



UZ
LEUVEN



Diagnose, evaluatie, preventie en behandeling van lymfoedeem

Dr. Sarah Thomis & Prof. dr. Nele Devoogdt

Verantwoordelijk arts & Coördinator/ kinesitherapeut
Centrum voor lymfoedeem – UZ Leuven, België



UZ
Leuven

Herestraat 49
B - 3000 Leuven

www.uzleuven.be
tel. +32 16 33 22 11

UNIVERSITY HOSPITALS LEUVEN



Overzicht

- Lymfestelsel
- Pathofysiologie lymfoedeem
- Diagnose lymfoedeem
- Evaluatie lymfoedeem
- Preventie lymfoedeem
- Conservatieve behandeling lymfoedeem
- Chirurgische behandeling lymfoedeem
- Centrum voor lymfoedeem – UZ Leuven
- Casus lymfoedeem



UZ
LEUVEN



Lymfestelsel

UZ
Leuven

Herestraat 49
B - 3000 Leuven

www.uzleuven.be
tel. +32 16 33 22 11

UNIVERSITY HOSPITALS LEUVEN

Lymfestelsel

- Eenrichtingsverkeer
- Geen centrale pomp
- In elk weefsel aanwezig behalve haar, nagels, kraakbeen, retina en ook niet thv de hersenen en het ruggemerg

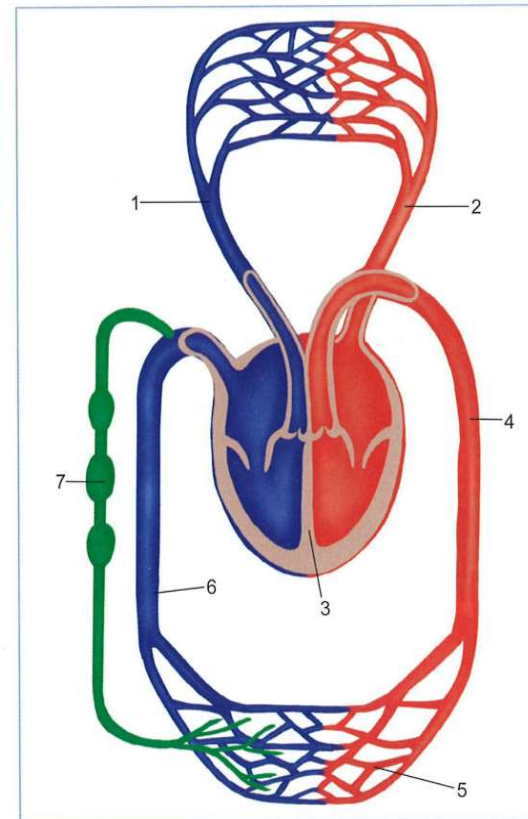
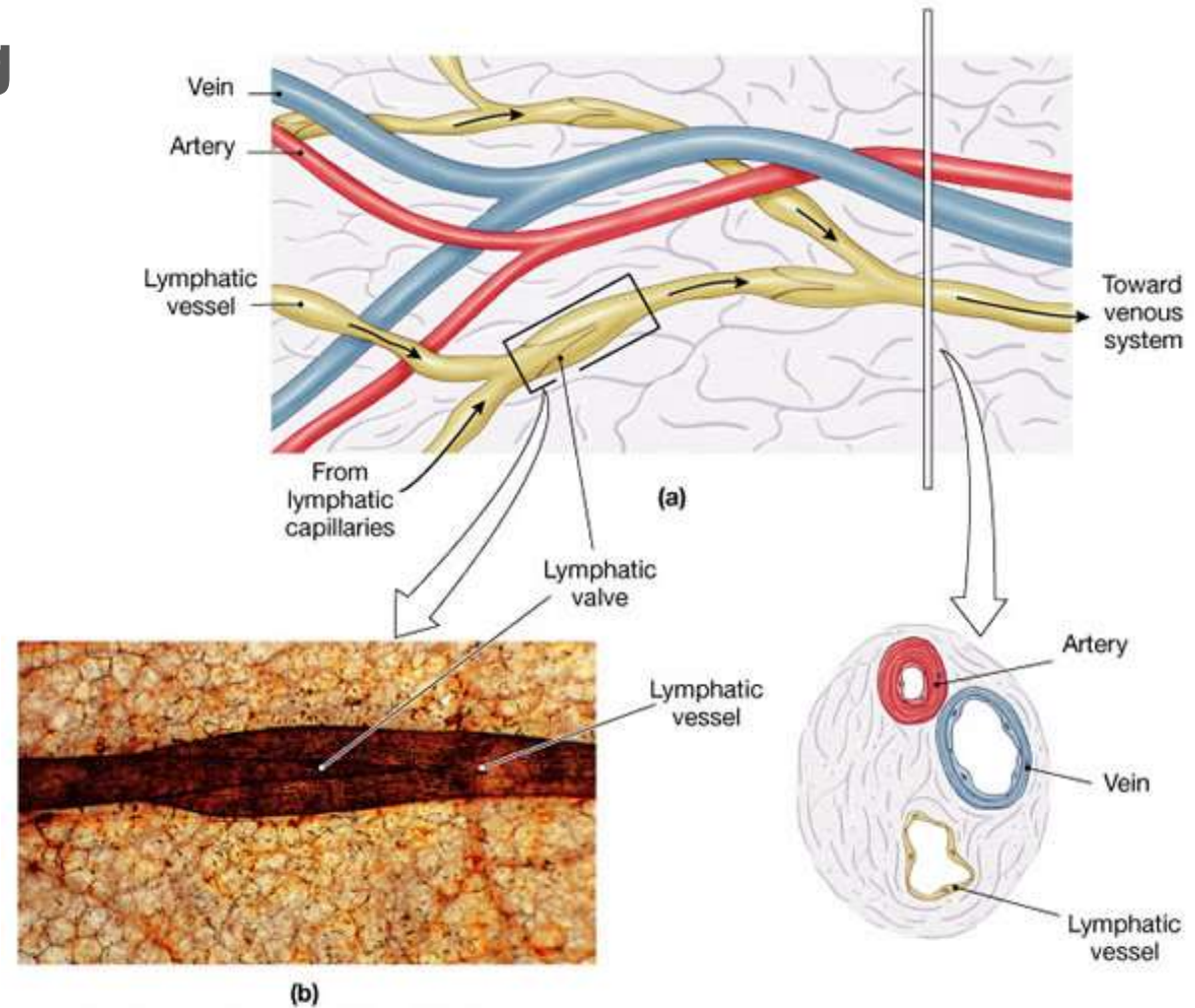


Fig. 1.19 Blood vascular and lymph vascular systems. The blood vascular system with its systemic and pulmonary circulatory systems forms two closed circuits. By contrast, the lymph vascular system starts blindly at the lymph capillaries in the body's periphery and thus forms a "half circuit."
1 Pulmonary artery **2** Pulmonary vein **3** Heart **4** Aorta/arteries **5** Blood capillary bed **6** Venous system **7** Lymph vessels and lymph nodes [L 134]

Samenstelling

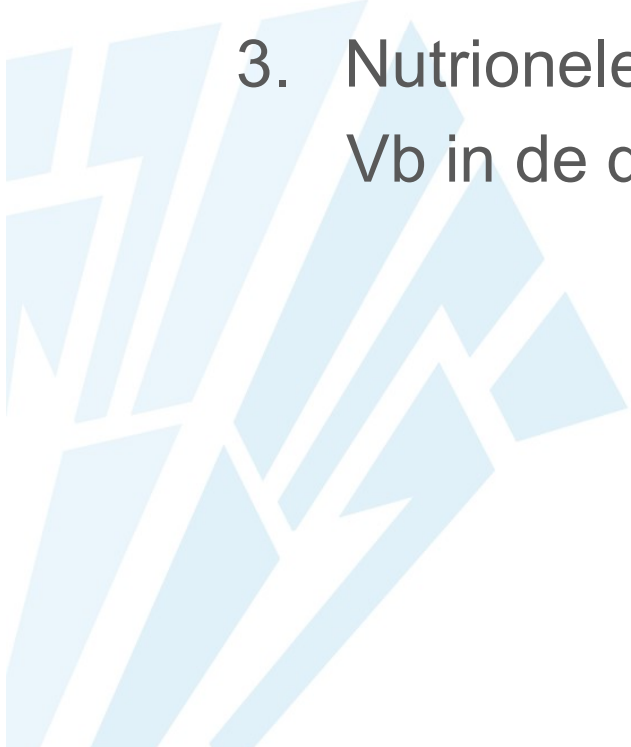
- Intima
- Media
- Adventitia
- Veel kleppen



Copyright © 2004 Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.

Drie functies van het lymfestelsel

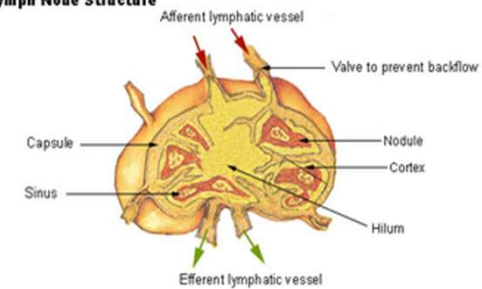
1. Behoud van de vochtbalans: vocht en afvalproducten afvoeren
2. Afweer
3. Nutrionele functie
Vb in de darmen: vetabsorptie



Lymfestelsel

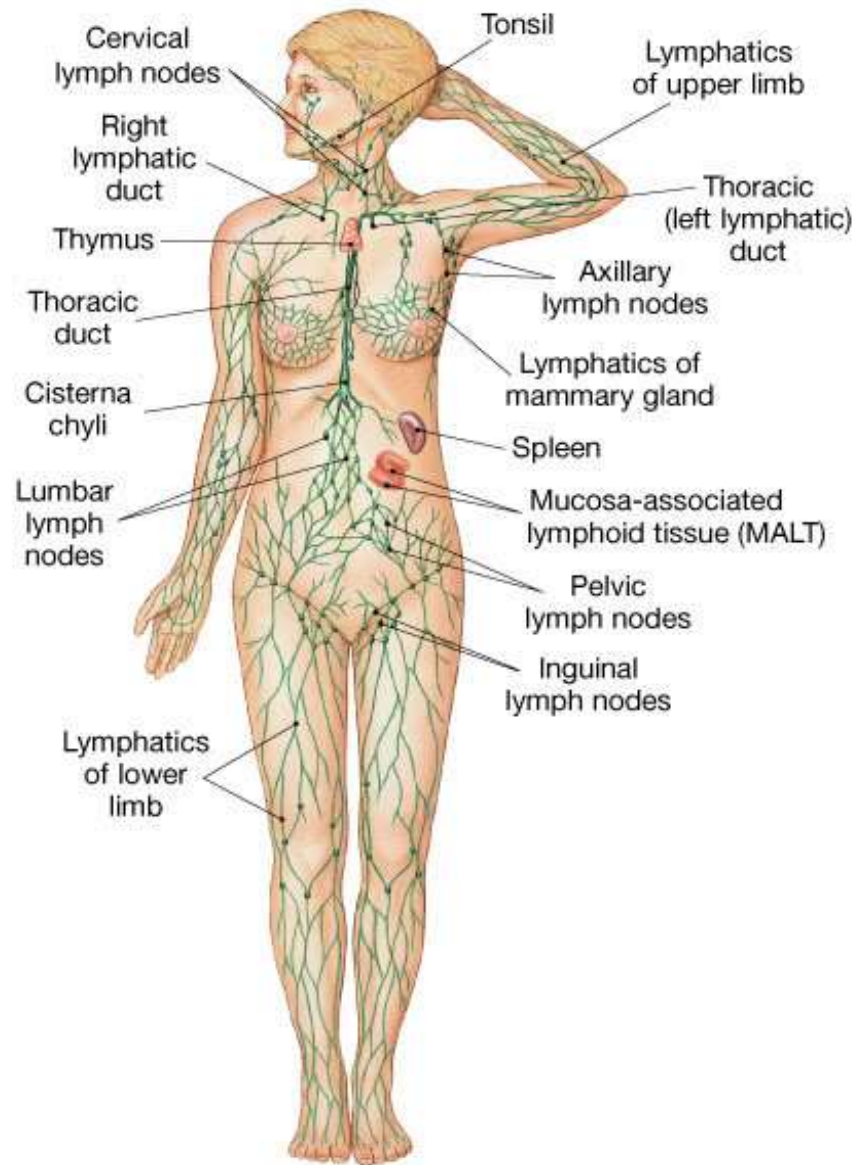
- Lymfatische organen
- Lymfevaten

Lymph Node Structure



Lymfatische organen

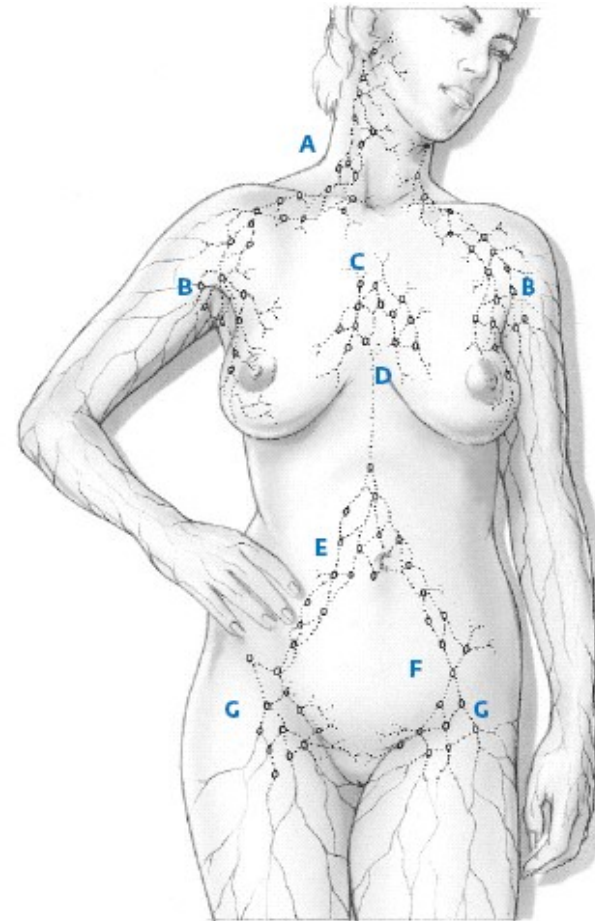
- Primaire lymfatische organen:
ontstaan van lymfecellen in beenmerg en thymus: B en T cel lymfocyten
- Secundaire lymfatische organen:
milt, lymfeknopen, mucosa-geassocieerd lymfatisch weefsel (MALT), tonsillen, ...



Lymfeknopen

- 700 lymfeklieren
- Op vaste plaatsen, in groepen:

- A. Hals
- B. Oksel
- C. Langs het borstbeen
- D. Maag
- E. Darm
- F. Bekken
- G. liezen

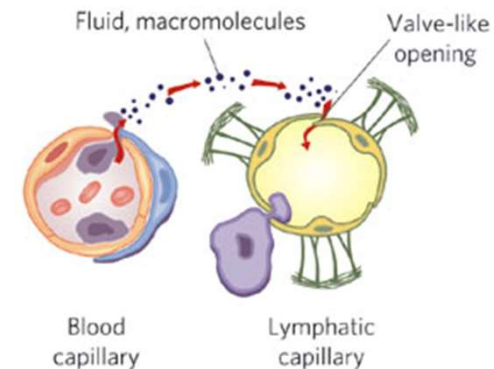


Lymfestelsel

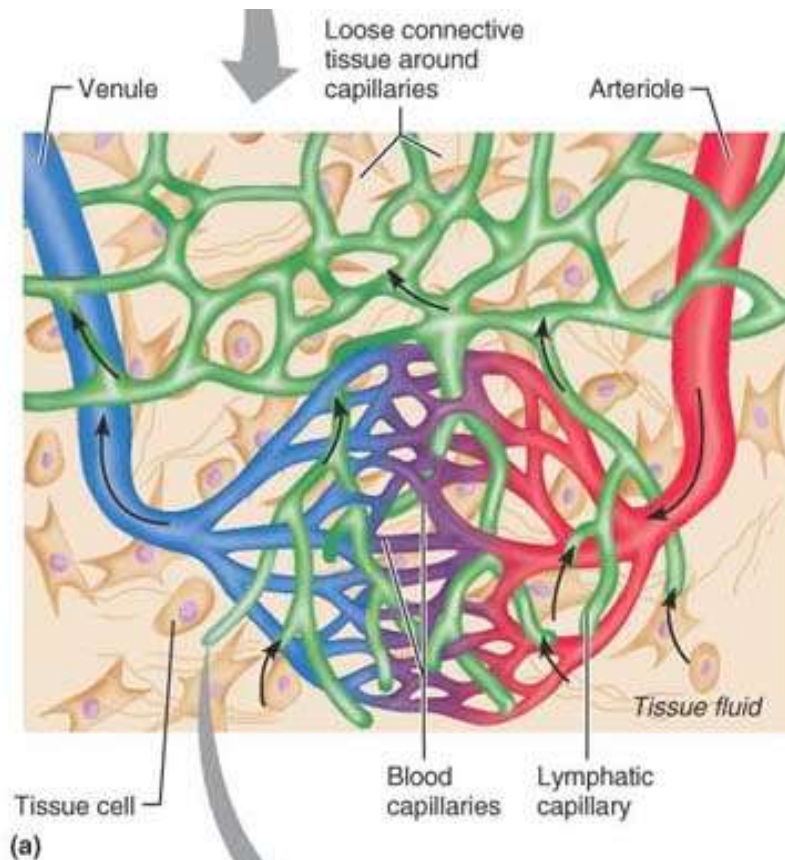
Bestaat uit twee delen:

➤ Pre-lymfatisch: geen endotheel, in het interstitium

➤ Lymfatisch: wel endotheel



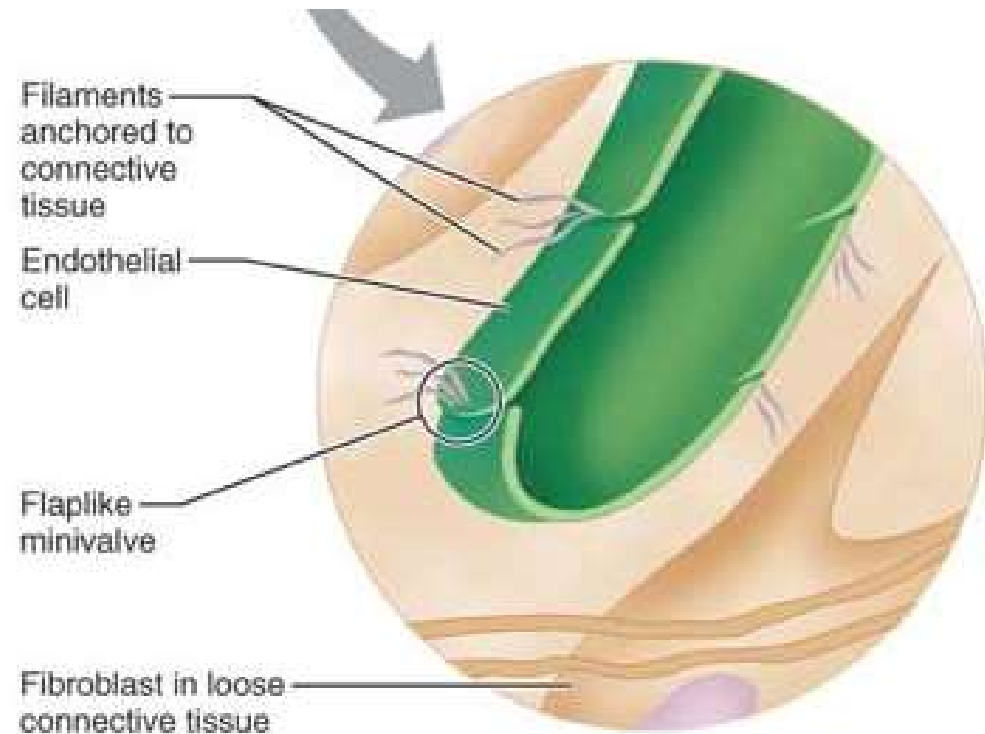
Lymfestelsel: pre-lymfatisch



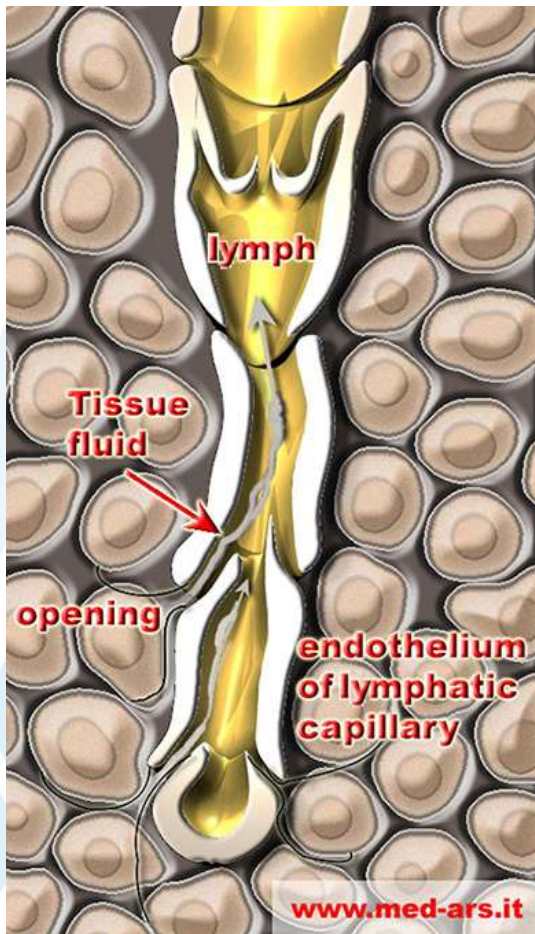
= overloopbuis

- Overbodig vocht en andere stoffen zoals proteïnen worden afgevoerd
- Interstitium omringt de cellen en daar vindt de uitwisseling plaats

- Tussencelspleten
- Lymfehaarvaten
- Lymfevaten



Lymfestelsel: lymfatisch



Kleine lymfevaten in de
dermis



Precollectoren



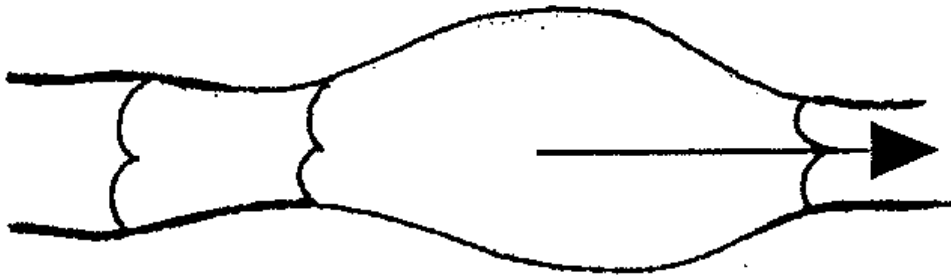
Collectoren in de subcutis:
kleppen en spiercellen



