

Sjukgymnastisk behandling av lymfödem – tidiga insatser betydelsefulla

KARIN JOHANSSON

Sammanfattning

Lymfödem är ett kroniskt tillstånd och en relativt vanlig biverkning efter vissa cancerbehandlingar som kan leda till avsevärda fysiska såväl som psykosociala problem. Efterhand som cancerbehandlingen förbättrats lever allt fler patienter med detta tillstånd. Trots den ökande forskningen inom lymfologi är lymfsystemet och dess komplicerade mekanismer inom cirkulationssystemet och immunförsvaret långt ifrån kartlagt och utgör därför en extra utmaning i strävan att finna effektiva behandlingsmetoder. Behandlingen av lymfödem har i flera decennier varit passiviserande för patienten, men sedan den internationella sjukgymnastiska forskningen inom området tagit fart, ser man en förändring. Under de senaste tio åren har fokus alltmer satts på fysisk aktivitet och rådgivning, som möjliggör egenvård. Att ställa tidig diagnos och ge tidig behandling för att förhindra försämring har också blivit alltmer betydelsefullt. Även inom området livskvalitet och psykosociala problem tillförs alltmer kunskap.

Karin Johansson, sjukgymnast, dr med vet, Lymfödemmottagningen, Skånes onkologiska klinik, Skånes universitetssjukhus, Lund

LYMFÖDEM ÄR OFTAST ett kroniskt tillstånd som, om det lämnas obehandlat, kan resultera i betydande förändringar av storlek och form av den berörda kroppsdelens. Stora lymfödem, men i många fall också måttliga, kan därför vara ett hinder för den fysiska funktionen. Patienten upplever ofta spännings- och tyngdkänsla i området och kan få sekundära smärtproblem på grund av extremitetens tyngd.

De patienter som utvecklar kroniskt lymfödem behöver stöd i sin livslånga behandling och egenvård av kunniga vårdgivare. I de flesta länder i västvärlden är vårdgivarna sjukgymnaster med en tydlig koppling till cancerården. Lymfödem kan här vara en av biverkningarna, men man ser också andra biverkningar i form av nedsatt styrka och rörlighet, alltså tydliga sjukgymnastiska områden.

Lymfsystemets funktion

Lymfsystemet består av lymfkärl och de lymfatiska organen lymfkörtlar, mjälte, tonsiller, thymus samt lymfatisk vävnad i slemhinnorna. Systemet tar upp en mindre del av den interstitiella vätskan (cirka tio procent), och resten resorberas genom venösa kapillärer. Lymfan består av vatten, proteiner, fettsyror, salt, vita blodkroppar, mikroorganismer samt slaggprodukter. Det ytliga lymfsystemet transpor-

terar lymfa i den subkutana vävnaden och har förbindelse med det djupa systemet, som går utmed blodkärlen. Systemet har kärl med glatt muskulatur och valv och kan pumpa med tiotolv kontraktioner per minut men ökar frekvensen när lymfan ökar (1).

Ödem är ett symtom som uppkommer när den interstitiella vätskan ökar. Lymfsystemet är involverat i alla typer av ödem, eftersom systemet dränerar interstitiell vätska. Emellertid uppstår lymfödem, i ordets striktare bemärkelse, först när ödemet är en konsekvens av otillräcklig transportkapacitet i lymfsystemet och kan knytas till skada eller svaghet i detta system. Lymfödem är en diagnos och inte ett symtom. Eftersom lymfsystemet utgör en del av kroppens immunförsvar kan även infektionsbenägenheten öka om systemets funktion rubbas.

Förekomst av lymfödem

Den exakta incidensen av lymfödem efter cancerbehandling är svår att fastställa, beroende på brist på standardiserade definitioner och mättekniker (2). Den påverkas dessutom av vilken typ av kirurgi som genomförts och om man gett strålbehandling mot lymfkörtlarna. Andra riskfaktorer för att utveckla lymfödem är infektion i den behandlade kroppsdelen, övervikt och fysisk inaktivitet (3).

Armlymfödem efter behandling av bröstcancer, i första hand med kirurgi, är det vanligast förekommande lymfödemet inom onkologin med en incidens på 5-50 procent (4), beroende på typ av kirurgi och strålbehandling. Lymfödem på thorax och i bröstet är en ofta förbisedd sidoeffekt av behandling vid bröstcancer, med störst risk efter axillär kirurgi och strålbehandling. Lymfödem kan även uppstå i andra kroppsdelar genom behandling av gynekologisk och urologisk cancer. Incidensen av benlymfödem efter behandling av cancer i cervix med både hysterektomi och strålbehandling är cirka 40 procent medan benlymfödem efter prostatacancer är mera sällsynt, men här finns även en risk för lymfödem i scrotum och penis.

