

# Regionala HTA-rådet

## Uppsala/Örebroregionen



**Behandling med intermittent pneumatisk kompression vid lymfödem**

**uppdatering av en tidigare systematisk översikt**

**HTA-rapport 2018:07**

---

**HTA-grupp:**

Georg Lohse, MSc, sjukgymnast<sup>1,2</sup>  
Stina Jorstig, med dr, civilingenjör<sup>1,3</sup>  
Rolf Ahlzén, docent<sup>1</sup>  
Liz Holmberg, bibliotekarie<sup>4</sup>  
Ulrica Elfgren, bibliotekarie<sup>5</sup>

<sup>1</sup>HTA-enheten CAMTÖ, Region Örebro län

<sup>2</sup>Örebro Rehabcenter

<sup>3</sup>Medicinsk Teknik, Region Örebro län

<sup>4</sup>Medicinska biblioteket, Örebro universitet

<sup>5</sup>Värmlands sjukhusbibliotek

Sakkunnig granskare:

Helena Granstam Björneklett, överläkare, Onkologkliniken, Västmanlands sjukhus Västerås

HTA-enheten CAMTÖ

Iréne Pettersson

Box 1324

701 85 Örebro

019-602 3492

[irene.pettersson@regionorebrolan.se](mailto:irene.pettersson@regionorebrolan.se)

2018-02-13

Rapport 2018:07

## Innehållsförteckning:

Sammanfattning.....	4
Summary in English.....	5
Introduktion .....	6
Behandling av lymfödem .....	7
Lokalt utnyttjande.....	7
Material och metoder .....	8
PICO.....	8
Litteratursökning.....	8
Resultat .....	9
Tabell 1 Inkluderade studier och resultat .....	10
Förkortningar .....	11
Studier med medelhög risk för bias .....	12
Studier med hög risk för bias .....	13
Pågående studier .....	13
Diskussion.....	14
Bindningar och jäv.....	14
Frågeställare.....	15
Referenser.....	15
Appendix 1 Search strategy.....	17
Appendix 2 Excluded articles .....	211

## Sammanfattning

### *Bakgrund*

Lymfödem kan förekomma primärt eller sekundärt, vanligtvis efter cancerbehandling. Grundstommen i behandling av lymfödem är djupandningsövningar, manuellt lymfdränage, fysisk aktivitet, kompression samt hudvård. Manuellt lymfdränage kan läras ut för egenbehandling, medan bandagering/ kompression görs av lymfterapeut. I tillägg används även Intermittent pneumatic compression (IPC), men effekten av denna metod är ej helt klarlagd.

### *Metod*

Utgångspunkt var en systematisk översikt från 2014 (Intermittent pneumatic compression (IPC) devices in the management of lower limb lymphoedema) som genomförts av Evidence based healthgroup, ACC research New Zealand<sup>1</sup>. En uppdaterad sökning i databaserna Cochrane, Embase, PubMed och Cinahl genomfördes.

### *Resultat*

Totalt hittades 74 referenser. Totalt 13 artiklar valdes ut för fulltextläsning och slutligen återstod fyra för kvalitetsgranskning. Två av dessa hade medelhög risk of bias och två hade låg risk of bias. Endast en av studierna visade en positiv signifikant effekt med mekanisk kompression, framförallt vid högre tryck.

### *Slutsats*

De nytilkomna artiklarna ändrar inte tidigare ståndpunkt att det vetenskapliga underlaget för kompressionspump är otillräckligt för användning i rutinsjukvården.

## Summary in English

### *Background*

Lymphedema can be either a primary condition, or a secondary condition mainly caused by cancer treatment. It may occur throughout the body but is most commonly found in the extremities. The standard care for lymphedema is deep breathing exercises, lymphatic drainage massage (LDM), physical activity or exercises, compression and skin care. LDM can be taught for self-care, while bandaging for compression is done by specific therapists. In addition, Intermittent pneumatic compression (IPC) is used but the effect of this method is not well described.

### *Method*

An updated search based on a systematic review from 2014 (Intermittent pneumatic compression (IPC) devices in the management of lower limb lymphoedema by Evidence based healthgroup, ACC research New Zealand)<sup>1</sup> was carried out in Cochrane, Embase, PubMed and CINAHL databases.