Grotere lymfevaten tussen de
spieren

- Tussen twee collectoren:
lymphangion

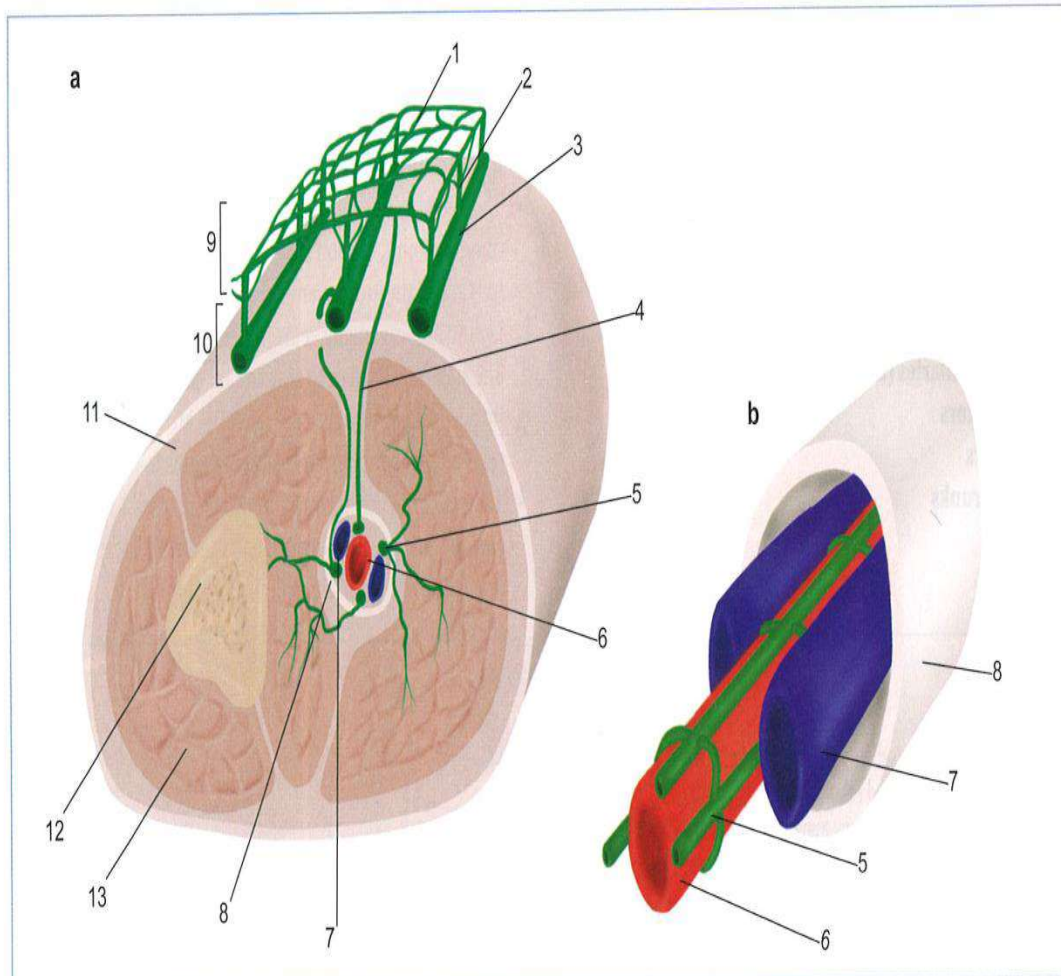
FULL LYMPHAGION



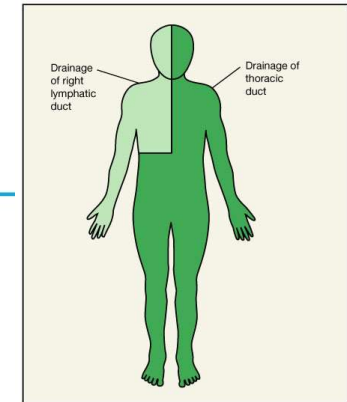
- Contractie van 10-12 keer
per min, gereguleerd door
autonome zenuwstelsel

COLLECTING LYMPHATIC



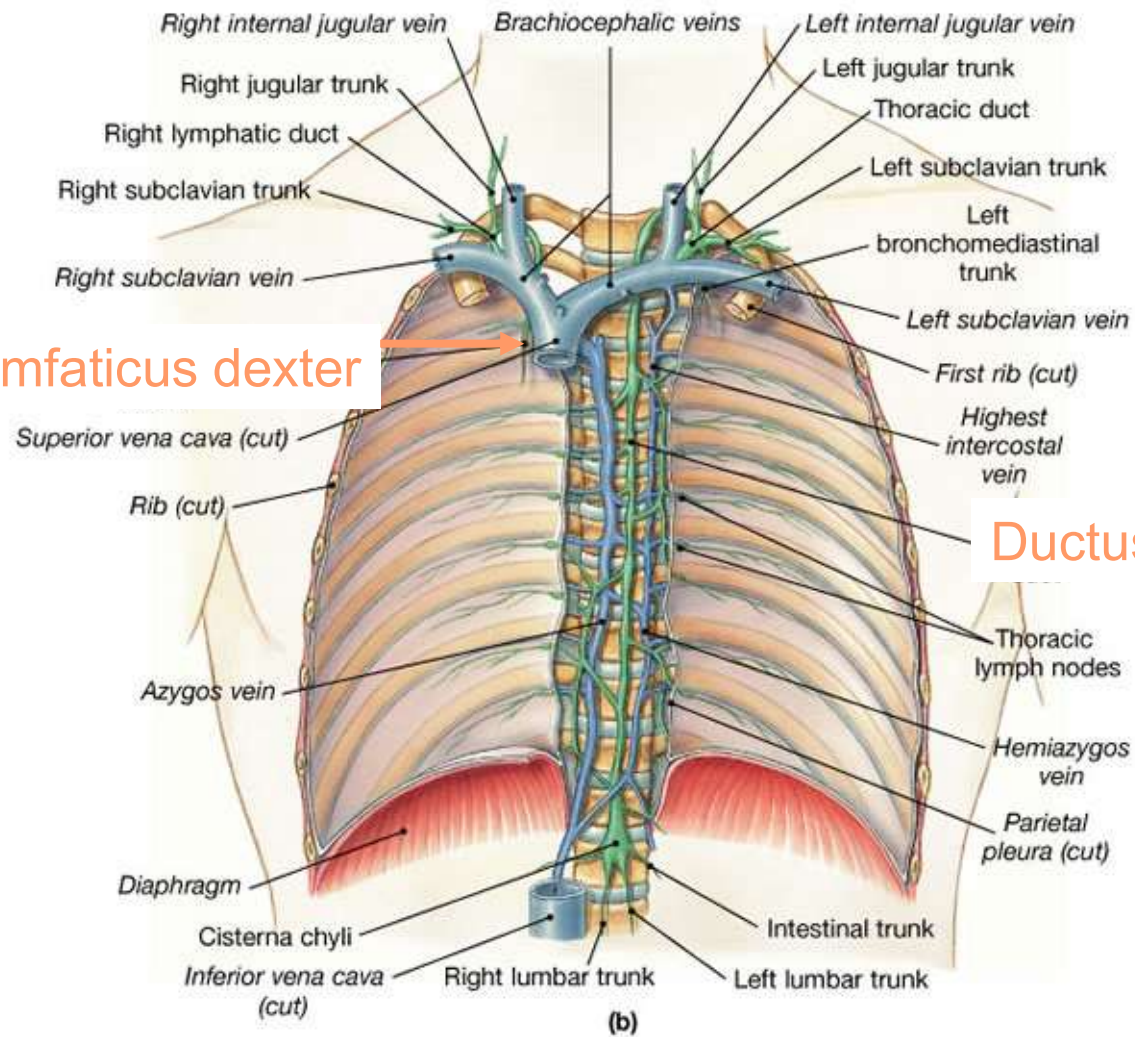


- 1. lymfevaten huid
- 2. precollectoren
- 3. collectoren
- 4. perforante tak
- 5. diep lymfevat
- 6,7. bloedvaten
- 8. bloedvatenomhulsel
- 9. huid
- 10. subcutis
- 11. fascia



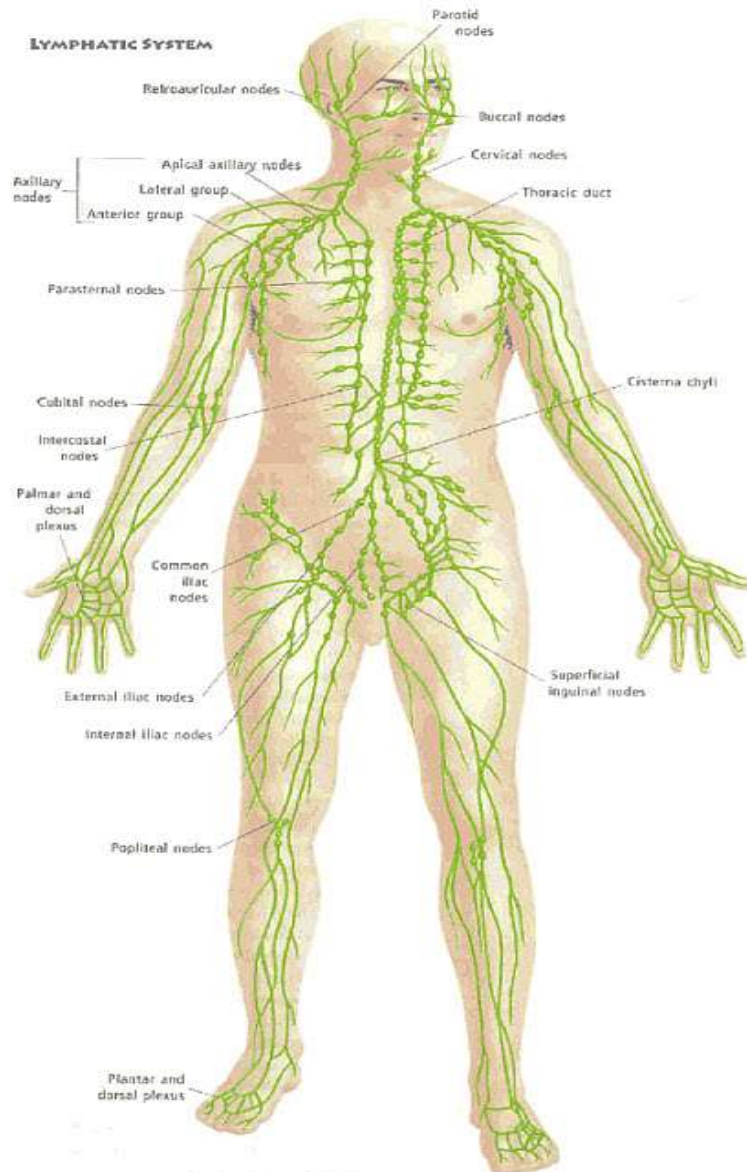
Copyright © 2004 Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.

Ductus lymfaticus dexter



Ductus thoracicus

Copyright © 2004 Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.



- **ductus thoracicus** (cisterna chyli): OL, bekken, abdomen, li arm en thorax
→ naar de linker vena subclavia
- **ductus lymphaticus dexter**: re hemithorax, re arm, hoofd en hals
→ naar de rechter vena subclavia

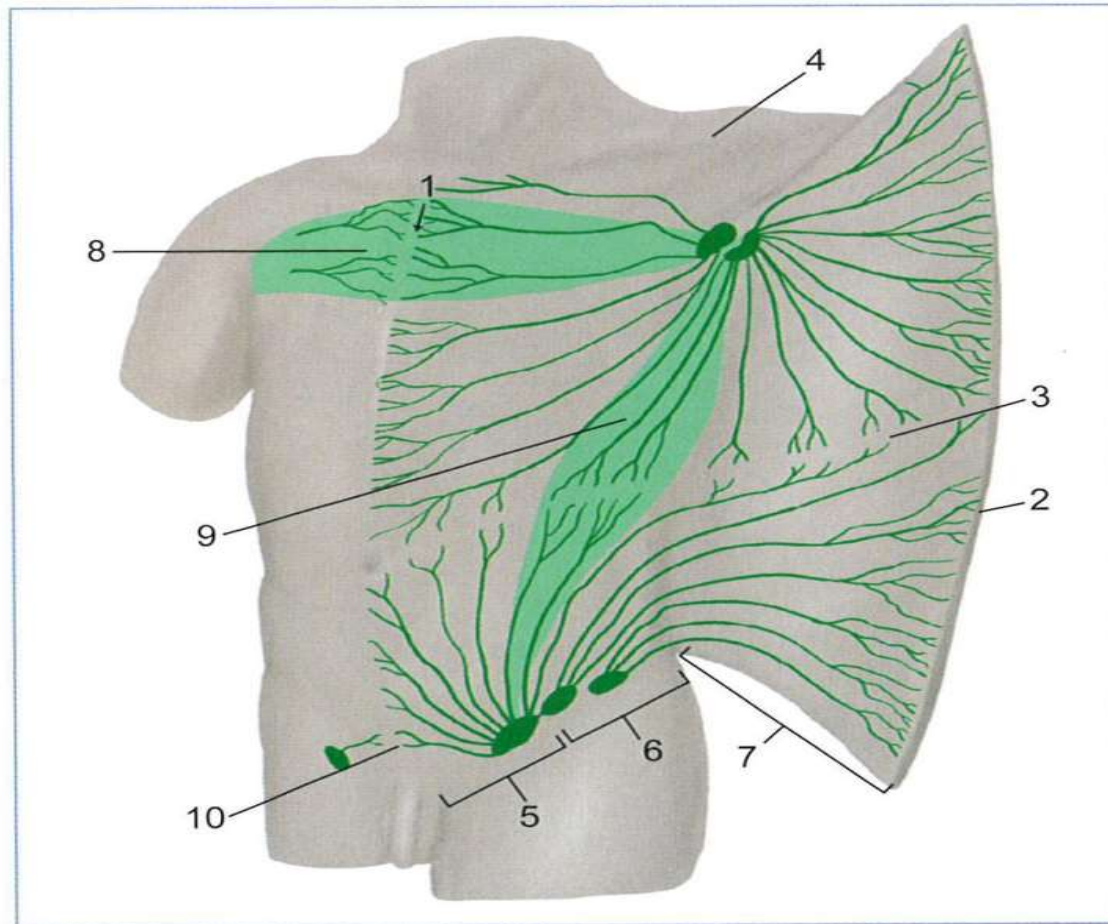


Fig. 1.105 Diagram of the lymph drainage of the trunk wall (skin of the back retracted sideways). **1** Anterior vertical lymph drainage divide **2** Posterior vertical lymph drainage divide **3** Transverse lymph drainage divide **4** Drainage areas of the lateral bundle of the upper arm (deltoid bundle) **5** Anterior trunk wall **6** Lateral trunk wall **7** Posterior trunk wall **8** Interaxillary collateral pathway **9** Axilloinguinal collateral pathway **10** Suprapubic anastomoses. [L 134]

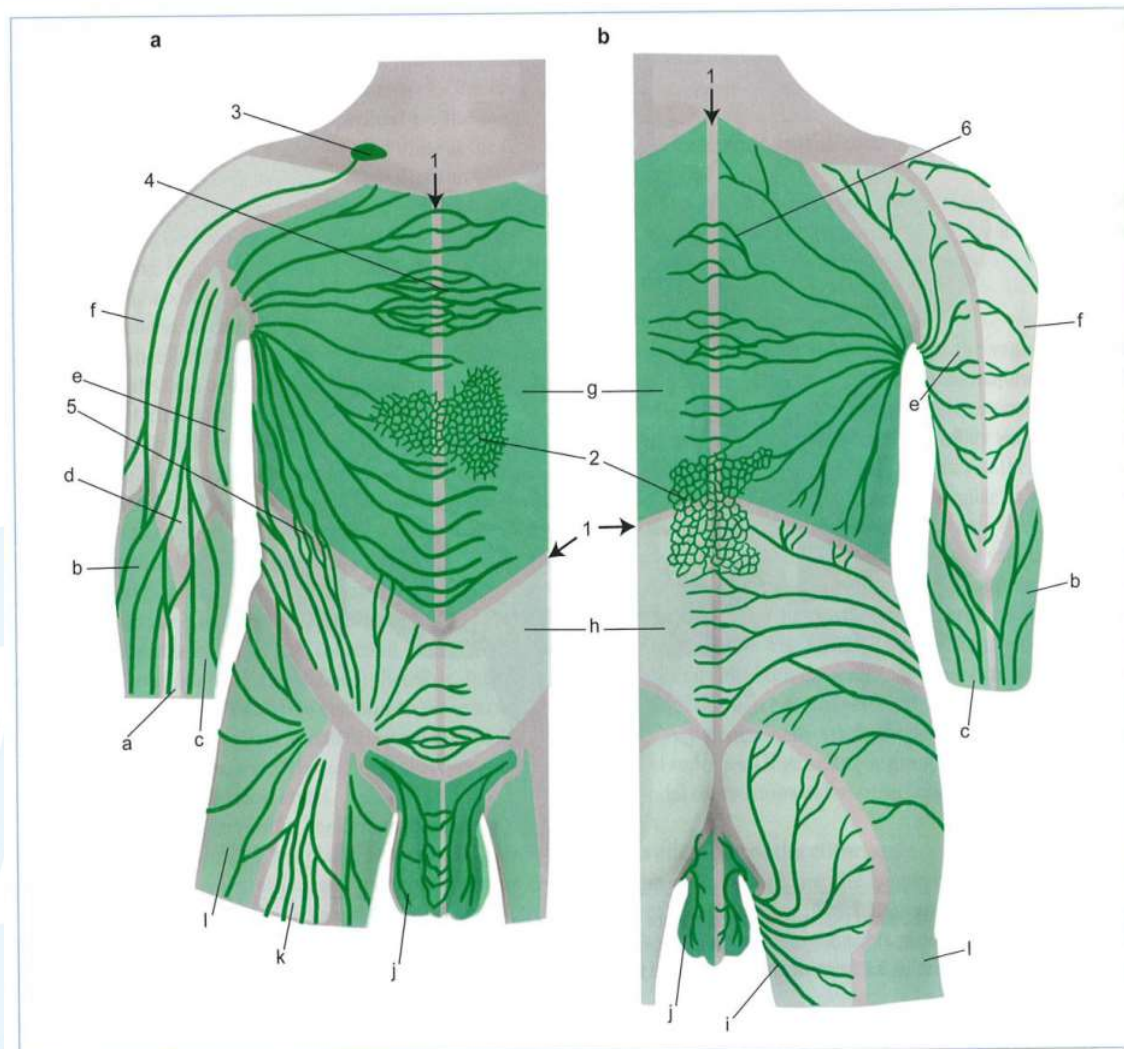
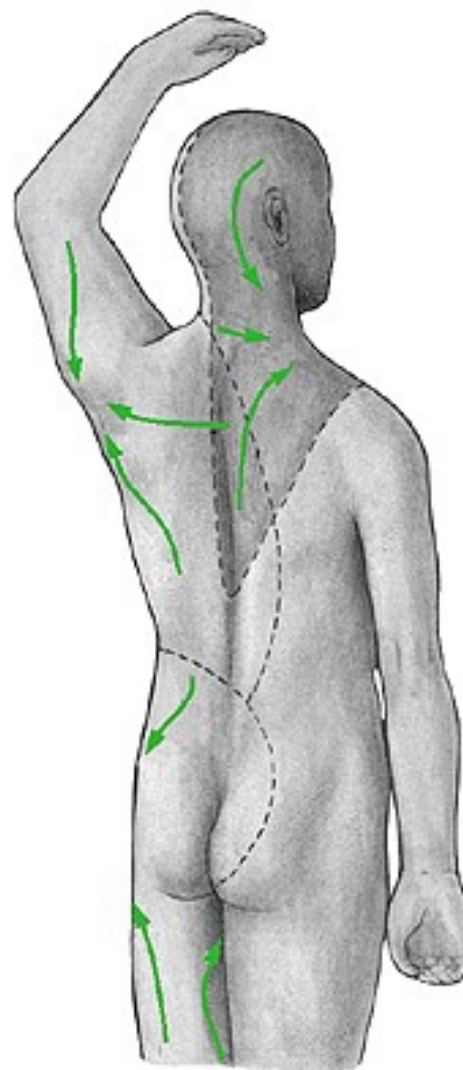
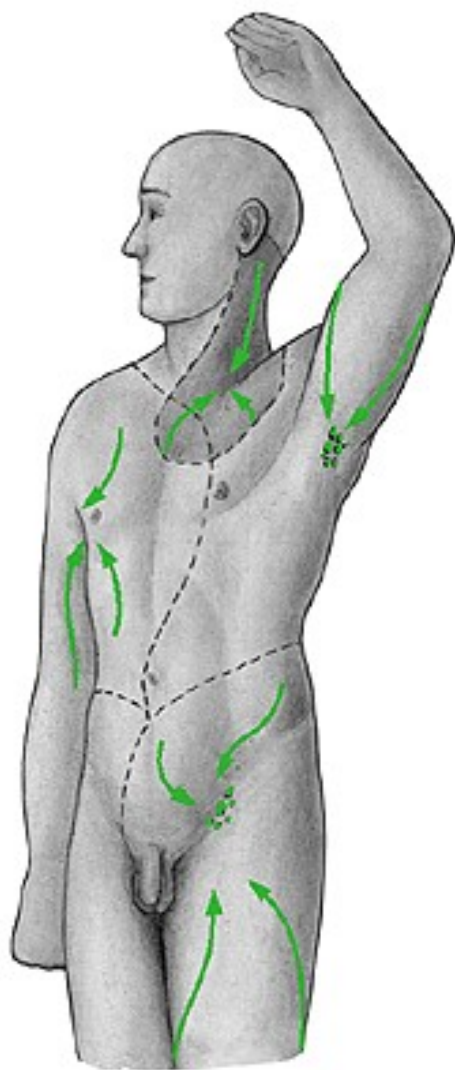


Fig. 1.103 Ventral (a) and dorsal (b) cutaneous territories of the trunk and the adjacent territories of the extremities. 1 Lymphatic drainage divides 2 Cutaneous lymph vessel network 3 Supraclavicular lymph nodes 4 Ventral, interaxillary anastomosis pathways 5 Axilloinguinal anastomosis pathways 6 Dorsal, interaxillary anastomosis pathways a Middle territory of the forearm b Territory of the radial bundle c Ulnar territory of the forearm d Middle territory of the upper arm e Dorsomedial territory of the upper arm f Dorsolateral territory of the upper arm with deltoid bundle g Upper territory of the trunk h Lower territory of the trunk i Dorsomedial territory of the upper thigh j Territory of the external genitalia and perineal region k Territory of the ventromedial bundle l Dorsolateral territory of the upper thigh. [L 134]

- Zoals de extremiteiten heeft de romp een opp en een diep lymfestelsel
- ventraal en dorsaal deel
- Oppervlakkig: 2 supraumbilicale regio's en 2 infraumbilicale regio's
- Supraumbilicaal
→ oksel
- Infraumbilicaal
→ inguinaal



