



A D A P T E D F O R E U R O P E A N N U R S E S B Y E O N S

Lymfoedeem

Improving symptom management in cancer care
through evidence based practice





Welkom bij de Euro-PEPs

De European Oncology Nursing Society presenteert met genoegen de eerste serie "Putting Evidence into Practice"-richtlijnen ter verbetering van de zorg voor kankerpatiënten in Europa.

Verbetering van de patiëntenzorg is een doorlopend proces. Er bestaat een kloof tussen de beschikbare kennis en wat daarvan ook daadwerkelijk in de praktijk wordt gebracht. Deze kenniskloof manifesteert zich in slechte of onjuiste zorg waar kankerpatiënten de dupe van worden. Onderzoeksresultaten laten zien dat er verschillende redenen zijn waarom verpleegkundigen die meest recente kennis niet gebruiken.

Allereerst is onderzoek vaak moeilijk te begrijpen en is de hoeveelheid gepubliceerd werk overweldigend. Ten tweede wordt vaak gedacht dat men over onvoldoende expertise beschikt om die kennis te kunnen interpreteren. Al zouden we maar een fractie van wat we weten over omgaan met symptomen in de praktijk brengen, dan zouden de ervaringen van de patiënten sterk verbeterd worden.

Deze Euro PEP is ontwikkeld in samenwerking met de Oncology Nursing Society en wordt gefinancierd door de Europese Commissie als onderdeel van de Europese Action Against Cancer. Velen hebben, zowel in Europa als in de VS, bijgedragen aan de ontwikkeling en de deskundige evaluatie van deze documenten. EONS dankt hen voor hun toewijding en hun grote inspanningen.

Deze documentatie voorziet u van een beknopte samenvatting van de vergaarde kennis, een synthese van patiëntenbeoordelingen, een samenvatting van de op deze kennis gebaseerde ingrepen en meningen van experts om u bij te staan bij het interpreteren van de Europese normen. Ook vindt u in de documentatie de nodige referenties en bronmateriaal. Misschien wilt u deze richtlijnen aanpassen voor uw eigen werkomgeving. Hierbij is het dan goed te weten dat de PEPs u de zekerheid geven dat deze richtlijnen in 2012 grondig zijn geëvalueerd in een rigoureuus proces door vooraanstaande deskundigen en artsen.

Namens het evaluatieteam kunnen we met vertrouwen stellen dat deze informatie, samen met uw inspanningen en toewijding om uw praktijk te verbeteren, eraan zal bijdragen om op basis van wetenschappelijke inzichten betere resultaten te behalen voor de patiënt.

Wij wensen u veel succes toe!

Sara Faithfull, voorzitter EPAAC-project
Anita Marguiles, PEP-voorzitter

INHOUD

Introductie tot de onderdelen	page 5
Hoe gebruik je deze handleiding	page 6
 Kort overzicht	page 8
 Meningen van deskundigen	page 10
 Beoordelingsinstrumenten	page 12
 Definities	page 16
 References	page 22
 Evidence tables	(See separate section)

Putting Evidence into Practice (PEP) resources (evidence syntheses and weight of evidence categorization) are the work of the Oncology Nursing Society (ONS). Because translations from English may not always be accurate or precise, ONS disclaims any responsibility for inaccuracies in words or meaning that may occur as a result of the translation.

© European Oncology Nursing Society (2012). Authorized translation and adaptation of the English edition © 2009-2011 and open-access web materials by the Oncology Nursing Society, USA. This translation and adaptation is published and distributed by permission of the Oncology Nursing Society, the owner of all rights to publish and distribute the same.

This publication arises from the European Partnership for Action Against Cancer Joint Action, which has received funding from the European Union, in the framework of the Health Programme.

Introductie tot de Onderdelen



Kort overzicht

Een kort overzicht (Quick View) toont een uiterst beknopte samenvatting van de ONS PEP-bronnen, waarvan u in de cursusdocumentatie een volledig uitgeschreven versie vindt. De ONS PEP-informatie over dit onderwerp en de beschrijving van de verschillende kennis categorieën is beschikbaar via <http://www.ons.org>.



Meningen van experts

Meningen van experts (Expert Opinion): ingrepen met een laag risico die (1) consistent zijn met degelijke klinische praktijk, (2) aangeraden worden door een expert in een collegiaal getoetste publicatie (tijdschrift of hoofdstuk in een boek) en (3) waarover een beperkte hoeveelheid kennis voorhanden is. Een expert is een persoon met door collega's getoetste publicaties in een tijdschrift op het betreffende vakgebied.



Beoordelingsinstrumenten

In het algemeen kunnen met geen enkele methode alle elementen van een bepaald symptoom gemeten worden. De keuze van de methode hangt dus zowel af van het doel van de beoordeling als van de mate van belasting voor arts en patiënt. De meeste symptomen zijn subjectieve ervaringen en dus is zelfrapportage de betrouwbaarste meetmethode.



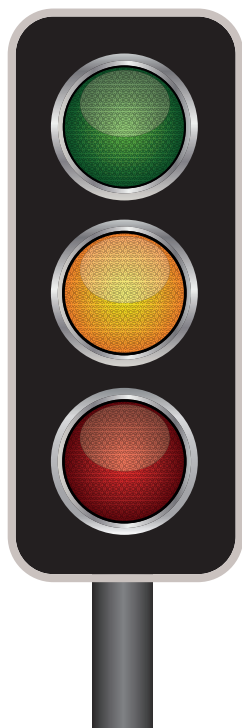
Definities

In de documentatie is het misschien nodig de verschillende termen nader uit te leggen zodat het een beter begrip ervan kan leiden tot verbetering van de resultaten van de gekozen ingrepen. De volgende definities zijn zo opgesteld dat ze aansluiten bij de inhoud van de verschillende PEP-documenten.

Hoe gebruik je deze handleiding

- Bekijk het Euro - PEP materiaal en ga na of het van toepassing kan zijn in uw eigen praktijk en op de situatie van uw patiënten.
- Evalueer voor iedere patiënt het de relevante klinische proble(e)m(en) grondig. Voorbeelden van evaluatie-instrumenten zijn te vinden in de samenvattingen van op feitelijke kennis gebaseerde metingen die te vinden zijn in de hoofdstukken over de verschillende PEP-onderwerpen.
- Identificeer ingrepen waarover de meeste kennis bestaat dat ze doelmatig en doeltreffend zijn en neem die op in het zorgplan. Houd hierbij rekening met de voorkeuren en levenswijze van de patiënt alsmede met de kosten en de beschikbaarheid van de betreffende ingrepen.
- Beoordeel de respons van de patiënt op de ingrepen en leg dit vast. Overweeg, als dat nodig mocht zijn, andere ingrepen waarover veel feitelijke kennis bestaat.
- Leer patiënten dat de zorg die zij ontvangen, gegeven wordt op basis van de best beschikbare kennis van dat moment.
- De Weight of Evidence Table (het verkeerslicht) geeft aan hoe de kennis gewogen is.

Aangepast voor Euro PEP Resources uit www.ons.org/Research/PEP



Groen = VOORUIT!

Het bewijs ondersteunt de overweging om deze interventies in de praktijk te brengen

Geel = VOORZICHTIG!

Er is onvoldoende bewijs om te kunnen zeggen dat deze interventies effectief zijn of niet.

Rood = STOP!

Het bewijs duidt erop dat deze interventies ineffectief of mogelijk schadelijk zijn.

Aanbevolen voor gebruik

Interventies waarvan de effectiviteit is aangetoond door overtuigend bewijs uit zorgvuldig opgezette onderzoeken, door meta-analyses of systematische reviews en waarvan verwacht wordt dat de eventuele nadelige effecten niet opwegen tegen de voordelen ervan.

Waarschijnlijk effectief

Interventies waarvan de effectiviteit is aangetoond met een enkel grondig uitgevoerd, gecontroleerd onderzoek, door consistent ondersteunend bewijs uit goed opgezette, gecontroleerde onderzoeken met kleine steekproeven of door wetenschappelijk onderbouwde richtlijnen die gesteund worden door meningen van experts.

Voordelen afgewogen tegen nadelige effecten

Interventies waarvoor en patiënten een afweging moeten maken van voor- en nadelen overeenkomstig hun privéomstandigheden en prioriteiten.

Effectiviteit niet vastgesteld

Interventies waarvoor momenteel onvoldoende of tegenstrijdige gegevens of gegevens van onvoldoende kwaliteit bestaan zonder dat er duidelijke aanwijzingen zijn voor nadelige effecten.

Effectiviteit onwaarschijnlijk

Interventies waarvan ontbreken van effectiviteit is aangetoond door negatief bewijs uit een enkel grondig uitgevoerd, gecontroleerd onderzoek, door consistent ondersteunend negatief bewijs uit goed opgezette, gecontroleerde onderzoeken met kleine steekproeven of door wetenschappelijk onderbouwde richtlijnen die gesteund worden door meningen van experts.

Niet aanbevolen voor gebruik

Interventies waarvoor het ontbreken van effectiviteit of de schadelijkheid is aangetoond door overtuigend bewijs uit zorgvuldig opgezette onderzoeken, meta-analyses of systematische reviews of interventies waarvan de kosten, de belasting of de schadelijkheid waarmee de interventie gepaard gaat groter zijn dan het verwachte voordeel ervan.

Lymfoedeem

Kort Overzicht

Definitie en incidentie:

Lymfoedeem is de ophoping van lymfevocht in het lichaam. Secundaire lymfoedeem is een progressieve, chronische zwelling als gevolg van beschadiging van de lymfevaten en lymfeklieren nodes, die bijdraagt aan fibrose, scheuren in de huid en verhoogde kans op infectie. Bij ongeveer 20% van alle vrouwen ontwikkelt zich lymfoedeem na borstkankerbehandeling en vrouwen lopen tot maximaal 20 jaar na chirurgie het risico dit alsnog te ontwikkelen.