### *Results*

A total of 74 references were found. In all 13 papers were selected for full-text reading, and finally four papers for risk of bias assessment. Only one of the studies showed a significant difference in favour of ICP, notably at elevated pressures.

### *Conclusion*

This updated review does not change the previous position that there is insufficient evidence for IPC as a standard treatment of lymphedema.

## Introduktion

Lymfödem är ett tillstånd som innebär svullnad i en kroppsdel orsakad av att lymfvätska har ansamlats. Lymfödem kan förekomma i alla delar av kroppen men är vanligast i armar och ben och medför betydande funktionsnedsättning. Svensk Förening för Lymfologi (SFL) sammanfattar denna som inskränkt rörlighet, ökad infektionsbenägenhet, tyngdkänsla, kosmetiska och psykologiska problem. Sekundära hudproblem är mycket vanliga.

Lymfvätska består av vätska som pressats ut från de mycket små blodkärlen (kapillärerna) och som ansamlas mellan cellerna. Varje dygn bildas 2-4 liter lymfa. Lymfvätskan återförs till blodcirkulationen genom att lymfkärlen tömmer sig in i blodbanan. När detta inte fungerar normalt blir lymfvätskan kvar ute i vävnaderna och orsakar en svullnad (ödem).

Det finns många olika orsaker till lymfödem. Vid *primära* lymfödem är den ärftlig, och beror på att lymfkärlen inte utvecklats tillräckligt. I Sverige drabbas omkring 1/ 6 000 personer, motsvarande drygt 1500 personer i hela landet årligen. Primärt lymfödem visar sig framför allt i nedre extremiteterna.

Mer vanligt är *sekundära* lymfödem, som i regel uppkommer efter cancerbehandling, trauman eller infektioner. I Sverige dominerar cancerbehandling som orsak till sekundärt lymfödem.

Risken är störst då patienten genomgått kirurgi där lymfkörtlar avlägsnats och sedan också fått strålbehandling mot operationsområdet<sup>2</sup>. Bröstcancer men också cancer i könsorgan och urinvägar hos både män och kvinnor är de vanligaste cancerformerna där behandlingen kan ge upphov till sekundärt lymfödem.

Det är viktigt att skilja lymfödem från *lipödem*, även om övergångsformer finns. Lipödem hör till en grupp sjukdomar som sammanfattande benämns ”*painful adipose disorders*”. Sjukdomen uppkommer oftast i puberteten och upp till 35-årsåldern. Nästan bara kvinnor drabbas, med smärta och ömhet i disproportionerligt förtjockad fettvävnad symmetriskt i benen ända ned till fötterna<sup>3</sup>. Vid lipödem förekommer inte den vätskeökning i vävnaden som karakteriserar lymfödem och därför anges i regel att kompressionsbehandling inte har effekt. Tillståndet ger betydligt sänkt livskvalitet, och är mer svårbehandlat än lymfödem. Smärtlindring vid massage anses bero på en ”gate-keeper”- effekt som betyder att smärtimpulsen kan blockeras på spinal nivå via aktivering av tjocka myeliniserade nervfibrer genom bl.a. beröring av hud<sup>4</sup>. Fettsugning kan ge temporär förbättring<sup>2</sup>.

## Behandling av lymfödem

Prognosen vid lymfödem anges ofta som god:

”Vid tidig upptäckt och tidigt insatt behandling samt information och inläring av egenbehandling är prognosen god. Enligt studier kan upp till 70 % av de som har lymfödem klara sig med terapeutstödd egenbehandling.”<sup>5</sup>.

Behandlingen kan dock oftast bara lindra symptomen och inte bota tillståndet.

Grundstommen i lymfterapi är djupandningsövningar, manuellt lymfdränage, fysisk aktivitet, kompression samt hudvård. Manuellt lymfdränage kan läras ut för egenbehandling, medan bandagering/ kompression görs av lymfterapeut<sup>5</sup>.

## Lokalt utnyttjande

Vi skickade ut förfrågningar till verksamheterna i region Örebro angående användande av mekaniska pumpar vid lymfödem. Användningen verkar dock vara väldigt begränsad. I Lindesberg använder man inte pump på lymfödem. I övrigt hänvisas till regionfinansierade lymfkliniken i Karlskoga och Örebro. På lymfkliniken i Örebro finns en lymfapress sedan 2017 som används relativt flitigt. Fram till idag har 5 patienter fått behandling, i samtliga fall har det varit för nedre extremitet. Lymfterapeuten betonar dock att förstahandsåtgärden är djupandningsövningar, manuellt lymfdränage, fysisk aktivitet, kompression samt hudvård såsom beskrivet av Svensk förening för lymfologi.