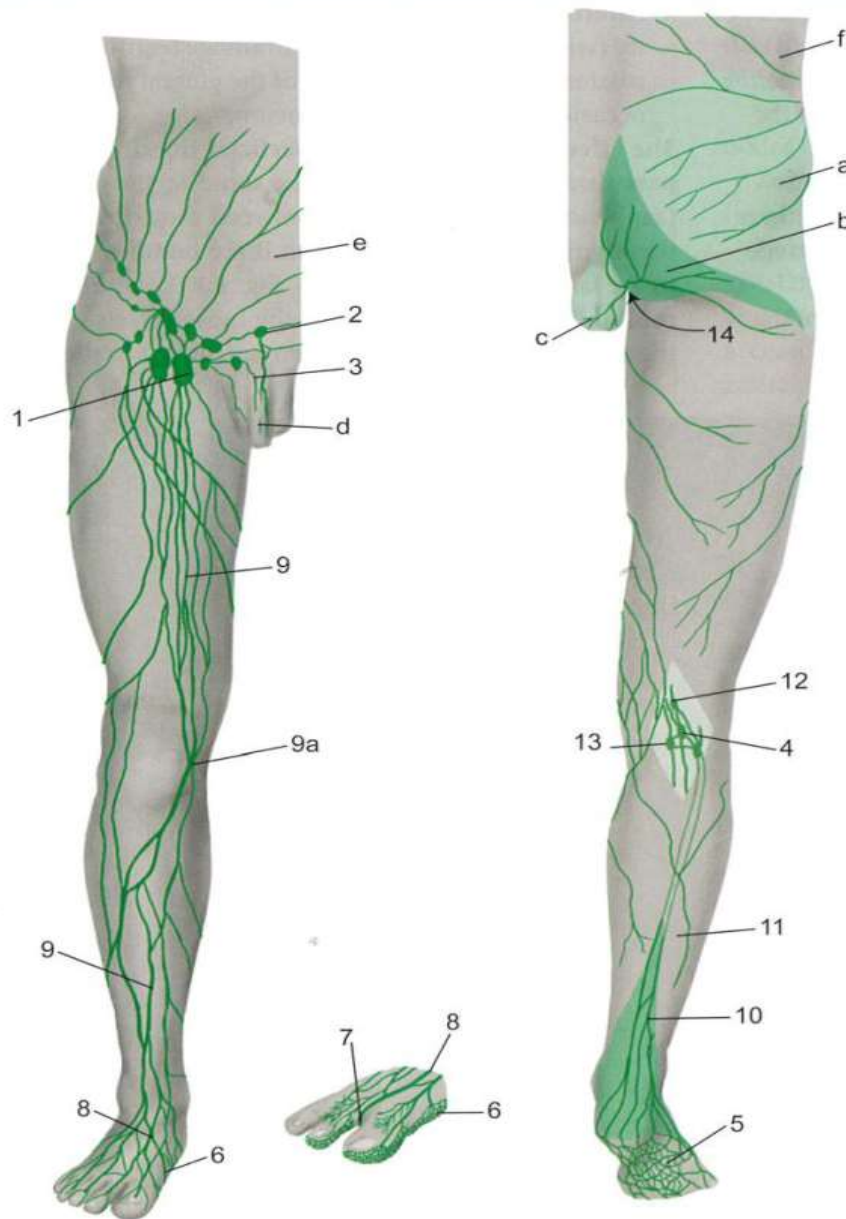


Fig. 1.122 Drainage areas of the superficial inguinal and popliteal lymph nodes

- 1** Superficial inguinal LNs
- 2** Prepubic LN
- 3** Penile LN
- 4** Popliteal LNs
- 5** Plantar lymphatic plexus
- 6** Medial plantar vessels
- 7** Interdigital plantar vessels
- 8** Collectors of the dorsum of the foot
- 9** Ventromedial bundle
- 9a** Popliteal segment of the ventromedial bundle: (physiological bottleneck)
- 10** Dorsolateral bundle
- 11** Superficial crural fascia
- 12** Adductor canal hiatus
- 13** Femoral lymphatic vessels
- 14** Genitofemoral sulcus
- a, b** Gluteal region **c** Perineum, anus, scrotum
- d** External genitals **e** Ventral abdominal wall
- f** back. [L 134]

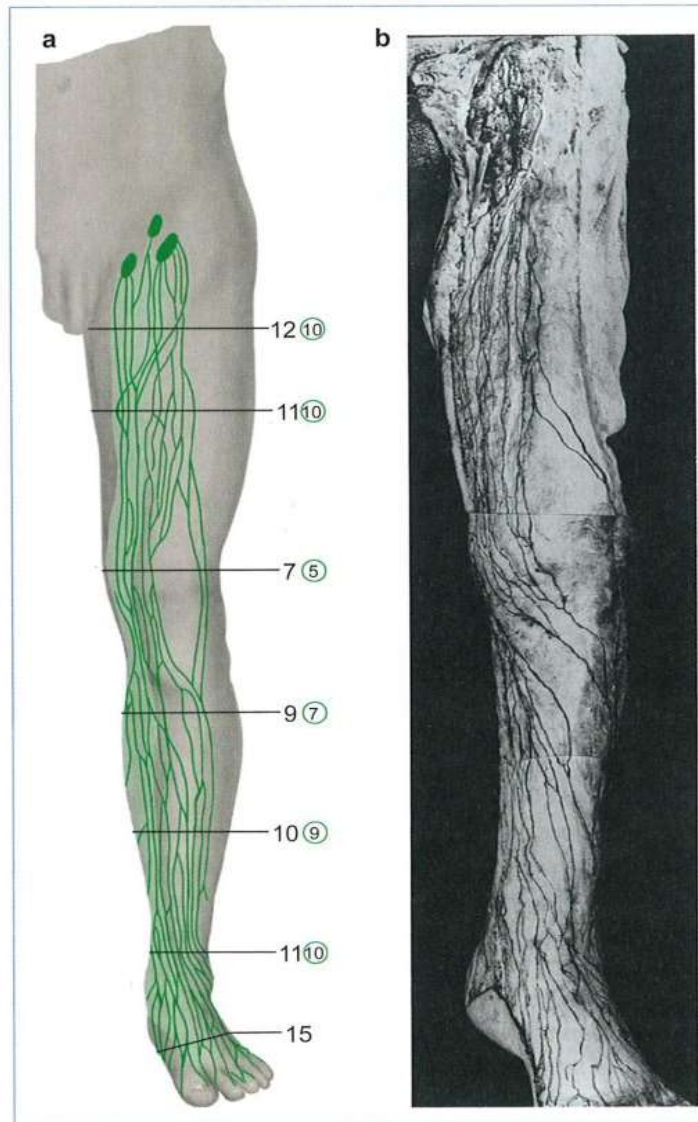


Fig. 1.127 Ventromedial bundle. **a** Medial part of the bundle; number of main collectors (encircled) and total number of lymph vessels within the various bundle segments. **b** Injection specimen. [L 134]

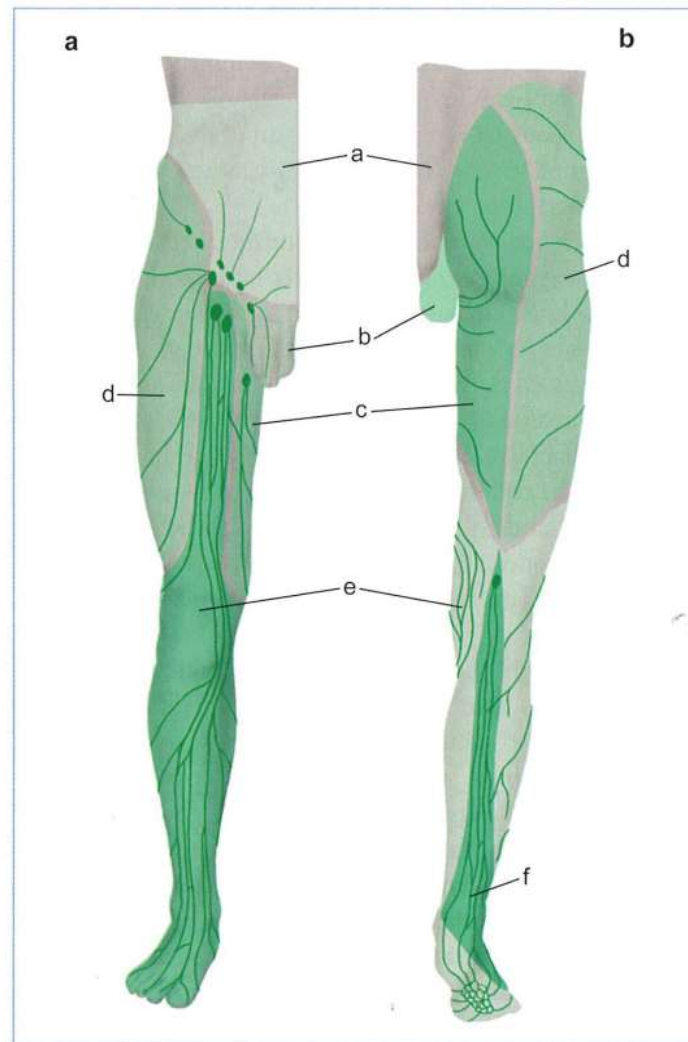


Fig. 1.130 Drainage territory of the lower extremity and the adjacent trunk territories. **a** Ventral view **b** Dorsal view
a Inferior trunk territory **b** Territory of the external genitalia and the perineum **c** Dorsomedial territory of the thigh **d** Dorsolateral territory of the thigh **e** Territory of the ventromedial bundle **f** Territory of the dorsolateral bundle. [L 134]

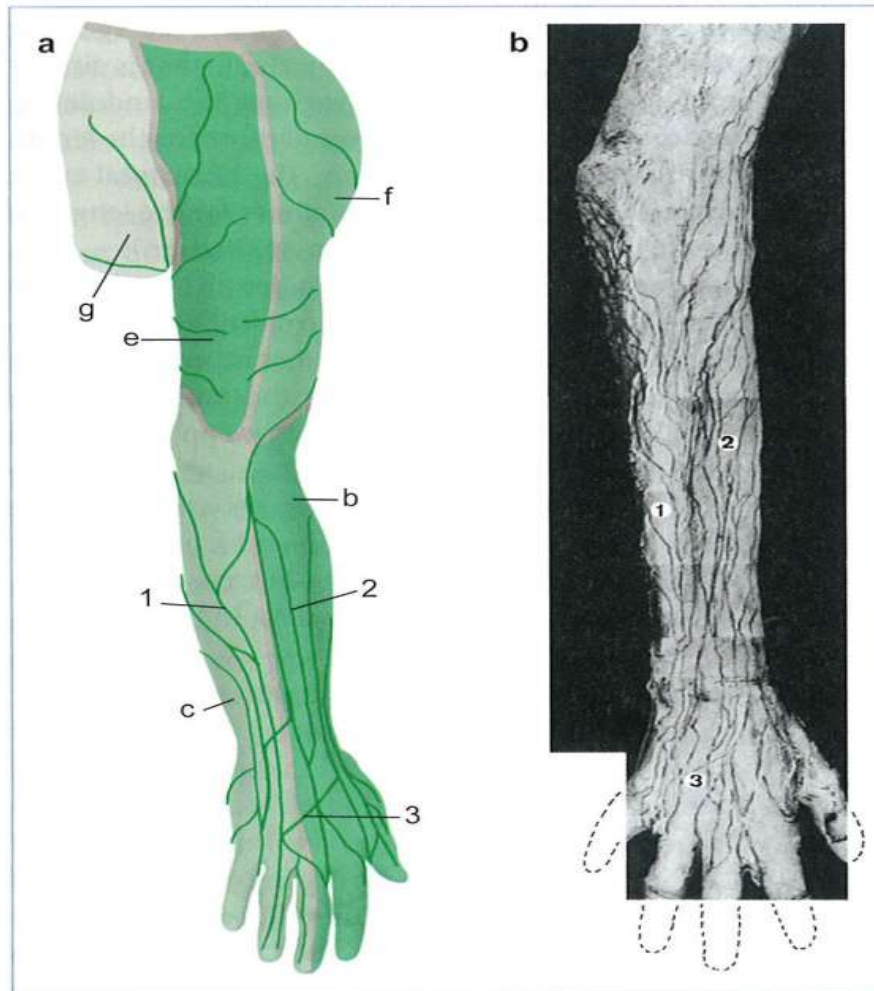


Fig. 1.115 Lymph vessel bundles and lymph territories on the dorsal surface of the upper extremity. **a** Diagram of the extent/expanse of the lymph territories **b** Injection specimen **1** Ulnar bundle **2** Radial bundle **3** Long cross-collaterals between radial and ulnar collectors of the dorsum of the hand **b** Territory of the radial bundle **c** Territory of the ulnar bundle **e** Dorsomedial territory of the upper arm **f** Dorsolateral territory of the upper arm **g** Upper territory of the trunk. [L 134]

Lymfedrainage volgens
de dermatomen

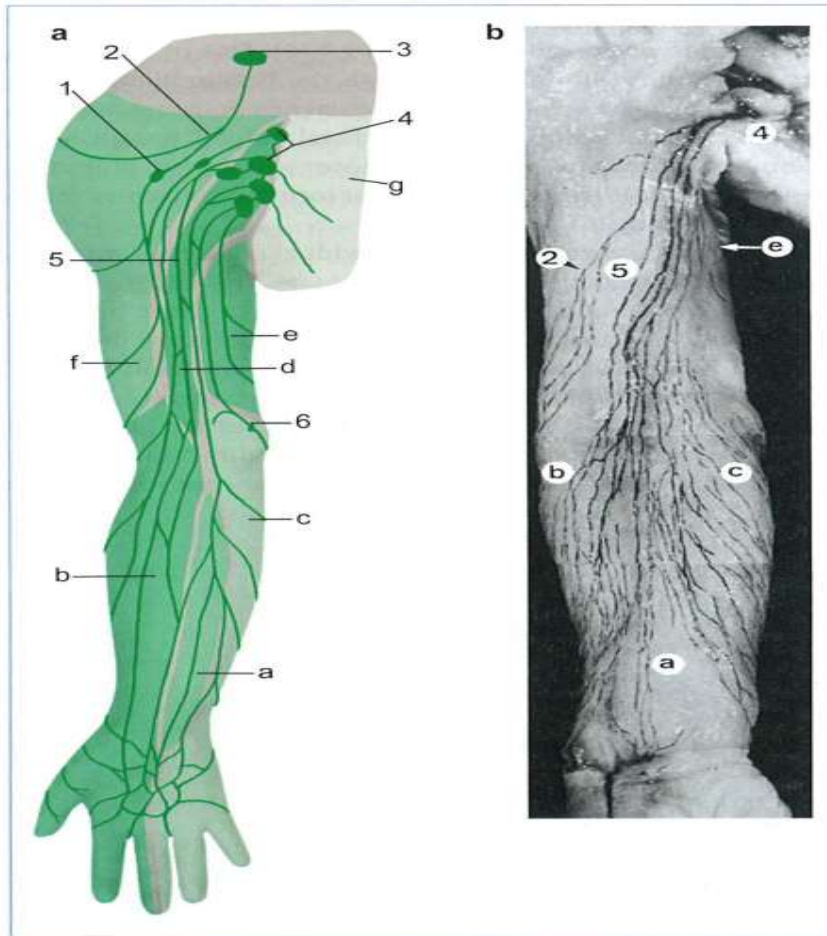


Fig. 1.116 Lymph vessel bundles and lymph territories of the upper extremity (palmar view). **a** Diagram of the extent/expanse of the lymph territories, with the lymph drainage divides that separate them **b** Injection specimen (fetus, 20 cm crown-to-rump length)
a Middle territory of the upper arm, with median forearm bundle **b** Territory of the radial bundle **c** Territory of the ulnar bundle **d** Middle territory of the upper arm **e** Dorsomedial territory of the upper arm **f** Dorsolateral territory of the upper arm and shoulder **g** Upper trunk territory
1 Deltoidopectoral LNs **2** Lateral upper arm or deltoid bundle (short type) **3** Supraclavicular LN **4** Axillary LNs **5** Median upper arm bundle **6** Superficial cubital LN. [L 134]

Lymfedrainage
volgens de
dermatomen

1-2. laterale baan-
deltoidale baan
naar de
supraclaviculaire
klieren = baan van
mascagni

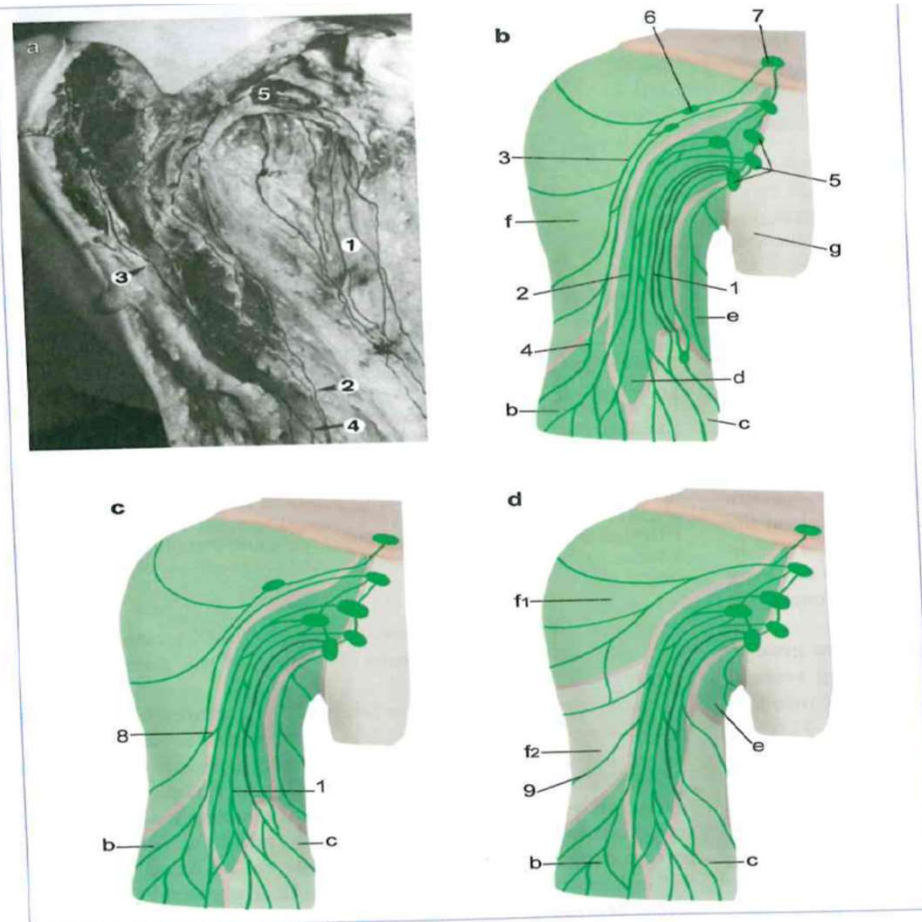


Fig. 1.117 Variants of the lateral upper arm bundle.

a Injection specimen **b** Long type connected to the radial bundle of the upper arm **c** Short type connected to the median bundle of the upper arm **d** Extremely short deltoid bundle, with direct discharge of the dorsolateral collectors of the upper arm (9) into the median bundle of the upper arm (1); enlarged ulnar territory (c)

1 Median bundle of the upper arm **2** Radial bundle **3** Lateral bundle of the upper arm **4** Connection of the radial bundle to the lateral bundle of the upper arm (long type) **5** Axillary LNs **6** Deltoidopectoral LNs **7** Supraclavicular LN **8** Connection between lateral and median bundles of the upper arm **9** Dorsolateral collectors of the upper arm **b** Territory of the radial bundle **c** Territory of the ulnar bundle **d** Middle territory of the upper arm **e** Dorsomedial territory of the upper arm **f** Dorsolateral territory of the upper arm and shoulder **f₁** Shoulder territory **f₂** Dorsolateral territory of the upper arm **g** Upper territory of the trunk. [L 134]

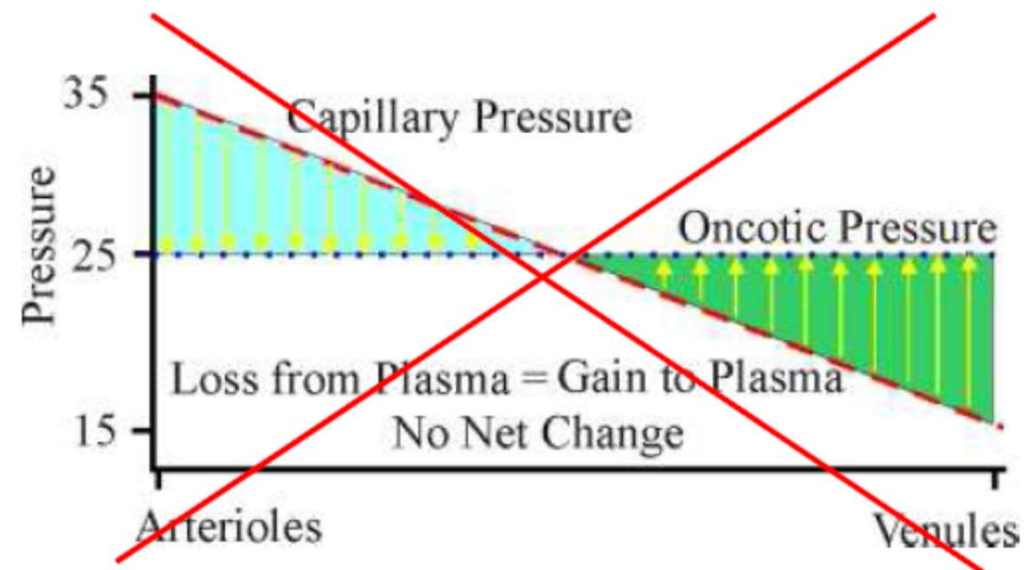
Opname van vocht in het lymfestelsel

- **Microcirculatie:** diffusie en osmose
- Ankerfilamenten
- Zuigkracht eerste lymfangion



Microcirculatie: krachten

- Hydrostatische kracht(bloeddruk)
- Colloid osmotische druk
- Weefseldruk
- Starling 1896
 - High flow filtration
 - High flow absorption



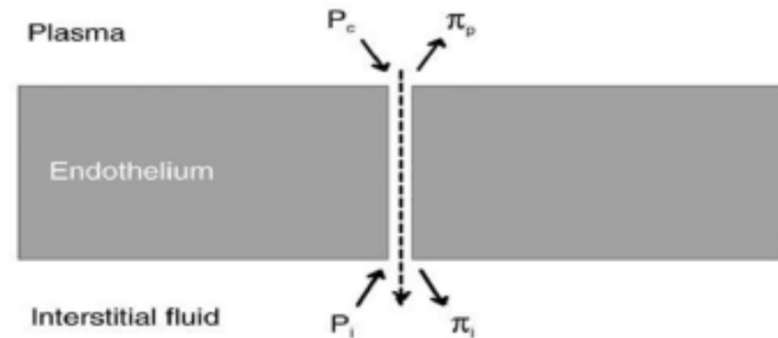
Microcirculatie: Starling revisie

De filtratie wordt gestuurd door

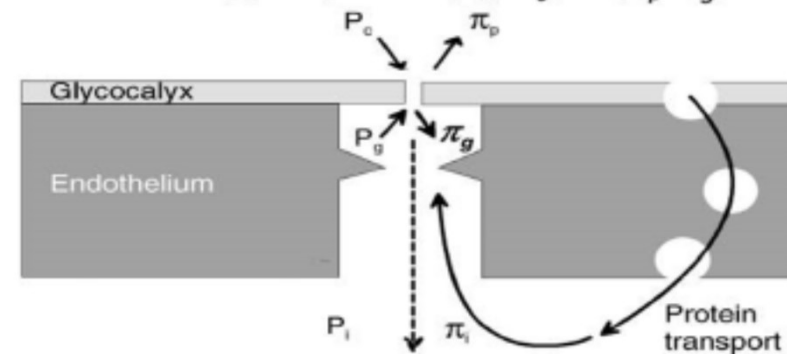
- Hydrostatische druk capillair (P_c)
- Interstitiele druk onder de glycocalyx (P_g)
- Oncotische druk capillair (π_c)
- Oncotische druk glycocalyx (π_g)

uit Levick 2010,
Cardiovascular
Research

Classic Starling principle : $F = (P_c - P_i) - \sigma (\pi_p - \pi_i)$

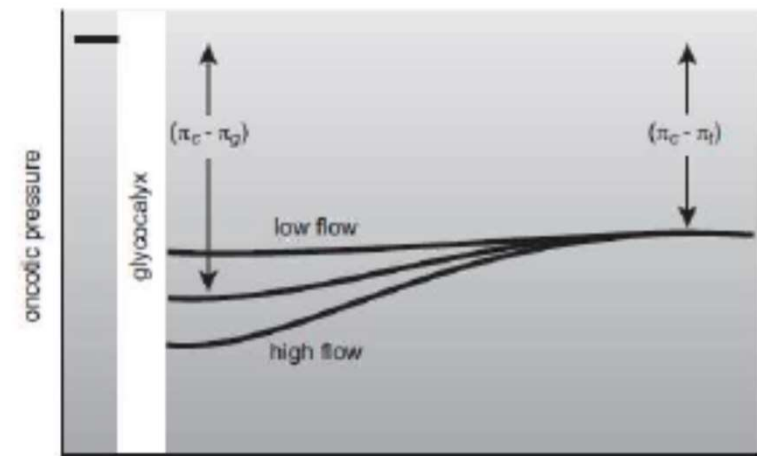
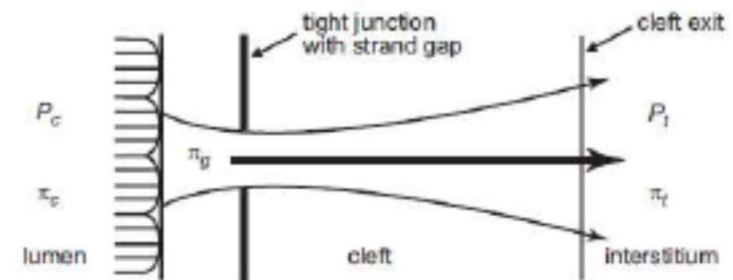