Nieuw sinds 2013:

Lymphoedema is the accumulation of lymph fluid causing persistent swelling of the affected body part due to obstruction of the flow of fluid in the lymphatic system. In the oncology setting, the most common causes of lymphoedema are radiation therapy and lymph node dissection. Lymphoedema can occur in one of more extremities and can involve the corresponding quadrant of the trunk. Lymphoedema is most often reported in the upper extremities of women with breast cancer associated with axillary lymph node dissections and fibrosis after radiation therapy, however it can also affect the head and neck, breast, genitalia and lower limbs, depending upon surgeries and radiation therapy performed. Upper extremity lymphoedema occurs in 15.28% of breast cancer survivors, is most common in those who had axillary lymph node dissection and can present a few days or 6.8 weeks after surgery or radiation therapy. Lower extremity lymphoedema occurs in as many as 80% of those who had lymph node dissection in the groin or those who have compression of pelvic or inguinal lymph nodes, (Marrs,2010, Eaton & Tipton, 2009).

Approximately 20 % of women develop lymphoedema after breast cancer treatment, and women are at risk for its development for up to 20 years after surgery



Aanbevolen voor gebruik

- Decongestieve lymfatische therapie
- Compressietherapie
- Compressiekleding

Waarschijnlijk effectief

- Algemene lichaamsbeweging
- Gewichtsheffen
- Preventie en vroegtijdige interventieprogramma's voor fysiotherapie
- Handhaven van het optimale lichaamsgewicht
- Verstrekken van informatie over risicoverlagend gedrag.
- Huidverzorging

Voordelen afgewogen tegen eventuele nadelige effecten

- Beperking van activiteit
- Aquatherapie

Effectiviteit niet vastgesteld

- Elektrostatistische stimulatie van lage intensiteit
- Lasertherapie op laag niveau
- Pneumatische compressiepomp naast DLT
- Stromale celtransplantatie
- Lymfatisch-veneuze anastomose
- Fibrine-coating
- Eenvoudige lymfatische drainage
- Liposuctie
- Chirurgische interventie

Niet aanbevolen voor gebruik

- Diuretica
- Benzopyronen

Mening van Deskundigen

Interventies met weinig risico die:

- consistent zijn met goede klinische praktijken
- gesuggereerd worden door een expert in een peer-reviewed publicatie (tijdschrift of hoofdstuk in een boek) en
- waarvoor een beperkte hoeveelheid bewijs bestaat.

Een expert is een persoon die artikelen geschreven heeft die verschenen zijn in een peer-reviewed tijdschrift in het betreffende kennisgebied.

Het verlagen van het risico op het ontwikkelen van lymfoedeem of het verergeren van vastgestelde lymfoedeem:

- Het identificeren en begeleiden van diegenen die risico lopen, zoals het toepassen van preoperatieve metingen om de beginsituatie te bepalen met behulp van een consistente aanpak.
- Ervoor zorgen dat degenen die risico lopen op lymfoedeem goed geïnformeerd zijn en weten wat ze kunnen ondernemen om de risico's te verkleinen.

Huidverzorging

Er bestaat geen bewijs dat de rol van huidverzorging ondersteunt. Een verstandige aanpak van de huidbescherming wordt echter wel beschouwd als een essentieel onderdeel van zelfverzorging om het risico op lymfoedeem of de verergering van vastgestelde lymfoedeem te verminderen en het risico op cellulitis te beperken.

Algemene richtlijnen: behoud de integriteit van de huid van het betrokken lichaamsdeel

- Dagelijks voorzichtig wassen met milde, ongeparfumeerde zeep en afdrogen, met name tussen de vingers, tenen (toe) en in huidplooiën
- Breng dagelijks zachte, ongeparfumeerde vochtinbrengende crème aan op de huid
- Inspecteer dagelijks en behandel scheuren, schrammen, infecties onmiddellijk
- Als er een infectie wordt vermoed, raadpleeg onmiddellijk een arts
- Profylactische antibiotica voor terugkerende infectie
- Bescherm de huid tegen schade, bijvoorbeeld met handschoenen voor tuinonderhoud, schoonmaken, koken, loop niet op blote voeten en draag comfortabele schoenen om blaren te voorkomen
- Bescherm de huid tegen zonnebrand en insectenbeten



- Vermijd strakke of beklemmende kleding op het behandelde lichaamsdeel of bloeddrukmeting op de behandelde arm
- Gebruik alleen een elektrisch scheerapparaat (na een plakproef) voor het ontharen van het behandelde gebied
- Vermijd injecties in het betreffende lichaamsdeel.

Lichaamsbeweging

Oefeningen en lichaamsbeweging zijn belangrijk voor de stimulering van de lymfatische functies, het handhaven van de cardiovasculaire gezondheid, spierkracht, functie en lichaamsgewicht. Dit wordt gecategoriseerd als waarschijnlijk effectief omdat er onduidelijkheid bestaat welk soort oefening het meest nuttig is en in welke mate toezicht nodig is. Deskundig advies ondersteunt echter het belang van het zo normaal mogelijk gebruiken van het betreffende lichaamsdeel, met alle bewegingen, in plaats van het lichaamsdeel overmatig te beschermen. De bezorgdheid dat door zware lichaamsbeweging de zwelling van het lichaamsdeel toe zou nemen, wordt niet door onderzoek ondersteund, mits deze geleidelijk opgebouwd wordt en er een warming-up en cooling-down vóór en na oefening plaatsvindt. De oefeningen moeten worden aangepast voor elk individu, eventuele voordelen en nadelen dienen tegen elkaar te worden afgewogen.

Andere algemene richtlijnen voor patiënten

- Het handhaven van het optimale lichaamsgewicht
- Volg aanwijzingen voor vliegreizen in verband met lichaamsbeweging en hydratatie
- Draag voorgeschreven compressiekleding altijd tijdens vluchten en lichaamsbeweging of inspannende activiteiten

Vastgestelde lymfoedeem onder controle houden

Decongestieve lymfatische therapie

Het nut van decongestieve lymfatische therapie - aanvankelijk inclusief compressietherapie, met compressiekleding voor onderhoud of, in milde gevallen, handmatige lymfatische drainage (HLD), lichaamsbeweging en huidverzorging, wordt door wetenschappelijk bewijs ondersteund.

Deskundigen beschouwen de combinatie van deze vier elementen als essentieel, met uitzondering van HLD, die bij sommige patiënten kan worden weggelaten of worden vervangen door eenvoudige lymfatische drainage. Echter, de enige onderdelen waar er redelijk sterke bewijzen voor bestaan, zijn de compressietherapie of de compressiekleding.

Compressiekleding vormt het belangrijkste element van de behandeling van lymfoedeem, maar moet goed passen en met adequate compressie worden gedragen, anders kan het de zwelling doen toenemen.

Beoordelingsinstrumenten

De diagnose lymfoedeem wordt meestal gesteld door een gedetailleerde historie en klinisch onderzoek dat andere oorzaken van de zwelling uitsluit en karakteristieke veranderingen van huid en het weefsel identificeert. Huidige criteria voor de fasen en gradatie van lymfoedeem variëren in de vakliteratuur en zijn subjectief. Deze variaties weerspiegelen de doorgaans uiteenlopende kenmerken van de zwelling in de verschillende delen van het lichaam of de wisselende intentie van de beoordeling. De International Society of Lymphology (ISL) beschrijft vier globale fasen die kunnen worden gebruikt om lymfoedeem te classificeren (zie tabel momenteel 12.1) (ISL, 2009).

Het bepalen van de juiste behandeling voor patiënten hangt af van de fase van lymfoedeem en de aan-/afwezigheid van andere problemen, zoals arteriële insufficiëntie, die een contra-indicatie voor compressietherapie vormen.

Instrumenten voor het meten van Oncologisch Verzorgingsgevoelige resultaten: Lymfoedeem (t.g.v. kankerbehandeling)

Het is van essentieel belang dat de geselecteerde metingen, gradatie- en beoordelingscriteria consequent worden toegepast om lymfoedeem en de ernst ervan te diagnosticeren en de resultaten

Tabel 12-1. International Society of Lymphology Fasencriteria

Fase	Criteria
0	Een latente of subklinische toestand waar zwelling is niet evident is, ondanks verminderde doorstroming van het lymfevocht; het kan maanden of jaren duren voordat er zich een duidelijk oedeem openbaart (fase I-III).
I.	Een vroege ophoping van vocht met relatief hoog eiwitgehalte (bijv. in vergelijking met "veneus" oedeem) dat afneemt met elevatie van lichaamsdeel; er kunnen zich putjes vormen.
II.	Elevatie alleen vermindert zelden weefselzwelling en er vormen zich putjes. Later in fase II kan het voorkomen dat er zich vanwege het optreden van weefselfibrose wel of geen putjes vormen.
III.	Lymfostatische elephantiasis waarbij er zich geen putjes vormen en er trofische veranderingen optreden zoals acanthose, vetafzettingen en grote wratten.
<i>Opmerking:</i> Gebaseerd op informatie van de International Society of Lymphology, 2009.	



van behandelingsstrategieën te verwerken.
(Europese expertgroep)

Vroege herkenning en interventie beloven het beste resultaat voor het beperken en onder controle houden van deze aandoening (Stout Gerchich et al, 2008); Petrek, Pressman, & Smith, 2000; Rockson, 2001). Meting bij patiënten met kanker in de beginfase, nog voor risico-inducerende procedures zoals bestraling en chirurgie en bij vervolfbezoeken na de behandeling, zijn zeer nuttig bij het beoordelen en het opsporen van vroege veranderingen die worden geassocieerd aan beginnende lymfoedeem. Lymfoedeem kan op veel plaatsen in het lichaam voorkomen (zoals bovenste ledematen, onderste ledematen, genitaliën, borst, hoofd, nek) en bij patiënten die worden behandeld voor een grote verscheidenheid aan kankerdiagnoses. Daarom is nauwkeurige meting van lymfoedeem moeilijk. Er

worden voor lymfoedeem meerdere meetmethoden gebruikt in klinische instellingen en onderzoeken. Kwantitatieve methoden omvatten (1) waterverplaatsing (gouden standaard maar onpraktisch voor klinisch gebruik), (2) berekening van het volume op basis van de met een meetlint opgemeten omtrek in cm en het toepassen van een formule (Stanton et al, 2000) (3) infrarode laserperimetrie, en (4) bioelektrische impedantie analyse (BIA).