Lymfödem, dels i munhåla och svalg, men även i ansikte och på hals, förekommer efter behandling av cancer i huvud- och halsregionen. Det är också stor risk för lymfödem i arm och thorax eller ben efter behandling av malignt melanom på grund av radikal kirurgi (3).

Det är helt klarlagt att tillägg med strålbehandling efter kirurgi ökar incidensen för lymfödem påtagligt. Den inflammatoriska processen i det strålbehandlade området bidrar starkt till ökad fibrosbildning under efterförloppet och ger därmed ytterligare hinder för ett normalt lymfflöde.

Livskvalitet och psykosociala problem

Lymfödem ses alltmer som ett komplext problem som påtagligt kan påverka en persons hälsorelaterade livskvalitet (HRQoL) (5). Det finns ibland en okunskap om lymfödem bland sjukvårdspersonal och det kan bli ett problem för patienterna. Många tror att lymfödemet är övergående, men insikt om att de fått en kronisk sjukdom kan leda till depression. Många patienter anser att lymfödemet är värre än själva cancerdiagnosen (6). Lymfödem kan därför få svåra konsekvenser för patienten, både psykosocialt och funktionellt (5,7). Som sjukgymnast är det därför viktigt att vara medveten om de psykosociala problem som kan uppkomma till följd av lymfödem. Som cancerpatient kan det vara både praktiskt och emotionellt problematiskt att känna till risken att utveckla lymfödem och att hantera preventiva åtgärder. Speciellt då råd om prevention kan vara dåligt uppdaterade och ibland helt felaktiga.

När ett lymfödem uppstått kan kravet att upprätthålla en speciell behandlingsregim, som till exempel att bära kompressionsstrumpa, upplevas som begränsande både fysiskt och psykosocialt. Lymfödem är oftast ett kroniskt tillstånd och, i likhet med andra kroniska grupper, fungerar patientens följsamhet gentemot behandling och egenvård inte alltid optimalt, utan man ”tar paus” och vill ”leva som vanligt”. För att i möjligaste mån undvika sådana pauser, som ofta leder till försämring av lymfödemstatus, är det viktigt att stärka patientens redskap för att hantera tillståndet, coping/adherens (6). Detta kan ske genom att öka patientens kunskap om lymfödem i allmänhet, till exempel genom lymfödemskola (8), och deras eget lymfödem i synnerhet, genom tillgång till upprepade kontroller och informationstillfällen.

Diagnostik, prevention och behandling

”Pitting” är en term som används vid beskrivning av ödem. Pitting innebär att om man an-

”Många patienter anser att lymfödemet är värre än själva cancerdiagnosen”

”Sjukgymnaster, som arbetar med cancerpatienter med risk för lymfödem, har ett stort ansvar att hålla sig uppdaterade med de senaste rönen”

bringar ett tryck på ödematös vävnad i minst 30 sek så kvarstår en fördjupning i vävnaden efter det att trycket avlägsnats. Stora lymfödem med obetydlig pitting, har oftast en övervägande andel fettinduration och kan behandlas kirurgiskt med fettsugning (9). Alla lymfödem som är nydebuterade och/eller har tydlig pitting kräver konservativ fysikalisk behandling, det vill säga sjukgymnastiska interventioner.

Prevention

Primärprevention för cancerpatienterna skulle vara att undvika kirurgi och strålbehandling mot lymfkörtlarna, vilket är omöjligt i de fall där canceren spridit sig utanför primärtumören.

Sekundärpreventionen är i först hand inriktad på att informera patienten om vilka åtgärder som kan minska risken för att utveckla ett lymfödem. Denna information är i huvudsak uppbyggd kring högläge av berörd kroppsdel, pumpövningar/allmän fysisk aktivitet, egenvård i form av hudvård och egenmassage samt att undvika överbelastning (10,11).