Revised Starling principle : $F = (P_c - P_g) - \sigma (\pi_p - \pi_g)$

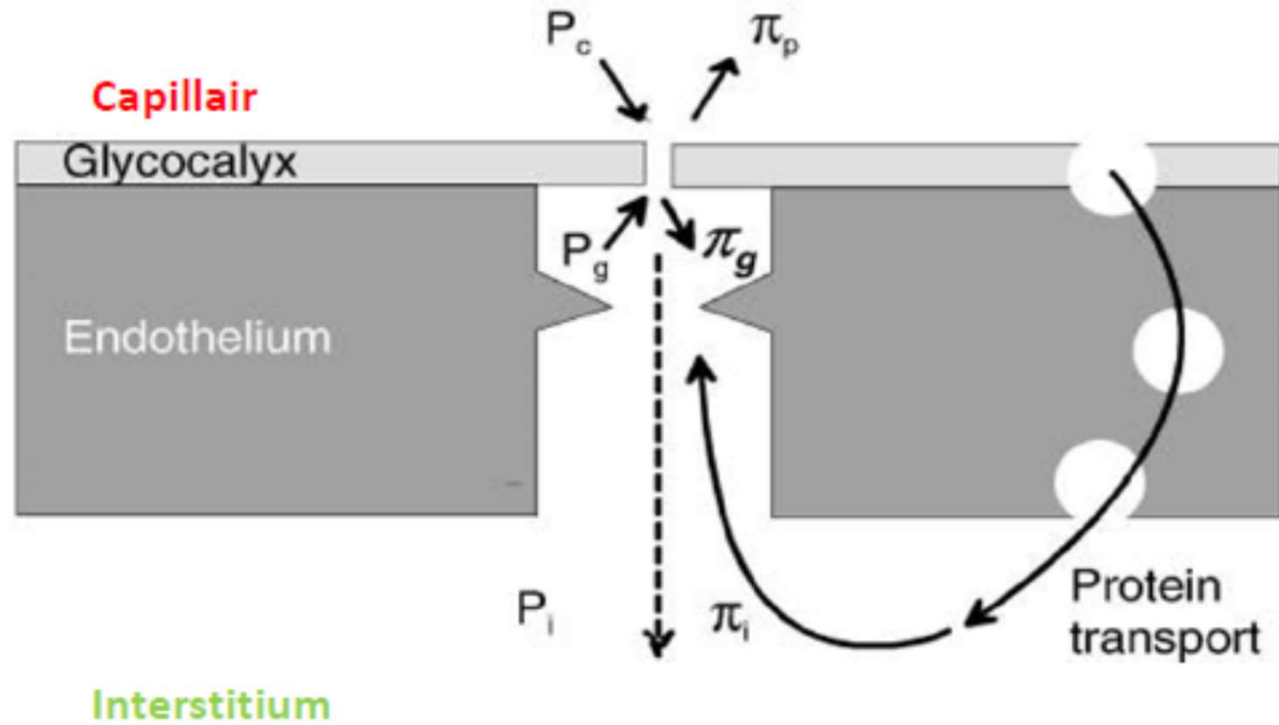


Starling revisie

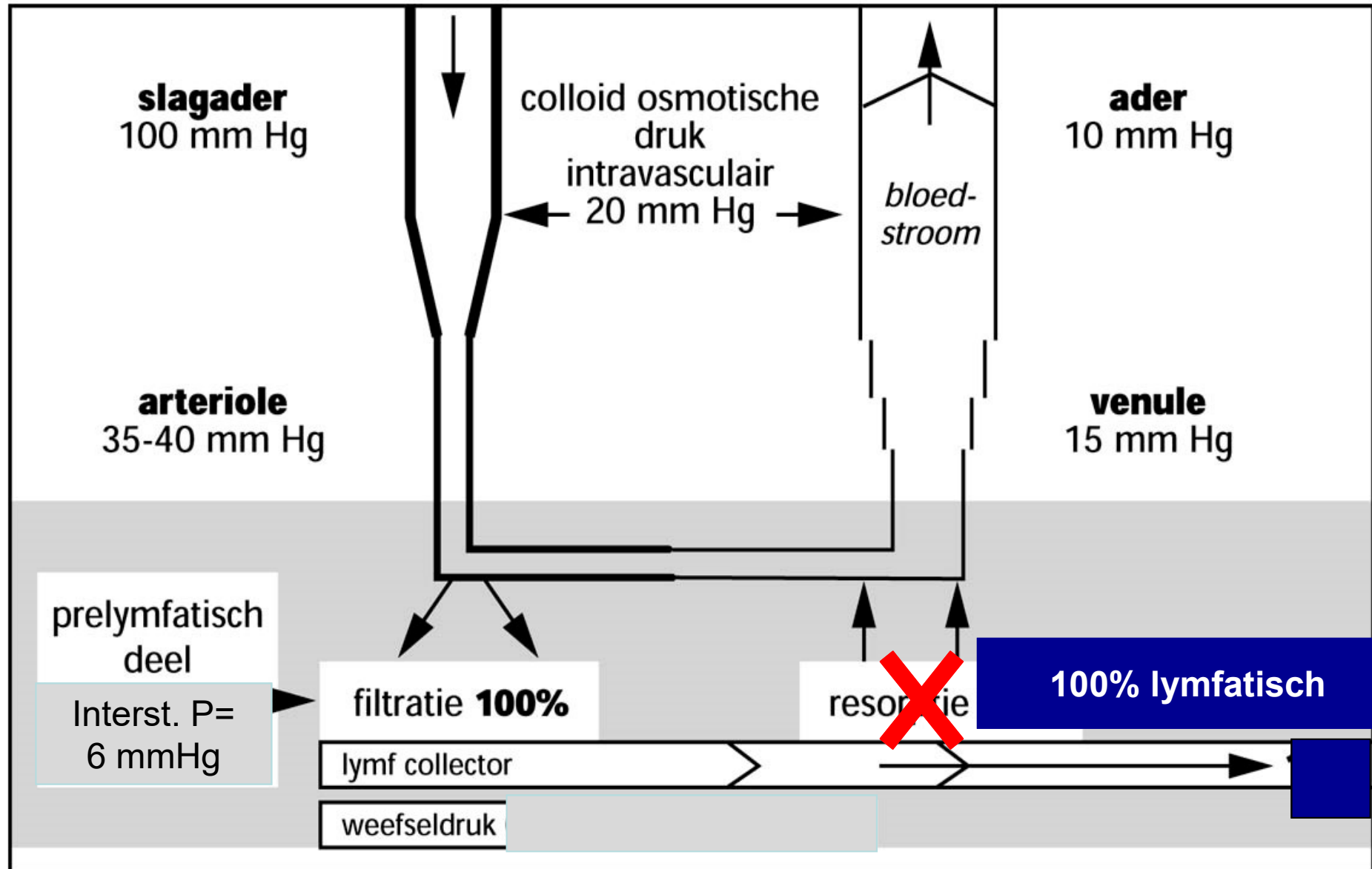
- Door de stroming van het vocht in de opening krijgen eiwitten niet de kans om op deze plaats te komen
- Hierdoor is het effect van π_c groter dan door Starling werd ingeschat
- Gevolg is de filtratie naar het interstitium kleiner is dan door de formule van Starling werd bepaald



Revised Starling principle : $F = (P_c - P_g) - \sigma (\pi_p - \pi_g)$



MICROCIRCULATIE



Wanneer de interstitiele en colloid osmotische druk
wordt meegenomen is er een netto afnemende filtratie
van vocht langs de gehele capillaire lengte

ZONDER VENEUZE REABSORBTIE

In de steady state

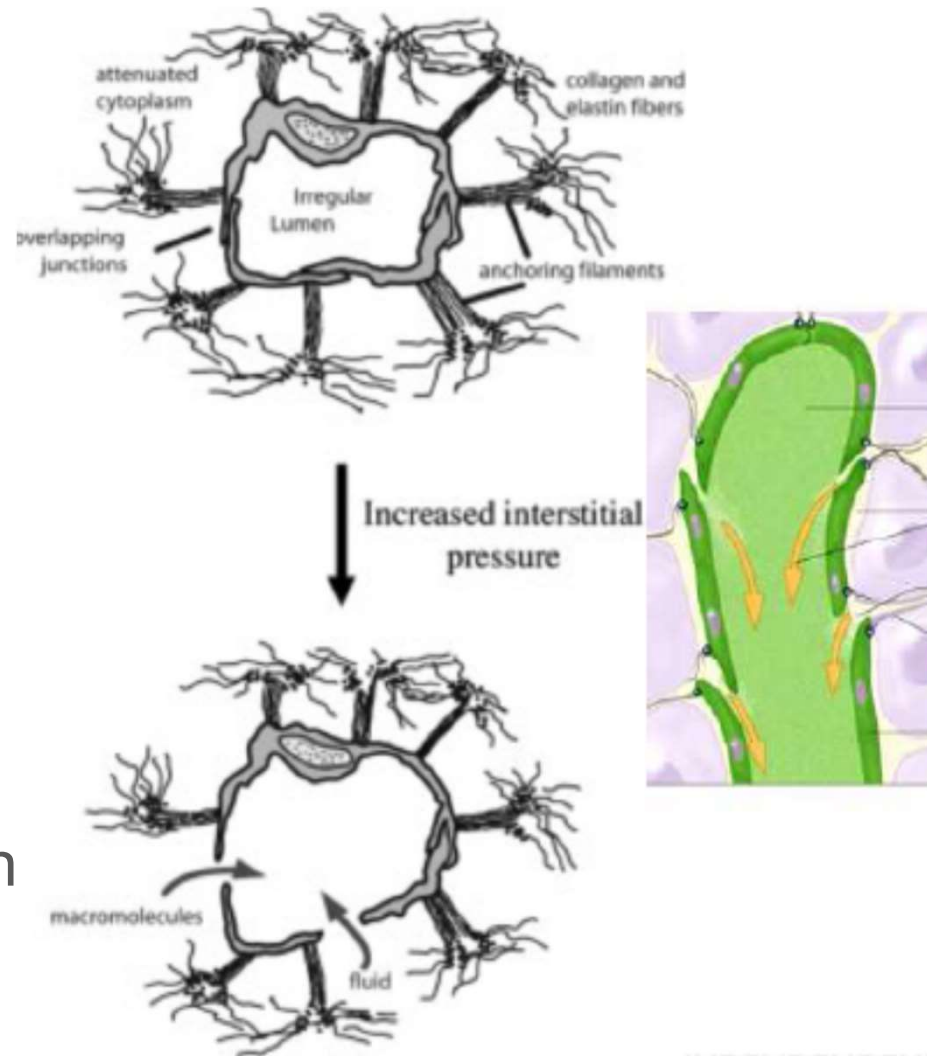
Opname van vocht in het lymfestelsel

- Microcirculatie: diffusie en osmose
- **Ankerfilamenten**
- Zuigkracht eerste lymfangion



Opname van vocht in het lymfestelsel

- Ankerfilamenten
 - Gestegen water inhoud interstitium = kleppen open
 - Normalisatie druk lymfecapillair = kleppen sluiten
 - Water kan vrij migreren
 - Gestegen COP lymfecapillair = extra vocht aantrekken



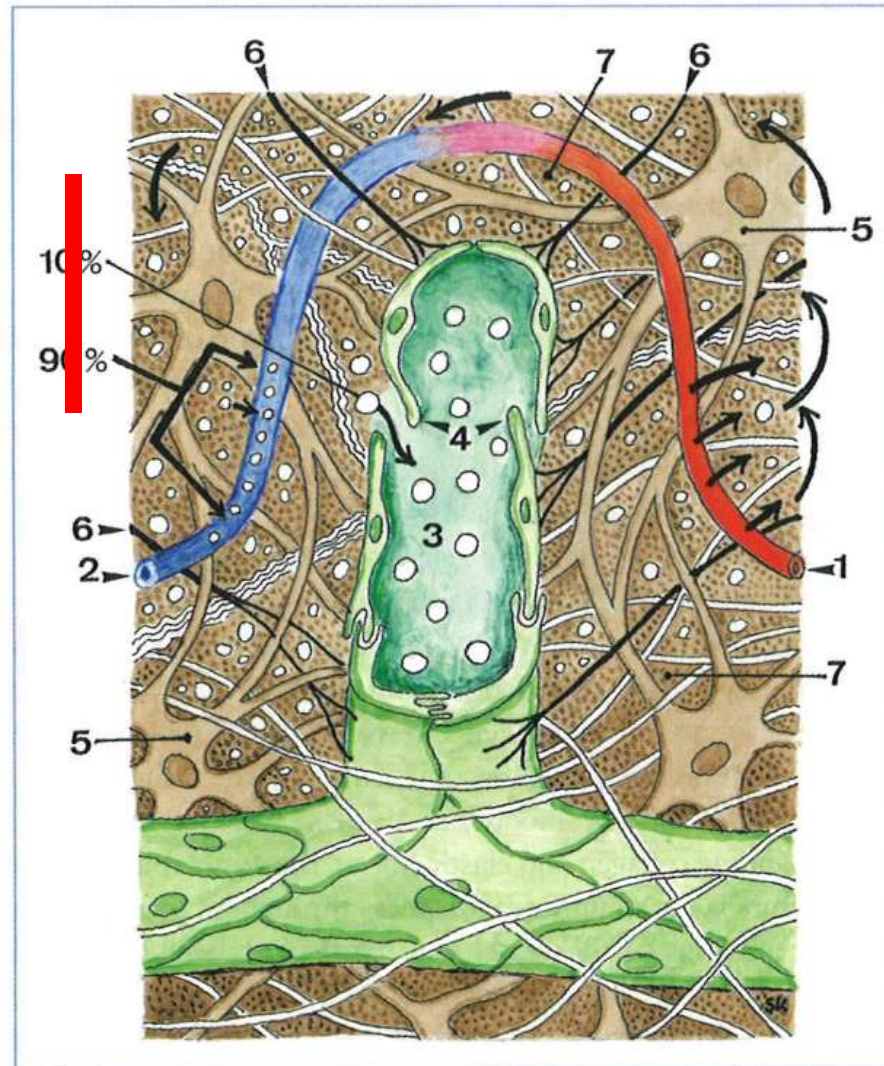


Fig. 1.25 Integration of the lymph capillaries in the interstitium

1 Arterial leg of the blood capillary **2** Venous leg of the blood capillary **3** Lymph capillary **4** Open intercellular cleft; swinging tip **5** Fibrocyte **6** Anchoring filaments **7** Intercellular space

Small arrows mark the direction of blood flow; large arrows indicate the flow of intracellular fluid [M 124]

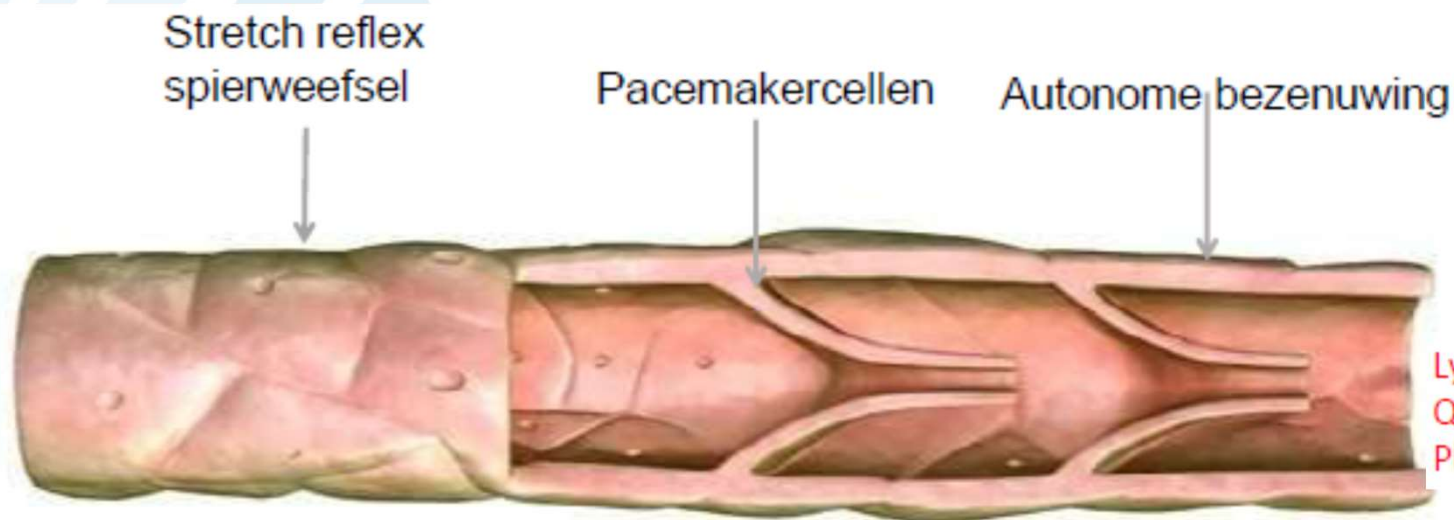
Opname van vocht in het lymfestelsel

- Microcirculatie: diffusie en osmose
- Ankerfilamenten
- **Zuigkracht eerste lymfangion**



Opname van vocht in het lymfestelsel

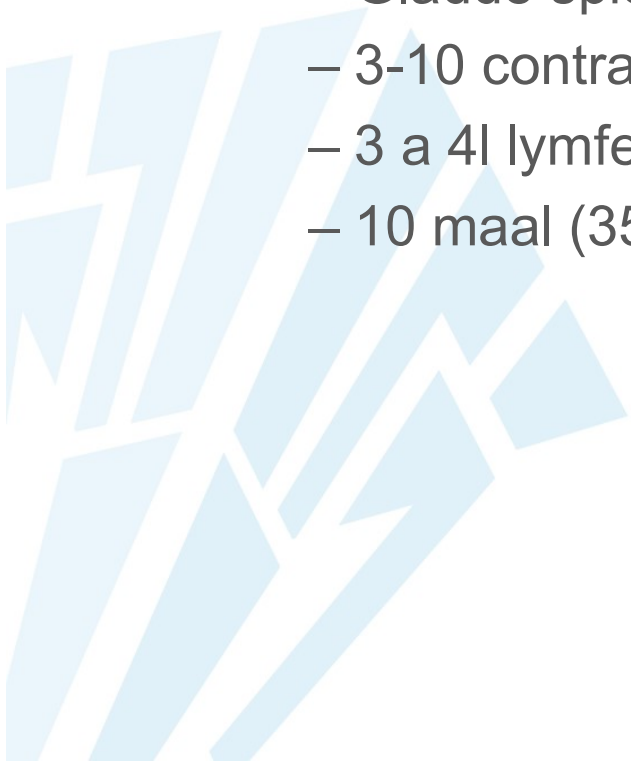
- Pacemaker cellen (basiscontracties)
- Myotatische reflex (grotere lymfelast = grotere contractie = grotere ejectiefractie)
- Autonome (ortho & parasympathisch) sturing (α -receptor = stimulatie; β -receptor = inhibitie)



Lymphology textbook;
Quick et al, 2008, Am J
Phys

Transport in het lymfestelsel

- Kleppen
- Peristaltiek
 - Gladde spierlaag
 - 3-10 contracties/min
 - 3 a 4l lymfevocht/24
 - 10 maal (35l/24u) (compensatiemechanismen)

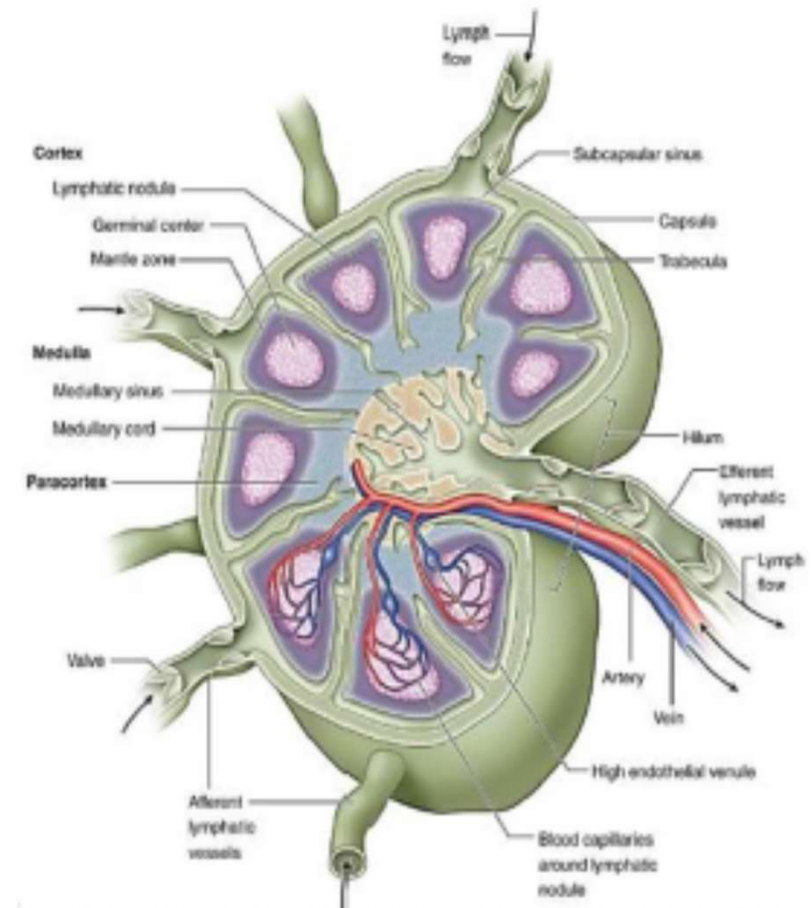


Compensatiemechanismen

- Contracties ↗
- Meer activiteit = betere mobilisatie ankerfilamenten
- Drukgolven arteries
- Gestegen ademhaling = ↗ drukgolven in de thorax/abdomen
- Anastomosen en collaterale bevoeiing
- Diafragma & peristaltiek ingewanden

Lymfeknoop

- Opname in de lymfeknoop
- Lymfo-veneuze communicatie
- Zuivering lymfevocht



Monding

- Na zuivering transport doorheen de lymfestammen
 - Peristaltiek
- Monding
 - Peristaltiek
 - Aanzuigkracht relaxatie rechter atrium
 - Instroom van gezuiverd lymfe in de bloedbaan
 - Einde transport doorheen het lymfestelsel



UZ
LEUVEN



Pathofysiologie lymfoedeem

UZ
Leuven

Herestraat 49
B - 3000 Leuven

www.uzleuven.be
tel. +32 16 33 22 11

UNIVERSITY HOSPITALS LEUVEN

Pathofysiologie van oedeem

Filtratie

$$= L_p S \times (\Delta \text{ hydrostatische druk} - \Delta \text{ oncotische druk})$$

$$= L_p S \times [(P_{\text{cap}} - P_{\text{gly}}) - s(\pi_{\text{cap}} - \pi_{\text{gly}})]$$

Pathofysiologie van oedeem

Filtratie

$$= L_p S \times (\Delta \text{ hydrostatische druk} - \Delta \text{ oncotische druk})$$

$$= L_p S \times [(P_{cap} - P_{gly}) - S(\pi_{cap} - \pi_{gly})]$$

Toename in capillaire hydrostatische druk

Toegenomen capillaire hydrostatische druk

- Toegenomen plasmavolume door renale natriumretentie
 - Hartfalen
 - Primaire renale natriumretentie
 - Nierziekte, incl. nefrotisch syndroom
 - Medicatie: NSAID's, corticosteroiden,
 - Refeeding oedeem, vroege levercirrhose
 - Zwangerschap en premenstrueel oedeem
 - Idiopathisch oedeem (diuretica-geïnduceerd)
 - Natrium of fluid overload

Toegenomen capillaire hydrostatische druk

- Veneuze obstructie
 - Cirrhose of hepatische veneuze obstructie
 - Acuut longoedeem
 - Lokale veneuze obstructie
- Arteriolaire vasodilatatie
 - Medicatie
 - Idiopathisch oedeem (?)