Circumferentiële metingen om het volume van het lichaamsdeel te bepalen is de meest gebruikte methode. Geïllustreerde aanwijzingen kunnen worden gevonden in de Lymphedema Framework International Consensus Document (2006) op http://www.lympho.org/mod_turbolead/upload/file/lympho/best_practice_20_july.pdf.
(Europese expertgroep)

Method	Population	Reliability and Validity	Comments
Patient completed questionnaire	209 patients Women = 78.7% Mean age 58 years Bilateral leg swelling – 43.8% Unilateral arm swelling – 26.8% Unilateral leg swelling	Reliability: Good correlation between visit 1 and 2 but in a small number of patients (15) who repeated the measure Face and content validity Criterion validity – good correlation with comparable domains in the EORTC QLQ – C30 for both arm and leg lymphedema but no comparison was possible in relation to appearance. Construct validity scores were compared with initial limb volume but there was no significant correlation with any of the domains.	Easy to use but questionnaire fatigue was observed on repeated measures. The impact of comorbidities is acknowledged. Does not address midline oedema and is not recommended for children.

Lymfoedeem

De Lymphoedema Framework International Consensus (2006) erkent dat er "geen effectieve methode bestaat om oedeem op het hoofd en in de hals, op de borst, romp of genitaliën te meten" (p.10) en adviseert het gebruik van digitale fotografie voor het vastleggen en beoordelen van lymfoedeem op het gezicht en de genitaliën. Er bestaat ook op wetenschappelijk bewijs gebaseerde literatuur die het gebruik van meer subjectieve meetmethoden voor lymfoedeem ondersteunt. Patiënten met lymfoedeem aan ledematen kunnen subjectieve veranderingen van symptomen ervaren

in de afwezigheid van meetbare veranderingen van het volume van de betreffende ledemaat, wat de noodzaak aantoont de zelf gerapporteerde symptomen van zwaarte en zwelling te herkennen (Armer, 2005). De Lymfoedeem- en borstkankerenquête (LBKE) is verkrijgbaar via Armer@Missouri.edu. Norman et al (2001) hebben ook een telefonische vragenlijst ontwikkeld voor de diagnose van lymfoedeem, die verkrijgbaar is op papier of via snorman@mail.med.upenn.edu. LYMQOL is een patiëntenenquête die verkrijgbaar is via vaughan.keeley@derbyhospitals.nhs.uk.

Name of Tool	Author/ Year	Domains or factors	Items	Scaling / Scoring	Language	How to obtain
LYMQOL	Keeley, V., Crooks, S., Locke, J., Veigas, D., Riches, K., Hilliam, R. (2010)	Function Appearance Symptoms Mood Overall QoL	28 for arm lymph- edema; 27 for leg lymph- edema	4-point Likert Scale	English	Directly from Dr Vaughan Keeley, Consultant in Palliative Medicine, Nightingale Macmillan Unit, Derby Hospice, Derby DE22 3NE at Vaughan.keeley@derbyhospitals.nhs.uk



Een eenvoudig, niet-gevalideerd instrument zoals in tabel (momenteel 12.2) kan nuttig zijn voor het identificeren van diegenen die het meeste risico lopen en bij het in zekere mate bepalen van de ernst en de complicaties bij lymfoedeem.

Tabel 12.2: Beoordelingsgids voor lymfoedeem

Beoordeling	Ja	Nee
Lichamelijke symptomen		
Vitale tekenen (bewijs van infectie)		
Erytheem of verhoogde temperatuur van het betrokken lichaamsdeel		
Veranderingen van de huid, bijv. droogheid, scheuren, uitslag, schimmelinfectie of lekkage van lymfevocht in het betrokken lichaamsdeel		
Zwakke, verminderde bewegingsvrijheid, stijfheid, pijn, gevoelloosheid, paresthesie van het betrokken lichaamsdeel		
Veranderingen in de pasvorm van sieraden/kleding		
Zwaar aanvoelen van het betrokken lichaamsdeel		
Aanhoudende zwelling die niet vermindert met elevatie		
Verdikking of verharding van het weefsel zonder putjesvorming		
Verdiepte huidplooiën of vervorming door verandering in het weefsel van betrokken lichaamsdeel		
Risicofactoren en bijdragende factoren		
Leeftijd		
Menopauzale gesteldheid		
Diabetes		
Zwaarlijvigheid		
Volledige lymfeklier nodedissectie		
Bestraling borstkanker / naast getroffen lichaamsdeel		
Bestraling in de oksel (bij borstkanker)		
Groot bestralingsgebied		
Historie van terugkerende infecties bij behandeld lichaamsdeel		
Gebrek aan beweging		
Hematomen, seroma, cellulitis, wonden		
Strakke of beklemmende kleding		
Reizen per vliegtuig		
Lange afstandsreizen		

Opmerking. Op basis van informatie uit Brown, 2004; Cope, 2006; Marrs 2007; Lymphoedema Framework 2006.

Lymfoedeem Lijst met Definities

Axillaire lymfenode /lymfeklier dissectie (ALND)

Axillaire lymfenodedissectie /lymfekliedissectie(ALND) omvat het verwijderen van de lymfenodes in de oksel aan dezelfde kant van het lichaam als waar de borstkanker zich bevindt. Dit wordt voornamelijk gedaan om het stadium van de ziekteprognose, gevaar voor terugkeer en de noodzaak voor ondersteunende therapie te bepalen en voor het onder controle houden van de ziekte. ALND is grotendeels vervangen als primaire diagnostische methode door het verwijderen van de sentinel-lymfenode/schildwachtklier, maar kan worden geïndiceerd voor bestrijding van de ziekte in het geval dat de sentinel-lymfenode(s) een tumor blijken te bevatten of indien nodig voor verdere diagnostische doeleinden (Chapman & Moore, 2005).

Bio-impedantie

Bio-impedantie meet de weerstand van weefsel tegen elektrische stroom om de hoeveelheid extracellulaire vocht te bepalen (Ridner et al 2007).

Body Mass Index

Body Mass Index (BMI) is een getal dat wordt berekend aan de hand van het gewicht en de lengte van een persoon. BMI biedt een betrouwbare indicator voor eventueel overgewicht van het lichaam en wordt gebruikt om gewichtsklassen, die kunnen leiden tot gezondheidsproblemen, te identificeren. Een verhoogde BMI kan het risico op de ontwikkeling van lymfoedeem na een kankerbehandeling beïnvloeden en gevolgen hebben op de progressie en het onder controle houden van lymfoedeem (CDC, 2008).

Cellulitis

Cellulitis is een acute, zich verspreidende ontsteking van de huid en subcutane weefsels, gekenmerkt door pijn, warmte, zwelling en erytheem. In het geval van lymfoedeem uit de aanvallen zich in verschillende vormen en worden, vanwege de verschillen met klassieke cellulitis, vaak acute ontstekingsepisodes genoemd. Veelgebruikte verwante termen zijn erysipelas of lymfangitis. De meeste episodes worden veroorzaakt door Groep A Streptokokken maar kunnen bij sommige patiënten ook worden veroorzaakt door Staphylococcus Aureus. Episodes kunnen bestaan uit ernstige systemische storingen, met hoge koorts en rillingen; andere zijn milder, met minimale of geen koorts. Er kunnen zich grote zwellingen van het betreffende gebied voordoen. De concentraties van ontstekingsindicatoren (CRP, ESR) kunnen toenemen (http://www.thebls.com/patients/files/consensus_on_cellulitis_aug_10.pdf). (Europese expertgroep)

Chronisch oedeem

Chronisch oedeem is een zwelling als gevolg van een overmatige ophoping van vocht in de weefsels die langer dan 3 maanden aanhoudt. Het is meestal zacht met putjes en vermindert 's nachts of met elevatie. Chronisch oedeem kan leiden tot beschadiging van het lymfestelsel. Als de zwelling 's nachts of door elevatie van het getroffen lichaamsdeel niet vermindert, moet altijd als eerste aan schade aan de lymfeklieren worden gedacht.. Dit kan echter moeilijk worden vastgesteld bij personen die regelmatig in een stoel slapen (BLS 2001). (Europese expertgroep)



Complexe decongestieve therapie (CDT)

Zie Decongestieve lymfatische therapie

Complexe fysische therapie (CFT)

Zie Decongestieve lymfatische therapie

Compressie-therapie

Compressietherapie (CT) is een gespecialiseerde vorm van compressie die wordt gebruikt voor de behandeling van lymfoedeem. Zwachtels zijn de meest efficiënte en flexibele vorm van compressie, vooral in de vroege stadia van behandeling en zorgen voor de juiste compressie wanneer de patiënt actief is of rust. Ze kunnen ook eenvoudig worden aangepast aan veranderende grootte van het lichaamsdeel en de benodigde compressie. Er worden meerdere lagen van korte-stretch zwachtels aangelegd op de lymfatische gebieden. Korte-stretch zwachtels hebben onder spanning een beperkte rekbaarheid (50%). Om te komen tot een effectief compressieverloop dienen de zwachtels strategisch en met lage tot matige spanning te worden aangelegd door meerdere lagen op de getroffen delen van het lichaamsdeel te plaatsen. De druk van de korte-stretch zwachtels dient laag te zijn wanneer de patiënt inactief ("rustdruk") is. Spiercontracties verhogen interstitiële druk ("werkdruk") omdat de spieren binnen de beperkte omvang van de semi-stijve zwachtels uitzetten. Interstitiële afwisseling tussen de lage rustdruk en hoge werkdruk creëert een interne pomp die voor beweging van de verstopte lymfeklieren langs de distale tot de proximale gradiënt zorgt, die door de zwachtel is gecreëerd. Het niet-elastische zwachtelomhulsel werkt ook het aanvoeren van vocht tegen en vermindert weefselfibrose, wat het volume verder vermindert (Moffat et al., 2006).