Råden har begränsat vetenskapligt belägg och baseras i första hand på klinisk erfarenhet och på kunskap från behandlingar, som är effektiva då man redan fått ett lymfödem. Torres Lacomba och medarbetare (12) har emellertid nyligen, i en randomiserad studie med 120 bröstcancerpatienter, testat enbart rådgivning mot rådgivning i kombination med sjukgymnastisk behandling en till tre veckor efter operation. Behandlingen bestod av manuell lymfdränage (se beskrivning under Sjukgymnastisk behandling), rörelser med motstånd samt ärmobilisering. Ärmobilisering består av en ihållande töjning av ärrvävnadsstrukturerna i olika riktningar. Tekniken som användes är i överensstämmelse med den metod som tillämpas i Sverige under beteckningen ad modum Törsleff (13). Efter ett år fann man, att i gruppen som fått enbart rådgivning hade 25 procent utvecklat armlymfödem, jämfört med endast sju procent i gruppen som dessutom fått sjukgymnastisk behandling ($p < 0,001$). Resultatet pekar alltså på att sjukgymnastisk behandling efter bröstcanceroperationen borde vara mera aktiv än vad den oftast är i dagsläget.

När det gäller belastning av armarna och risk för lymfödem har Sagen och kollegor (14)

visat, i en randomiserad studie, att begränsning av den fysiska aktiviteten efter bröstcancerbehandling inte har några fördelar framför träning med måttlig belastning och utan aktivitetsrestriktioner. Även Harris med medarbetare har visat att fysisk belastning på armarna i form av roddträning, inte utgör någon risk för armlymfödem (15).

Tertiärprevention har som mål att minska eller stabilisera ett redan utvecklat lymfödem.

Sjukgymnaster, som arbetar med cancerpatienter med risk för lymfödem, har ett stort ansvar att hålla sig uppdaterade med de senaste rönen inom området eftersom det sker en snabb utveckling framför allt inom fysisk träning. Det är också viktigt att förmedla detta till övrig personal, inklusive läkare, som fortfarande ofta har en benägenhet att ge restriktiva råd som, helt i onödan, begränsar patientens möjlighet till fysisk aktivitet och träning.

Vikten av tidig diagnos

Patienter, som på grund av cancerbehandling, befinner sig i riskzonen för att utveckla lymfödem, är ofta informerade om detta och därför observanta på tidiga symtom.

Diagnosen lymfödem är relativt lätt att ställa efter cancerbehandling, speciellt om patienten opererats med lymfkörtelutrymning och fått strålbehandling. Lymfödem kan konstateras genom volymeräkning, om det sitter på extremiteterna, samt tillägg av palpation av konsistensökning i den subcutana vävnaden och ibland så kallad pitting (10). På ett tidigt stadium kan patienten också uppleva spänningskänsla i vävnaden, som kan skattas med hjälp av VAS. Dessa metoder är oftast tillräckliga, men kan kompletteras med mätning av bioimpedans på extremiteterna (16) och TDC (tissue dielectric constant)(17). TDC kan också användas för att mäta graden av ödem på bålen. Lymfödem kan även konstateras med lymfskintigrafi, ultraljud eller MRI (10) men är svårt att kvantifiera på detta sätt.

Patienter med lymfödem kan få behandling på de flesta sjukhus i landet. Genom sjukgymnastisk uppföljning av cancerpatienter, som löper risk att utveckla lymfödem, blir det möjligt att ställa en tidig diagnos (18), det vill säga redan vid en liten ödemvolym (19), och därmed ge tidig behandling. Detta är av största vikt för att i möjligaste mån undvika att sto-

ra lymfödem utvecklas, och därför bör uppföljande kontroller av riskpatienterna vara en del av rehabiliteringen (4). Om ett lymfödem utvecklas mer än ett år efter det att den onkologiska behandlingen avslutats, bör en utredning göras för att utesluta recidiv. Detta gäller också om ett redan diagnostiserat lymfödem ökar, trots adekvat behandling.

De ovan nämnda uppföljningsstrategierna och mätningarna gäller i första hand de så kallade sekundära lymfödemen, lymfödem som uppstått på grund av en skada som vid kirurgi, trauma eller infektion mot ett tidigare friskt system. Forskningen är nästan uteslutande genomförd på armlymfödem efter bröstcancerbehandling eftersom man, i denna grupp, har en opåverkad arm att jämföra med. Vid gynekologisk cancerbehandling utförs ofta körtelutrymning och strålbehandling som kan påverka båda benen. På bålen har man, fram tills nyligen, inte alls kunnat mäta lymfödem.