Pathofysiologie van oedeem

Filtratie

= $L_p S \times (\Delta \text{ hydrostatische druk} - \Delta \text{ oncotische druk})$

$$= L_p S \times [(P_{\text{cap}} - P_{\text{gly}}) - s(\pi_{\text{cap}} - \pi_{\text{gly}})]$$

Hypoalbuminemie

Hypoalbuminemie

- Proteïneverlies
 - Nefrotisch syndroom
 - Protein-losing enteropathy
- Verminderde albuminesynthese
 - Leverziekte
 - Malnutritie

Pathofysiologie van oedeem

Filtratie

$$= L_p S \times (\Delta \text{ hydrostatische druk} - \Delta \text{ oncotische druk})$$

$$= L_p S \times [(P_{\text{cap}} - P_{\text{gly}}) - S(\pi_{\text{cap}} - \pi_{\text{gly}})]$$

Toegenomen capillaire permeabiliteit

Toegenomen capillaire permeabiliteit

- Idiopathisch oedeem (?)
- Brandwonden
- Trauma
- Inflammatie of sepsis
- Allergische reacties, incl angio- oedeem
- ARDS
- DM
- Interleukine-2-therapie
- Maligne ascites

Pathofysiologie van oedeem

Filtratie

$$= L_p S \times (\Delta \text{ hydrostatische druk} - \Delta \text{ oncotische druk})$$

$$= L_p S \times [(P_{\text{cap}} - P_{\text{gly}}) - s(\pi_{\text{cap}} - \pi_{\text{gly}})]$$

Lymfatische obstructie

Toegenomen interstitiële oncotische druk

Lymfatische obstructie of toegenomen interstitiële oncotische druk

- Lymfeklierdissectie
- Lymfadenopathie door maligniteit
- Hypothyroidie
- Maligne ascites

Lymfestoornis

= onvoldoende capaciteit om het vocht af te voeren

- Teveel lymfeproductie met normale lymfestelsel
= high output failure
- Normale lymfeproductie met verminderd lymfetransport capaciteit
= low output failure

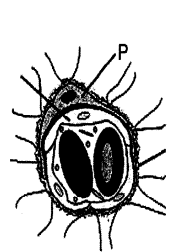
bloedvat

Blood
vessels

lymfvat

Lymf aanbod

Lymf afvloed

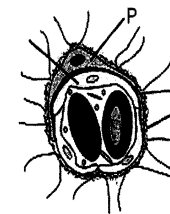


Lymphatic
Load

Lymphatic
Transport

Normal

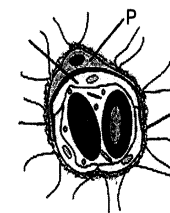
Normal



overbelasting

Increased

Overwhelmed



"echt lymfoedeem"

Normal

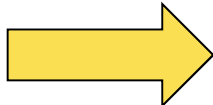
Decreased



Lymfestoornis

- **High output failure**: door infectie, hartfalen, NS, trauma, beginstadium CVI
- **Low output failure**:
 - Mechanisch stoornis: afwezigheid/onderbreking van de lymfevaten, congenitaal, iatrogeen
 - Functioneel stoornis: congenitaal, dependency, dysfunctie (neurologisch), klepafwijking
- **Combinatie**: later stadium CVI, post-infectieus

Stadia lymfoedeem

- Stage 1: Beschadiging lymfevaten doch klinisch niet zichtbaar
- Stage 2: Afvalstoffen komen in extracellulaire ruimte samen met vocht  **pitting oedeem**
- Stage 3: Blijvende accumulatie van vocht en afvalstoffen + inflammatie  **beginnende fibrose en non-pitting oedeem**
- Stage 4: Uitgebreide fibrose en elephantiasis

Onderverdeling lymfoedeem

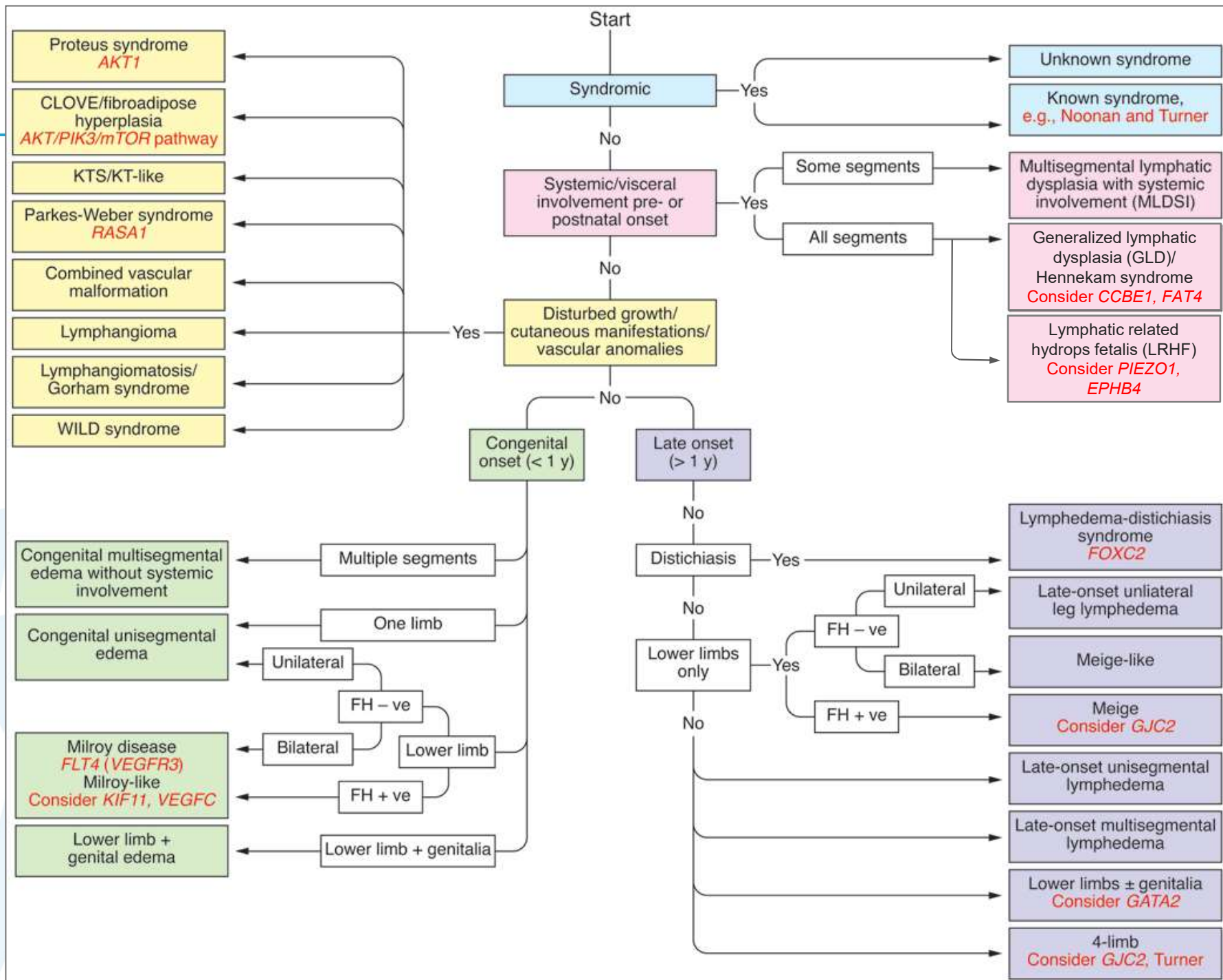
- **Primair lymfoedeem**
- Secundair lymfoedeem



Primair Lymfoedeem

- Door een stoornis in de ontwikkeling van het lymfestelsel
- fenotypes volgens leeftijd bij het begin, plaats, erfelijkheid, genetische oorzaak geassocieerde sympt





Onderverdeling lymfoedeem

- **Primair lymfoedeem**
- **Secundair lymfoedeem**
 - Lymfatische obstructie
 - Lymfatische overload
 - Combinaties

Secundair lymfoedeem

- **Lymfatische obstructie:**
 - Postinfectieus
 - Elefantiasis: filariasis of non-filariasis
 - Iatrogeen: na radiotherapie, na chirurgie, na trauma
 - Maligne infiltratie

Secundair lymfoedeem

- Na borstkanker behandeling: 6 tot 43% kans op lymfoedeem
- Na uitgebreide klieruitruiming owv prostaatkanker: 0 tot 10%
- 10-20% na pelvisch klieruitruiming voor gynaecologische tumoren

Secundair lymfoedeem

- **Lymfatische overload of combinaties:**
 - Flebo-lymfoedeem
 - Lipo-lymfoedeem
 - Dependency oedeem
 - Morbide obesitas: 'lump-oedeem'



UZ
LEUVEN



Diagnose lymfoedeem

UZ
Leuven

Herestraat 49
B - 3000 Leuven

www.uzleuven.be
tel. +32 16 33 22 11

UNIVERSITY HOSPITALS LEUVEN

Belangrijkste differentieel diagnose oedeem

- Veneus oedeem: chronisch veneuze insufficiëntie, DVT
- Lymfoedeem
- Lipoedeem
- Andere oorzaken: dependency oedeem, hartdecompensatie, nierinsufficiëntie, medicamenteus

- **Unilateraal oedeem:** lymfoedeem, CVI, veneuze compressiesyndromen, stangulatie-oedeem, trauma
- **Bilateraal oedeem:** hartdecompensatie, Nefrotisch syndroom, lipoedeem, lymfoedeem, CVZ, dependency oedeem, idiopathisch oedeem, medicamenteus

Diagnose

- **Anamnese:**
 - Ontstaan van het oedeem
 - Verloop
 - Oncologische voorgeschiedenis, trauma, infectie, chirurgie
 - Familiale voorgeschiedenis
 - Andere oorzaken van oedeem navragen: cardiaal, immobiliteit, nierproblematiek

Diagnose

- Symptomen:
 - Volumetoename
 - Zwaartegevoel
 - Gespannen huid
 - Tintelingen
 - Mobiliteitsbeperking
 - Spannen van de kledij

Differentieel diagnose oedeem

Veneus oedeem



1.

Lymfoedeem



2.

Lipoedeem



3.

Differentiaal diagnose oedeem

	Veneus Oedeem	Lymfoedeem	Lipoedeem
Kleur	Blauw/rood bij staan	Bleek bij staan	Bleek bij staan
Consistentie	Week tot hard	Week tot hard	Week
Pitting oedeem/non-pitting oedeem	Meestal pitting oedeem	Variabel tussen pitting en non-pitting oedeem	Non-pitting oedeem
Drukpijn	Plaatselijk licht drukpijnlijk	Niet drukpijnlijk	Drukpijnlijk
Verdeling oedeem	Tenen blijven oedeemvrij	Overal	Tenen en voetrug oedeem-vrij
Trofische stoornissen	Induratie, hyperpigmentatie, ulcera	Hyperkeratose en papillomatosis	Geen
Verbetering door hoog leggen	Ja	Variabel	Nee

Diagnose

- **Klinisch onderzoek:**
 - Tekens van veneuze insuff:
varices, lip-*et* dermatosclerosis,
atrofie blanche, ulcus
 - Arteriële pulsaties, capillaire
refill



Diagnose

- **Klinisch onderzoek:**

Palpatie:

- Teken van Stemmer: verdikte huidplooi
- PittingTest



Medische beeldvorming

- **Echografisch:**

- Duplex echografie om andere mogelijke oorzaken van zwelling uit te sluiten
- Verdikking van de huid te zien op echo, typisch beeld voor lymfoedeem



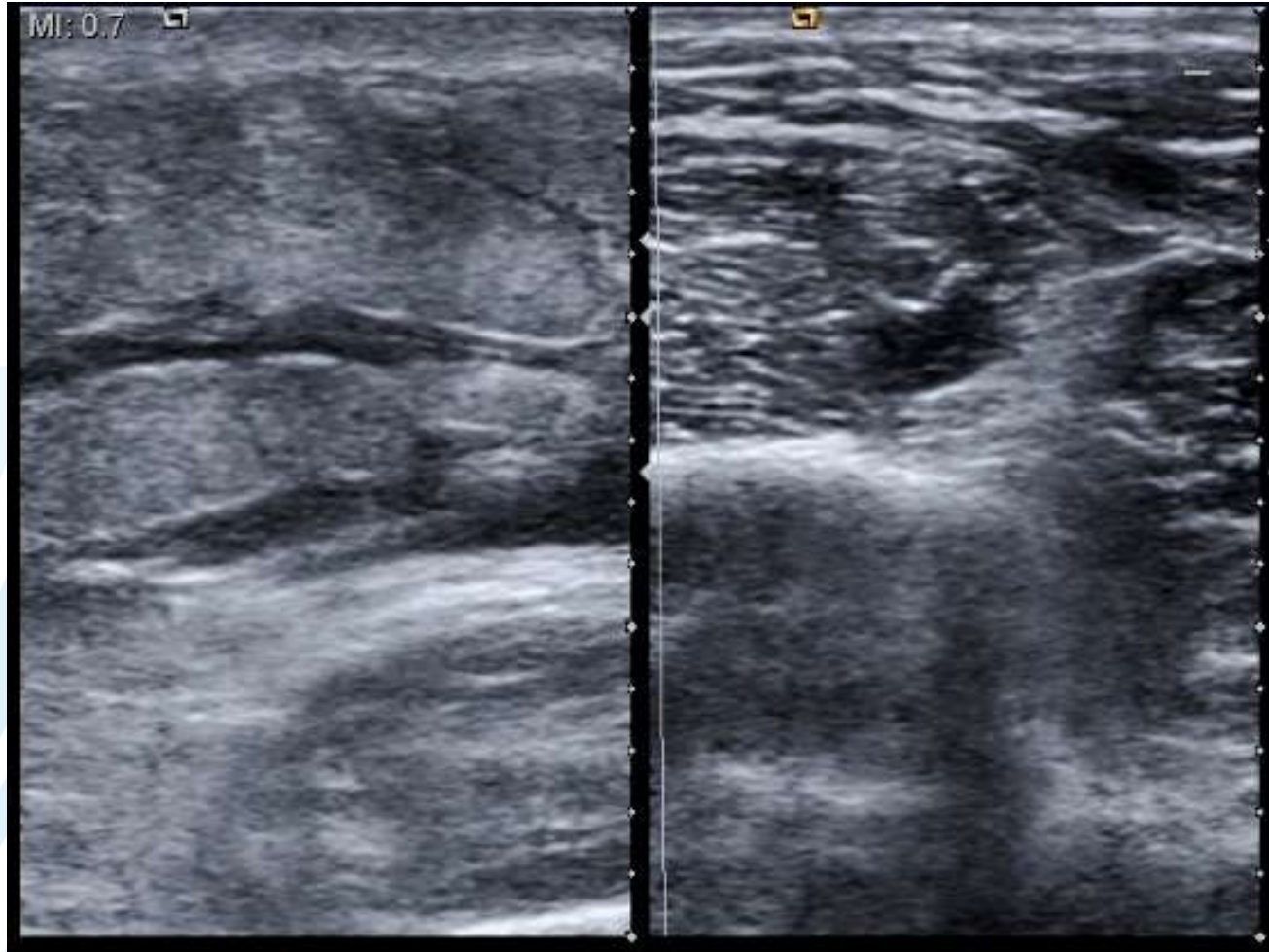
LYMFOEDEEM

GEZOND

Huid

Onder-
huid

Spier



Huid

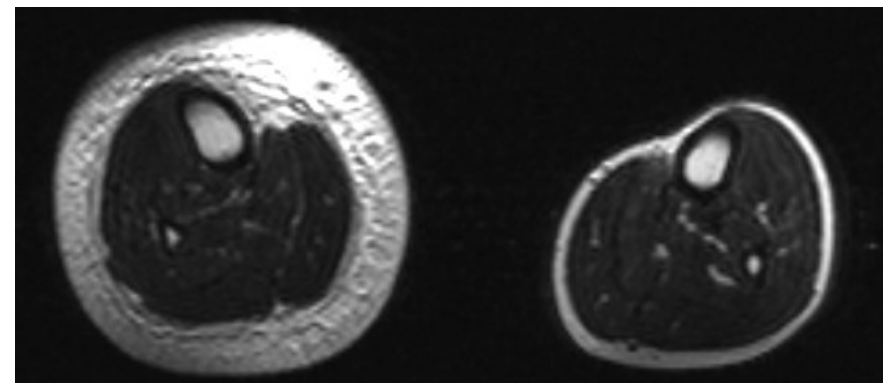
Onder-
huid

Spier

Medische beeldvorming

- **CT/NMR**

- Visualisatie vergrote lymfeklieren
- Visualisatie van lymfoedeem/lymfevaten, maar geen functionele gegevens mogelijk



Medische Beeldvorming

- **Lymfangio MRI**
 - Beoordeling van de diepe lymfevaten abdominaal/thoracaal
 - Opsporen van lekkage van chylvocht
 - Aanprikken van de lies, injecteren van contrast, visualisatie met MRI

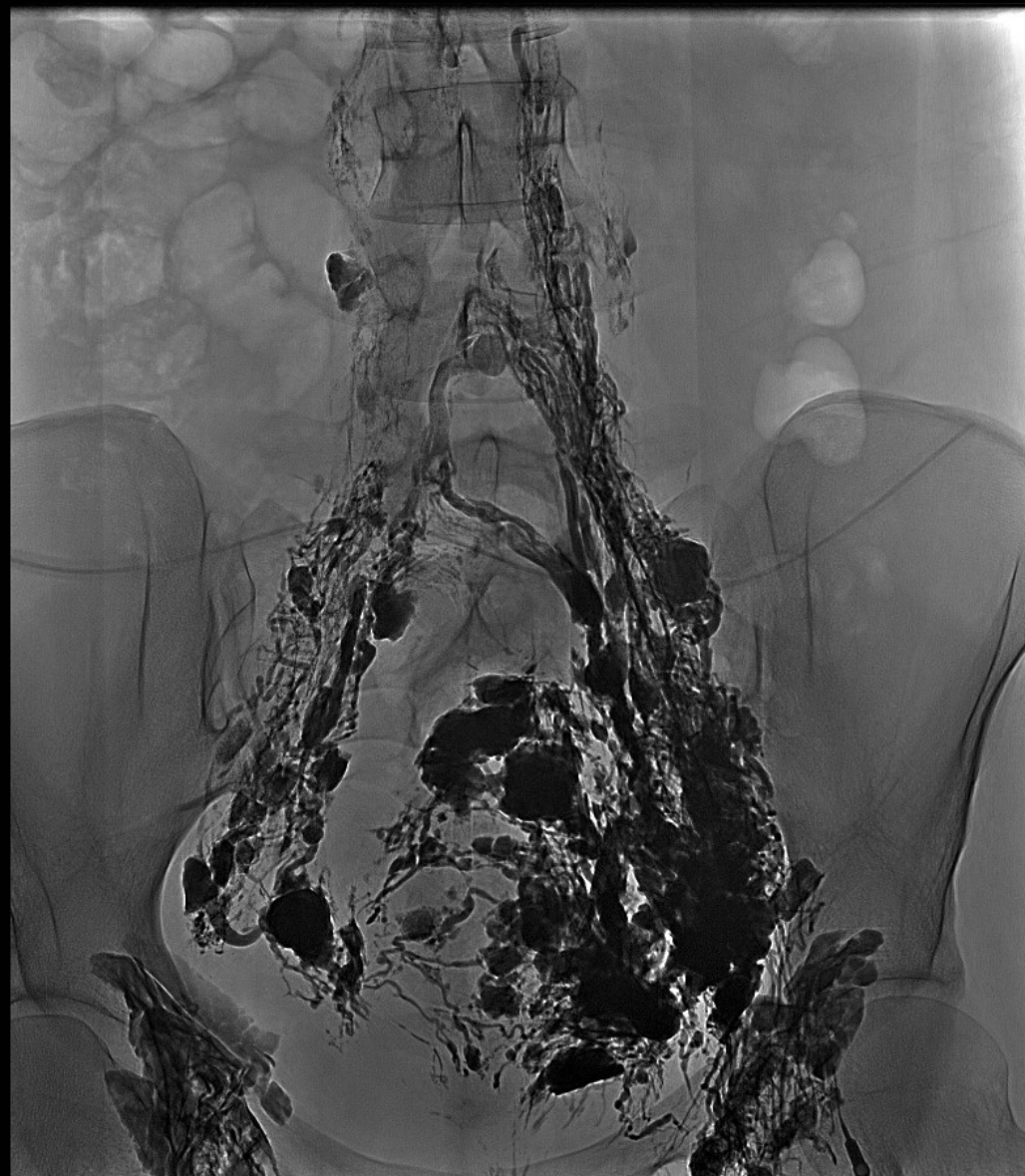


Medische Beeldvorming

- **Lymfangiografie**

- Informatie diepe lymfevaten abdominaal/thoracaal
- Visualisatie lekkage van chyl
- Injectie Gadolinium/Lipiodol in de lies





Medisch beeldvorming

- **Lymfoscintigrafie:**

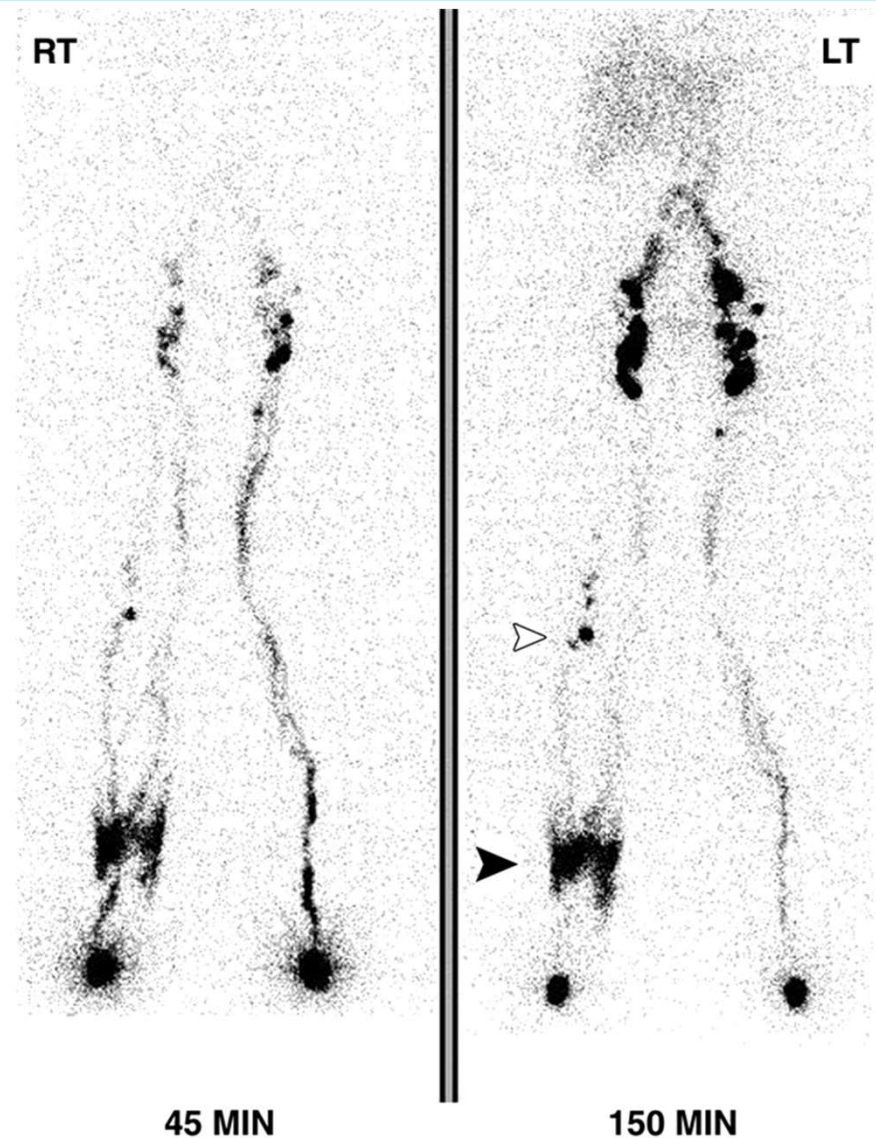
- Injectie van een isotoop in de eerste/tweede interdigitale ruimte
- Product wordt gevolgd en in twee tijden worden beelden genomen om de hoeveelheid en plaats van het product te detecteren

