 2002.)

Niveau 2. Het is aannemelijk dat het risico op het ontstaan van lymfoedeem verminderd door oefentherapie. (A2: Torres Lacomba et al., 2010; Todd et al., 2008; Box et al., 2002a, b. B: Hayes et al., 2008.) Het is aannemelijk dat door oefentherapie het AWS eerder verdwenen is dan bij afwachten van het spontaan herstel. (B: Torres Lacomba et al., 2009; Lauridsen et al., 2005; Leidenius et al., 2003; Johansson et al., 2001; Moskovitz et al., 2001. C: Josenhans, 2005.) Het is aannemelijk dat oefentherapie in de palliatieve fase minder achteruitgang van het fysiek welbevinden geeft en minder vermoeidheid dan geen oefentherapie. (A2: Headly, 2004; B: Oldervol, 2006.)

Niveau 3. Er zijn aanwijzingen dat fysiotherapie in tegenstelling tot een psychologische interventie een betere armfunctie en fysieke kwaliteit van leven geeft. (B: Gordon et al., 2005.)

Noot 16 Complex Decongestive Therapy (CDT) bij lymfoedeem

Onderzoeken van Torres Lacomba et al. (2010), Todd et al. (2008) en Box et al. (2002b) toonden aan dat bij patiënten die fysiotherapie kregen en die werden gescreend op lymfoedeem, snel kon worden gestart met CDT als dit nodig was. Het lymfoedeem was dan minder ernstig dan bij latere detectie en behandeling. Stout (2008) toonde aan dat bij subklinisch lymfoedeem (volumetoename 5-10 %) een therapeutisch elastische kous (TEK) gedurende 3 maanden een effectief hulpmiddel was om het lymfoedeem te reduceren. Op basis van volumeverval werd bepaald of de TEK levenslang moest worden gedragen of alleen bij subjectieve symptomen.

Het review van Devoogdt et al. (2010) liet zien dat het effect van elevatie (hoogleggen) van de arm op lymfoedeem niet is bewezen. Wel werd CDT beschreven als een effectieve behandelingsmethode, alhoewel het effect van de verschillende onderdelen onduidelijk was. Een oedeemreductie trad op van 298-652 ml (19-66%) als resultaat van CDT. De optimale behandelduur leek 1 maand, met een behandel frequentie van 4-5 keer per week. Twee studies behaalden echter het eindresultaat al na 2 weken (Moseley et al., 2006).

Volgens een cohortstudie van Vignes et al. (2007) nam in de onderhoudsfase het risico op een volumetoename van > 10% toe (RR = 1,55) door het niet dragen van een TEK of korte rekzwachtel. De cohortstudie van Fernandez (2005) liet zien dat simpele bandages, synthetische watten in combinatie met korte rekzwachtel, een significant beter resultaat gaven in vergelijking met bandages met veel polstering.

Met betrekking tot pijn toonde een cohortstudie van Hamner & Fleming (2007) aan dat door CDT de VAS-score significant afnam (76% van de patiënten was pijnvrij na behandeling).

In een cohortstudie van Koul et al. (2007) werd het verschil in behandeling tussen CDT en alleen manuele lymfedrainage (MLD) onderzocht. In beide groepen verbeterde het volumeverschil significant en was het resultaat klinisch relevant.

In cohortstudies van Johansson & Branje (2010) en Petrek et al.

(2001) werd de armomvang bij lymfoedeempatiënten elke 6 maanden geëvalueerd, met een maximale follow-up van 20 jaar. Zelfmanagement bestond uit het dagelijks gebruik van een therapeutisch elastische kous gedurende de dag, huidverzorging en advies de arm hoog te leggen in rust. Als het volume meer dan 5% toenam of het relatieve oedeemvolume > 20% was, werd CDT (in combinatie met intermitterende compressietherapie) gegeven gedurende 1 week.

Devoogdt et al. (2010) onderzochten het effect van de verschillende behandelmethoden op lymfoedeem. Zij toonden een significant effect aan van MLD-therapie gecombineerd met bandageren of TEK én huidverzorging en/of voorlichting. Moseley et al. (2007) en Kligman et al. (2004) beschreven volumereducties na MLD van respectievelijk 104-260 ml en 8-84%.

In 1 RCT (Torres Lacomba et al., 2010) werd in de initiële behandelingsfase, naast interventies om de armfunctie te optimaliseren, manuele lymfedrainage gegeven. Dit leek een effectieve behandelinterventie, omdat er in de controlegroep, die alleen voorlichting kreeg, significant meer lymfoedeem voorkwam. In de controlegroep zaten wel meer patiënten die radiotherapie kregen. Het verschil tussen de oefeninterventie met en zonder manuele lymfedrainage is niet onderzocht.

Met betrekking tot het bandageren bleek dat bandageren met daarna een TEK een beter resultaat gaf dan een TEK alleen (Preston et al., 2009).

Kligman et al. (2004) toonden aan dat bandageren het lymfoedeem verminderde. Onderzoek door Damstra & Partch (2009) naar compressietherapie (korte rekzwachtels) bij patiënten met matig (20-40%) en ernstig lymfoedeem (> 40%) liet zien dat compressie leidde tot significante oedeemreductie (odds ratio 6,4). Deze studie toonde aan dat een lagere druk (20-30 mmHg) beter werd verdragen dan een hogere druk (44-58 mmHg) en minstens zo effectief was. In deze laatste studie waren patiënten met percentage ernstiger lymfoedeem geïncludeerd dan in de andere studies.

Volgens het Cochrane review van Preston et al. (2009) en het review van Kligman et al. (2004) kon door het dragen van de TEK het lymfoedeem stabiliseren of mogelijk licht verbeteren. Er werd dan geadviseerd om de TEK levenslang te dragen.

Niveaus van bewijs

Niveau 1. Het is aangetoond dat bij verhoogd risico het regelmatig meten van beide armen in het eerste jaar postoperatief leidt tot een vroege detectie van lymfoedeem en een minder ernstige vorm van lymfoedeem. Bij een volumetoename van 5-10% is een TEK gedurende 3 maanden een effectief hulpmiddel. Op basis van volumeverval wordt dan bepaald of de TEK levenslang moet worden gedragen of alleen bij subjectieve symptomen. (A2: Torres Lacomba et al., 2010; Todd et al., 2008.

B: Stout et al., 2008; Box et al., 2002.) Het is aangetoond dat CDT een effectieve behandelingsmethode is bij lymfoedeem (> 5%). Er is bewijs dat manuele lymfedrainage, in combinatie met een of meer van de volgende behandelmodaliteiten (compressietherapie, oefentherapie en huidzorg) een positief effect heeft op lymfoedeem (met name stadium I en II). (A1: Devoogdt et al., 2010; Preston et al., 2009; Moseley et al., 2006; Kligman et al., 2004. B: McNeely et al., 2004.) Het is aangetoond dat compressietherapie met een matige druk leidt tot een significante volumereductie. (A1: Preston et al., 2009; Kligman et al., 2004. B: Damstra & Partch, 2009.)