När det gäller primära lymfödem sviktar systemet på grund av ett medfött fel, som alltför få eller underutvecklade lymfbanor, oftast i nedre extremiteten. Där kan det ibland vara svårt att få en tidig diagnos, främst på grund av okunskap hos de läkare som först stöter på fallen. Kännedom bland sjukgymnaster om denna typ av ödemutveckling kan hjälpa personerna till en snabbare diagnos.

Diagnosen för primära lymfödem ställs enklast med lymfskintigrafi. För att denna undersökning ska ge maximalt utbyte är det bäst om den genomförs och tolkas av en van röntgenolog, och kan då ge viktig information om tillståndet och möjlig behandling. Erfarenheten är, att ju tidigare kompressionsbehandling kan sättas in, desto bättre. Det är alltså inte på något sätt omöjligt att behandla mycket små barn, men detta kräver viss erfarenhet, som finns vid flera större centra i Sverige. Förutom behandling av ödemet med kompression kan kontakt med habiliteringen vara viktig för kontroll och stimulans av det normala rörelsemönstret. Det krävs ofta också speciella tekniska och ortopedtekniska hjälpmedel.

Sjukgymnastisk intervention

Kompression är den viktigaste komponenten i lymfödembehandling och är den behandling som, tillsammans med rådgivning, bör sättas in först. Syftet är att höja det interstitiella

trycket och därmed minska kapillärfiltration och lymfproduktion, samt öka resorptionen till lymf- och vensystemet (20,21).

I en 10-årsuppföljning av bröstcancerpatienter med armlymfödem har det visat sig, att om kompression i form av armstrumpor börjar användas på ett tidigt stadium bromsas lymfödemutvecklingen. Studien visade att armvolymen kan, med tidiga insatser, hållas på en låg nivå med en volymskillnad mellan armarna som är mindre än 20 procent hos 80 procent av patienterna (4).

För de patienter där volymen inte kan stabiliseras med endast kompressionsbehandling kan olika kombinationsbehandlingar göras. Vanligast är att man tillför manuellt lymfdränage eller lymfpulsatorbehandling, eller ibland båda, i kombination med bandagering. Fysisk träning i form av styrketräning och stavgång har också visat sig ge effekt (författarens egna, ännu inte publicerade data).

Kompression

Det finns ett stort antal kompressionsärmar och strumpor att välja bland på marknaden, och eftersom bärandet av kompressionen kan vara livslångt är det mycket viktigt att utprovningsen blir optimal. Patienten behöver ibland få testa flera olika material och utförningar för att hitta det som passar bäst. I vissa landssting kan också patientens kostnad för materialet ha betydelse, medan det i andra landssting betraktas som fritt hjälpmedel. Antalet kompressionsdelar som patienten ska ha tillgång till kan också variera stort, beroende på behov. Som exempel kan en patient som arbetar och är aktiv på sin fritid behöva betydligt fler ombyten än en inaktiv person.

Flera studier visar på att enbart behandling med kompressionsärmar vid armlymfödem kan ge en volymreduktion på 7-17 procent (22, 23), vilket kliniskt är en fullt tillräcklig reduktion vid små lymfödem. Brorson och medarbetare har visat, att om man successivt under ett års tid syr in kompressionsärmar och därmed ökar kompressionen kan armödemet minskas med närmare 50 procent.

Vanligast är emellertid att man, i en intensivbehandlingsperiod, behandlar med lågelastiska bandage och då kan uppnå en reduktion på drygt 25 procent under två veckor (24). Badger med kollegor (25) har i en randomise-

”Kompression är den viktigaste komponenten i lymfödembehandling och är den behandling som, tillsammans med rådgivning, bör sättas in först”

”Ännu avråder man från maximalt muskelarbete, som till exempel enstaka mycket tunga lyft”

rad studie visat att man med effektiv kompressionsbehandling kan uppnå goda behandlingsresultat vid stora lymfödem med volymskillnader på 40-50 procent mellan arm eller ben på friska respektive affekterade sidan. Genom att inleda behandlingen med tre veckor med bandagering, följt av strumpor under sex månader fick man signifikant bättre volymreduktion än om man endast använder strumpor under samma tid.

Efter en intensivbehandlingsperiod provas alltid kompressionsärmar eller strumpor ut med syfte att stabilisera volymen. Den kliniska erfarenheten pekar på att det vid stora lymfödem kan vara nödvändigt att bära kompression dygnet runt, medan det vid mycket små ödem ofta är endast när patienten själv känner behov.