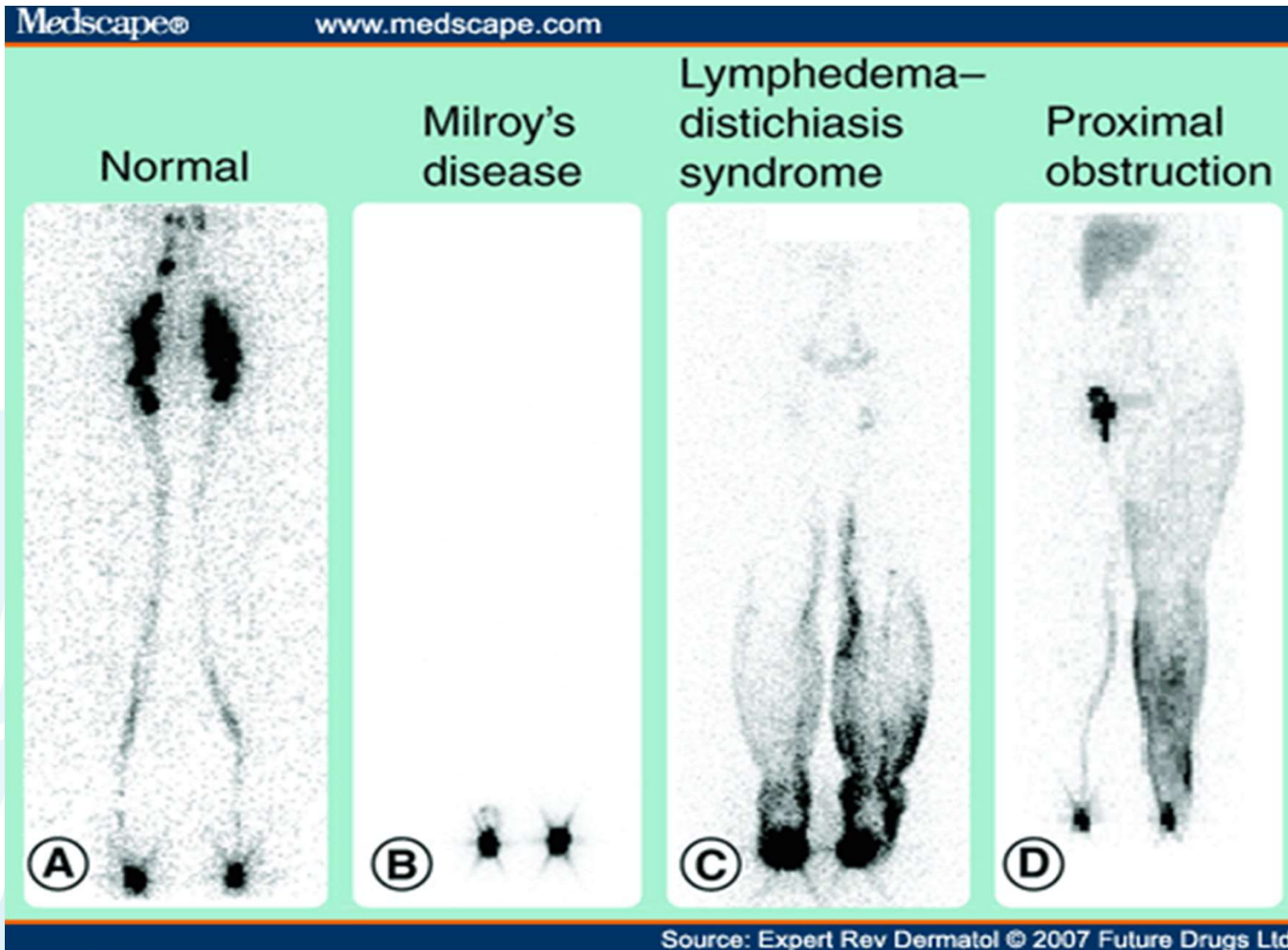




- Quantificatie van de extractie thv injectiepunt
- Aankomst van het product in lymfeklieren oksel/lies
- Aantal lymfeklieren in de lies/oksel
- Dermal backflow
- Visualisatie lymfeklieren knieholte
- Asymmetrie

= onderzoek noodzakelijk om van een terugbetaling te genieten bij primair oedeem en bilateraal oedeem





Medisch beeldvorming

- **Lymfofluoroscopie:**
 - Vroeger gebruikt in oogheelkunde, op IZ voor monitoring leverfunctie
 - Toont details van de architectuur van de lymfevaten, de stase in de huid

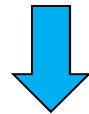
Procedure

- Injectie van indocyanine green in eerste interdigitale ruimte, opvolgen met near-infrared camera en opnemen van de beelden
- Patient in zittende/liggende houding



Procedure

- Indocyanine green intradermaal geïnjecteerd



dermale lymfatische capillairen

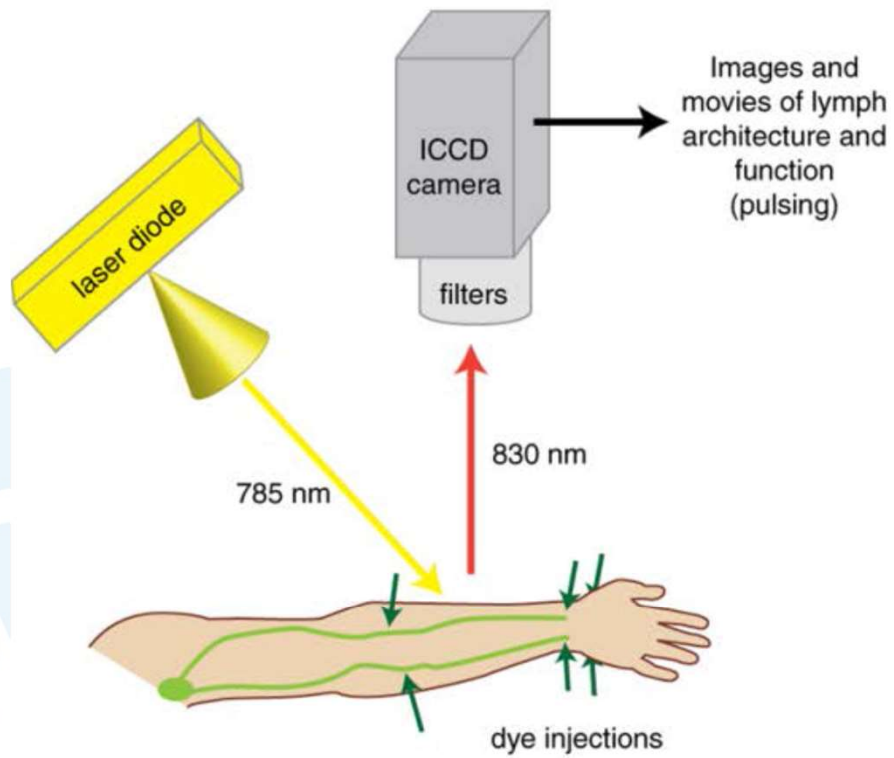


pre-collector en collector

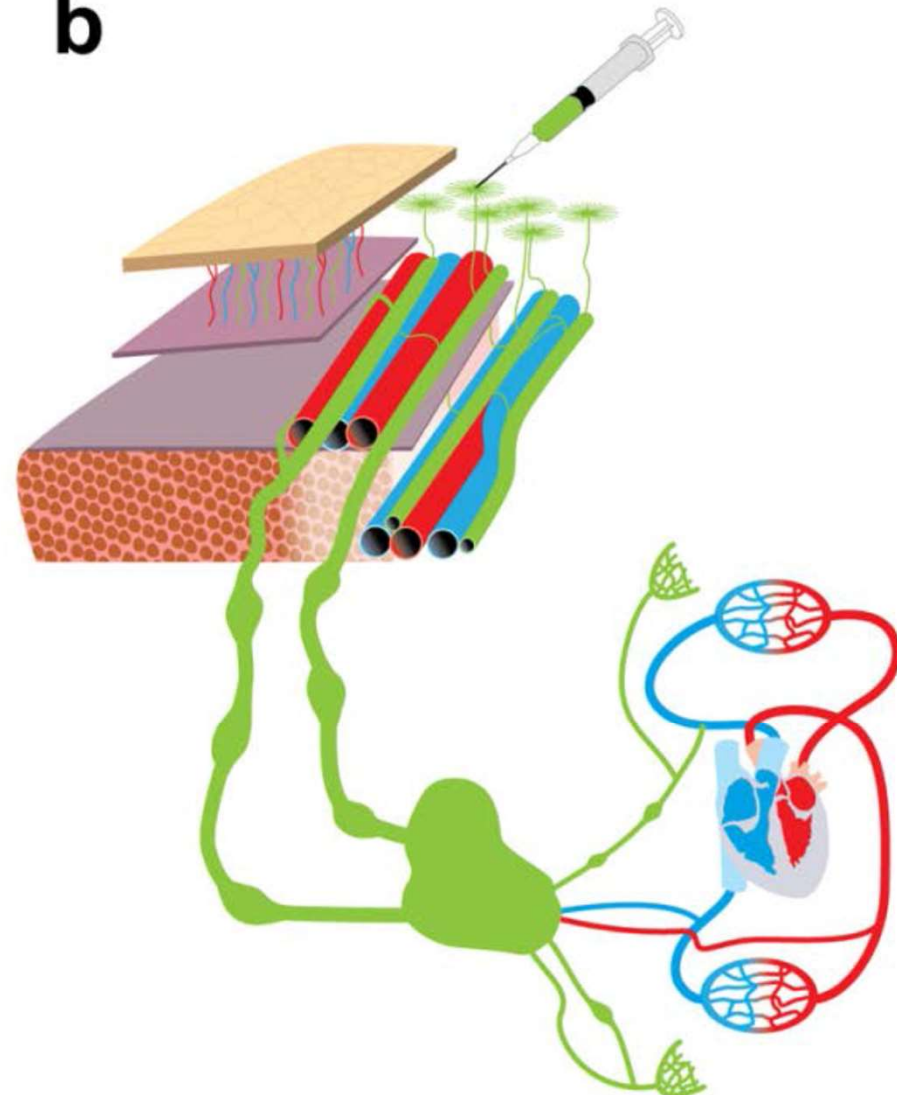
- PDE camera
- Twee fasen (in rust – na inspanning)



a



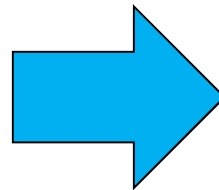
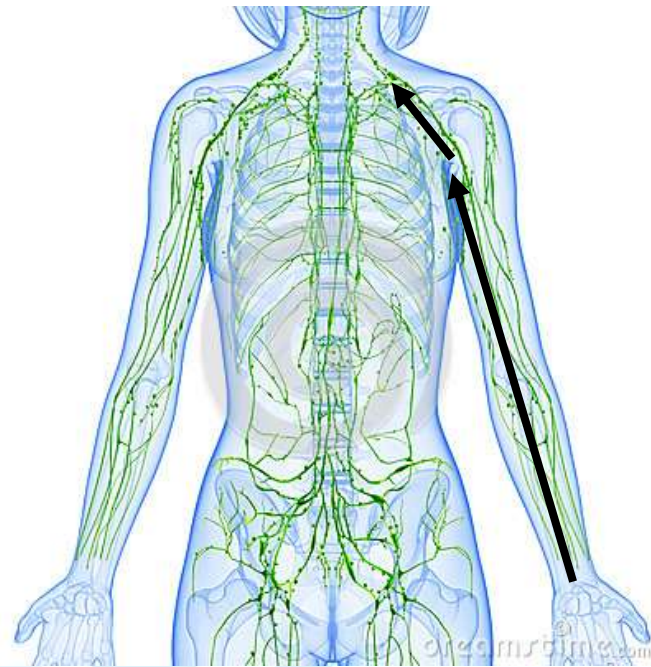
b



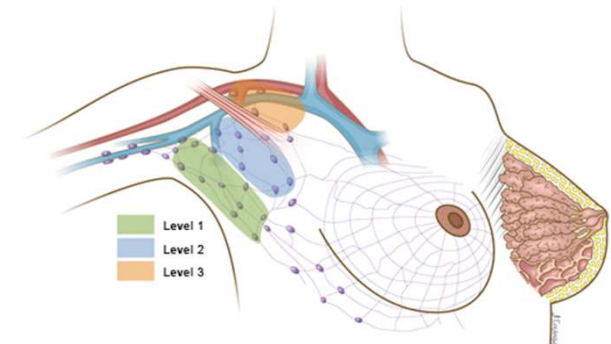
Voordelen fluoroscopie

- Geen isotoop
- Lagere kost
- Oppervlakkige architectuur
- Oedeem voeten/handen beter beoordelen
- Real-time imaging

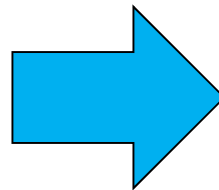
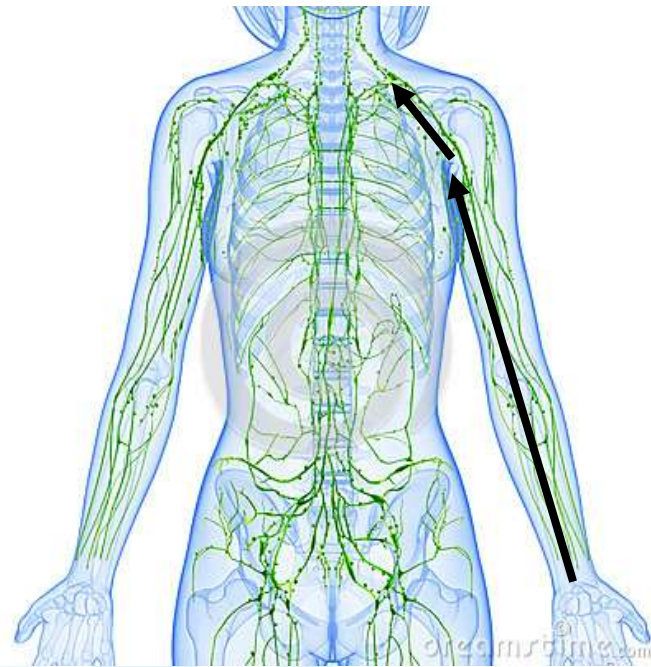
Normaal Lymfatisch systeem



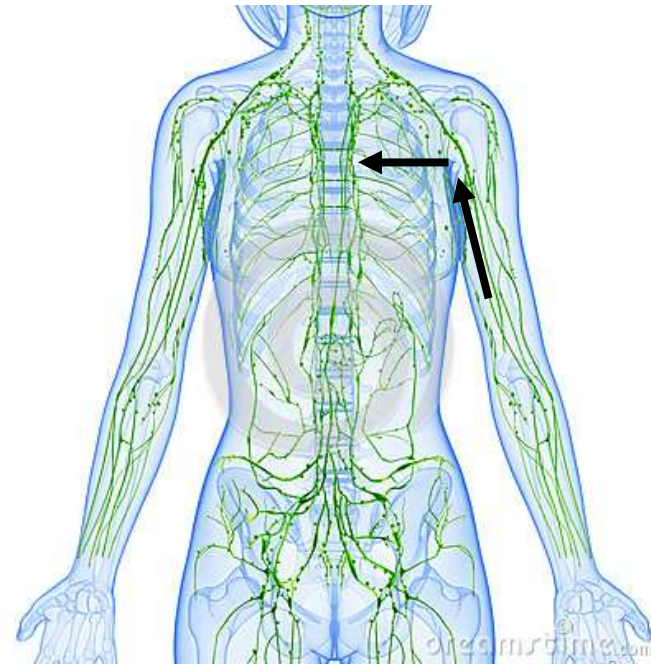
Geen normaal Lymfatisch systeem



Normaal lymfatisch systeem



Geen normaal lymfatisch systeem



Nadelen fluoroscopie

- Geen diepe lymfevaten zichtbaar
- Nog geen kwantificatie bij lymfoedeem patiënten mogelijk



Medisch beeldvorming

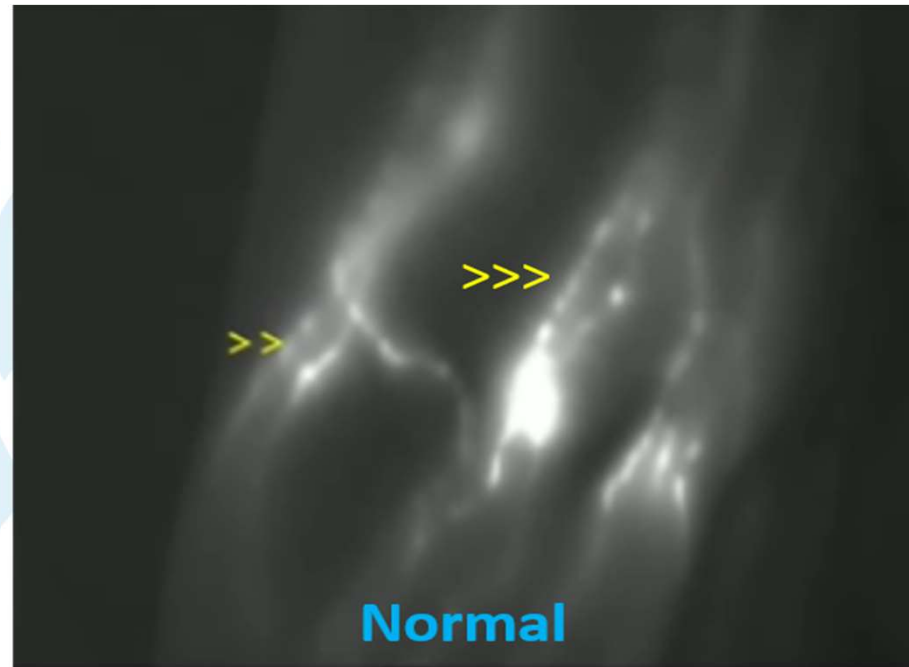
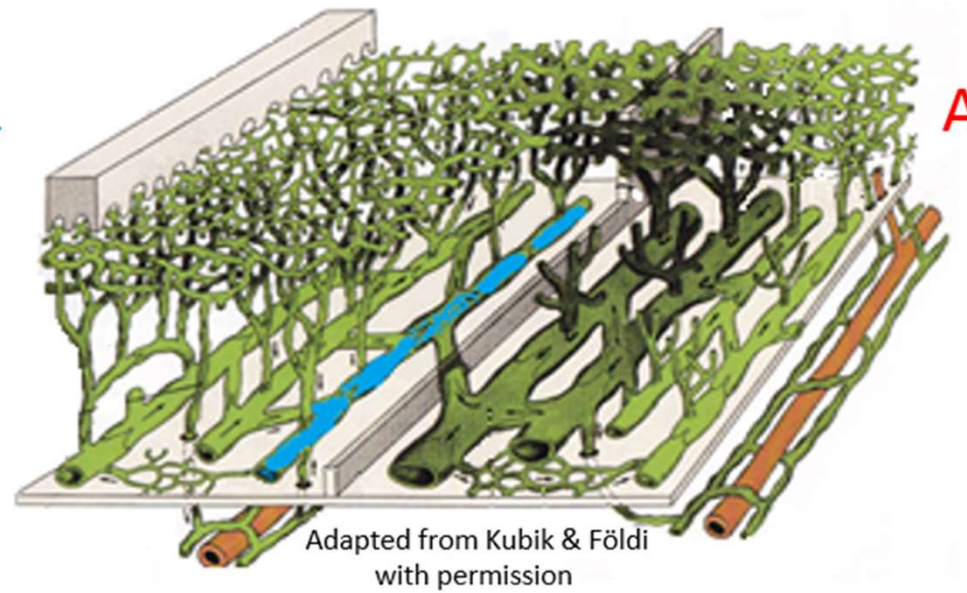
- **Lymfografi**

Indicaties:

- Bij moeilijk te behandelen regio's
- Bij verslechtering van het oedeem
- optimalisatie van de compressie/MLD
- Leidraad voor chirurgie

Vergelijking met scintigrafie

- Mihara 2012: ICG versus scintigrafie versus MRI versus CT in sec arm LO
 - Prosp, 21 pat
 - sens en spec berekend
 - ➔ ICG lymfografie en MRI betere sensitiviteit
- Akita 2013:
 - Retro, 134 pat sec LO, 65 idiopath oedeem
 - ➔ Hoge sensitiviteit van ICG fluoroscopie



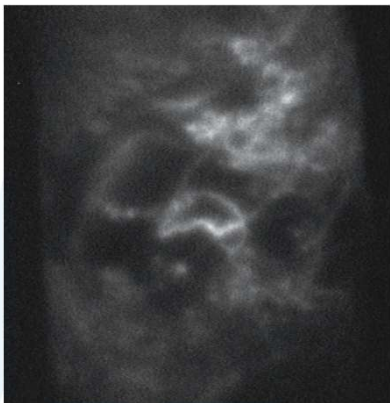
With permission: JP Belgrado, Washington Sept 2014

Classificatie beelden secundair lymfoedeem

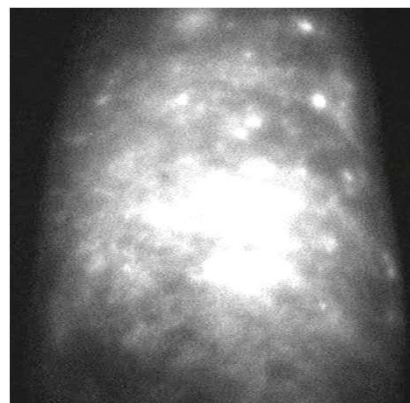
- Normaal patroon: lineair
- Abnormaal patroon: dermale backflow (DB)
 - Milde beschadiging: splash DB patroon
 - Ernstige beschadiging: stardust DB patroon
 - Volledig beschadigd: diffuus DB patroon

(Yamamoto et al 2011)