Niveau 2. Mits een TEK wordt gedragen én er wordt behandeld bij een toenemend armvolume, is het aannemelijk dat de armomvang tot 20 jaar na het ontstaan van lymfoedeem stabiel blijft. (B: Johansson & Branje, 2010; Petrek et al., 2001.) Het is aannemelijk dat manuele lymfedrainage in de initiële behandelingsfase, naast interventies om de armfunctie te optimaliseren, een effectieve behandelinterventie is. (A1: Torres Lacomba et al., 2010.)

Niveau 3. Er zijn aanwijzingen dat zowel door CDT, als alleen door MLD het lymfoedeem vermindert. (C: Koul et al., 2007.) Er zijn aanwijzingen dat pijn bij lymfoedeem door CDT significant afneemt. (C: Hamner & Fleming, 2007.) Er zijn aanwijzingen dat compressietherapie met weinig polstering meer reductie geeft dan compressietherapie met veel polstering. (C: Fernandez, 2007.)

Noot 17 Oefentherapie, low level lasertherapie, diepe oscillaties, lymfotaping, en intermitterende pneumatische compressie (IPC) bij lymfoedeem

Oefentherapie

Moseley et al. (2007), McKenzie et al. (2003) en Lane et al. (2007) toonden aan dat zowel veneuze als lymfatische afvoer werd gestimuleerd door spiercontracties. Druk op het lymfevat activeerde het sympathische zenuwstelsel, waardoor de autonome pompfunctie van het lymfestelsel werd gestimuleerd. Voor dit effect zouden de mm. latissimus dorsi, biceps en triceps brachii getraind kunnen worden.

De RCT's van Hayes et al. (2008) en Schmitz et al. (2009) toonden aan dat compressietherapie zinvol was tijdens het oefenen als voorzorgsmaatregel om toename van het lymfoedeem te voorkomen. De cohortstudie van Johansson et al. (2005) liet zien dat onmiddellijk na weerstandsoefeningen (eenmalig) met lage intensiteit de omvang van

de arm significant kon toenemen, maar dat na 24 uur geen significant verschil meer waarneembaar was.

McNeely et al. (2010), Hayes et al. (2009) en Ahmed et al. (2006) concludeerden dat er geen evidentie was dat oefentherapie (van de bovenste extremiteit) zowel postoperatief, als tijdens en na systeemtherapie, lymfoedeem kan veroorzaken. Ook patiënten die in de fase na de adjuvante behandeling een oefenprogramma ter verbetering van de spierkracht en de conditie volgden, vertoonden geen toename van de armomvang.

Schmitz et al. (2009) onderzochten het effect van oefentherapie met matige intensiteit op patiënten met stabiel lymfoedeem na borstkanker. Over het algemeen nam het volume van de arm niet toe. Indien het volume van de arm wel toenam, werd oefentherapie van de bovenste extremiteit gestaakt en werden patiënten verwezen voor behandeling van het lymfoedeem. Als het volume gereduceerd was tot waarden van voor de exacerbatie werd de oefentherapie van de bovenste extremiteit hervat.

Tidhar et al. (2010) gaven aan dat hydrotherapie op de korte termijn een significant en klinisch relevant effect had op het armvolume bij lymfoedeem. Op de lange termijn was er echter geen verschil met de zelfmanagementgroep.

Niveaus van bewijs

Niveau 1. Het is aangetoond dat matig intensieve oefentherapie geen negatief effect heeft op het ontstaan en verergeren van lymfoedeem en dat oefentherapie zelfs een positief effect heeft op de lange termijn, omdat de lymfatische afvoer wordt gestimuleerd. (A1: Moseley et al., 2007. A2: Schmitz et al., 2009; Ahmed et al., 2006; Bicego et al., 2006. B: Hayes et al., 2009; Lane et al., 2007; Johansson et al., 2005; McKenzie et al., 2003.)

Niveau 3. Er zijn aanwijzingen dat hydrotherapie op de korte termijn een significant en klinisch relevant effect heeft op de armvolume bij lymfoedeem. (B: Tidhar et al., 2010.)

Intermitterende Pneumatische Compressie (IPC)

Szuba et al. (2002) beschreven dat IPC in combinatie met MLD en bandageren (10 dagen) de omvang van het lymfoedeem meer reduceerde dan MLD en bandageren. Na 40 dagen waren de effecten echter vergelijkbaar en ging de extra volumereductie verloren.

Niveau van bewijs

Niveau 3. Er zijn aanwijzingen dat IPC in combinatie met MLD en bandageren de omvang van het lymfoedeem op de korte termijn meer reduceert dan MLD en bandageren alleen; op de langere termijn is er echter geen verschil. (B: Szuba et al., 2002.)

Low level lasertherapie

Een onderzoek van Carati et al. (2003) laat zien dat low level lasertherapie geen significant effect geeft. Er zijn echter meerdere studies die wel een significant effect geven, maar deze doorstonden niet de kwaliteitscriteria en worden daarom verder in dit statement buiten beschouwing gelaten.

Niveau van bewijs

Niveau 3. Er is onvoldoende bewijs om low level lasertherapie bij lymfoedeem te adviseren. (B: Carati et al., 2003.)

Diepe oscillaties

In vergelijking met manuele lymfedrainage (MLD) alleen kunnen diepe oscillaties van de borst in combinatie met MLD de pijn bij lymfoedeem verminderen. Beide behandelmodaliteiten verbeterden de subjectieve zwelling op de VAS-schaal.

Niveau van bewijs

Niveau 2. Het is aannemelijk dat MLD in combinatie met diepe oscillaties van de borst, de pijn bij lymfoedeem vermindert. (A2: Jahr et al., 2008.)

Lymfetaping

Eén RCT (Tsai et al., 2009) vergeleek behandeling met lymfetape en korte rekwachtels in combinatie met MLD. Beide behandelingen gaven een significante verbetering. Subjectief werd lymfetape beter beoordeeld op draaggemak en comfort, maar er ontstonden wel meer wondjes dan bij rekwachtels. Dit onderzoek vond echter plaats in een warm en vochtig klimaat; resultaten in een Nederlandse populatie zijn mogelijk anders.

Niveau van bewijs

Niveau 2. Er is onvoldoende bewijs om lymfetaping bij lymfoedeem te adviseren. (A2: Tsai et al., 2009a.)

Noot 18 Massagetherapie

Niveau van bewijs

Niveau 2. Het is aannemelijk dat massage tijdens en na radio- en systeemtherapie het immuunsysteem, de kwaliteit van leven en het slapen verbetert en de angst vermindert. (A2: Hernandez-Reif et al., 2004. B: Sturgeon et al., 2009. C: Billhult et al., 2007.)