Kompletterande lymfödembehandling

Manuellt lymfdränage är en massageteknik med lätt tryck, som inte får framkalla rodnad i huden eller göra ont. Behandlingen startar centralt i närmaste ödemfria område, fortsätter in i det ödematösa området och efterhand allt längre distalt, men hela tiden med proximal massageriktning. Det är viktigt för terapeuten att ha kännedom om flödesriktningar och hur dessa kan vara påverkade av skador.

Vid lymfpulsatorbehandling används ett dubbelvägigt fodral som omsluter extremiteten. Fodralet är ofta segmentindelad och varje segment kan fyllas med luft, med start i det yttersta segmentet och därefter stegvis i proximal riktning. I en intensivbehandlingsfas kan ovanstående metoder användas var för sig eller i kombination efter individuell bedömning. Emellertid ingår alltid någon form av kompressionsbehandling. Intensivbehandlingen bör pågå tills volymreduktionen når ”steady state”, oftast en till två veckor, och därefter provas kompressionsdelar ut.

I en SBU Alert-rapport konstaterades att det finns vetenskaplig dokumentation som visar att kompressionsbehandling ger signifikant minskning av ödemvolymen, men att det ännu finns endast begränsad vetenskaplig dokumentation, som visar att en kombination av kompressionsbehandling och manuellt lymfdränage ger förbättrat behandlingsresultat, jämfört med enbart kompressionsbehandling (Evidensstyrka 3) (26)

Uppföljning efter behandling

Efter intensivbehandling gör man regelbunden kontroll av volym, vikt, kompressionsdelar och hur väl patienten följer rekommendationerna, så kallad compliance, med några veckors mellanrum för att försäkra sig om att allt fungerar tillfredsställande. Därefter kan kontroller och förnyande av kompressionsdelar ske en till två gånger per år. Eftersom lymfödemet oftast är kroniskt är behandlingen livslång och därför kan kompletterande insatser och motiverande samtal behövas ibland.

Om man upptäcker att ett lymfödem snabbt ökat i volym, trots att patienten följt regimen, kan man hos tidigare cancerpatienter eventuellt misstänka ett recidiv. En ny onkologisk utredning måste då ske.

När det gäller den långsiktiga effekten av sjukgymnastik med olika kombinationer av kompressionsstrumpor, bandagering, manuellt lymfdränage och egenmassage för reduktion och kontroll av lymfödem, konstaterar en Cochrane-review från 2008 (27) att det finns alltför få studier (endast 3st) med långtidsuppföljning, det vill säga mer än sex månader, för att några säkra slutsatser ska kunna dras.

Fysisk aktivitet

Inom området fysisk aktivitet och belastning har det skett en helomvändning när det gäller rådgivning och behandling. För cirka 15 år sedan var all form av belastning och träning i stort sett förbjudet för patienten, utom speciellt utformade lätta rörelseprogram. Efterhand som den sjukgymnastiska forskningen inom området tagit fart har det emellertid skett en omvärdering.

Ännu avråder man från maximalt muskelarbete, som till exempel enstaka mycket tunga lyft och/eller långvarigt kraftigt muskelarbete, eftersom det fortfarande anses kunna förvärra lymfödemet. Samtidigt kommer nu den ena studien efter den andra, som visar att fysisk träning inte försämrar ödemet. Rådgivning kan alltså bli ganska motsägelsefull: ”Det är bra att du använder armen och är aktiv men var ändå lite försiktig med ansträngning och tunga lyft”. Följdfrågan från patienten blir naturligtvis ”Hur mycket kan jag anstränga armen och hur tungt kan jag lyfta?” Eftersom det inte är klarlagt vad som egentligen händer med lymfcirkulationen vid en ”överansträng-

ning” finns inget tydligt svar, utan svaret blir ofta ”Lyssna på din kropp och känn efter själv hur mycket du kan anstränga dig”.

Man kan anta att belastning, som innebär överansträngning för en person, mindre muskulärt tränad, inte nödvändigtvis behöver innebära överansträngning för en annan, som har god styrka. Detta samband är inte klarlagt. Däremot har det under de senaste åren kommit flera studier som visar att bröstcancerpatienter med armlymfödem kan träna upp sin styrka under längre tid (tre-sex månader) utan att försämra lymfödemet, utan snarare tvärtom (28-30). Schmitz och medarbetare (30) visade att man kunde träna bänkpress, det vill säga träna båda armarna samtidigt, och succesivt nå upp till en belastning på i medeltal 25 kp under sex månader.