Compressie-kleding

Compressiekleding wordt gebruikt om het verminderde volume van het lichaamsdeel te behouden na DLT. Het kan ook worden gebruikt bij milde lymfoedeem als de huid intact is en er zich minimale subcutane weefselveranderingen voordoen en als de

ledematen hun vorm behouden. Zij kunnen rond- of platgebreed zijn en hebben elk een andere uitwerking. Rondgebreed is meestal fijner en cosmetisch meer geaccepteerd, maar niet geschikt voor alle patiënten. Platgebrede kleding heeft een steviger structuur die veel patiënten met weefselverandering nodig hebben. De meeste patiënten zullen kleding op maat nodig hebben omdat een goede pasvorm onontbeerlijk is. Het is belangrijk dat de mate van compressie correct is en aan de Duitse norm RAL-GZ 387/2 voldoet http://www.lympho.org/mod_turbolead/upload/file/lympho/template_for_practice_-_compression_hosiery.pdf (Europese expertgroep)

Decongestieve lymfatische therapie (DLT)

Decongestieve lymfatische therapie (DLT) is een systeem van behandelingen voor lymfoedeem die ondermeer bestaat uit handmatige lymfedrainage (HLD), compressietechnieken, oefeningen en zelfverzorgingstraining. De therapie bestaat uit een initiële reducerende (intensieve) fase (fase I) gevolgd door een doorlopende en geïndividualiseerde onderhoudsfase (fase II). Componenten zijn ondermeer HLD, meerlaagse compressietherapie met korte-stretch zwachtels, hersteloefeningen, huidverzorging, het leren van zelfverzorging en elastische compressiekleding.

Complexe decongestieve therapie, Complexe fysische therapie of Intensieve therapie zijn andere termen die worden gebruikt in literatuur om de onderdelen van DLT te beschrijven (Lymphoedema Framework, 2006; International Lymphoedema Framework, 2012) (Europese expertgroep)

Wondroos

Zie Cellulitis

Oefeningen (lage intensiteit)

Oefeningen kunnen heilzaam zijn voor alle patiënten. Hoewel activiteit en oefeningen de hoeveelheid lymfevocht kunnen verhogen, kunnen correcte oefeningen ervoor zorgen dat de patiënt

Lymfoedeem

met lymfoedeem weer regelmatige oefeningen en activiteiten kan ondernemen en het risico op verslechtering van de zwelling minimaliseert. Tijdens de oefeningen moet compressiekleding of zwachtel worden gedragen als tegenwicht tegen de overmatige vorming en stase van interstitieel vocht. De planning van de oefeningen dient voor elke patiënt geïndividualiseerd te worden. Oefeningen voor lymfoedeem (decongestieve oefeningen) zijn een standaard en integraal deel van fase I en fase II van de decongestieve therapieprogramma's voor personen met lymfoedeem (Lymphoedema Framework, 2006).

Infrarode perometrie

Perometrie gebruikt infrarode lichtstralen om de omtrek van het lichaamsdeel op te meten, zodat dit kan worden gebruikt om het volume ervan te berekenen (Cornish et al 1996).

Liposuctie

Chirurgische verwijdering van overtollig onderhuids vetweefsel door het vacuüm weg te zuigen via een aantal kleine insnijdingen. Patiënten moeten erna voor de rest van hun leven hoge compressiekleding blijven dragen. Niet geschikt voor de meeste patiënten (National Institute for Health and Clinical Excellence, 2008). Informatie kan worden opgevraagd bij <http://www.nice.org.uk/guidance/liposuction>

Elektrostatische stimulatie van lage intensiteit

Techniek om met behulp van elektrostatische aantrekking en wrijving mechanische trillingen in behandelde weefsels van het lichaam te produceren, niet alleen op de huidoppervlakte maar ook in diepere weefsels.

Lasertherapie op laag niveau

Lasertherapie op laag niveau (Low level laser therapie - LLLT) maakt gebruik van een draagbare infraroodlaser om te proberen de lymfoedeem te verminderen (National Cancer Institute 2006).

Lymfangitis

Lymfangitis is een potentieel levensbedreigende bacteriële infectie van de lymfevaten, die naar de bloedbaan verspreid kan worden en vaak geassocieerd wordt met cellulitis.

Lymfoedeem

Lymfoedeem is een progressieve chronische aandoening die zich manifesteert als een zwelling van één of meerdere lichaamsdelen of de romp; de zwelling kan zich ook elders voordoen, zoals het hoofd en de nek, borst of geslachtsorganen. Het is het resultaat van de ophoping van vocht en andere elementen (bijv. subcutaan vet, eiwitten) in de weefselruimten vanwege een gebrek aan evenwicht tussen productie van interstitieel vocht en het lymfatisch transport daarvan (meestal door gebrek aan afvoer) (International Society of Lymphology, 2003). Lymfoedeem is het gevolg van aangeboren misvormingen van het lymfestelsel of schade aan lymfevaten en/of lymfenodes (Moffat et al., 2006). In de westerse wereld is de belangrijkste oorzaak van lymfoedeem tegenwoordig kanker en de behandeling ervan.

Nieuw sinds 2013:

Lymphoedema is the accumulation of lymph fluid causing persistent swelling of the affected body part due to obstruction of the flow of fluid in the lymphatic system. In the oncology setting, the most common causes of lymphoedema are radiation therapy and lymph node dissection. Lymphoedema can occur in one or more extremities and can involve the corresponding quadrant of the trunk. Lymphoedema is most often reported in the upper extremities of women with breast cancer associated with axillary lymph node dissections and fibrosis after radiation therapy, however it can also affect the head and neck, breast, genitalia and lower limbs, depending upon surgeries and radiation therapy performed. Upper extremity lymphoedema occurs in 15.28% of breast cancer survivors, is most common in



those who had axillary lymph node dissection and can present a few days or 6.8 weeks after surgery or radiation therapy. Lower extremity lymphoedema occurs in as many as 80% of those who had lymph node dissection in the groin or those who have compression of pelvic or inguinal lymph nodes, (Marrs,2010, Eaton & Tipton, 2009).

Als lymfoedeem vordert, wordt de huid droog en dik zij in. Verder worden de weefsels hard en veranderen zij van vorm. Er kan vooral in de onderste lichaamsdelen lekkage van lymfevocht, hyperkeratosis of papillomatosis optreden. (Europese expertgroep)

Lymfoscintigrafie

Lymfoscintigrafie is een beeldprocedure die wordt gebruikt om lymfoedeem te diagnosticeren en een sentinelnode/schildwachtklier voor biopsie te identificeren. Een op water gebaseerd contrastmiddel, dat het lymfeweefsel niet beschadigt, wordt ingespoten waarna de doorstroming van lymfevocht wordt gevolgd met een gammacamera. Daarna genereert een computer beelden op basis van de verzamelde gegevens (Keeley, 2006)

Handmatige lymfatische drainage (HLD)

Handmatige lymfatische drainage (HLD) is een behandelingstechniek die bestaat uit een reeks ritmische lichte massagebewegingen om de zwelling te verminderen en de terugkeer van het lymfevocht naar de bloedsomloop te bevorderen (Lymphoedema Framework, 2006). Het de bedoeling het vocht te stimuleren weg te stromen van de verstopte gebieden door toenemende activiteit van normale lymfeklieren en om ineffektieve of niet actieve lymfevaten te vermijden. HLD is een integraal onderdeel van complete decongestieve therapie en wordt sterk aanbevolen op basis van klinische expertise, maar weinig onderzoeksgegevens ondersteunen het afzonderlijk gebruik ervan. De meest geschikte technieken, optimale frequentie, indicaties voor HLD en de voordelen van de behandeling dienen nog te

worden verduidelijkt. HLD is een specifieke vaardigheid die regelmatige toepassing behoeft om de vaardigheid te behouden. Diepe massage met harde hand moet worden vermeden omdat het weefsels kan beschadigen en het oedeem door verhoogde capillaire filtratie (Moffat et al., 2003) kan verergeren.

Meerlagen-zwachtel (MLZ)

Er worden meerdere lagen van korte-stretch zwachtels aangelegd op de lymfatische gebieden. Voor meer informatie, zie de definitie voor Compressietherapie.