Noot 19 Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS)

Niveau van bewijs

Niveau 1. Er is onvoldoende bewijs om TENS aan te bevelen bij pijnklachten bij borstkanker. (A1: Robb et al., 2009.)

Literatuur

- Adams PW Jr, Lipschits AH, Ansari M, Kenkel JM, Rohrich RJ. Functional donor site morbidity following latissimus dorsi muscle flap transfer. *Ann of Plas Surg.* 2004;53:6–11.
- Agrawal A, Ayantunde AA, Cheung KL. Concepts of seroma formation and prevention in breast cancer surgery. *ANZ J Surg.* 2006;76:1088–95.
- Ahmed RL, Thomas W, Yee D, Schmitz KH. Randomized controlled trial of weight training and lymphedema in breast cancer survivors. *J Clin Oncol.* 2006;24:2765–72.
- Albert US, Koller M, Kopp I, Lorenz W, Schuylz KD, Wagner U. Early self-reported impairments in arm functioning of primary breast cancer patients predict late side effects of axillary lymph node dissection: results from a population-based cohort study. *Breast Cancer Res Treat.* 2006;100:285–92.
- Armer JM, Steward BR. A comparison of four diagnostic criteria for lymphedema in a post-breast cancer population. *Lymphatic Research Biology.* 2005;3:208–17.
- Badger CMA, Peacock JL, Mortimer PS. A randomized, controlled, parallel-group clinical trial comparing multilayer bandaging followed by hosiery versus hosiery alone in the treatment of patients with lymphedema of the limb cancer. 2000;88:2832–7.
- Bendz I, Fagevik Olsen M. Evaluation of immediate versus delayed shoulder exercises after breast cancer surgery including lymph node dissection – a randomised controlled trial. *The Breast.* 2002;11:241–8.
- Beurskens CHG, Uden CJT van, Strobbe LJA, Oostendorp RAB, Wobbes T. The efficacy of physiotherapy upon shoulder function following axillary dissection in breast cancer, a randomized controlled study. *BMC Cancer.* 2007;7(166):Epub.
- Bicego D, Brown K, Ruddick M, Storey D, Wong C, Harris SR. Exercise for women with or at risk for breast cancer-related lymphedema. *Phys Ther.* 2006;86:1398–405.
- Billhult A, Stener-Victorin E, Bergbom I. The experience of massage during chemotherapy treatment in breast cancer patients. *Clin Nurs Res.* 2007;16:85–99.
- Blanchard CM, Courneya KS, Laing D. Effects of acute exercise on state anxiety in breast cancer survivors. *Oncol Nurs Forum.* 2001;28:1617–21.
- Blomqvist L, Stark B, Engler N, Malm M. Evaluation of arm and shoulder mobility and strength after modified radical mastectomy and radiotherapy. *Acta Oncol.* 2004;43:280–3.
- Bohannon RW. Hand-held dynamometry: factors influencing reliability and validity. *Clin Rehab.* 1997;11:263–4.
- Bohannon RW, Peolsson A, Massy-Westropp N. Review: reference values for adult grip strength measured with a Jamar dynamometer: a descriptive meta-analysis. *Physiotherapy.* 2006; 92:11–5.
- Bot SDM, Terwee CB, Windt DAWM van der, Bouter LM, Dekker J, Vet HCW de. Clinimetric evaluation of shoulder disability questionnaires: a systematic review of the literature. *Ann Rheum Diseases.* 2004;63:335–41.
- Box RC, Reul-Hirche HM, Bullock-Saxton JE, Furnival CM. Physiotherapy after breast cancer surgery: results of a randomised controlled study to minimise lymphoedema. *Breast Cancer Res Treat.* 2002;75:51–64.
- Box RC, Reul-Hirche HM, Bullock-Saxton JE, Furnival CM. Shoulder movement after breast cancer surgery: results of a randomised controlled study of postoperative physiotherapy. *Breast Cancer Res Treat.* 2002;75:35–50.
- Brach M, Cieza A, Stucki G, Füßl M, Cole A, Ellerlin BE, Fialka-Moser V, Kostanjsek N, Melvin J. ICF Core sets for breast cancer. *J Rehabil Med.* 2004; Suppl. 44:121–7.
- Browall M, Ahlberg K, Karlsson P, Danielson E, Persson LO, Gaston-Johansson F. Health-related quality of life during adjuvant treatment for breast cancer among postmenopausal women. *Eur J Oncol Nurs.* 2008;12:180–9.