En svensk studie (författarens egna data, ännu ej publicerade) visar att motsvarande träning av armbågsexention i liggande med hantlar, alltså ensidigt, kunde belastas med i medeltal 15 kp efter tolv veckors träning. Träning med tio RM genomfördes då med en belastning för armbågsexensorer på i medeltal 4,2 kg, för armbågsflexorer 4,0 kg samt axelflexorer och adduktorer 3,0 kg. Direkt efter träningen ses en normal ökning av båda armarnas volym (30) men under hela träningsperioden minskade lymfödemvolymen signifikant. Att vi ser en förbättring beror förmodligen på att muskelarbetet som utförs regelbundet stimulerar både lymf- och vensystemet till bättre transport av vätska bort från armen. I det här sammanhanget kan nämnas att en kanadensisk studie har visat att det är viktigt att muskelarbete utförs med hela armen och skuldran (”cykla” med armen) och inte bara pumpövningar med handen (31).

Dessutom spelar det inte någon roll om man tränar med eller utan kompressionsärm, så länge som man tar på den direkt efter träningen och sedan bär armen efter den regim man fått rekommenderad (32). När det gäller sport och gymnastik bör naturligtvis patienternas egna intressen tillvaratas, så mycket som möjligt, för att underbygga rörelseglädje och regelbunden fysisk aktivitet.

Vi vet att det är ganska vanligt att man går upp i vikt under cancerbehandlingen, ibland under behandling med cytostatika och ibland på grund av den antihormonella behandling-

en. Det blir då också extra viktigt att kunna vara fysisk aktiv i dessa perioder och på så sätt motverka viktuppgång. Vi ser också att ökad vikt försämrar lymfödemet, medan en vikt-nedgång ger en förbättring.

Avslutande kommentar

Den sjukgymnastiska forskningen fokuserar nu på tidig behandling och fysisk aktivitet. Men nya mätinstrument behöver utvecklas, behandling av andra lymfödemgrupper än armlymfödem behöver utvärderas och påverkan på livskvalitet bör kartläggas. Lymfsystemet och dess komplicerade mekanismer inom cirkulationssystemet och immunförsvaret är långt ifrån fullständigt kartlagt. Dock är forskningen inom lymfologin på frammarsch och därmed kan vi också förvänta oss nya rön som underlag för den framtida sjukgymnastiska forskningen inom området.

Referenser

- Brorson H. Lymfsystemet och dess sjukdomar. In: Jeppson B, Naredi P, Pettersson H-I, Risberg B. editors. Kirurgi. Lund: Studentlitteratur 2005, p 469-488.
- Hayes SC, Janda M, Cornish B, Battistutta D, Newman B. Lymphedema after breast cancer: incidence, risk factors, and effect on upper body function. *J Clin Oncol*. 2008; 26: 3536-42.
- Lawenda BD, Mondry TE, Johnstone AS. Lymphedema: A primer on the identification and management of a chronic condition in oncologic treatment. *CA Cancer J Clin* 2009;59:8-24.
- Johansson K, Branje E. Lymphoedema in a cohort of breast cancer survivors 10 years after diagnosis. *Acta Oncologica* 2010;49;166-73.
- Morgan PA, Franks PJ, Moffatt CJ. Health-related quality of life with lymphoedema: a review of the literature. *Int Wound J* 2005;2:47-62
- Johansson K, Holmström H, Nilsson I, Albertsson M, Ingvar C, Ekdahl C. Breast cancer patients' experiences of lymphoedema. *Scand J Caring Sci*. 2003;17:35-42.
- Sakorafas GH, Peros G, Cataliotti L, Vlastos G. Lymphedema following axillary lymph node dissection for breast cancer. *Surg Oncol* 2006;15:153-65
- Lindquist H. Kunskaper och egenvård i samband med lymfödemskola. *Nordisk fysioterapi* 2001;5:58-67.
- Brorson H, Svensson H. Liposuction combined with controlled compression therapy reduces arm

”Samtidigt kommer nu den ena studien efter den andra, som visar att fysisk träning inte försämrar ödemet”