Pneumatische compressiepomp

Een pneumatische compressiepomp is een elementair onderdeel van intermitterende pneumatische compressietherapie (IPC), een veel gebruikte techniek waarbij een elektrische luchtcompressiepomp wordt aangesloten op een opblaasbare plastic manchet die over het getroffen lichaamsdeel wordt aangebracht. De manchet wordt cyclisch opgeblazen en leeggepompt gedurende een bepaalde periode, meestal ongeveer 30-120 minuten. De druk die door de manchet wordt geproduceerd, kan gevarieerd worden. Manchetten kunnen één of meerdere luchtkamers (meestal 3, 5 of 10) hebben, die opeenvolgend worden volgepompt met lucht om een peristaltisch massage-effect te geven langs de lengte van het lichaamsdeel (Moffat et al., 2006).

Primair lymfoedeem

Primair lymfoedeem is een aangeboren vorm van lymfoedeem die het gevolg is van abnormale vorming van lymfevaten. Het kan zich op elk moment in het leven ontwikkelen en leidt meestal tot zwelling in voeten en benen.

Secundair (of verworven) lymfoedeem

Secundair lymfoedeem is het gevolg van schade aan de lymfevaten en/of lymfenodes/lymfeklieren die tot zwelling leidt in de weefsels in de buurt van de verwijderde of beschadigde lymfatische structuren. Hoewel het in de meeste gevallen wordt geassocieerd met kankerbehandelingen (chirurgie, bestraling, chemotherapie), kan het ook het gevolg zijn van

brandwonden, verwondingen, veneuze aandoeningen, infecties, ontstekingen of immobiliteit (Moffat et al., 2006).

Sentinel lymfenode/lymfeklier-biopsie (SLNB)

Sentinel lymfenode/lymfeklier-biopsie (SLNB) is een chirurgische ingreep waarbij de lymfenode/klier of -nodes/klieren, waar de lymfatische drainage van de primaire tumor als eerste langsstroomt, wordt/en verwijderd en geëvalueerd op uitzaaiing van de ziekte. SLNB is gebaseerd op het idee dat metastase zich eerst verspreidt via de primaire tumor naar de sentinel lymfenode(s) en vervolgens naar andere nabijgelegen lymfenodes (NCI, 2005).

SLN's worden geïdentificeerd door de injectie van een kleurstof en/of radiocolloïde in het gebied van de tumor en het vervolgens visueel of radiologisch volgen ervan (Chapman 2007).

Als de SLNB negatief is, is het onwaarschijnlijk dat de kanker zich heeft uitgezaaid naar de lymfenodes en verdere lymfenode-dissectie is meestal niet gerechtvaardigd. Als de SLNB positief is, kan de verwijdering van de lymfenode nodig zijn (Chapman 2007).

Eenvoudige lymfatische drainage (ELD) of doe-het-zelf lymfatische drainage

Eenvoudige lymfatische drainage (ELD) behelst eenvoudige zelf-massagetechnieken die kunnen worden uitgevoerd door de lymfoedeempatiënt, en duren ongeveer 20 minuten. De technieken dienen dagelijks te worden uitgevoerd. Indien de patiënt niet in staat is zijn of haar eigen ELD uit te voeren, kan de therapeut of andere specialist dit ook leren aan een partner, vriend of familielid die de massage dan kan uitvoeren. ELD omvat eenvoudige bewegingen in een bepaalde volgorde boven de lymfestromen in de richting van goed werkende lymfeklieren. De behandeling is vooral gericht op de hals en romp, maar kan ook worden toegepast op een ledemaat, afhankelijk van de behoeften en vaardigheden van de patiënt en de conditie van de ledemaat. Er dient geen olie of crème te worden gebruikt (British Lymphology samenleving, 2001).



References

- Abbas, S., & Seitz, M. (2009). Systematic review and meta-analysis of the used surgical techniques to reduce leg lymphedema following radical inguinal nodes dissection. *Surgical Oncology*, doi:10.1016/j.suronc.2009.11.003
- Ahmed, R.L., Thomas, W., Yee, D., & Schmitz, K.H. (2006). Randomized controlled trial of weight training and lymphedema in breast cancer survivors. *Journal of Clinical Oncology*, 24(18), 2765-2772.
- Barclay, J., Vestey, J., Lambert, A., & Balmer, C. (2006). Reducing the symptoms of lymphoedema: Is there a role for aromatherapy? *European Journal of Oncology Nursing*, 10(2), 140-149.
- Bicego, D., Brown, K., Ruddick, M., Storey, D., Wong, C., & Harris, S.R. (2006). Exercise for women with or at risk for breast cancer-related lymphedema. *Physical Therapy*, 86(10), 1398-1405.
- Boccardo, F. M., Ansaldi, F., Bellini, C., Accogli, S., Taddei, G., Murdaca, G., Campisi, C. (2009). Prospective evaluation of a prevention protocol for lymphedema following surgery for breast cancer. *Lymphology*, 42(1), 1-9.
- Bordin, N. A., Guerreiro Godoy Mde, F., & Pereira de Godoy, J. M. (2009). Mechanical lymphatic drainage in the treatment of arm lymphedema. *Indian Journal of Cancer*, 46(4), 337-339. doi:10.4103/0019-509X.55556
- Box, R.C., Reul-Hirsch, H.M., Bullock-Saxton, J.E., & Furnival, C.M. (2002). Physiotherapy after breast cancer surgery: Results of a randomised controlled study to minimise lymphoedema. *Breast Cancer Research and Treatment*, 75(1), 51-64.
- Bracha J, Jacob T (2010) Using exercise classes to reduce arm lymphoedema. *Journal of Lymphoedema* 5(1) 46-55
- Carati, C.J., Anderson, S.N., Gannon, B.J., & Piller, N.B. (2003). Treatment of post-mastectomy lymphedema with low-level laser therapy. *Cancer*, 98(6), 1114-1122.
- Carlson, J. W., Kauderer, J., Walker, J. L., Gold, M. A., O'Malley, D., Tuller, E., Gynecologic Oncology Group. (2008). A randomized phase III trial of VH fibrin sealant to reduce lymphedema after inguinal lymph node dissection: a Gynecologic Oncology Group study. *Gynecologic Oncology*, 110(1), 76-82. doi:10.1016/j.ygyno.2008.03.005
- Casley-Smith, J.R. & Casley-Smith, J.R. (1996). Lymphedema initiated by aircraft flights. *Aviation, Space and Environmental Medicine*, 67 (1), 52-56.
- Chan, D. N., Lui, L. Y., & So, W. K. (2010). Effectiveness of exercise programmes on shoulder mobility and lymphoedema after axillary lymph node dissection for breast cancer: systematic review. *Journal of Advanced Nursing*, 66(9), 1902-1914. doi:10.1111/j.1365-2648.2010.05374.x
- Cheema, B., Gaul, C. A., Lane, K., & Fiatarone Singh, M. A. (2008). Progressive resistance training in breast cancer: a systematic review of clinical trials. *Breast Cancer Research and Treatment*, 109(1), 9-26. doi:10.1007/s10549-007-9638-0
- Cinar, N., Seckin, U., Keskin, D., Bodur, H., Bozkurt, B., & Cengiz, O. (2008). The effectiveness of early rehabilitation in patients with modified radical mastectomy. *Cancer Nursing*, 31(2), 160-165. doi:10.1097/01.NCC.0000305696.12873.0e
- Damstra, R. J., Brouwer, E. R., & Partsch, H. (2008). Controlled, comparative study of relation between volume changes and interface pressure under short-stretch bandages in leg lymphedema patients. *Dermatologic Surgery : Official Publication for American Society for Dermatologic Surgery [Et Al.]*, 34(6), 773-8; discussion 778-9. doi:10.1111/j.1524-4725.2008.34145.x
- Damstra, R. J., & Partsch, H. (2009). Compression therapy in breast cancer-related lymphedema: A randomized, controlled comparative study of relation between volume and interface pressure changes. *Journal of Vascular Surgery : Official Publication, the Society for Vascular Surgery [and] International Society for Cardiovascular Surgery, North American Chapter*, 49(5), 1256-1263. doi:10.1016/j.jvs.2008.12.018
- Damstra, R. J., Voesten, H. G., van Schelven, W. D., & van der Lei, B. (2009). Lymphatic venous anastomosis (LVA) for treatment of secondary arm lymphedema. A prospective study of 11 LVA procedures in 10 patients with breast cancer related lymphedema and a critical review of the literature. *Breast Cancer Research and Treatment*, 113(2), 199-206. doi:10.1007/s10549-008-
- de Rezende, L.F., Franco, R.L., de Rezende, M.F., Beletti, P.O., Morais, S.S., & Gurgel, M.S. (2006). Two exercise schemes in postoperative breast cancer: Comparison of effects on shoulder movement and lymphatic disturbance. *Tumori*, 92(1), 55-61.
- Didem, K., Ufuk, Y.S., Serdar, S., & Zumre, A. (2005). The comparison of two different physiotherapy methods in treatment of lymphedema after breast surgery. *Breast Cancer Research and Treatment*, 93(1), 49-54.
- Dirican, A., Andacoglu, O., Johnson, R., McGuire, K., Mager, L.,