- Burak WE, Hollenbeck ST, Zervos EE, Hock KL, Kemp LC, Donn CNP, Young DC. Sentinel lymph node biopsy results in less postoperative morbidity compared with axillary lymph node dissection for breast cancer. *Am J Surg*. 2002;183:23-7.
- Carati CJ, Anderson SN, Gannon BJ, Piller NB. Treatment of postmastectomy lymphedema with low-level laser therapy. *Cancer*. 2003;98:1114-22.
- Cheema B, Gaul CA, Lane K, Fiatarone Singh MA. Progressive resistance training in breast cancer: a systematic review of clinical trials. *Breast Cancer Res Treat*. 2008;109:9-26.
- Chetty U, Jack W, Prescott RJ, Tyler C, Rodger A. Management of the axilla in operable breast cancer treated by breast conservation: a randomized clinical trial. *Brit J Surg*. 2000;87:163-9.
- Chevillat AL, Tchou J. Barriers to rehabilitation following surgery for primary breast cancer. *J Surg Oncol*. 2007;95:409-18.
- Chlebowski RT, Aiello E, McTiernan A. Weight loss in breast cancer patient management. *J Clin Oncol*. 2002;20:1128-43.
- Cinar N, Seckin U, Keskin D, Bodur H, Bozkurt B, Cengiz O. The effectiveness of early rehabilitation in patients with modified radical mastectomy. *Cancer Nurs*. 2008;31:160-5.
- Collette S, Collette L, Budiharto T, Horiot JC, Poortmans PM, Struikmans H, et al. Predictors of the risk of fibrosis at 10 years after breast conserving therapy for early breast cancer: a study based on the EORTC Trial 22881-10882 'boost versus no boost'. *Eur J Cancer*. 2008;44:2587-99. Erratum: *Eur J Cancer*. 2009;45:2061.
- Courneya KS, Mackey JR, Bell GJ, Jones LW, Field CJ, Fairey AS. Randomized controlled trial of exercise training in postmenopausal breast cancer survivors: cardiopulmonary and quality of life outcomes. *J Clin Oncol*. 2003;21:1660-8.
- Courneya KS, McKenzie DC, Mackey JR, Gelmon K, Reid RD, Friedenreich CM, et al. Moderators of the effects of exercise training in breast cancer patients receiving chemotherapy: a randomized controlled trial. *Cancer*. 2008;112:1845-53.
- Czerniec SA, Ward LC, Refshauge KM, Beith J, Lee MJ, York S, Kilbreath SL. Assessment of breast cancer-related arm lymphedema—comparison of physical measurement methods and self-report. *Cancer Invest*. 2010;28:54-62.
- Damstra RJ, Glazenburg EJ, Hop CJ. Validation of the inverse water volumetry method: a new gold standard for arm volume measurements. *Breast Cancer Res Treat*. 2006;99:267-73.
- Damstra RJ, Partch H. Compression therapy in breast cancer-related lymphedema: A randomized, controlled comparative study of relation between volume and interface pressure changes. *J Vasc Surg*. 2009;49:1256-63.
- de Bruin GSJT, Aa JHCG van der, Elvers JWH, Oostendorp RAB. *Ned Tijdschr Fysiother*. 1996;6:167-77.
- Dell DD, Weaver C, Kozempel J, Barsevick A. Recovery after transverse rectus abdominis myocutaneous flap breast reconstruction surgery. *Oncol Nurs Forum*. 2008;35:189-96.
- de Haan A, de Toor A, Hage JJ, Veeger HEJ, Woerdeman LAE. Function of the pectoralis major muscle after combined skin-sparing mastectomy and immediate reconstruction by subpectoral implantation of a prosthesis. *Ann Plast Surg*. 2007;59:605-10.
- Demark-Wahnefried W, Clipp EC, Morey MC, Pieper CF, Sloane R, Clutter Snyder Dk, et al. Lifestyle intervention development study to improve physical function in older adults with cancer: outcomes from Project LEAD. *J Clin Oncol*. 2006;24:3465-73.
- den Ouden BL, Heck GL van, Steeg AFW van der, Roukema JA, Vries J de. The WHQOL-100 has good psychometric properties in breast cancer patients. *J Clin Epidemiol*. 2009;62:195-205.
- de Rezende LF, Franco RL, Rezende MF de, Beletti PO, Morais SS, Gurgel MS. Two exercise schemes in postoperative breast cancer: comparison of effects on shoulder movement and lymphatic disturbance. *Tumori*. 2006;92:55-61.
- Devoogdt N, Kampen M van, Geraerts I, Coremans T, Christiaens M-R. Different physical treatment modalities for lymphoedema developing after axillary lymph node dissection for breast cancer: A Review. *Eur J Obstet & Gynecol*. 2010;149:3-9.
- Engel J, Kerr J, Schlesinger-Raab A, Sauer H, Hölzel D. Axilla surgery severely affects quality of life: results of a 5-year prospective study in breast cancer patients. *Breast Cancer Res Treat*. 2003;79:47-57.
- Erickson VS, Pearson ML, Ganz PA, Adams J, Kahn KL. Arm Edema in Breast Cancer Patients. *J Natl Cancer Inst*. 2001;93:96-111.
- Erim Y, Beckmann M, Gerlach G, Kümmel S, Oberhoff C, Senf W, Kimmig R. Screening for distress in women with breast cancer diagnosed for the first time: employment of HADS-D and PO-Bado. *Z Psychosom Med Psychother*. 2009;55:248-62.
- Ernst MF, Voogd AC, Balder W, Klinkenbühl JHG, Roukema JA. Early and late morbidity associated with axillary levels I-III dissection in breast cancer. *J Surg Oncol*. 2002;79:151-5.
- Ferrandez J-C. Evaluation de l'efficacité de deux types de bandages de décongestion du lymphoedème secondaire du membre supérieur: étude prospective multicentrique. *Kinesither La Revue*. 2007;5:30-5.
- Fleissig A, Fallowfield LJ, Langridge CI, Johnson L, Newcombe RG, Dixon JM, et al. Post-operative arm morbidity and quality of life. Results of the ALMANAC randomised trial comparing sentinel node biopsy with standard axillary treatment in the management of patients with early breast cancer. *Breast Cancer Res Treat*. 2006;95:279-93.
- Fontaine C, Parijs H van, Decoster L, Anderieaenssens D, Schallier DC, Vanhoey M, et al. A prospective analysis of the incidence of postoperative lymphedema 1 to 2 years after surgery and axillary dissection in early breast cancer (BC) patients treated with concomitant irradiation and anthracyclines followed by paclitaxel. *J Clin Oncol*. 2010;28:suppl;e11059.
- Fu MR, Axelrod D, Haber J. Breast-cancer-related lymphedema: information, symptoms, and risk-reduction behaviors. *J Nurs Scholarship*. 2008;40:341-8.
- Fu MR, Rosedale M. Breast cancer survivors experiences of lymphedema-related symptoms. *J Pain Symptom Manage*. 2009;38:849-59.
- Gebruers N, Truijien S, Engelborghs S, DeDeyn PP. Volumetric evaluation of upper extremities in 250 healthy persons. *Clin Physiol Funct Imaging*. 2007;27:17-22.
- Gordon LG, Battistutta D, Scuffham P, Tweeddale M, Newman B. The impact of rehabilitation support services on health-related quality of life for women with breast cancer. *Breast Cancer Res Treat*. 2005;93:217-26.
- Gosselink R, Rouffaer L, Vanhelden P, Piot W, Troosters T, Christiaens MR. Recovery of upper limb function after axillary dissection. *J Surg Oncol*. 2003;83:204-11.
- Gui GPH, Tan SM, Faliakou EC, Choy C, A'Hern R, Ward A. Immediate breast reconstruction using bi-dimensional anatomical permanent expander implants: a prospective analysis of outcome and patient satisfaction. *Plast Reconstr Surg*. 2003;111:125-38;disc:139-40.
- Hamner JB, Fleming MD. Lymphedema therapy reduces the volume of edema and pain in patients with breast cancer. *Ann Surg Oncol*. 2007;14:1904-8.
- Harris SR, Hugl MR, Olivetto IA, Levine M. Clinical practice guidelines for the care and treatment of breast cancer: 11. Lymphedema. *CMAJ*. 2001;164:191-9.
- Hayes S, Janda M, Cornish B, Battistutta D, Newman B. Lymphedema secondary to breast cancer: how choice of measure influences diagnosis, prevalence, and identifiable risk factors. *Lymphology*. 2008;41:18-28.
- Hayes SC, Reul-Hirche H, Turner J. Exercise and secondary lymphedema: safety, potential benefits, and research issues. *Med Sci Sports Exerc*. 2009;41:483-9.
- Headley JA, Ownby KK, John LD. The effect of seated exercise on fatigue and quality of life in women with advanced breast cancer. *Oncol Nurs Forum*. 2004;31:977-83.
- Helms G, Kühn T, Mosre L, Rimmel E, Kreienberg R. Shoulder-arm morbidity in patients with sentinel node biopsy and complete axillary dissection – data from a prospective randomised trial. *EJSO*. 2009;35:696-701.
- Hernandez-Reif M, Ironson G, Field T, Hurley J, Katz G, Diego M, et al. Breast cancer patients have improved immune and neuroendocrine functions following massage therapy. *J Psychosomatic Research*. 2004;57:45-52.
- Højris I, Andersen J, Overgaard M, Overgaard J. Late treatment-related morbidity in breast cancer patients randomized to postmastectomy radiotherapy and systemic treatment versus systemic treatment alone. *Acta Oncologica*. 2000;39:355-72.
- Holmes HD, Chen WY, Feskanich D, Kroenke CH, Colditz GA. Physical activity and survival after breast cancer diagnosis. *JAMA*. 2005;293:2479-86.
- Hutnick NA, Williams NI, Kraemer WJ, Orsega-Smith E, Dixon RH, Bleznak AD, et al. Exercise and lymphocyte activation following chemotherapy for breast cancer. *Med Sci Sports Exerc*. 2005;37:1827-35.
- Hwang JH, Chang HJ, Shim YH, Park WH, Park W, Huh SJ, et al. Effects of supervised exercise therapy in patients receiving radiotherapy for breast cancer. *Yonsei Med J*. 2008;49:443-50.
- International Society of Lymphology. The diagnosis and treatment of peripheral lymphedema. 2009 Consensus Document Internat Soc Lymphol. 2009;42:51-60.
- Jahr S, Schoppe B, Reisschauer A. Effect of treatment with low-intensity and extremely low-frequency electrostatic fields (Deep Oscillation) on breast tissue and pain in patients with secondary breast lymphoedema. *J Rehabil Med*. 2008;40:645-50.
- Johansson K, Branje E. Arm lymphoedema in a cohort of breast cancer survivors 10 years after diagnosis. *Acta Oncologica*. 2010;49:166-73.
- Johansson K, Holmström H, Nilsson I, Ingvar C, Albertsson M, Ekdahl C. Breast cancer patients' experiences of lymphoedema. *Scand J Caring Sci*. 2003;17:35-42.
- Johansson K, Ingvar C, Albertsson M, Ekdahl C. Arm lymphoedema, shoulder mobility and muscle strength after breast cancer treatment – a prospective 2-year study. *Adv Physiotherapy*. 2001;3:55-66.
- Johansson K, Tibe K, Weibull A, Newton RC. Low intensity resistance exercise for breast cancer patients with arm lymphedema with or without compression sleeve. *Lymphology*. 2005;38:167-80.
- Johansson A, Fornander T, Olsson M, Nysted M, Johansson H, Rutqvist LE. Factors associated with return to work after breast cancer treatment. *Acta Oncologica*. 2007;46:90-6.
- Jones LW, Courneya KS, Fairey AS, Mackey JR. Effects of an oncologist's recommendation to exercise on self-reported exercise behavior in