- lymphedema more effectively than controlled compression therapy alone. *Plast Reconstr Surg* 1998;102:1058-67.
- Wallenius I, Johansson K. Lymfödem, vård och behandling. *Vårdhandboken* 2009.
<http://www.vardhandboken.se/Texter/Lymfodemvard-och-behandling/Oversikt/> (2010-09-03)
- Lymfödemottagningens hemsida, Skånes onkologiska klinik, Skånes universitetssjukhus
<http://www.skane.se/templates/Page.aspx?id=311421> (2010-09-03)
- Torres Lacomba M, Yuste Sánchez MJ, Zapico Goñi A, Prieto Merino D, Mayoral del Moral O, Cerezo Téllez E, Minayo Mogollón E. Effectiveness of early physiotherapy to prevent lymphoedema after surgery for breast cancer: randomised single blind, clinical trial. *BMJ* 2010 Jan 12;340:b5396. doi: 10.1136/bmj.b5396.
- Lauridsen MC, Tørsleff KR, Husted H, Erichsen C. Physiotherapy treatment of late symptoms following surgical treatment of breast cancer. *The Breast* 2000;9:45-51.
- Sagen A, Kåresen R, 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; Jun 23:1-9.
- Harris SR, Niesen-Vertommen SL. Challenging the myth of exercise-induced lymphedema following breast cancer: A series of case reports. *J Surg Oncol* 2000; 74: 95-9.
- Cornish BH, Bunce LH, Ward LC, Jones LC, Thomas BJ. Bioelectrical impedance for monitoring the efficacy of lymphoedema treatment programmes. *Breast Cancer Res Treat* 1996;38:169-76.
- Mayrovitz HN, Davey S, Shapiro E. Suitability of single dielectric constant measurements to assess local tissue water in normal and lymphedematous skin. *Clin Physiol Funct Imaging* 2009; 29: 123-127.
- Stout Gergich NL, Pfalzer LA, McGarvey C, Springer B, Gerber LH, Soballe P. Preoperative assessment enables the diagnosis and successful treatment of lymphedema. *Cancer* 2008; 112 (12): 2809-19.
- Ramos SM, O'Donnell LS, Knight G. Edema volume, not timing, is the key to success in lymphedema treatment. *Am J Surg* 1999; 178(4):311-5.
- Lymphoedema Framework. Templates for practice: Compression hosiery in lymphoedema. London: MEP Ltd. ; 2006. www.lymphormation.org/downloads/position-documents/BSN-Template-English.pdf (2010-09-03)
- *International Lymphoedema Framework. Templates for practice: Compression hosiery in upper body lymphoedema. Aberdeen: Health Comm UK Ltd; 2009. www.lymphormation.org/position-documents.php (2010-09-03)
- Johansson K, Lie E, Ekdahl C, Lindfeldt J. A randomized study comparing manual lymph drainage with sequential pneumatic compression for treatment of postoperative arm lymphedema. *Lymphology* 1998;31:56-64.
- Bertelli G, Venturini M, Forno G, Macchiavello F, Dini D. Conservative treatment of postmastectomy lymphedema: a controlled, randomized trial. *Ann Oncol* 1991;2:575-8
- Johansson K, Albertsson M, Ingvar C, Ekdahl C. Effects of compression bandaging with or without manual lymph drainage treatment in patients with postoperative arm lymphedema. *Lymphology* 1999;32:103-110.
- Badger C, 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.
- Johansson K. Kombinationsbehandling vid armlymfödem efter bröstcancerbehandling. *SBU Alert-rapport* 2005-04;1-7.
- Preston NJ, Seers K, Mortimer PS. Physical therapies for reducing and controlling lymphoedema of the limbs. *Cochrane Database of systematic reviews* 2008, issue 3.
- McKenzie DC, Kalda AL. Effect of upper extremity exercise on secondary lymphedema in breast cancer patients: A pilot study. *J Clin Oncol* 2003;21:463-466.
- Ahmed RL, Thomas W, Yee D, Schmitz KH. Randomised controlled trial of weight training and lymphoedema in breast cancer survivors. *J Clin Oncol* 2006;24:2765-72
- Schmitz KH, Ahmed RL, Troxel A, Cheville A, Smith R, Lewis-Grant L, Bryan CJ, Williams-Smith CT, Greene QP. Weight lifting in women with Breast-Cancer-Related Lymphedema. *N Engl J Med* 2009;361:664-73.
- Johansson K, Tibe K, Weibull A, Newton R. Low intensity resistance exercise for breast cancer patients with arm lymphoedema with or without compression sleeve. *Lymphology* 2005;38:167-180.