- & Soran, A. (2010). The short-term effects of low-level laser therapy in the management of breast-cancer-related lymphedema. *Supportive Care in Cancer : Official Journal of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer*, doi:10.1007/s00520-010-0888-8
- Forner-Cordero, I., Munoz-Langa, J., Forner-Cordero, A., & DeMiguel-Jimeno, J. M. (2010). Predictive factors of response to decongestive therapy in patients with breast-cancer-related lymphedema. *Annals of Surgical Oncology*, 17(3), 744-751. doi:10.1245/s10434-009-0778-9
- Fu, M. R., Axelrod, D., & Haber, J. (2008). Breast-cancer-related lymphedema: information, symptoms, and risk-reduction behaviors. *Journal of Nursing Scholarship : An Official Publication of Sigma Theta Tau International Honor Society of Nursing / Sigma Theta Tau*, 40(4), 341-348. doi:10.1111/j.1547-5069.2008.00248.x
- Gergich, N.L.S Pfalzer, L.A., McGarvey, C., Springer, B., Gerber, L.H., Soballe, P.(2008)Preoperative Assessment Enables the Early Diagnosis and Successful Treatment of Lymphedema, *Cancer* 112, 2809-2819 doi: 0.1002/cncr.23494
- Gothard, L., Stanton, A., MacLaren, J., Lawrence, D., Hall, E., Mortimer, P., et al. (2004). Non-randomized phase II trial of hyperbaric oxygen therapy in patients with chronic arm lymphedema and tissue fibrosis after radiotherapy for early breast cancer. *Radiotherapy and Oncology*, 70(3), 217-224.
- Graham, P.H. (2002). Compression prophylaxis may increase the potential for flight-associated lymphoedema after breast cancer treatment. *Breast*, 11 (1), 66-71.
- Haghighat, S., Lotfi-Tokaldany, M., Yunesian, M., Akbari, M. E., Nazemi, F., & Weiss, J. (2010). Comparing two treatment methods for post mastectomy lymphedema: complex decongestive therapy alone and in combination with intermittent pneumatic compression. *Lymphology*, 43(1), 25-33.
- Hamner, J.B., & Fleming, M.D. (2007). Lymphedema therapy reduces the volume of edema and pain in patients with breast cancer. *Annals of Surgical Oncology*, 14(6), 1904-1908.
- Hayes, S. C., Reul-Hirche, H., & Turner, J. (2009). Exercise and secondary lymphedema: safety, potential benefits, and research issues. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 41(3), 483-489. doi:10.1249/MSS.0b013e31818b98fb
- Hou, C., Wu, X., & Jin, X. (2008). Autologous bone marrow stromal cells transplantation for the treatment of secondary arm lymphedema: a prospective controlled study in patients with breast cancer related lymphedema. *Japanese Journal of Clinical Oncology*, 38(10), 670-674. doi:10.1093/jjco/hyn090
- International Society of Lymphology. (2009). The diagnosis and treatment of peripheral lymphedema. 2009 Consensus Document of the International Society of Lymphology. *Lymphology*, 42(2), 51-60. Retrieved from <http://www.u.arizona.edu/~witte/contents/2009.42.2.concensus.us.pdf>
- Jahr, S., Schoppe, B., & Reissbauer, A. (2008). 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. *Journal of Rehabilitation Medicine : Official Journal of the UEMS European Board of Physical and Rehabilitation Medicine*, 40(8), 645-650. doi:10.2340/16501977-0225
- Jeffs, E. (2006). Treating breast cancer-related lymphoedema at the London Haven: Clinical audit results. *European Journal of Oncology Nursing*, 10(1), 71-79.
- Jonsson, C., & Johansson, K. (2009). Pole walking for patients with breast cancer-related arm lymphedema. *Physiotherapy Theory and Practice*, 25(3), 165-173. doi:10.1080/09593980902776621
- Karadibak, D., Yavuzsen, T., & Saydam, S. (2008). Prospective trial of intensive decongestive physiotherapy for upper extremity lymphedema. *Journal of Surgical Oncology*, 97(7), 572-577. doi:10.1002/jso.21035
- Kasseroller, R. G., & Brenner, E. (2010). A prospective randomised study of alginate-drenched low stretch bandages as an alternative to conventional lymphologic compression bandaging. *Supportive Care in Cancer : Official Journal of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer*, 18(3), 343-350. doi:10.1007/s00520-009-0658-7
- Kilgour, R, Jones, D. Keyserlink, J. (2008) Effectiveness of a self-administered, home-based exercise rehabilitation program for women following a modified radical mastectomy and axillary node dissection: a preliminary study, *Breast Cancer Res Treat*: 109, 285-295 DOI: 10.1007/s10549-007-9649-x
- Koul, R., Dufan, T., Russell, C., Guenther, W., Nugent, Z., Sun, X., et al. (2007). Efficacy of complete decongestive therapy and manual lymphatic drainage on treatment-related lymphedema in breast cancer. *International Journal of Radiation Oncology, Biology, Physics*, 67(3), 841-846
- Kozanoglu, E., Basaran, S., Paydas, S., & Sarpel, T. (2009). Efficacy of pneumatic compression and low-level laser therapy in the treatment of postmastectomy lymphoedema: a

- randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*, 23(2), 117-124. doi:10.1177/0269215508096173
- Lau, R. W., & Cheing, G. L. (2009). Managing postmastectomy lymphedema with low-level laser therapy. *Photomedicine and Laser Surgery*, 27(5), 763-769. doi:10.1089/pho.2008.2330
- Leal, N. F., Carrara, H. H., Vieira, K. F., & Ferreira, C. H. (2009). Physiotherapy treatments for breast cancer-related lymphedema: a literature review. *Revista Latino-Americana De Enfermagem*, 17(5), 730-736.
- Lymphoedema Framework. (2006). Best practice for the management of lymphoedema. London: MEP Ltd.
- McClure, M. K., McClure, R. J., Day, R., & Brufsky, A. M. (2010). Randomized controlled trial of the Breast Cancer Recovery Program for women with breast cancer-related lymphedema. *The American Journal of Occupational Therapy: Official Publication of the American Occupational Therapy Association*, 64(1), 59-72.
- McNeely, M. L., Campbell, K., Ospina, M., Rowe, B. H., Dabbs, K., Klassen, T. P., Courneya, K. (2010). Exercise interventions for upper-limb dysfunction due to breast cancer treatment. *Cochrane Database of Systematic Reviews (Online)*, 6, CD005211. doi:10.1002/14651858.CD005211.pub2
- McNeely, M.L., Magee, D.J., Lees, A.W., Bagnall, K.M., Haykowsky, M., & Hanson, J. (2004).
- The addition of manual lymph drainage to compression therapy for breast cancer related lymphedema: A randomized controlled trial. *Breast Cancer Research and Treatment*, 86(2), 95-106.
- Moseley, A.L., Carati, C.J., & Piller, N.B. (2007). A systematic review of common conservative therapies for arm lymphoedema secondary to breast cancer treatment. *Annals of Oncology*, 18(4), 639-646.
- NHMRC National Breast Cancer Centre, Australia. (1997). Lymphoedema: Prevalence, risk factors and management: A review of research. The management of lymphoedema. Retrieved from <http://www.nbcc.org.au/pages/info/resource/nbccpubs/lympho/manage.htm>.
- Partsch, H., Flour, M., Smith, P. C., & International Compression Club. (2008). Indications for compression therapy in venous and lymphatic disease consensus based on experimental data and scientific evidence. Under the auspices of the IUP. *International Angiology : A Journal of the International Union of Angiology*, 27(3), 193-219.
- Pilch, U., Wozniowski, M., & Szuba, A. (2009). Influence of compression cycle time and number of sleeve chambers on upper extremity lymphedema volume reduction during intermittent pneumatic compression. *Lymphology*, 42(1), 26-35.
- Preston NJ, Seers K, Mortimer PS. (2008). Physical therapies for reducing and controlling lymphoedema of the limbs. *Cochrane Database of Systematic Reviews (Online)*, (4)(4), CD003141. doi:10.1002/14651858.CD003141.pub2
- Sagen, A., Karesen, R., & Risberg, M. A. (2009). Physical activity for the affected limb and arm lymphedema after breast cancer surgery. A prospective, randomized controlled trial with two years follow-up. *Acta Oncologica (Stockholm, Sweden)*, 48(8), 1102-1110. doi:10.3109/02841860903061683
- Sawan, S., Mugnai, R., Lopes Ade, B., Hughes, A., & Edmondson, R. J. (2009). Lower-limb lymphedema and vulval cancer: feasibility of prophylactic compression garments and validation of leg volume measurement. *International Journal of Gynecological Cancer : Official Journal of the International Gynecological Cancer Society*, 19(9), 1649-1654. doi:10.1111/IGC.0b013e3181a8446a
- Schmitz, K. H., Ahmed, R. L., Troxel, A., Cheville, A., Smith, R., Lewis-Grant, L., Greene, Q. P. (2009). Weight lifting in women with breast-cancer-related lymphedema. *The New England Journal of Medicine*, 361(7), 664-673. doi:10.1056/NEJMoa0810118
- Shaw, C., Mortimer, P., & Judd, P.A. (2007) Randomised controlled trial comparing a low-fat diet with a weight-reduction diet in breast-cancer-related lymphoedema. *Cancer* 110 (8): 1868-1874
- Stout Gergich, N.L., Pfalzer, L.A., McGarvey, C., Springer, B., Gerber, L.H., & Soballe, P. (2008). Preoperative assessment enables the early diagnosis and successful treatment of lymphedema. *Cancer*, 112(12), 2809-2819.
- Szolnoky, G., Borsos, B., Barsony, K., Balogh, M., & Kemeny, L. (2008). Complete decongestive physiotherapy with and without pneumatic compression for treatment of lipedema: a pilot study. *Lymphology*, 41(1), 40-44.
- Szuba, A., Achalu, R., & Rockson, S.G. (2002). Decongestive lymphatic therapy for patients with breast carcinoma-associated lymphedema. *Cancer*, 95(11), 2260-2267.
- Tidhar, D., & Katz-Leurer, M. (2010). Aqua lymphatic therapy in women who suffer from breast cancer treatment-related lymphedema: a randomized controlled study. *Supportive Care in Cancer : Official Journal of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer*, 18(3), 383-392. doi:10.1007/s00520-009-0669-4
- Torres Lacombe, M., Yuste Sanchez, M. J., Zapico Goni, A., Prieto Merino, D., Mayoral del Moral, O., Cerezo Tellez, E., & Minayo Mogollon, E. (2010). Effectiveness of early physiotherapy to prevent lymphoedema after surgery for breast cancer: randomised, single blinded, clinical trial. *BMJ (Clinical Research Ed.)*, 340, b5396. doi:10.1136/bmj.b5396

Tsai, H. J., Hung, H. C., Yang, J. L., Huang, C. S., & Tsauo, J. Y. (2009). Could Kinesio tape replace the bandage in decongestive lymphatic therapy for breast-cancer-related lymphedema? A pilot study. *Supportive Care in Cancer : Official Journal of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer*, 17(11), 1353-1360. doi:10.1007/s00520-009-0592-8

Vignes, S., Porcher, R., Arrault, M., & Dupuy, A. (2007). Long-term management of breast cancer-related lymphedema after intensive decongestive physiotherapy. *Breast Cancer Research and Treatment*, 101(3), 285-290.