- newly diagnosed breast cancer survivors: a single-blinded, randomized controlled trial. *Ann Behav Med*. 2004;28:105–13.
- Jones LW, Haykowsky M, Pituskin EN, Jendzjowsky NG, Tomczak CR, Haenel RG, et al. Cardiovascular reserve and risk profile of postmenopausal women after chemoendocrine therapy for hormone receptor–positive operable breast cancer. *Oncologist*. 2007;12:1156–64.
- Jong N de, Candel MJM, Schouten HC, Huijter Abu-Saad H, Courtens AM. Prevalence and course of fatigue in breast cancer patients receiving adjuvant chemotherapy. *Ann Oncol*. 2004;15:896–905.
- Josenhans E. Physiotherapeutic treatment for axillary cord formation following breast cancer surgery. *ZVK science price*. 2007.
- Jung BF, Ahrendt GM, Oaklander AL, Dworkin RH. Neuropathic pain following breast cancer surgery: proposed classification and research update. *Pain*. 2003;104:1–13.
- Karges JR, Mark BE, Stikeleather SJ, Worrell TW. Concurrent validity of upper–extremity volume estimates: comparison of calculated volume derived from girth measurements and water displacement volume. *Phys Ther*. 2003;83:134–45.
- Kärki A, Anttila H, Tasmuth T, Rautakorpi UM. Lymphoedema therapy in breast cancer patients – a systematic review on effectiveness and a survey of current practices and costs in Finland. *Acta Oncologica*. 2009;48:850–9.
- Karki A, Simonen R, Malkia E, Selfe J. Efficacy of physical therapy methods and exercise after a breast cancer option: a systematic review. *Crit Rev Phys Rehab Med*. 2001;13:159–90.
- Kellen E, Vansant G, Christiaens MR, Neven P, Limbergen E van. Lifestyle changes and breast cancer prognosis: a review. *Breast Cancer Res Treat*. 2009;114:13–22.
- Kelly AM. Does the clinically significant difference in visual analog scale pain scores vary with gender, age or cause of pain. *Acad Emerg Med*. 1998;5:1086–90.
- Kelly AM. The minimum clinically significant difference in visual analogue scale pain score does not differ with severity of pain. *Acad Emerg Med*. 2001;18:205–7.
- Kligman L, Wong RKS, Johnston M, Laetsch NS. The treatment of lymphedema related to breast cancer: a systematic review and evidence summary. *Support Care Cancer*. 2004;12:421–31.
- Knobf TM, Insogna K, DePietro L, Fennie K, Siobhan Thompson A. An aerobic weight-loaded pilot exercise intervention for breast cancer survivors: bone remodeling and body composition outcomes. *Biol Research Nurs*. 2008;10:34–43.
- Köke AJA, Heuts PHTG, Vlaeyen JWS, Weber WEJ. Meetinstrumenten chronische pijn. Deel 1 functionele status. Pijn Kennis Centrum. Maastricht; 1999.
- Kootstra J, Hoekstra-Weebers JE, Rietman H, de Vries J, Baas P, Geertzen JH, et al. Quality of life after sentinel lymph node biopsy or axillary lymph node dissection in stage I/II breast cancer patients: a prospective longitudinal study. *Ann Surg Oncol*. 2008;15:2533–41.
- Koul R, Dufan T, Russell C, Guenther W, Nugent Z, Sun X, et al. Efficacy of complete decongestive therapy and manual lymphatic drainage on treatment-related lymphedema in breast cancer. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 2007;67:841–6.
- Lane KN, Dolan LB, Worsley D, McKewzie DC. Upper extremity lymphatic function at rest and during exercise in breast cancer survivors with and without lymphedema compared with healthy controls. *J Appl Physiol*. 2007;103:917–25.
- Langer I, Guller U, Berclaz G, Koehli OR, Schaer G, Fehr MK, et al. Morbidity of sentinel lymph node biopsy (SLN) alone versus SLN and completion axillary lymph node dissection after breast cancer surgery. *Ann of Surg*. 2007;245:452–61.
- Lauridsen MC, Christiansen P, Hessov I. The effect of physiotherapy on shoulder function in patients surgically treated for breast cancer: a randomized study. *Acta Oncol*. 2005;44:449–57.
- Lauridsen MC, Overgaard M, Overgaard J, Hessov IB, Christiansen P. Shoulder disability and late symptoms following surgery for early breast cancer. *Acta Oncol*. 2008;47:569–75.
- Lee SA, Kang JY, Kim YD, An AR, Kim SW, Kim YS, et al. Effects of a scapula-oriented shoulder exercise programme on upper limb dysfunction in breast cancer survivors: a randomized controlled pilot trial. *Clin Rehabil*. 2010;7:600–13.
- Lee TS, Kilbreath SL, Refshauge KM, Herbert RD, Beith JM. Prognosis of the upper limb following surgery and radiation for breast cancer. *Breast Cancer Res Treat*. 2008;110:19–37.
- Lee TS, Kilbreath SL, Sullivan G, Refshauge KM, Beith JM, Harris LM. Factors That Affect Intention to Avoid Strenuous Arm Activity After Breast Cancer Surgery. *Oncol Nursing Forum*. 2009;4:454–62.
- Leidenius M, Leppänen E, Krogerus L, von Smitten K. Motion restriction and axillary web syndrome after sentinel node biopsy and axillary clearance in breast cancer. *Am J of Surg*. 2003;185:127–30.
- Loprinzi CL, Wolf SL, Barton DL, Laack NN. Symptom management in premenopausal patients with breast cancer. *Lancet Oncol*. 2008;9:993–1001.
- Lumachi F, Brandes AA, Burelli P, Basso SM, Iacobone M, Ermani M. Seroma prevention following axillary dissection in patients with breast cancer by using ultrasound scissors: a prospective clinical study. *Eur J Surg Oncol*. 2004;30:526–30.