## Material och metoder

Studien planerades som en systematisk översikt. Analysen genomfördes narrativt.

### PICO

P: primärt lymfödem, sekundärt lymfödem, lipödem, kvinnor, män, barn, alla åldrar

I: Behandling med kompressionspump, IPC (Intermittent pneumatisk kompression), eller annan mekanisk/elektrisk kompressionspump.

C: Behandling med kompressionsstrumpa, manuellt lymfdränage, fysikalisk behandling eller annan behandling

O: Volym/omkrets av berörd extremitet, ökad patienttillfredsställelse, minskad smärta, ökad rörlighet, minskad risk för ödemkomplikationer, minskat vårdbehov, ökad möjlighet till egenbehandling.

### Litteratursökning

Sökning gjordes i databaserna PubMed, Cochrane (170419) och Embase (170431) av bibliotekarier i Karlstad och Örebro (se bilaga 1). Avgränsningar gjordes till språk (svenska, norska, danska och engelska), Controlled trial (CT), Randomized Controlled Trial (RCT), Systematic Review (SR), Metaanalys. Sökningen innefattade endast artiklar publicerade från 2014 och framåt och är en uppdatering av rapporten Evidence based review från 2014 ”Intermittent pneumatic compression (IPC) devices in the management of lower limb lymphoedema<sup>1</sup>” Sökresultatet granskades genom läsning av titel och abstract individuellt av två bedömare (SJ och GL). De artiklar som någon av bedömarna ansåg relevant inkluderades. Dessa artiklar lästes därefter i fulltext och de artiklar som uppfyllde kriterierna i PICO valdes ut för fortsatt granskning. Samma två bedömare läste artiklarna självständigt varefter oenigheter löstes i konsensus. Kvalitetsgranskning gjordes individuellt av de två bedömarna enligt SBU:s mall för observationsstudier.



## Resultat

Totalt hittades 74 referenser och av dessa exkluderades 61 efter att titel och abstracts lästs. Återstående 13 referenser lästes i fulltext (Figur 1). Nio studier exkluderades av olika orsaker (Bilaga 2). Fyra studier kvalitetsgranskade och är med i den slutliga analysen (Figur 2). En sammanfattning av resultaten finns i Tabell 1.



Figur 1

**Tabell 1 Inkluderade studier och resultat**

Förf, land, år	Population, kön, ålder	Design	Syfte	Ödembeskrivning	Intervention (I) Kontroll (K)	Utfall	Resultat	Kommentar
Jonas, 2016 Frankrike <sup>6</sup>	n = 24 3 män, 21 kvinnor 64 (SD 10.8) år	RCT	Jämföra två IPC; TP05/TP07 <sup>®</sup> och Stendo <sup>®</sup>	Pat inlagda för en 5- dagars behandling med kombinerad fysikalisk ödemterapi; complex decongestive physiotherapy (CDP).  Lymfödem grad II eller III	I (n = 13): CDP + IPC 60 min (40 sek tryck och 21 sek vila medeltryck 47 mmHg)  K (n= 11) CDP + Stendo	Primärt utfallsmått var Total volym ändring (TV) efter 5 dagars, dag 1 och dag 5 med Auvinet metoden. Sekundära mått QoL mätt med VAS och SF-36, viktförändring, patient- tillfredsställelse med TP05/TP07 och Stendo samt generell tillfredsställelse med CDP.	Båda grupper minskar sin TV men ingen signifikant skillnad mellan grupperna av primära utfallsmåttet (p=0,08)	
They, 2015 Spain <sup>7</sup>	9 kvinnor Mean 71 år (range 54-83)	Prospektiv, första deltagaren randomiserad es till antingen MD eller IPC (i-Press <sup>®</sup> ) först sedan var annan.	Jämföra manuellt lymfdränage (MD) och IPC	Patienter som opererats för bröstcancer, i genomsnitt 7 år efter operation	I: MD först  K: PD I-press Retrograd approach med tryck på 40 mmHg	Minskat ödem efter 16 min behandling och 15 min vila.	Både grupperna minskar men ingen signifikant skillnad mellan manuell eller maskinell utförd kompression (p = 0,57)	
Slaa, 2014, Holland <sup>8</sup>	101 Ålder och kön saknas	RCT	Jämföra IPC med kompressions- strumpa	Patienter som opererats med bypass i nedre extremiteter; 62 med autolog femuropopliteal bypass och 39 med polytetranfluoroethylene (PTFE).	I (n = 51): IPC över foten under natten i 7 nätter  K (n = 50): Hög strumpa 18 mm Hg dag och natt i 7 dagar	Ödem mättes via omkrets dag 1, 4 och 7, 14 och 90 dagar på 3 olika nivåer på underbenet.	IPC patienterna hade på kort sikt mer ödem än de med strumpa. Ingen skillnad efter 14 och 90 dagar.	Bortfall 4patienter i interventions- och 4 i kontrollgruppen