Added references and reviews from the European expert group:

Devoogdt N., Christiaens, M-R., Geraerts, I., Truijien, S., Smeets, A., Leunen, K., Neven, P., & Van Kampen, M. (2011) Effect of manual Lymph Drainage in addition to guidelines and exercise therapy on arm lymphoedema related to breast cancer: randomised controlled trial. *BMJ* 343:d5326 doi:10.1136/bmj.d5326; 1-12.

International Lymphoedema Framework (2012) Best Practice for the Management of Lymphoedema -2nd Ed. Compression Therapy. A position document on compression bandaging. International Lymphoedema Framework in association with the World Alliance for Wound and Lymphoedema Care. Imprimerie Reboul. France [Thttp:// www.lympho.org/link.php](http://www.lympho.org/link.php)

Irdesel & Kahraman Celiktas (2007) Effectiveness of exercise and compression garments in the treatment of BCRL *Turk J Phys Med Rehab* 53 16-21.

Karki A, Anttila H, Tasmuth T, Rautakorpi UM (2009) Lymphoedema therapy in breast cancer patients – a systematic review on effectiveness and a survey of current practices and costs in Finland. *Acta Oncologica* 48 (6): 850-859

Keeley, V., Crooks, S., Locke, J., Veigas, D., Riches, K., Hilliam, R. (2010) A Quality of Life Measure for Limb Lymphoedema (LYMQOL) *JoLymphoedema* 5(1):26-37

Keeley, V. (2006) The Use of Lymphoscintigraphy in the Management of Chronic Oedema *Journal of Lymphoedema*. 1(1):42-57

Kim DS, Sim Y-J, Jeong HJ, Kim GC. (2010) Effect of active resistive exercise on breast cancer-related lymphedema: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil* 91 1844-1848.

Lamprou, D-A.A., Damstra, R.J. & Partsch, H. (2011) Prospective, Randomised, Controlled Trial Comparing a New Two-Component Compression System with Inelastic Multicomponent Compression Bandages in the Treatment of Leg Lymphoedema. *Dermatologic Surgery*. 37;985-991.

Omar MTA, Ebid AAEG, El Morsy AM (2011) Treatment of post-mastectomy lymphedema with laser therapy: double-blind placebo control randomized study. *Journal of Surgical Research* 165 82-90.

Oremus et al (2010) Diagnosis and Treatment of Secondary Lymphedema: Technology Assessment Report. [http:// www.cms.gov.determinationprocess/ downloads/ id66aT A.pdf](http://www.cms.gov.determinationprocess/downloads/id66aT A.pdf)

Speck RM, Courneya KS, Masse LC, Duval S, Schmitz KH (2010) An update of controlled physical activity trial in cancer survivors: a systematic review and meta-analysis. *J Cancer Surviv* 6(2):87-100

Todd, J., Scally, A., Dodwell, D., Horgan, K., Topping, A. (2008) A randomised controlled trial of two programmes of shoulder exercise following axillary node dissection for invasive breast cancer. *Physiotherapy*, 94, 265-273

Added references/guidance from the European Expert Group

LIKELY TO BE EFFECTIVE - Exercise

Author & Year

Todd et al (2008) A randomised controlled trial of two programmes of shoulder exercise following axillary node dissection for invasive breast cancer. *Physiotherapy*, 94, 265-273

Characteristics of the Intervention

Primary Aim:

to compare the incidence of treatment-related complications, including lymphoedema, after two programmes of shoulder mobilisation.

Study Procedures:

All subjects commenced programme of exercise within 48 hours. Exercises above shoulder level delayed for 7 days in Intervention group.

Sample Characteristics, Setting Characteristics, Study Design and Conceptual Model

Sample Size: 116 patients

Experimental group - 58

Control group - 58

Sample Characteristics:

Age Information 57 +/- 13.1 years

Gender Female 100% Male 0

Diagnosis Information

Women with invasive breast cancer treated surgically including axillary lymph node dissection

Other Key Characteristics Setting Characteristics

Two secondary care National health Service trusts

Location: UK

Study Design: randomised controlled trial

Measures

Lymphoedema, defined as limb volume difference of 200mls.

Limb volume measurement using water displacement

Wound drainage volumes

Range of shoulder movement (manual goniometer)

Grip strength (hand-held dynamometer)

Health-related Quality of life (Shoulder disability Questionnaire,

Functional Assessment of Cancer Therapy-Breast)

Results and Conclusions

Results:

Incidence of lymphoedema higher (statistically significant) in women introducing exercise above shoulder level within 7 days following surgery.

22 women (19%) developed lymphoedema within 12 months of surgery- 16 in control group and 6 in intervention group.

Relative Risk after early mobilisation = 2.7

No statistically significant difference in shoulder movement, grip strength or self-evaluated outcomes.

Conclusions:

A programme of exercise that delays full shoulder mobilisation for 1 week after axillary node dissection is recommended.

Limitations, Flaws, Cautions, Contraindications, Special Training Needs and Costs

Limitations:

Small sample limited follow-up. Single site.

Although pre-operative measurements taken the pre and post-operative measurements have not been used to diagnose lymphoedema, instead comparison with unaffected limb is used, which may not be a true reflection of volume increase.

Nursing Implications:

Encouraging limb movement following axillary lymph node dissection is important but graduating this and delaying abduction and flexion above 90° for 1 week is likely to reduce incidence of lymphoedema.

Author & Year

Bracha & Jacob 2010.

Characteristics of the Intervention

Primary aim:

To assess the benefit of participation in lymphoedema-specific group exercise class.

Study procedures:

8 women with BCRL participated in weekly exercise class for 8 weeks, using Casley-Smith method of exercise and self-massage, and encouraged to do exercises at home.

Sample Characteristics, Setting Characteristics, Study Design and Conceptual Model

Sample size: 8;

Sample Characteristics:

Age: 39-71 years;

Gender: female;

Diagnosis info: post breast cancer lymphoedema;

Setting: single site; Location: Israel;

Study design: case report

Measures

Circumferential measurements of affected and unaffected limbs to calculate arm volume taken before and after each of the 8 exercise classes; quality of life using Upper Limb Lymphoedema-27 (ULL-27) questionnaire.

Results and Conclusions

Results: Limb volume reduction ranged from 0-44%; some improvement in quality of life scores.

Conclusions: The 8-week exercise class was found to be beneficial in these 8 women with BCRL.

Limitations, Flaws, Cautions, Contraindications, Special Training Needs and Costs

Limitations: Small sample and short follow-up duration. No control group.

Nursing Implications: Exercise is safe and should be encouraged as part of treatment.

Author & Year

Kim et al 2010:

Characteristics of the Intervention

Primary aim: To investigate the differences in the effect of complex decongestive physiotherapy (CDP) with and without active resistive exercise in the treatment of BCRL.

Study procedures: RCT. 40 women randomly assigned to either the active resistive exercise (ARE) group or the nonactive resistive exercise (non-ARE) group. The ARE group underwent CDP (2 weeks by therapist and 2 weeks self-CDP) with 15min daily ARE for 5 days per week over 8 week period. The non-ARE group received CDP only for 8 weeks: 2 weeks CDP by therapist and 2 weeks self-CDP.

Sample Characteristics, Setting Characteristics, Study Design and Conceptual Model

Sample size: 40, 20 in ARE group and 20 in non-ARE group;

Sample Characteristics:

Age: 27-76 years;

Gender: female;

Diagnosis info: diagnosed BCRL;

Setting: single site;

Location: Korea;

Study design: RCT

Measures

Circumferential measurements of affected and unaffected limbs to calculate arm volume at pre-treatment and 8 weeks post treatment; quality of life assessment using Short Form-36 questionnaire.

Results and Conclusions

Results: Both groups showed significantly reduced volumes at week 8; ARE group had significantly reduced proximal arm volume but no difference between groups in distal or overall limb volume; both groups had improved QOL at 8 weeks but greater QOL improvement seen in ARE group.

Conclusions: ARE combined with CDP did not exacerbate swelling and improved proximal arm volume and QOL.

Limitations, Flaws, Cautions, Contraindications, Special Training Needs and Costs

Limitations: Small sample and short follow-up period.

Nursing Implications: Resistive exercise is safe and should be encouraged in conjunction with lymphoedema compression therapy.

EFFECTIVENESS NOT YET ESTABLISHED - MLD as a preventative measure

Author & Year

Devoogdt et al (2011) Effect of manual Lymph drainage (MLD) in addition to guidelines and exercise therapy on arm lymphoedema related to breast cancer: randomised controlled trial.