- Mansel RE, Fallowfields L, Kissin M, Goyal A, Newcombe RG, Dixon JM, et al. Randomized multicenter trial of sentinel node biopsy versus standard axillary treatment in operable breast cancer: The ALMANAC Trial. *J Natl Cancer Inst*. 2006;98:599–609.
- Markes M, Brockow T, Resch KL. Exercise for women receiving adjuvant therapy for breast cancer. *Cochrane Database Syst Rev*. 2006;Issue 4.
- McKenzie DC, Kalda AL. Effect of upper extremity exercise on secondary lymphedema in breast cancer patients: a pilot study. *J Clin Oncol*. 2003;3:463–6.
- McLaughlin SA, Wright MJ, Morris KT, Giron GL, Sampson MR, Brockway JP, et al. Prevalence of lymphedema in women with breast cancer 5 years after sentinel lymph node biopsy or axillary dissection: objective measurements. *J Clin Oncol*. 2008;26:5213–19.
- McNeely ML, Campbell K, Courneya K, Dabbs K, Klassen TP, Mackey J. Exercise Interventions for upper limb dysfunction due to breast cancer surgery. *The Cochrane Library*. 2010;Issue 6.
- Meijer RS, Rietman JS, Geertzen JHB, Bosmans JC, Dijkstra PU. Validity and intra- and interobserver reliability of an indirect volume measurement in patients with upper extremity lymphedema. *Lymphology*. 2004;37:127–33.
- Molassiotis A, Yung HP, Yam BMC, Chan FYS, Mok TSK. The effectiveness of progressive muscle relaxation training in managing chemotherapy-induced nausea and vomiting in Chinese breast cancer patients: a randomised controlled trial. *Support Care Cancer*. 2002;10:237–46.
- Mondry TE, Riffenburgh RH, Johnstone PAS. Prospective trial of complete decongestive therapy for upper extremity lymphedema after breast cancer therapy. *Cancer Journal*. 2004;10:42–8.
- Montazeri A. Health-related quality of life in breast cancer patients: a bibliographic review of the literature from 1974 to 2007. *J Exp Clin Cancer Res*. 2008;29:27–32.
- Moseley AL, Carati CJ, Piller NB. A systematic review of common conservative therapies for arm lymphoedema secondary to breast cancer treatment. *Ann of Oncol*. 2007;18:639–46.
- Moskowitz AH, Anderson BO, Yeung R, Byrd DR, Lawton TJ, Moe RE. Axillary web syndrome after axillary dissection. *Am J of Surg*. 2001;181:434–9.
- Nedstrand E, Wijma K, Wyon Y, Hammar M. Vasomotor symptoms decrease in women with breast cancer randomized to treatment with applied relaxation or electro-acupuncture: a preliminary study. *Climacteric*. 2005;8:243–50.
- Nesvold IL, Dahl AA, Løkkevik E, Marit Mengshoel A, Fosså SD. Arm and shoulder morbidity in breast cancer patients after breast-conserving therapy versus mastectomy. *Acta Oncol*. 2008;47:835–42.
- Nesvold IL, Fosså SD, Holm I, Naume B, Dahl AA. Arm/shoulder problems in breast cancer survivors are associated with reduced health and poorer physical quality of life. *Acta Oncol*. 2010;49:347–53.
- Nesvold IL, Fosså SD, Naume B, Dahl AA. Kwan's arm problem scale: psychometric examination in a sample of stage II breast cancer survivors. *Breast Cancer Res Treat*. 2009;117:281–8.
- Norman SA, Localio AR, Patshnik SL, Simoes Torpey HA, Kallan MJ, Weber AL, et al. Lymphedema in breast cancer survivors: incidence, degree, time course, treatment, and symptoms. *J Clin Oncol*. 2009; 27:390–7.
- Nystedt M, Berglund G, Bolund C, Fornander T, Rutqvist LE. Side effects of adjuvant endocrine treatment in premenopausal breast cancer patients: a prospective randomized study. *J Clin Oncol*. 2003;21:1836–44.
- Oldervoll LM, Loge JH, Paltiel H, May B, Vidveit U, Wiken AN, et al. The effect of a physical exercise program in palliative care: a phase II study. *J Pain Symptom Manage*. 2006;31:421–30.
- Ostelo RWJG, Vet HCW de. Clinically important in low back pain. *Clin Rheum*. 2005;19: 593–607.
- Pain SJ, Purushotham AD. Lymphoedema following surgery for breast cancer. *BJS*. 2000;87:1128–41.
- Paskett ED, Naughton M, McCoy TP, Case LD, Abbott JM. The epidemiology of arm and hand swelling in premenopausal breast cancer survivors. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 2007;16:775–82.
- Petrek JA, Senie RT, Peters M, Rosen PP. Lymphedema in a cohort of breast carcinoma survivors 20 years after diagnosis. *Cancer*. 2001;92:1368–77.
- Peuckmann V, Ekholm O, Sjøgren P, Rasmussen NK, Christiansen P, Møller S, et al. Health care utilisation and characteristics of long-term breast cancer survivors: nationwide survey in Denmark. *Eur J Cancer*. 2009;45:625–33.
- Pickett M, Mock V, Ropka ME, Cameron L, Coleman M, Podewils L. Adherence to moderate-intensity exercise during breast cancer therapy. *Cancer Pract*. 2002;10:284–92.
- Poage E, Singer M, Armer J, Poudall M, Shellabarger MJ. Demystifying Lymphedema: Development of the lymphedema putting evidence into practice card. *Clin J Oncol Nurs*. 2008;12:951–64.
- Pocock SJ. Clinical trials: a practical approach. Chichester: Wiley; 1983.
- Preston NJ, Seers K, Mortimer PS. Physical therapies for reducing and controlling lymphoedema of the limbs. *The Cochrane Library*. 2009;Issue 4.
- Ridner SH, Dietrich MS, Deng J, Bonner CM, Kidd N. Bioelectrical impedance for detecting upper limb lymphedema in nonlaboratory settings. *Lymphat Res Biol*. 2009;7:11–5.
- Ridner SH. Quality of life and a symptom cluster associated with breast cancer treatment-related lymphedema. *Support Care Cancer*.