Classificatie dermal backflow patronen



Splash



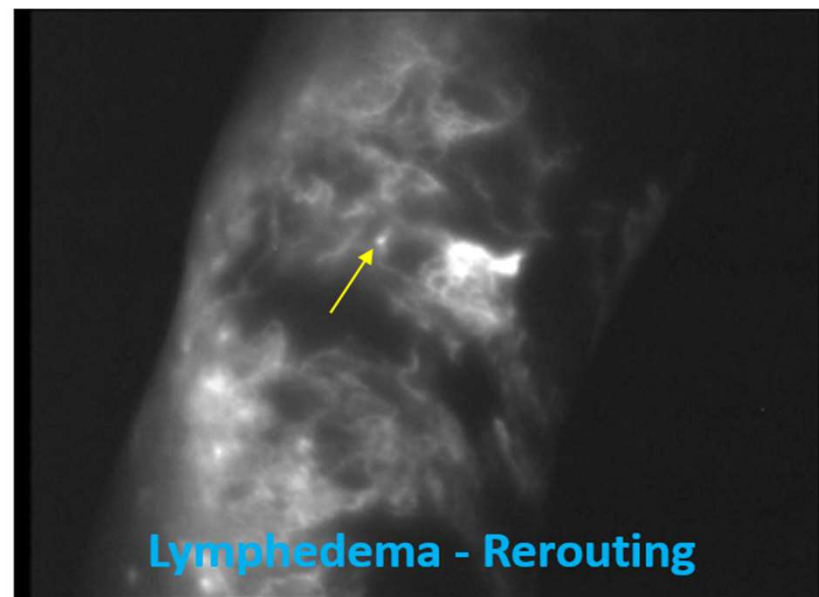
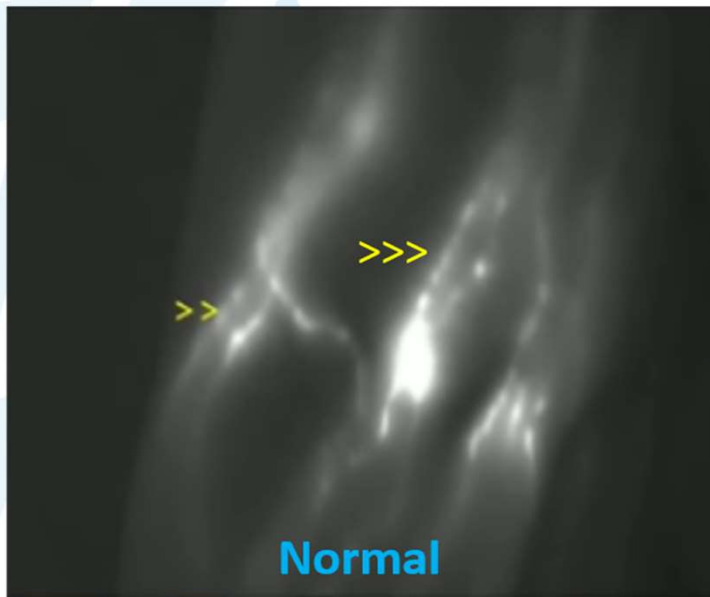
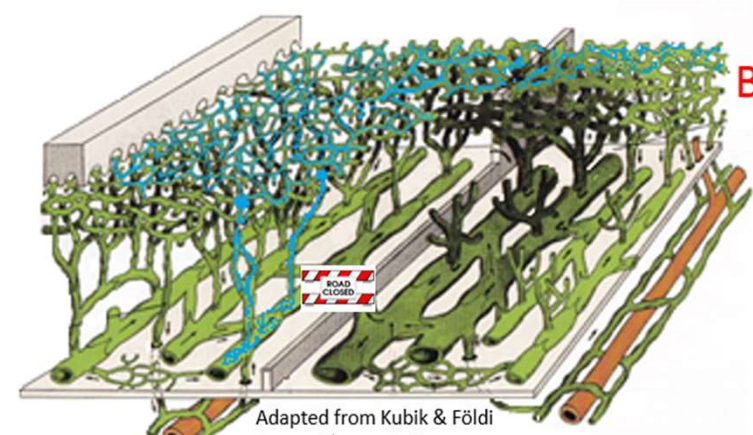
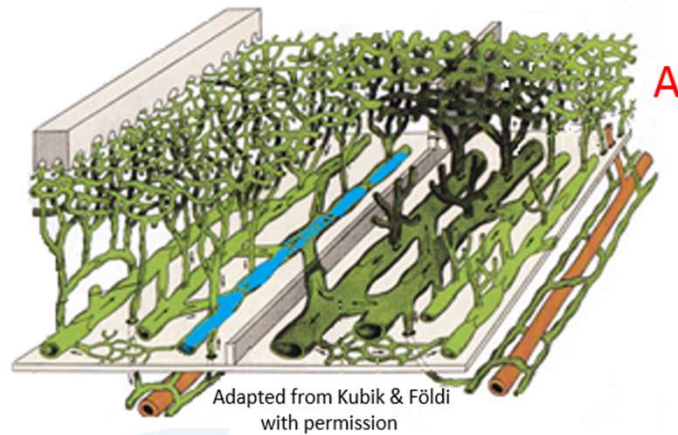
Stardust



Diffuus



Figure 1. Superficial lymphatic network in the crook of the elbow





UZ
LEUVEN



Evalueren lymfoedeem

UZ
Leuven

Herestraat 49
B - 3000 Leuven

www.uzleuven.be
tel. +32 16 33 22 11

UNIVERSITY HOSPITALS LEUVEN

Overzicht

- Inspectie
- Palpatie
- Volume
- Functioneren

Inspectie

- Compressiemateriaal
 - Hoogte
 - Pasvorm
- Huid onder compressiemateriaal:
 - Insnoering?
 - Erosie?
 - Lokale roodheid?

Inspectie

- Lokalisatie oedeem:
 - tenen/ voet/
onderbeen/
bovenbeen/
heupregio/ buik
 - rechts/ links/ beide
- Huidplooien

Inspectie

- Huidafwijkingen:
 - wonde
 - roodheid
 - droge huid
 - lymforrhea
 - lymfocele
 - hyperkeratosis
 - papillomatosis
 - eczeem
 - schimmel

Inspectie

- Schoeisel
 - Goede spierpomp
 - Preventie wonde

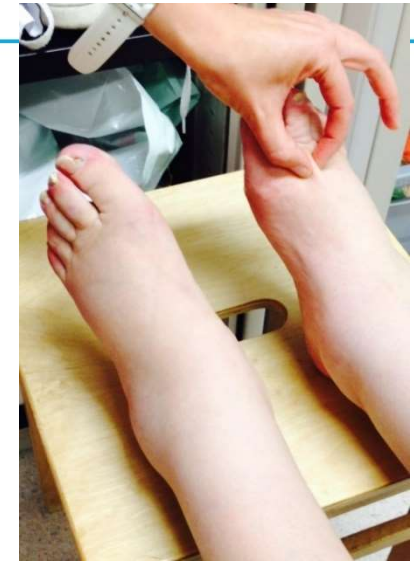


Foto



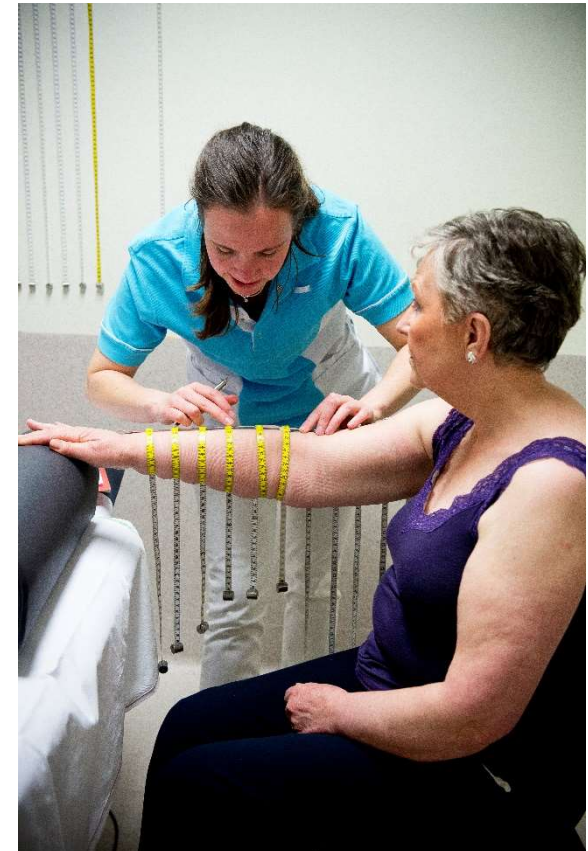
Palpatie

- Consistentie lymfoedeem: zacht vs hard
- Toename huidplooien: test van Stemmer
- Watergehalte lymfoedeem: pitting



Volume van lidmaat

- Om de 4 cm
- Referentiepunt
 - Arm: olecranon
 - Been: patella
- Som van omtrekken
- Terugbetaling:
 - Unilateraal >5% verschil = Fb-pathologie of 60 sessies per jaar van 45 min
 - Unilateraal >10% verschil = E-pathologie of 120 sessies per jaar van 60 min
 - Bilateraal: obv criteria scintigrafie



Klinimetrische eigenschappen perimetrie

- Goede intra- en inter-betrouwbaarheid (Devoogdt 2010)
- Goede validiteit (De vrieze 2018)

Metingen door **1 persoon**,
verandering van omtrek:

Arm: vanaf 0.3cm

Onderbeen: vanaf 0.5cm

Bovenbeen: vanaf 0.9cm

Metingen door **≠ personen**,
verandering van omtrek:

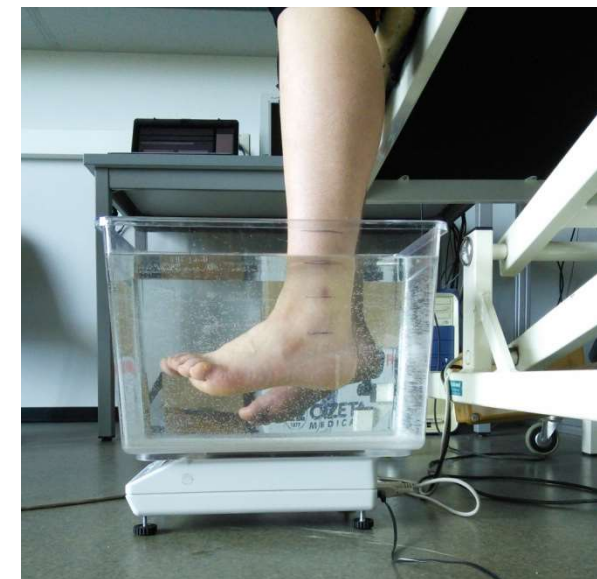
Arm: vanaf 0.5cm

Onderbeen: vanaf 0.7cm

Bovenbeen: vanaf 1.2cm

Volume van lidmaat

- Voet/ hand onderdompelen
- Referentiepunt:
 - Hand: caput ulnae
 - Voet: 4 cm boven malleolus lateralis
- Volume voet/ hand = volume verplaatste water (overloop of opwaarts)
- Terugbetaling:
 - Idem vorige slide



Klinimetrische eigenschappen

- Goede interbetrouwbaarheid (voet) (Devoogdt 2018)

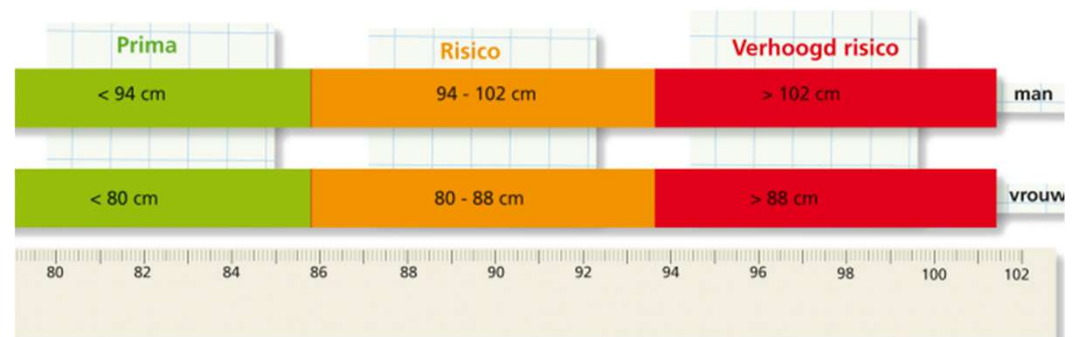
Metingen door 2 verschillende personen,
verandering van volume voet:
vanaf 40 ml

Functie-onderzoek

- BMI, buikomtrek
- Aerobe fitheid: bv. 6 minuten wandeltest
- Lymf-ICF-BL en Lymf-ICF-OL vragenlijst voor lymfoedeem van bovenste lidmaat en onderste lidmaat

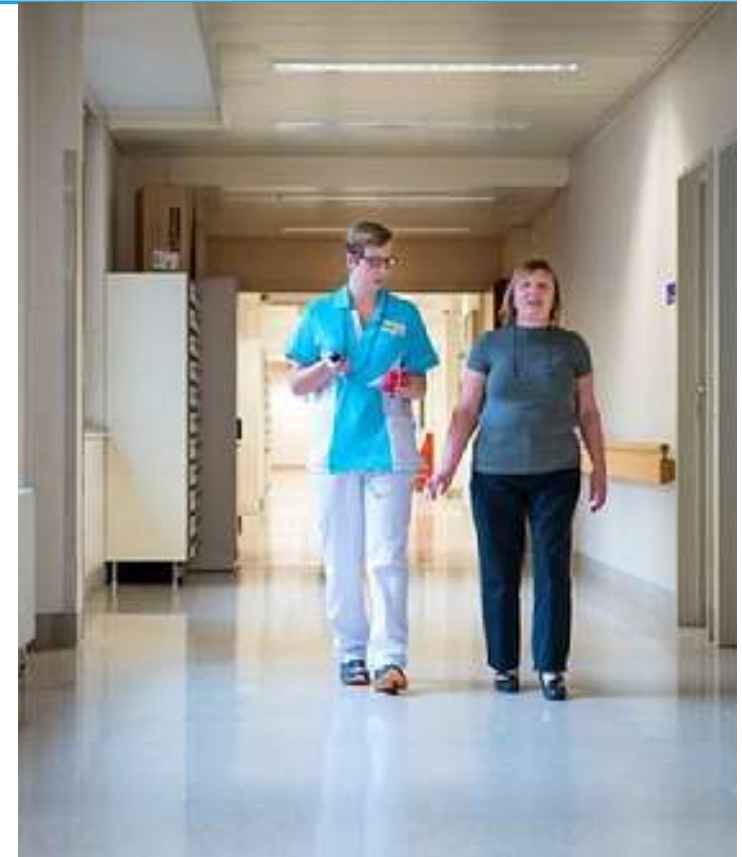
BMI, buikomtrek

- BMI:
 - $\text{LG (in kg)} / \text{LL}^2 \text{ (in m)}$
- Buikomtrek



6 minuten wandeltest

- Maximale afstand in 6 minuten
- Registreren:
 - LL, LG, leeftijd, geslacht
 - Afgelegde afstand
- Normwaarden:
 - $\text{Afstand} = 218 + (5,14 \times \text{lengte [cm]} - 5,32 \times \text{leeftijd}) - (1,80 \times \text{gewicht}) + 51,31 \times \text{geslacht}$
[1 = man, 0 = vrouw]



Lymf-ICF voor lymfoedeem bovenste lidmaat/ onderste lidmaat (Devoogdt 2011/ 2014)

- Richtlijn invullen:
 - Patiënt zelf
 - Gemiddelde functioneringsproblemen van afgelopen 2 weken
- 29/ 28 vragen
- 5 domeinen:
 - Fysieke functies
 - Mentale functies
 - Huishouden
 - Mobiliteit en communicatie
 - Belangrijke levensgebieden en sociaal leven



Fysieke functies

Voelt uw arm:

	Helemaal niet										Heel veel											
	↓										↓											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Zwaar (vermoeid) aan?																						
2. Stijf aan?																						
3. Gezwollen aan?																						

Hebt u ter hoogte van uw arm:

	Helemaal niet										Heel veel											
	↓										↓											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4. Krachtsverlies?																						
5. Tintelingen?																						
6. Pijn?																						
7. Een gespannen huid?																						

Mentale functies

Omwillen van de problemen aan uw arm:

	Helemaal niet										Heel veel											
	↓										↓											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8. Voelt u zich verdrietig?																						
9. Voelt u zich ontmoedigd?																						
10. Hebt u een gebrek aan zelfvertrouwen?																						
11. Voelt u zich gespannen?																						

Huishouden

Kan u:

	Heel goed										Helemaal niet										Niet van toepassing		
	↓										↓										↓		
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
12. Kuisen (schrobben, stofzuigen, dweilen)?																							☐
13. Koken?																							☐
14. Strijken?																							☐
15. In de tuin werken?																							☐

Interpreteren score:

0-4: geen probleem

5-24: klein probleem

25-49: matig probleem

50-95: ernstig probleem

>95: zeer ernstig probleem

Excel Bestand Bewerken Beeld Invoegen Opmaak Extra Gegevens Venster Help

Voorbeeld excel LymfICF.xlsx

75%

Zoeken in blad

Start Lay-out Tabellen Grafieken SmartArt Formules Gegevens Controleren

Bewerken Lettertype Uitlijnen Getal Opmaak Cellen

Opvullen Calibri (Hoofdte... 11 A A Terugloop Getal Voorwaardelijke opmaak Invoegen Verwijderen Opmaak Thema's

Plakken Wissen B I U Samenvoegen

AJ2 =SOM(B2:H2)/(7-AE2)

Naam	zwaar	stijf	gezwol	kracht	tint	pijn	gesphd	verdrt	ontmoed	zlfvrtr	gespann	kuis	koken	strijk	tuin	hoofd	zww	slapen	pc	zonnen	auto	wand	fiets	vakant	hobby	sporten	kleddj	job	socact	NtingFysFu	NtingMentFu	NtingHuish	NtingMob	NtingSoc	FysFuSc	MentFysSc	HuishSc	MobSc	SocSc	TotSc
x	12	41	11	21	47	6	7	35	22	17	8	8	5	7	0	0	0	71	19	5	10	10	12	3	13	13	22	18	0	0	2	2	0	21	21	7	20	14	18	
xx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	23	0	0	0	0	0	0	0	0	21	0	0	20	0	0	40	23	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
																																				</				

Scores

Aantal ontbrekende
scores

Score op 100

Klinimetrische eigenschappen Lymf-ICF-BL en Lymf-ICF-OL

- Goede test-retest betrouwbaarheid, interne consistent en kleine meetfout
- Goede inhouds-, face en construct validiteit

Lymf-ICF-BL totale score: verandering vanaf 5/100

Lymf-ICF-OL totale score: verandering vanaf 7/100



UZ
LEUVEN



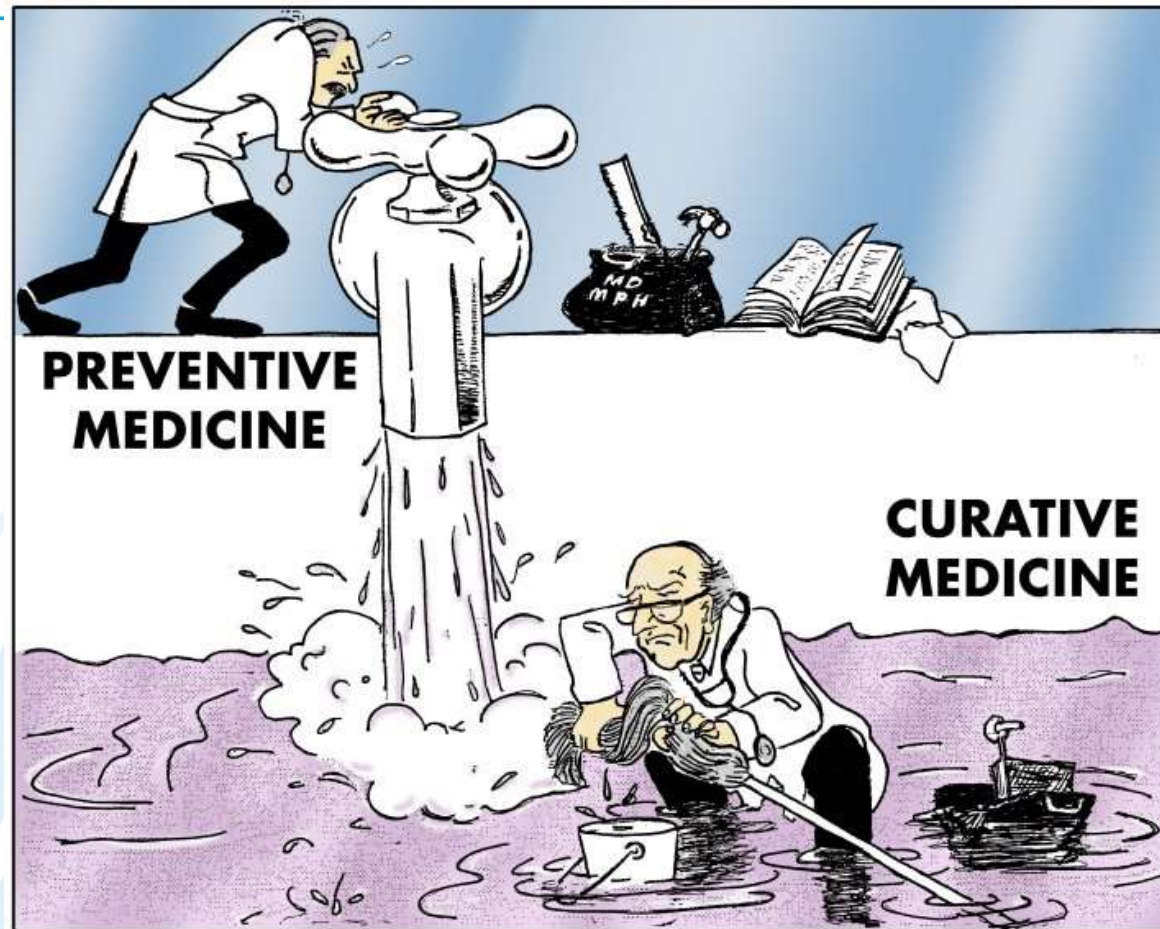
Preventie lymfoedeem

UZ
Leuven

Herestraat 49
B - 3000 Leuven

www.uzleuven.be
tel. +32 16 33 22 11

UNIVERSITY HOSPITALS LEUVEN



HOE LYMFOEDEEM VOORKOMEN?

Overzicht preventie

- Informatie lymfoedeem
 - Wat is lymfoedeem
 - Epidemiologie lymfoedeem
- Preventieve maatregelen
- Oefenen
- Geen manuele lymfedrainage

Preventieve maatregelen

HUIDZORG:

- Huid hydrateren



- Wonden vermijden en verzorgen



(National Lymphedema Network 2005, Cemal 2011)

ACTIVITEITEN EN LEVENSSSTIJL

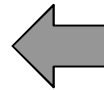
- Beweeg en gebruik lidmaat
- Lichaamsgewicht behouden
- Lidmaat regelmatig evalueren
- Afspraak arts bij lymfoedeem klachten

(National Lymphedema Network 2005, Cemal 2011)



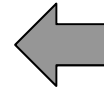
Preventieve maatregelen?