Characteristics of the Intervention

Primary Aim:

To determine the preventative effect of manual lymph drainage on the development of lymphoedema related to breast cancer.

Study Procedures:

All patients followed a programme of exercise and general preventative care for 6 months. The intervention group (n=75) also had an average of 34 MLD treatments over 20 weeks (40 planned). Control group (n=79)

Sample Characteristics, Setting Characteristics, Study Design and Conceptual Model

Sample Size: 160 (6 of these lost to follow-up) consecutive patients, stratified for BMI and axillary irradiation.

Experimental group - 75

Control group - 79

Sample Characteristics:

Age Information: 55 +/- 13 years

Gender: 2 male; 158 female

Diagnosis Information: breast cancer with unilateral axillary node dissection

Other Key Characteristics:

Setting Characteristics:

Location: University Hospitals in Leuven, Belgium

Study Design: Stratified RCT

Measures

Cumulative incidence of arm lymphoedema and time until development defined as an increase of 200ml greater than pre-operative volume.

Volume measured by water displacement pre-operatively, then at 1,3,6 & 12 months. Subjective perception of swelling noted and additional measurements taken if this occurred.

Results and Conclusions

Results: At 12 months incidence of lymphoedema was 24% in intervention group and 19% in control group (odds ratio 1.3). Time to development was comparable in both groups.

Conclusions: MLD is unlikely to have a significant impact on reducing the incidence of arm lymphoedema in the short term .

Limitations, Flaws, Cautions, Contraindications, Special Training Needs and Costs

Limitations: A well conducted study with pre-op measurements as baseline.

MLD did not begin until approximately 5 weeks post surgery, by which time 6 patients developed lymphoedema.

Study participants not entirely representative of the breast cancer population in terms of age or BMI so may not be generalisable.

Nursing Implications: A programme of MLD, which is labour intensive is not justified as a preventative measure.

However, more research would be useful to determine if earlier intervention with MLD or SLD was effective.

LIKELY TO BE EFFECTIVE - Compression garments

Author & Year

Hirai et al (2010)

Characteristics of the Intervention

Primary aim:

To compare the interface pressure during rest and exercise among various kinds of armsleeves in different postures.

Study procedures:

16 healthy female volunteers each wore 9 different types of armsleeve; sub-sleeve pressures recorded during slow hand opening and closing with arm i) in horizontal position, ii) arm pointing downwards, iii) arm pointing upwards.

Sample Characteristics, Setting Characteristics, Study Design and Conceptual Model

Sample size: 16;

Age: 21-23 years;

Gender: female;

Diagnosis info: healthy volunteers;

Setting: single site;

Location: Japan;

Study design: experimental, controlled comparative study

Measures

Compression measured using Air Pack Type Analyser placed over brachioradialis muscle, with pressure recordings carried out continuously at 100millisecond intervals; extensibility, stiffness and thickness of sleeves were determined.

Results and Conclusions

Results: Significant correlation between stiffness and extensibility and between stiffness and pressure difference between muscle contraction and rest: the higher the value of stiffness, the greater the pressure amplitude during exercise.

Conclusions: Short-stretch armsleeves have a high level of stiffness and are more effective in augmenting muscle pumping. Therefore they are likely to be more effective in reducing oedema than long-stretch arm sleeves.

Limitations, Flaws, Cautions, Contraindications, Special Training Needs and Costs

Limitations: small sample of healthy volunteers. This study should be repeated with BCRL patients and the benefits monitored over time (e.g. 6 months).

Nursing Implications: Need to ensure the correct type of compression garment is prescribed for individual patients.

Author & Year

Irdesel & Kahraman Celiktas 2007

Characteristics of the Intervention

Primary Aim:

To explore the effectiveness of exercise and the use of compression garments in the treatment of BCRL.

Procedures:

RCT

Sample Characteristics, Setting Characteristics, Study Design and Conceptual Model

Sample Size: 19

Results and Conclusions

Improvement was demonstrated only in the group undertaking exercise while wearing a compression sleeve; however improvements were noted in terms of reduced circumference not volume.

Limitations, Flaws, Cautions, Contraindications, Special Training Needs and Costs

Follow-up was 6 months, which is reasonable.

Nursing Implications: Encourage exercise and activity.

EVIDENCE NOT ESTABLISHED - Weight Reduction

Author & Year

Shaw et al (2007) Randomised controlled trial comparing a low-fat diet with a weight-reduction diet in breast-cancer-related lymphoedema.

Characteristics of the Intervention

Primary Aim:

To compare the effect of 2 dietary interventions on excess arm volume in breast cancer-related lymphoedema (BCRL).

Study procedures:

Patients randomised to 1 of 3 groups

Weight reduction – individualised advice on 1000-2000 kcal diet per day.

Low-fat diet – advice on reduction of fat intake to 20% of total energy intake.

Control – advised to continue with normal diet.

All to continue for 6 months with completion of a 7-day dietary diary with photographs, at baseline and at weeks 12 and 24

Patients stratified to those whose excess limb volume was 20-50% or >50%.

Sample Characteristics, Setting Characteristics, Study Design and Conceptual Model

Sample Size: 51

Control group - 15

Weight reduction Group – 19

Low-fat diet group - 17

Sample Characteristics:

Age Information: Mean in each group – 69,67 & 59 years respectively

Gender: Male - 0 Female - 100%

Diagnosis Information: arm lymphoedema, > 20% excess volume

Other Key Characteristics:

Setting Characteristics: Oncology Centre

Location: UK

Study Design: RCT

Measures

Arm volume by perometry and circumferential measurements to calculate volume

Weight

% body fat

BMI

Skinfold thickness using Harpenden skin calipers

Results and Conclusions

Results: Significant difference in BMI, skinfold thickness, % body fat between control group and both experimental groups. There was little difference between the two experimental groups but there was a significant correlation between weight loss and a reduction in excess limb volume.

Conclusions: Weight loss whether through reduced energy intake or low-fat diet, appears to be helpful in the treatment of BCRL.

Limitations, Flaws, Cautions, Contraindications, Special Training Needs and Costs

Limitations: Small sample. Potential for bias in reporting of dietary intake.

Nursing Implications: Patients with a high BMI and lymphoedema should be encouraged and supported to lose weight as a means of reducing swelling.

EFFECTIVENESS NOT YET ESTABLISHED - Lymphoedema Compression Bandaging – 2 layer system

Author & Year

Lamprou et al (2011)

Characteristics of the Intervention

Primary Aim:

To compare the effectiveness of a two-component compression (2CC) system in the treatment of leg lymphoedema with that of the traditional treatment with conventional inelastic multicomponent compression bandages (IMC).

Study Procedures:

After application of bandages patients were encouraged to move

about as much as possible. No other interventions. Bandages in both groups reapplied after 2 hours.

Sample Characteristics, Setting Characteristics, Study Design and Conceptual Model

Sample Size: 30

Experimental group – 15

Control group - 15

Sample Characteristics:

Age Information: 43-68 years

Gender: Male – 6 Female - 24

Diagnosis Information: moderate –severe unilateral leg lymphoedema (stage 11-111)

Other Key Characteristics: patients hospitalised for lymphoedema. All had previous ineffective treatment

Setting Characteristics: hospital

Location: Netherlands

Study Design: Prospective randomised controlled trial

Measures

Limb volume measurement by water displacement before application, after 2 hours, after 24 hours.

Secondary measure: changes in sub-bandage pressure and dynamic stiffness index.

Results and Conclusions

Results: No significant difference in volume reduction between the control and the study group. Similar drop in each group in sub-bandage pressure but greater DSI in the 2CC group.

Conclusion: The 2CC system is a suitable alternative to IMC in treatment of moderate to severe lymphoedema

Limitations, Flaws, Cautions, Contraindications, Special Training Needs and Costs

Limitations: Small sample size.

Nursing implications: 2CC more expensive but there is a suggestion that less frequent bandage changes are necessary. The lighter, less bulky bandage may be preferred by patients and enable them to continue with normal activities.

EFFECTIVENESS NOT ESTABLISHED - LLLT

Author & Year

Omar et al (2011)

Characteristics of the Intervention

Primary aim:

To evaluate the effect of low level laser therapy (LLLT) on limb volume, shoulder mobility, and hand grip strength.

Study procedures:

50 women with BCRL were randomly assigned to either the active laser group (n=25) or the placebo group (n=25). Both

Lymfoedeem

groups wore compression sleeve, undertook skin care and daily arm exercises. The laser group received LLLT 3 times/ week for 12 weeks, to 7 points on arm with total dosage of 1.5 joules/cm², and placebo group received the same protocol with a laser that had been disabled without affecting its apparent function.

Sample Characteristics, Setting Characteristics, Study Design and Conceptual Model

Sample size: 50, 25 in laser group and 25 in placebo group;

Sample Characteristics:

Age: 45-55 years;

Gender: female;

Diagnosis info: diagnosed BCRL;

Setting: single site;

Location: Egypt;

Study design: double blind RCT

Measures

Measures: At baseline and weeks 4, 8 and 12. Circumferential measurements of affected and unaffected limbs to calculate sum of circumferences; shoulder range of movement using goniometer; hand grip using dynamometer.

Results and Conclusions

Results: Trends towards improvement in both groups, however greater improvement in active laser group regarding total sum of circumferences, shoulder range of movement and grip strength.

Conclusions: LLLT appears to reduce arm circumference.

Limitations, Flaws, Cautions, Contraindications, Special Training Needs and Costs

Limitations: Small sample and short follow-up period. Limb volume should have been calculated instead of sum of circumferences. The impact of introducing exercise to both groups has not been considered.