- 2005;13:904-11.
- Rietman JS, Dijkstra PU, Geertzen JHB, Baas P, de Vries J, Dolsma WV, et al. Treatment-related upper limb morbidity 1 year after sentinel lymph node biopsy or axillary lymph node dissection for stage I or II breast cancer. *Ann of Surg Oncol*. 2004;11:1018-24.
- Rietman JS, Dijkstra PU, Hoekstra HJ, Eisma WH, Szabo BG, Groothoff JW. Late morbidity after treatment of breast cancer in relation to daily activities and quality of life: a systematic review. *EJSO*. 2003;29:229-38.
- Rietman JS, Geertzen JHB, Hoekstra HJ, Baas P, Dolsma WV, de Vries J, et al. Long term treatment related upper limb morbidity and quality of life after sentinel lymph node biopsy for stage I or II breast cancer. *EJSO*. 2006;32:148-52.
- Robb K, Oxberry SG, Bennett MI, Johnson MI, Simpson KH, Searle RD. A Cochrane systematic review of transcutaneous electrical nerve stimulation for cancer pain. *J Pain Symptom Manage*. 2009;37:746-53.
- Rogers LQ, Hopkins-Price P, Vicari S, Pamenter R, Courneya KS, Markwell S, et al. A randomized trial to increase physical activity in breast cancer survivors. *Med Sci Sports Exerc*. 2009;41:935-46.
- Rönkä RH, Pamiö MS, von Smitten KAJ, Leidenius MHK. Breast lymphedema after breast conserving treatment. *Acta Oncologica*. 2004;43:551-7.
- Rowland JH, Desmond KA, Meyerowitz BE, Belin TR, Wyatt GE, Ganz PA. Role of breast reconstructive surgery in physical and emotional outcomes among breast cancer survivors. *J Natl Cancer Inst*. 2000;92:1422-9. Erratum: *J Nat Cancer Inst*. 2001;93:68.
- Roy JS, MacDermond JC, Woodhouse LJ. Measuring Shoulder Function: A systematic Review of Four Questionnaires. *Arthritis Rheumatism*. 2009; 61:623-32.
- Roy MAG, Doherty TJ. Reliability of hand-held dynamometry in assessment of knee extensor strength after hip fracture. *Am J Phys Med Rehab*. 2004;83:813-8.
- Ryf C, Weymann A. Range of Motion - AO Neutral-o-Method; measurement and documentation. Stuttgart: Thieme; 1999.
- Sagen Å, Kåresen R, Sandvik L, Risberg MA. Changes in arm morbidities and health-related quality of life after breast cancer surgery - a five-year follow-up study. *Acta Oncol*. 2009;48:1111-8.
- Sagen Å, Kåresen R, Sandvik L, Risberg MA. Physical activity for the affected limb and arm lymphedema after breast cancer surgery. A prospective, randomized controlled trial with two years follow-up. *Acta Oncol*. 2009;48:1102-10.
- Sander AP, Hajer NM, Hemenway K, Miller AC. Upper-extremity volume measurements in women with lymphedema: a comparison of measurements obtained via water displacement with geometrically determined volume. *Phys Ther*. 2002;82:1201-12.
- Schmitz KH, Ahmed RL, Troxel A, Cheville A, Smith R, Lewis-Grant L, et al. Weight lifting in women with breast-cancer-related lymphedema. *N Engl J Med*. 2009;361:664-73.
- Schwartz AL, Winters-Stone K, Gallucci B. Exercise effects on bone mineral density in women with breast cancer receiving adjuvant chemotherapy. *Oncol Nurs Forum*. 2007;34:627-33.
- Shamley DR, Barker K, Simonite V, Beardshaw A. Delayed versus immediate exercises following surgery for breast cancer: a systematic review. *Breast Cancer Res Treat*. 2005;90:263-71.
- Smits-Engelsman BCM, Bekkering GE, Hendriks HJMKNGF- richtlijn osteoporose. Supplement *Ned Tijdschr Fysiother*. 2001;11(3).
- Soran A, Dángelo G, Begovic M, Ardic F, Harlak A, Wieand HS, et al. Breast cancer-related lymphedema - what are the significant predictors and how they affect the severity of lymphedema? *The Breast J*. 2006; 12:536-43.
- Springer BA, Levy E, McGarvey C, Pflazer LA, Stout NL, Gerber LH, et al. Pre-operative assessment enables early diagnosis and recovery of shoulder function in patients with breast cancer. *Breast Cancer Res Treat*. 2010;120:135-47.
- Stemmer R. Stemmer's sign-possibilities and limits of clinical diagnosis of lymphedema. *Wiener Mediz Wochenschrift*. 1999;149:85-6.
- Stout Gergich NL, Pflazer LA, McGarvey C, Springer B, Gerber LH, Soballe P. Preoperative assessment enables the early diagnosis and successful treatment of lymphedema. *Cancer*. 2008;112:2809-19.
- Stuiver MM, Wittink HM, Velthuis MJ, Kool N, Jongert WAM. KNGF-standaard Beweeginterventie oncologie. Amersfoort: Koninklijk Nederlands Genootschap voor Fysiotherapie; 2011.
- Sturgeon M, Wetta-Hall R, Hart T, Good M, Dakhil S. Effects of therapeutic massage on the quality of life among patients with breast cancer during treatment. *J Altern Complement Med*. 2009;15:373-80.
- Swenson KK, Nissen MJ, Leach JW, Post-White J. Case control study to evaluate predictors of lymphedema after breast cancer surgery. *Oncol Nurs Forum*. 2009;36:185-93.
- Szuba A, Achalu R, Rockson SG. Decongestive lymphatic therapy for patients with breast carcinoma-associated lymphedema. A randomized, prospective study of a role for adjunctive intermittent pneumatic compression. *Cancer*. 2002;95:2260-7.
- Thomas-MacLean R, Miedema B, Tatemichi SR. Breast cancer-related lymphedema - Women's experiences with an underestimated condition. *Can Fam Physician*. 2005;51:246-7.
- Tidhar D, Katz-Leurer M. Aqua lymphatic therapy in women who suffer from breast cancer treatment-related lymphedema: a randomized controlled study. *Support Care Cancer*. 2010;18:383-92.