Taradaj, 2015, Germany <sup>9</sup>	81 patienter 52 kvinnor, 29 män Grupp A 50 år Grupp B 52 år Kontrollgrupp 52 år	RCT	Jämföra behandling med ICP med högt och lågt tryck (120 respektive 60 mm Hg)	Patienter med kroniskt venös insufficiens med unilateralt eller bilat ben-ödem	Efter hemgång hade alla strumpa dagtid  I: Grupp A IPC 120 mm Hg + MD inkl. bandage på 40-50 mm Hg  I: Grupp B, IPC 60 mm Hg + MD inkl. bandage på 40-50 mm Hg  K: MD inkl. bandage på 40-50 mm Hg  Behandling en gång per dag tre ggr/v i 4 v	Volymskillnad baslinje och efter 4 v mätt med Optoelectronic Perometer 400 T (Pero-System Messgeräte GmbH, Wuppertal, North Rhine-Westphalia, Germany)	Samtliga grupper minskade i volym. Signifikant skillnad mellan Grupp A och B ( $p < 0,001$ ) och signifikant skillnad mellan grupp A och kontrollgruppen ( $p < 0,001$ )  Ingen skillnad mellan grupp B och kontrollgruppen ( $p = 0,7$ ).	Bortfall 4 patienter i grupp A och 4 i grupp B
-------------------------------------	---	-----	--	--	--	--	--	--

## Förkortningar

CDP, CDT = complex (or complete) decongestive physiotherapy ( manuell lymfdränage + lindning)

DLT = Decongestive lymphatic therapy

IPC = Intermittent pneumatic compression

LDM = Lymphatic drainage massage

MD = Manual drainage, bandage och träning

PD = pneumatic drainage

Qol = Quality of Life

SR = Systematic review

TV = Total volym

VAS = Visual analog scale

Figur 2. Studiekvalitet enligt SBU:s mall för bedömning av RCT<sup>10</sup>.

Author	Selection bias	Performance bias	Detection bias	Attrition bias	Reporting bias	Conflict of interest	Summary
Jonas et al. 2016	●	●	●	●	●	●	●
Taradaj et al. 2015	●	●	●	●	●	●	●
Theys et al. 2015	●	●	●	●	●	●	●
Slaa et al. 2014	●	●	●	●	●	●	●

●    Hög risk för bias    ●    Medel hög risk för bias    ●    Låg risk för bias

### Studier med medelhög risk för bias

I Jonas, P et. al 2016 Frankrike, undersökte i en RCT skillnaden mellan Stendo och IPC vid lymfödem i benen av grad II eller III i enlighet med klassificeringen inom International Society of Lymphedema (ISL). Totalt 24 patienter som var inlagda för en 5-dagars behandling med kombinerad fysikalisk ödemterapi (complex decongestive physiotherapy) deltog. Primära utfallsmåttet var total benvolym (TV). Man utvärderade även patienttillfredsställelse vid de olika behandlingarna med QoL, SF-36.

Ingen signifikant skillnad mellan grupperna påvisades i primära utfallsmåttet, möjligen något mer nöjda patienter vid Stendo. Författarna var anställda av Stendo. Studien bedömdes ha medelhög studiekvalitet<sup>6</sup>.

Taradaj, J et. al 2015 Tyskland, jämförde om tryckfördelningen i kamrarna vid behandling med IPC, högt eller lågt tryck, hade någon inverkan på ödemets volym. Totalt inkluderades 81 patienter med **kronisk venös insufficiens** med unilateral eller bilateralt benödem.

Trycken som användes var 120 mm Hg respektive 60 mm Hg, dessutom lindades alla med 40-50 mm Hg. Behandlingen utfördes tre dagar per vecka i fyra veckor. Ingen skillnad mellan IPC med

tryck på 60 mm Hg och bara linda kunde konstateras ( $p>0,70$ ). Däremot konstaterades signifikant skillnad i volym mellan både IPC högt tryck (120 mm Hg) och lågt tryck (60 mm Hg) och vid IPC högt tryck (120 mm Hg) och bara lindning ( $p<0,0001$ ). Studien bedömdes ha medelhög kvalitet<sup>9</sup>.

### Studier med hög risk för bias

I Slaa, A et. al 2014 Holland, undersöktes totalt 101 patienter i en RCT. Syftet var att jämföra IPC med strumpa för att förhindra postoperativt ödem efter perifer bypass. Man antar att ödemet är en kombination av lymfatiskt och ischemiskt ödem. Sextiotvå med autolog femuropopliteal bypass och 39 med polytetrafluoroethylene (PTFE) bypass inkluderades. IPC behandlingen varade i sju nätter, medan behandling med strumpan varade i sju dagar och sju nätter med ett tryck på 18 mm Hg. Ödemet mättes via omkrets på tre olika nivåer dag 1, 4, 7, 14 och 90 dagar post op. På kort sikt (1,4,7 dagar) efter operationen hade autolog femuropopliteal gruppen som behandlats med IPC signifikant mera ödem än de med strumpa, men efter 14 och 90 dagar fanns det ingen skillnad mellan grupperna. I gruppen PTFE förelåg ingen skillnad vid någon av mätpunkterna. Studien bedömdes ha låg studiekvalitet då det var tveksam randomisering och inga dokumenterade baslinjevärden fanns<sup>8</sup>.

I Theys, S. et al. 2015 Spanien, jämfördes nio kvinnor med antingen manuell eller mekanisk dränage IPC för att minska ödem efter bröstcanceroperation. Man kunde dock inte finna någon signifikant skillnad mellan dessa metoder, men båda metoderna minskade dock ödemet. Studien bedömdes ha låg studiekvalitet<sup>7</sup>.

### Pågående studier

För att undersöka om det fanns några pågående studier genomfördes

Clinicaltrials (<https://clinicaltrials.gov/>) med sökorden lymphedema and pneumatic compression.

Där fann vi tretton studier varav sex var klara två av dessa hade frågeställning som matchar vår, fyra som har pågående rekrytering och tre som är avbrutna . I Prospero

(<https://www.crd.york.ac.uk/prospero/>) söktes med sökord pneumatic compression and lymphedema och där hittades två pågående studier.

## Diskussion

Kompressionsbehandling vid ödem har länge varit en vedertagen behandlingsform. Den kan utföras manuellt via strumpor/lindning och via kompressionspumpar. Denna översikt är en uppdatering av en tidigare publicerad översikt<sup>1</sup>. Evidence based healthgroup, New Zealand, ACC research avråder från inköp på grund av det begränsade vetenskapliga underlaget till dess att evidensläget har förbättrats. Vår sökning resulterade i fyra nya artiklar vilka inte tillförde någon information som påverkar ACC researchs slutsatser.

Vid sökning i Clinicaltrials identifierades tretton pågående studier varav sex var klara, två av dessa stämmer med vår frågeställning och kommer att publiceras under 2018. I Prospero identifierades två översikter men där var fokus på övre extremitet och cancer. Kunskapsläget kan således komma att ändras.

På lokal nivå i Region Örebro verkar inte behandling med IPC vara så omfattande. Det finns ett antal kompressionspumpar ute i verksamheten, men vid en fråga till de kliniker/enheter som har registrerats att ha någon form av kompressionspump svarade nästan alla att de inte används för behandling av lymfödem. Huvuddelen av lymfbehandling ligger via vårdavtal hos två privata vårdgivare. En av lymfterapeuterna uppger att det hos vissa patienter kan vara ett tillskott/komplement till den traditionella behandlingen vid lymfödem. Detta stöds dock ej av idag befintlig litteratur.