- Todd J, Scally A, Dodwell D, Horgan K, Topping A. A randomised controlled trial of two programmes of shoulder exercise following axillary node dissection for invasive breast cancer. *Physiotherapy*. 2008;94:265-73.
- Todd KH, Funk KG, Funk JP, Bonacci R. Clinical significance of reported changes in pain severity. *Annals Emergency Medicine*. 1996;27:485-9.
- Torres Lacomba M, Mayoral del Moral O, Coperias Zazo JL, Yuste Sánchez MJ, Ferrandez J-C, Zapico Goñi Á. Axillary web syndrome after axillary dissection in breast cancer: a prospective study. *Breast Cancer Res Treat*. 2009;117:625-30.
- Torres Lacomba M, Yuste Sánchez MJ, Goñi AV, Merino DP, Mayoral del Moral O, Téllez EC, et al. Effectiveness of early physiotherapy to prevent lymphoedema after surgery for breast cancer: randomised, single blinded, clinical trial. *BMJ*. 2010;340:b5396.
- Tsai HJ, Hung HC, Yang JL, Huang CS, Tsao JY. Could Kinesio tape replace the bandage in decongestive lymphatic therapy for breast-cancer-related lymphedema? A pilot study. *Support Care Cancer*. 2009;17:1353-60.
- Tsai RJ, Dennis LK, Lynch CF, Snetselaar LG, Zamba GKD, Scott-Conner C. The risk of developing arm lymphedema among breast cancer survivors: a meta-analysis of treatment factors. *Ann surg Oncol*. 2009;16:1959-72.
- van der Wees PJ, Hendriks HJM, Heldoorn M, Custers JWH, Bie RA de. Methode voor ontwikkeling, implementatie en bijstelling van KNGF-richtlijnen. Amersfoort/Maastricht: KNGF/CEBP; 2007.
- Veiga DF, Sabino Neto M, Ferreira LM, Garcia EB, Veiga Filho J, Novo NF, et al. Quality of life outcomes after pedicled TRAM flap delayed breast reconstruction. *Br J Plast Surg*. 2004;57:252-7.
- Velthuis MJ, Agasi-Idenburg SC, Aufdemkampe G, Wittink HM. The effect of physical exercise on cancer-related fatigue during cancer treatment: a meta-analysis of randomised controlled trials. *J Clin Oncol*. 2010;22:208-21.
- Verhagen AP, Vet HCW de, Bie RA de. The Delphi List: a criteria list for quality assessment of randomized clinical trials for conducting systematic reviews developed by Delphi consensus. *J Clin Epidemiol*. 1998;51:1235-41.
- Ververs JM, Roumen RM, Vingerhoets AJ, Vreugdenhil G, Coebergh JW, Crommelin MA, et al. Risk, severity and predictors of physical and psychological morbidity after axillary lymph node dissection for breast cancer. *Eur J Cancer*. 2001;37:991-9.
- Viehoff PB, Genderen FR van, Wittink H. Upper limb lymphedema 27 (ULL27): Dutch translation and validation of an illness-specific health-related quality of life questionnaire for patients with upper limb lymphedema. *Lymphology*. 2008;41:131-8.
- Vignes S, Porcher R, Arrault M, Dupuy A. Long-term management of breast cancer-related lymphedema after intensive decongestive physiotherapy. *Breast Cancer Res Treat*. 2007;101:285-90.
- Vilholm OJ, Sold S, Rasmussen L, Sindrup SH. The postmastectomy pain syndrome: an epidemiological study on the prevalence of chronic pain after surgery for breast cancer. *Br J Cancer*. 2008;99:604-10.
- Visser J, Mans E, Visser M de, Berg-Vos RM van den, Franssen H, Jong JMBV de et al. Comparison of maximal voluntary isometric contraction and hand-held dynamometry in measuring muscle strength of patients with progressive lower motor neuron syndrome. *Neuromusc Disorders*. 2003;13:744-50.
- Wang C-Y, Olson SL, Protas EJ. Test-retest strength reliability: Hand-held dynamometry in community-dwelling elderly fallers. *Arch Phys Med Rehab*. 2002;83:811-5.
- Ward LC, Czerniec S, Kilbreath SL. Operational equivalence of bioimpedance indices and perometry for the assessment of unilateral arm lymphedema. *Lymphatic Research Biology*. 2009;7:81-5.
- Ward LC, Czerniec S, Kilbreath SL. Quantitative bioimpedance spectroscopy for the assessment of lymphoedema. *Breast Cancer Res Treat*. 2009;117:541-7.
- Watters JM, Yau JC, O'Rourke K, Tomiak E, Gertler SZ. Functional status is well maintained in older women during adjuvant chemotherapy for breast cancer. *Ann Oncol*. 2003;14:1744-50.
- Weis J, Domann U. Interventionen in der rehabilitation von mam-makarzinompatientinnen - eine methodenkritische übersicht zum forschungsstand. *Die Rehabilitation*. 2006;45:129-45.
- Whelan TJ, Levine M, Julian J, Kirkbride P, Skingley P. The effects of radiation therapy on quality of life of women with breast carcinoma. *Cancer*. 2000;88:2260-6.
- Wilke LG, McCall LM, Posther KE, Whitworth PW, Reintgen DS, Leitch AM, et al. Surgical complications associated with sentinel lymph node biopsy: results from a prospective international cooperative group trial. *Ann Surg Oncol*. 2006;13:491-500.
- Williams AF, Franks PJ, Moffat CJ. Lymphoedema: estimating the size of the problem. *Palliat Med*. 2005;19:300-13.
- Yoo HJ, Ahn SH, Kim SB, Kim WK, Han OS. Efficacy of progressive muscle relaxation training and guided imagery in reducing chemotherapy side effects in patients with breast cancer and in improving their quality of life. *Supportive Care Cancer*. 2005;13:826-33.
- York SL, Ward LC, Czerniec S, Lee MJ, Refshauge KM, Kilbreath SL. Single frequency versus bioimpedance spectroscopy for the assessment of lymphedema. *Breast Cancer Res Treat*. 2009;117:177-82.