En intressant och viktig faktor vid kompressionsbehandling är troligen **trycket**. I de fyra studierna som analyserats varierar trycket från 40 mm Hg till 120 mm Hg, där endast de högre trycken som används i studien av Taradaj et al.<sup>9</sup> ser ut att ge kliniskt signifikant effekt på ödemet. En intressant frågeställning blir då naturlig, vilka tryck i de befintliga kompressionspumparna som finns i vården används? Oavsett är det inte möjligt att dra några säkra slutsatser baserat på en studie. Behandling av lymfödem, såväl primärt som sekundärt är ett angeläget forskningsområde

Sammanfattningsvis kan konstateras att i de studier som vi fann förelåg ingen tilläggseffekt av kompressionspump vid behandling av lymfödem. På basen av de nu publicerade studierna föreligger inget vetenskapligt underlag för att införa IPC i rutinsjukvård. Behandling med högre tryck kan vara av värde men måste studeras mer.

## Bindningar och jäv

Ingen av författarna har angivit något jäv.

## Frågeställare

Forsberg Fransson Marie-Louise, Regionråd (S).

## Referenser

1. Bowens A. Intermittent pneumatic compression (IPC) devices in the management of lower limb lymphoedema an Evidence based review. New Zealand: Evidence based healthgroup, ACC research; 2014 [cited 2018 Jan 23]. Available from: <https://www.acc.co.nz/assets/research/ipc-review.pdf>.
2. SFL. Svensk förening för lymfologi. Svensk förening för lymfologi; [cited 2018 Jan 23]. Available from: <http://www.lymfologi.se/>.
3. Warren Peled A, Kappos EA. Lipedema: diagnostic and management challenges. *Int J Womens Health* 2016;8:389-95.
4. Melzack R, Wall PD. PAIN MECHANISMS: A NEW THEORY. *Survey of Anesthesiology* 1967;11(2):89-90.
5. Praktisk Medicin. Praktisk medicin. Kista: 2017 [cited 2018 Jan 23]. Available from: <https://www.praktiskmedicin.se/sjukdomar/lymfodem/>.
6. Jonas P, Charlois S, Chevalerias M, Delmas D, Kerihuel JC, Blanchemaison P. Efficacy of the Stendo Pulsating suit in patients with leg lymphedema: a pilot randomized study. *Eur J Dermatol* 2016;26(1):82-9.
7. Theys S, Hennequart T, Ferrandiz M, Tombe T. I-Press pneumatic drainage versus manual drainage in upper limb secondary lymphoedema same compression, same benefit? In: *European journal of lymphology and related problems*; 2017. p. 6-8.
8. Slaa A, Dolmans D, Ho G, Laan L. Treatment strategies and clinical aspects of lower limb edema following peripheral bypass surgery. In: *Phlebology / Venous Forum of the Royal Society of Medicine*; 2014. p. 18-25.
9. Taradaj J, Rosinczuk J, Dymarek R, Halski T, Schneider W. Comparison of efficacy of the intermittent pneumatic compression with a high- and low-pressure application in reducing the lower limbs phlebolymphedema. *Ther Clin Risk Manag* 2015;11:1545-54.
10. Statens beredning för medicinsk utvärdering (SBU). Utvärdering av metoder i hälso -och sjukvården en handbok. Stockholm: SBU; 2014 [cited 2018 Jan 23]. Available from: <http://www.sbu.se/globalassets/ebm/metodbok/sbushandbok.pdf>.
11. Ezzo J, Manheimer E, McNeely ML, Howell DM, Weiss R, Johansson KI, et al. Manual lymphatic drainage for lymphedema following breast cancer treatment. *Cochrane Database Syst Rev* 2015(5):Cd003475.
12. Finnane A, Janda M, Hayes SC. Review of the evidence of lymphedema treatment effect. *American journal of physical medicine & rehabilitation / Association of Academic Physiatrists* 2015;94(6):483-98.
13. Jeffs E, Bick D. The effectiveness of decongestive treatments provided within 12 months of developing a swollen arm for women with breast cancer-related lymphedema: A systematic review protocol of quantitative evidence. *JBIC Database of Systematic Reviews and Implementation Reports* 2014;12(11):105-16.
14. Karaca-Mandic P, Hirsch AT, Rockson SG, Ridner SH. The cutaneous, net clinical, and health economic benefits of advanced pneumatic compression devices in patients with lymphedema. *JAMA Dermatology* 2015;151(11):1187-93.
15. Leung EY, Tirlapur SA, Meads C. The management of secondary lower limb lymphoedema in cancer patients: a systematic review. *Palliat Med* 2015;29(2):112-9.

16. Moattari M. Improving quality of life, lymphedema and range of motion in patients with breast cancer. *Cancer Nurs* 2015;1):S59.
17. Phillips JJ, Gordon SJ. Conservative management of lymphoedema in children: a systematic review. *J Pediatr Rehabil Med* 2014;7(4):361-72.
18. Shao Y, Qi K, Zhou QH, Zhong DS. Intermittent pneumatic compression pump for breast cancer-related lymphedema: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Oncol Res Treat* 2014;37(4):170-4.
19. Uzkeser H, Karatay S, Erdemci B, Koc M, Senel K. Efficacy of manual lymphatic drainage and intermittent pneumatic compression pump use in the treatment of lymphedema after mastectomy: a randomized controlled trial. *Breast Cancer* 2015;22(3):300-7.



## Appendix 1 Search strategy

### PubMed 170419

Söktermer		Antal träffar
Population: Personer med lymfödem		
1.	"Lymphedema"[Mesh:noexp])OR "Elephantiasis"[Mesh] OR "Elephantiasis, Filarial"[Mesh] OR "Non-Filarial Lymphedema"[Mesh] OR Lipedema[MeSH Terms]	10430
2.	lymph*[Title/Abstract]) AND (edem*[Title/Abstract] OR oedem*[Title/Abstract])	4462
3.	1 or 2	14063
Intervention: Behandling med kompressionspump, IPC (Intermittent pneumatisk kompression), eller annan mekanisk/elektrisk kompressionspump.		
4.	intermittent pneumatic compression devices/	537
5.	A-V Impulse System*[Title/Abstract] OR ArtAssist*[Title/Abstract] OR Flexitouch system*[Title/Abstract] OR FLOWTRON*[Title/Abstract] OR Plexipulse* OR Sequential Circulator*[Title/Abstract] OR Walkcar*[Title/Abstract] OR intermittent impuls*[Title/Abstract] OR flexitouch[Title/Abstract] OR wright therapy[Title/Abstract] OR (compression[Title/Abstract] OR pneumatic[Title/Abstract])	183418
6.	4 or 5	183534
Kombinerade set		
7.	3 and 6	778
Studietyp: rct, clinical trial, metaanalys, systematisk översikt		
8.	7.	127
Limit: engelska, svenska, norska, danska		
9.	limit 13 to (danish or english or norwegian or swedish)	119
Limit: 2014 -		
10.	limit 14 to yr="2014 -Current"	27

### Cinahl 170420

Söktermer		Antal träffar
Population: Personer med lymfödem		
1.	((MH "Lymphedema") OR (MH "Elephantiasis") OR (MH "Elephantiasis, Filarial") ) ) OR lipedema	2676
2.	lymph* AND (edem* OR oedem*	806
3.	1 or 2	3339
Intervention: Behandling med kompressionspump, IPC (Intermittent pneumatisk kompression), eller annan mekanisk/elektrisk kompressionspump.		
4.	A-V Impulse System* OR Flexitouch system* OR FLOWTRON* OR Plexipulse* OR Sequential Circulator* OR intermittent impuls* OR flexitouch OR wright therapy OR compression OR pneumatic OR pump	32591
5.	3 and 4	587
Limit: engelska, svenska, norska, danska		
	limit 5 to (danish or english or norwegian or swedish)	555
7.	limit 6 to yr="2014 -Current"	130
Limit: Studietyp: rct, metaanalys, systematisk översikt		10
Borttagning av dubletter		5

### Cochrane 170419

Söktermer		Antal träffar
Population: Personer med lymfödem		
1.	"Lymphedema"[Mesh] OR lymphedema OR elephantiasis OR lipedema	706
2.	lymph* AND (edem* OR oedem*)	956
3.	1 or 2	1543
Intervention: Behandling med kompressionspump, IPC (Intermittent pneumatisk kompression), eller annan mekanisk/elektrisk kompressionspump.		
4.	A-V Impulse System or ArtAssist or Flexitouch system or FLOWTRON* or Plexipulse* or Sequential Circulator* or intermittent impuls* or flexitouch or wright therapy or compression or pneumatic or pump	14753

Kombinerade set Studietyp: rct, metaanalys, systematisk översikt		
5.	3 and 4	184
Limit: engelska, svenska, norska, danska		
6.	limit 13 to (danish or english or norwegian or swedish)	183
Limit: limit 14 to yr="2014 -Current"		56
7.	Borttagning av dubletter	36

### Embase 170331

Söktermer		Antal träffar
Population: Personer med lymfödem		
1.	exp lymphedema/ or exp elephantiasis/ or exp hereditary lymphedema/ or lipedema/	18294
2.	(oedem* or edem*) AND lymph*	29894
3.	1 or 2	44679
Intervention: Behandling med kompressionspump, IPC (Intermittent pneumatisk kompression), eller annan mekanisk/elektrisk kompressionspump.		
4.	intermittent pneumatic compression device/	918
5.	A-V Impulse System* or ArtAssist* or Flexitouch system* or FLOWTRON* or Plexipulse* or Plexipulse* or Sequential Circulator* or Walkcar* or pneumatic intermittent* or intermittent impuls*	184
6.	exp pump/	54614
7.	4 or 5 or 6	55619
Kombinerade set		
8.	3 and 7	263
Studietyp: rct, clinical trial, metaanalys, systematisk översikt		
9.	((Randomized Controlled Trial or Pragmatic Clinical Trial or "randomized controlled trial (topic)"/ or randomization/ or Random Allocation or double blind procedure/ or controlled clinical trial/ or Single-Blind* or placebo effect/ or placebo/ or Placebo*) or ((singl* or doubl*) adj (blind* or dumm* or mask*)) or ((tripl* or trebl*) adj (blind* or dumm* or mask*)).mp. or rct.ab,ti.	1130572

10.	("clinical trial" or "clinical trial, phase i" or "clinical trial, phase ii" or clinical trial, phase iii or clinical trial, phase iv or controlled clinical trial or "multicenter study" or "randomized controlled trial").pt. or double-blind method/ or clinical trials as topic/ or clinical trials, phase i as topic/ or clinical trials, phase ii as topic/ or clinical trials, phase iii as topic/ or clinical trials, phase iv as topic/ or controlled clinical trials as topic/ or randomized controlled trials as topic/ or early termination of clinical trials as topic/ or multicenter studies as topic/ or ((randomi?ed adj7 trial*) or (controlled adj3 trial*) or (clinical adj2 trial*) or ((single or doubl* or tripl* or treb*) and (blind* or mask*))) .ti,ab,kw. or ("4 arm" or "four arm").ti,ab,kw.	977302
11.	(meta-analysis/ or systematic review/ or meta-analysis as topic/ or "meta analysis (topic)"/ or "systematic review (topic)"/ or exp technology assessment, biomedical/) or (meta-analysis or systematic review) or (cochrane or (health adj2 technology assessment) or evidence report) or (comparative adj3 (efficacy or effectiveness)) or (outcomes research or relative effectiveness) or ((indirect or indirect treatment or mixed-treatment) adj comparison*) or (systematic* adj3 (review* or overview*)) (methodologic* adj3 (review* or overview*))	466530
12.	9 or 10 or 11	1827579
Kombinerade set		
13.	8 and 12	56
Limit: engelska, svenska, norska, danska		
14.	limit 13 to (danish or english or norwegian or swedish)	56
Limit: 2014 -		
15.	limit 14 to yr="2014 -Current"	13
16.	Borttagning av dubletter	6

Sökning av: Ulrica Elfgrén, Sjukhusbiblioteken i Värmland

## Appendix 2 Excluded articles

### Studie

Ezzo J et al. 2015 <sup>11</sup>	SÖ, inkluderade artiklar om ICP före 2014
Finnane A et al. 2015 <sup>12</sup>	SÖ, inkluderade artiklar om ICP före 2014
Jeffs E et al. 2014 <sup>13</sup>	Ej genomförd
Karaca-Mandic P et al. 2015 <sup>14</sup>	Fel utfallsmått
Leung EY et al. 2015 <sup>15</sup>	SÖ, inkluderade artiklar om ICP före 2014
Moattari M et al. 2015 <sup>16</sup>	Konferens abstract
Phillips JJ et al. 2014 <sup>17</sup>	SÖ, inkluderade artiklar om ICP före 2014
Shao Y et al. 2014 <sup>18</sup>	SÖ, Inkluderade artiklar om IPC före 2014
Uzkeser H et al. 2015 <sup>19</sup>	Publicerad före 2014