- Armkous  agen
tijdens vliegtuigvlucht



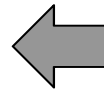
Armkous tijdens vliegtuigvlucht geen invloed op lymfoedeem volume
(*Kilbreath 2010, Ferguson 2016*)

- Zware, competitieve
activiteiten  vermijden



Literatuurstudie (*Cheema et al 2008*):
GEEN ENKELE PATIËNT
Ontwikkelde arm lymfoedeem
of had toename arm lymfoedeem
na periode van weerstands-training

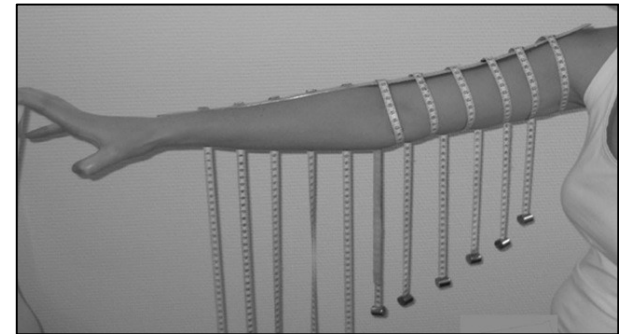
- Geen bloedafname
- Geen  bloeddrukmetingen
aan aangedane arm



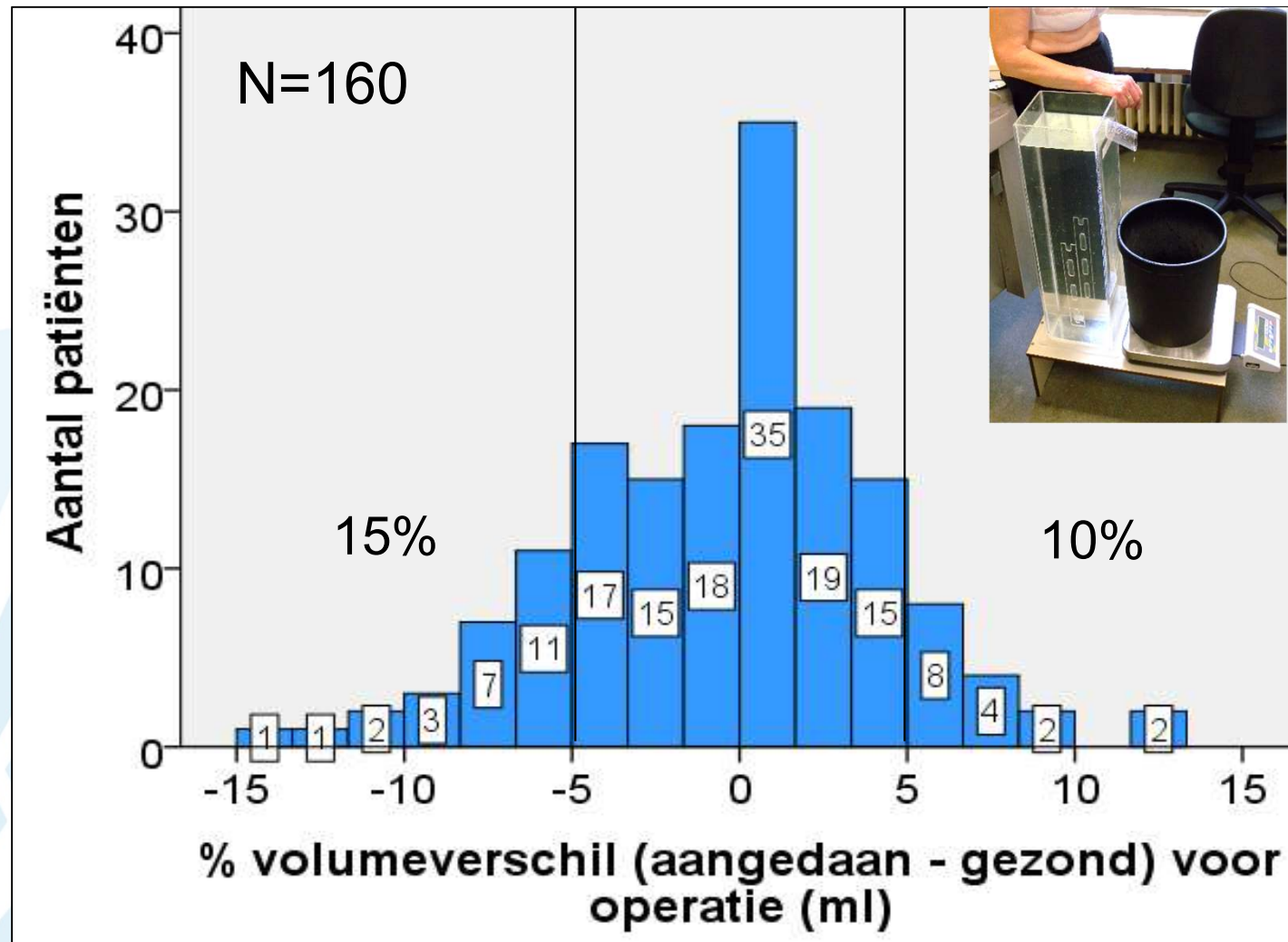
Bloedafname, injecties en
bloeddrukmetingen in de aangedane
arm geven geen toename van risico
op lymfoedeem (*Ferguson 2016*)

Opsporen lymfoedeem

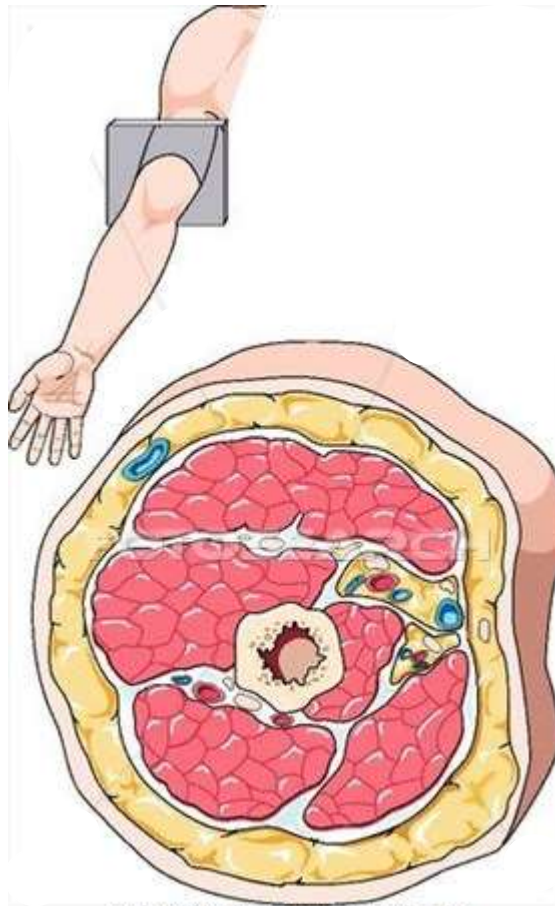
- Vanaf 5% verschil: opstart behandelen lymfoedeem (*RIZIV 2009*)
- Evaluatie armvolume voor operatie (*Stout Gergich 2008*)
- Steeds beide armen meten



Armvolume verschil voor de operatie



Steeds beide armen meten

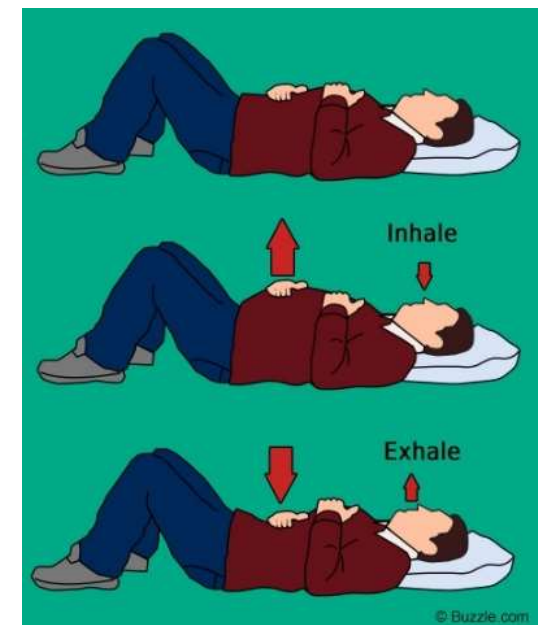
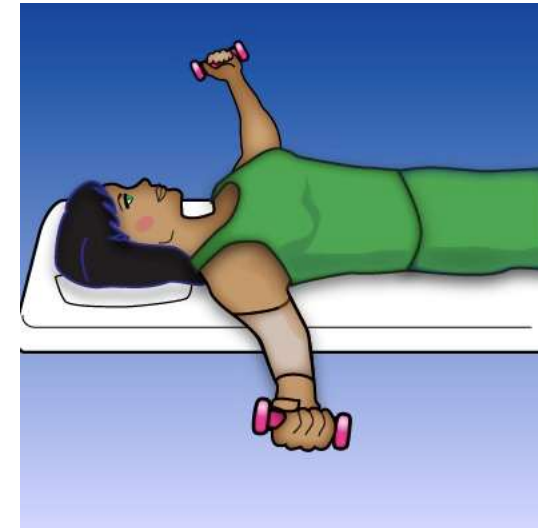


sa204012 www.fotosearch.com

Oefeningen

- Mobiliserende oefeningen in combinatie met ademhalingsoefeningen
- Doel:
 - Lymfetransport stimuleren
 - Door spierpomp
 - Door middenrif
 - Nieuwe lymfevaten aanmaken

(Box 2002, Schmitz 2008)



Preventief effect informatie en oefenen

- Informatie en oefenen: is effectief (*Box et al 2002, Pedro 5*)
 - N=65, na 24 M
 - 11% in groep met informatie en oefenen
 - 30% in group zonder behandeling ($p=0.08$)
- Oefenen: is effectief (*Schmitz et al 2010, Pedro 8*)
 - N=134, na 12 M
 - 10% in groep met oefeningen
 - 17% zonder behandeling ($p= 0.04$)

**Waarom geen
preventieve manuele
lymfedrainage?**

Preventief effect lymfedrainage (MLD)

- Oefenen en MLD: is effectief (*Lacomba et al 2010, Pedro 5*)
 - N=112: Na 12 M
 - 7% in groep met informatie, oefenen en MLD
 - 27% in groep met informatie (p= 0.01)
- MLD: is niet effectief (*Devoogdt et al 2011, Pedro 8*)
 - N=160: Na 12 M
 - 24% in groep met informatie, oefenen en MLD
 - 19% in groep met informatie en oefenen (p= 0.45)
- MLD: is effectief (*Zimmermann et al 2012, Pedro ?*)
 - N=67: Na 6 M
 - -31 ml ($\pm?$) in groep met oefeningen en MLD
 - +198 ml ($\pm?$) in groep met oefeningen (p<0.01)

Preventief effect lymfedrainage (MLD)

- Lacomba et al (2010): oefeningen én MLD is effectief
- Devoogdt et al (2011): MLD is niet effectief
- Zimmermann et al (2012): MLD is effectief

Devoogdt 2011

- MLD niet effectief
- Hoge power (N=160)
- Alle okseluitruiming

- Uitkomst: Incidentie

- MLD gedurende 6 maanden

Start 1 maand postop

vs Zimmermann 2012

vs MLD wel effectief

vs Lage power (N=67)
vs N=35 okseluitruiming
N=32 sentinel

vs Toename armvolume

vs Onmiddellijk postop

Conclusie preventie lymfoedeem

BELEID UZ LEUVEN

- Na operatie: recht op 60 sessies kinesitherapie van 30 minuten (ikv Fa-pathologie)
- Uitleg lymfoedeem, preventieve maatregelen en oefeningen om lymfoedeem te voorkomen
- Oefeningen eveneens noodzakelijk om postop functioneren te verbeteren
- Geen preventieve lymfedrainage
- Volume lidmaat regelmatig meten
- Indien mogelijk, volume lidmaat voor klieruitruiming meten



UZ
LEUVEN



Conservatieve behandeling lymfoedeem

UZ
Leuven

Herestraat 49
B - 3000 Leuven

www.uzleuven.be
tel. +32 16 33 22 11

UNIVERSITY HOSPITALS LEUVEN

Behandeling lymfoedeem

1 • Conservatieve behandeling

- Enkel chirurgie in bepaalde gevallen

Decongestieve lymfatische therapie

Fase 1: Intensieve fase

Doel:

Reduceren lymfoedeem

Methode:

- Huidzorg
- Manuele lymfedrainage
- Oefeningen
- Meerlagig windelen

Fase 2: Onderhoudsfase

Doel:

Reductie behouden

Method:

- Huidzorg
- (Manuele lymfedrainage)
- Oefeningen
- Compressiekous

Decongestieve lymfatische therapie

Fase 1: Intensieve fase

Doel:

Reduceren lymfoedeem

Methode:

- Huidzorg
- Manuele lymfedrainage
- Oefeningen
- Meerlagig windelen

Fase 2: Consolidatie fase

Doel:

Reductie behoud

Meth

- Hu

- Oe

- Co

Zo lang pitting/
afname oedeem
(2 tot 4 weken)

7 dagen op 7
24 uur op 24



Manuele lymfedrainage

- Methode:
 - ‘Massage’
- Doel:
 - Lymfetransport verbeteren
 - Opstapelen van lymfoedeem proximaal van windel verminderen
 - Fibrose behandelen



Huidzorg

- Methode:
 - Wonde verzorgen
 - Hydrateren huid
 - Preventieve maatregelen
- Doel:
 - Verbeteren/ behouden toestand huid
 - Infectie vermijden



(MacLaren 2001)

Bandages

Methode:

- Stijf omhulsel maken rond lidmaat



Doel:

- Toename weefseldruk
 - Om filtratie te verminderen
 - Om resorptie te verbeteren
- Stimuleren lymfetransport
- Oedeem verplaatsen naar regio zonder compressie
- Los maken fibrose

(EWMA 2005)

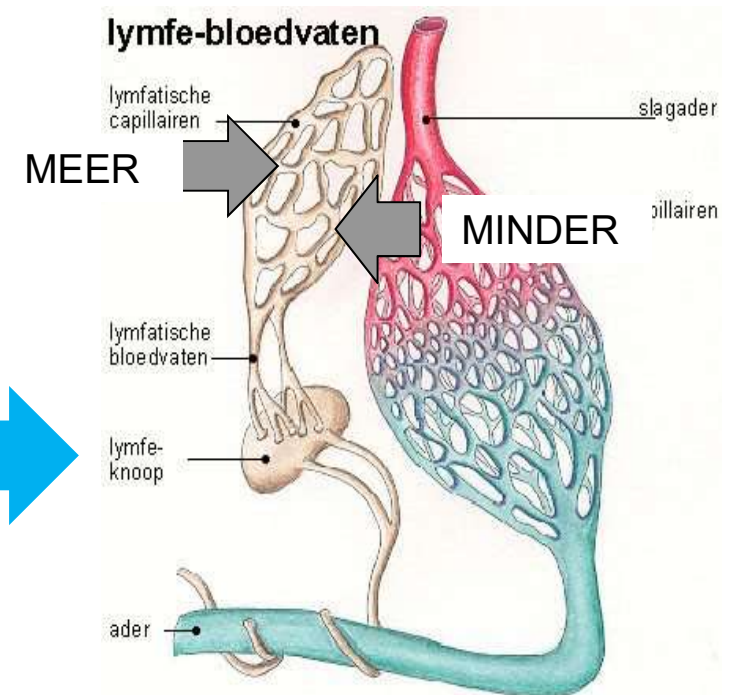
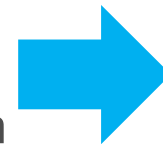
Bandages

Methode:

- Stijf omhulsel maken rond lidmaat

Doel:

- Toename weefseldruk
 - Om filtratie te verminderen
 - Om resorptie te verbeteren
- Stimuleren lymfetransport
- Oedeem verplaatsen naar regio zonder compressie
- Los maken fibrose



(EWMA 2005)



Bandages

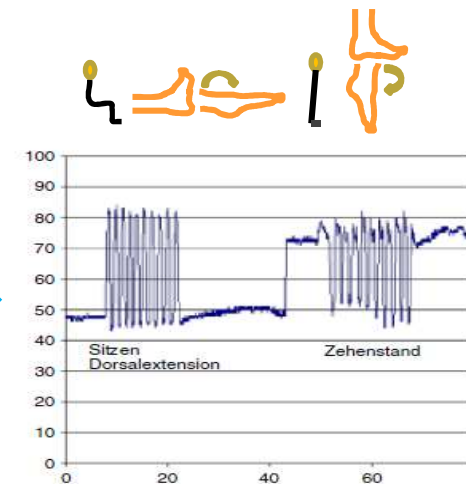
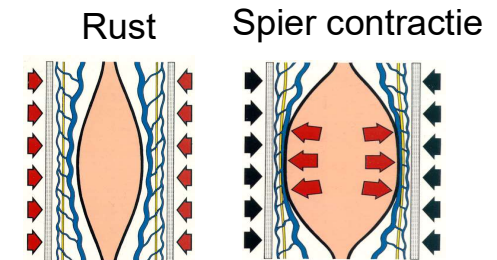
Methode:

- Stijf omhulsel maken rond lidmaat



Doel:

- Toename weefseldruk
 - Om filtratie te verminderen
 - Om resorptie te verbeteren
- Stimuleren lymfetransport
- Oedeem verplaatsen naar regio zonder compressie
- Los maken fibrose



(EWMA 2005)

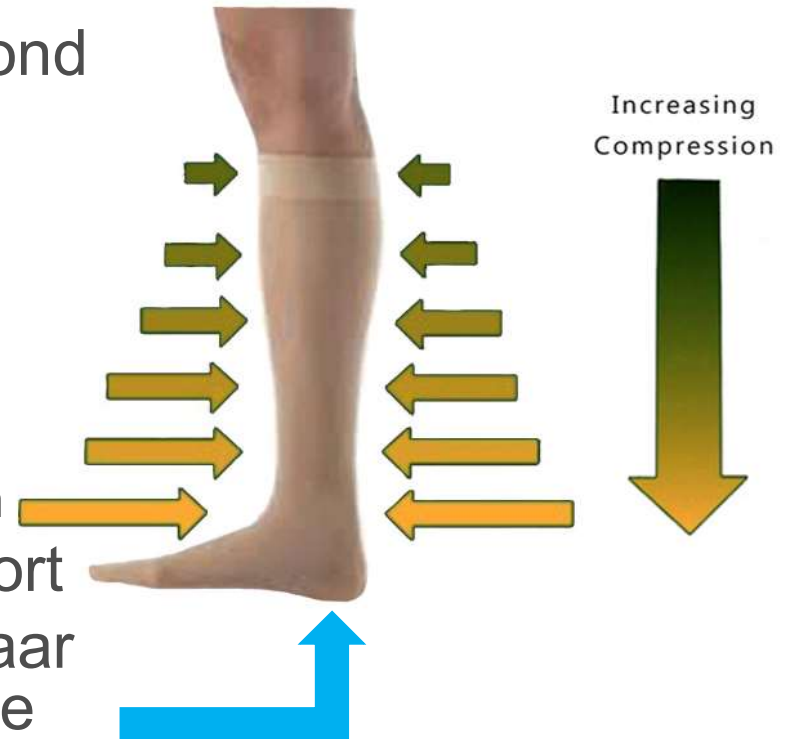
Bandages

Methode:

- Stijf omhulsel maken rond lidmaat

Doel:

- Toename weefseldruk
 - Om filtratie te verminderen
 - Om resorptie te verbeteren
- Stimuleren lymfetransport
- Oedeem verplaatsen naar regio zonder compressie
- Los maken fibrose



(EWMA 2005)



Bandages

Methode:

- Stijf omhulsel maken rond lidmaat

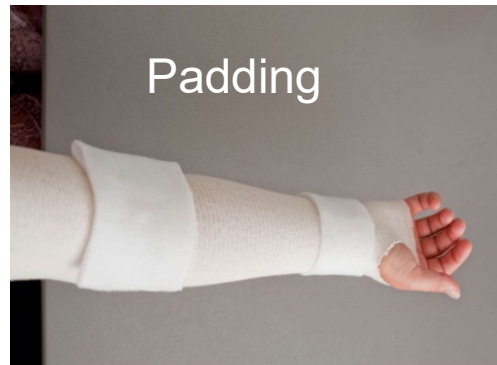
Doel:

- Toename weefseldruk
 - Om filtratie te verminderen
 - Om resorptie te verbeteren
- Stimuleren lymfetransport
- Oedeem verplaatsen naar regio zonder compressie
- Los maken fibrose

(EWMA 2005)



Bandage - methode



Oefeningen

- Method:
 - Mobiliserende en spierversterkende oefeningen met bandage
 - Ademhalingsoefeningen
- Doel:
 - Verbeteren lymfetransport
 - Verbeteren spierkracht en functioneren

(Lane 2005)



Decongestieve lymfatische therapie

Fase 1: Intensieve fase

Doel:

Reduceren lymfoedeem

Method:

- Huidzorg
- Manuele lymfedrainage
- Oefeningen
- Meerlagig windelen

7 dagen op 7

Fase 2: Onderhoudsfase

Doel:

Reductie behouden

Method:

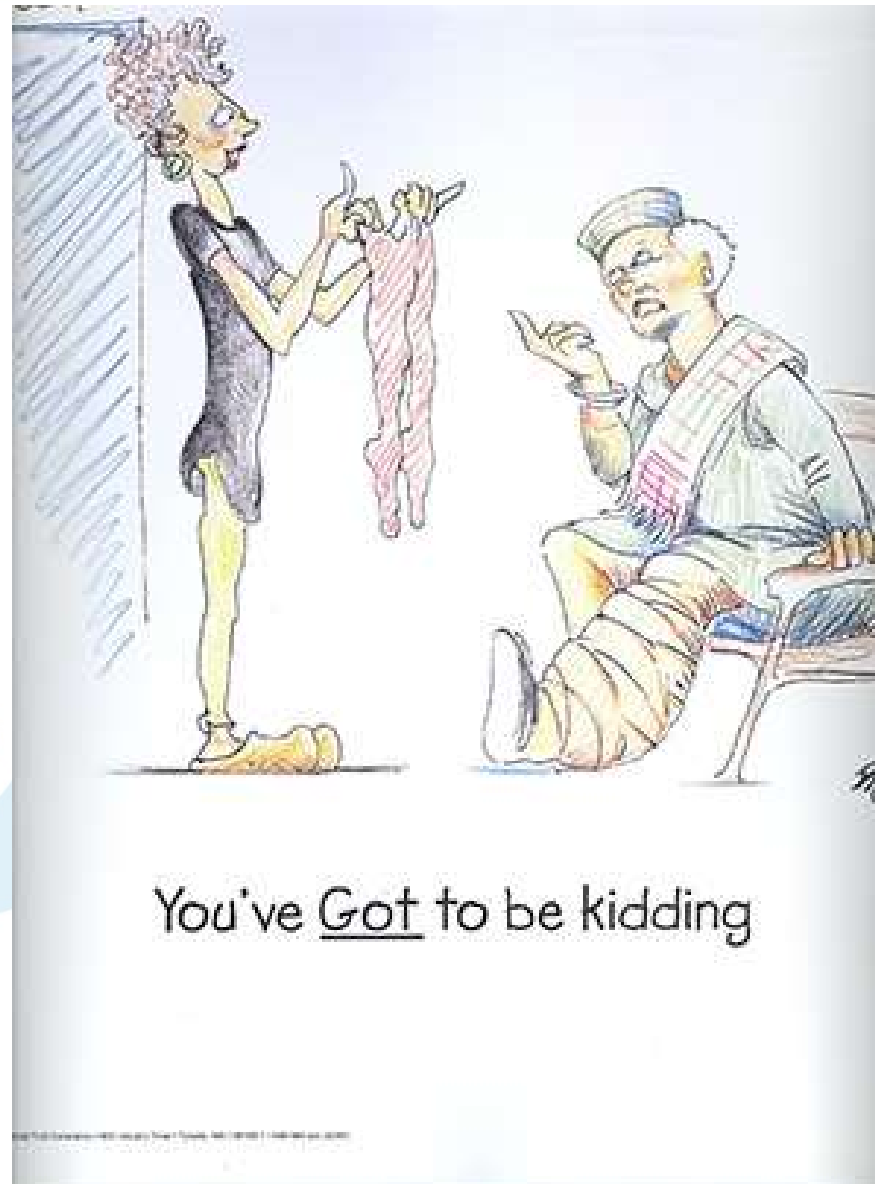
- Huidzorg
- (Manuele lymfedrainage)
- Oefeningen
- Compressiekous

Compressiekous

- Methode:
 - Maatwerk
 - Stijve kous
 - Arm: CCL 2, been: CCL 3 (of 4)
 - Tijdens dag (of nacht)
- Doel:
 - Filtratie beperken
 - Lymfetransport verbeteren
 - Huid beschermen



(Földi 1989)



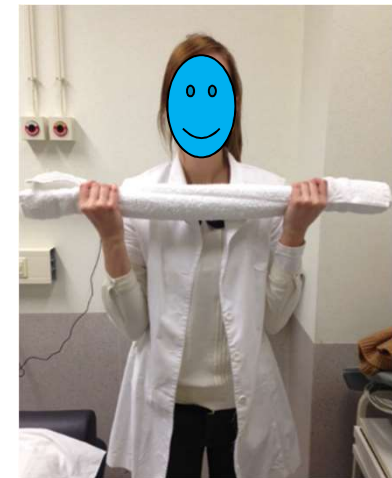
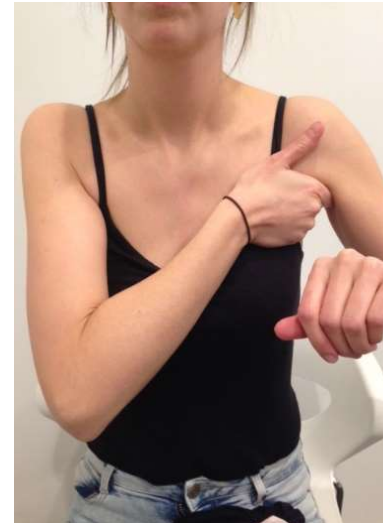
Pneumatische compressie therapie

- Methode:
 - Arm/ been in mouw die gradueel opblaast van distaal naar proximaal
- Doel:
 - Oedeem naar proximaal verplaatsen



Educatie

- Inzicht in lymfoedeem en behandeling
- Zelf windelen
- Zelf aanbrengen andere compressie
- Zelf lymfedrainage
- Zelf oefeningen

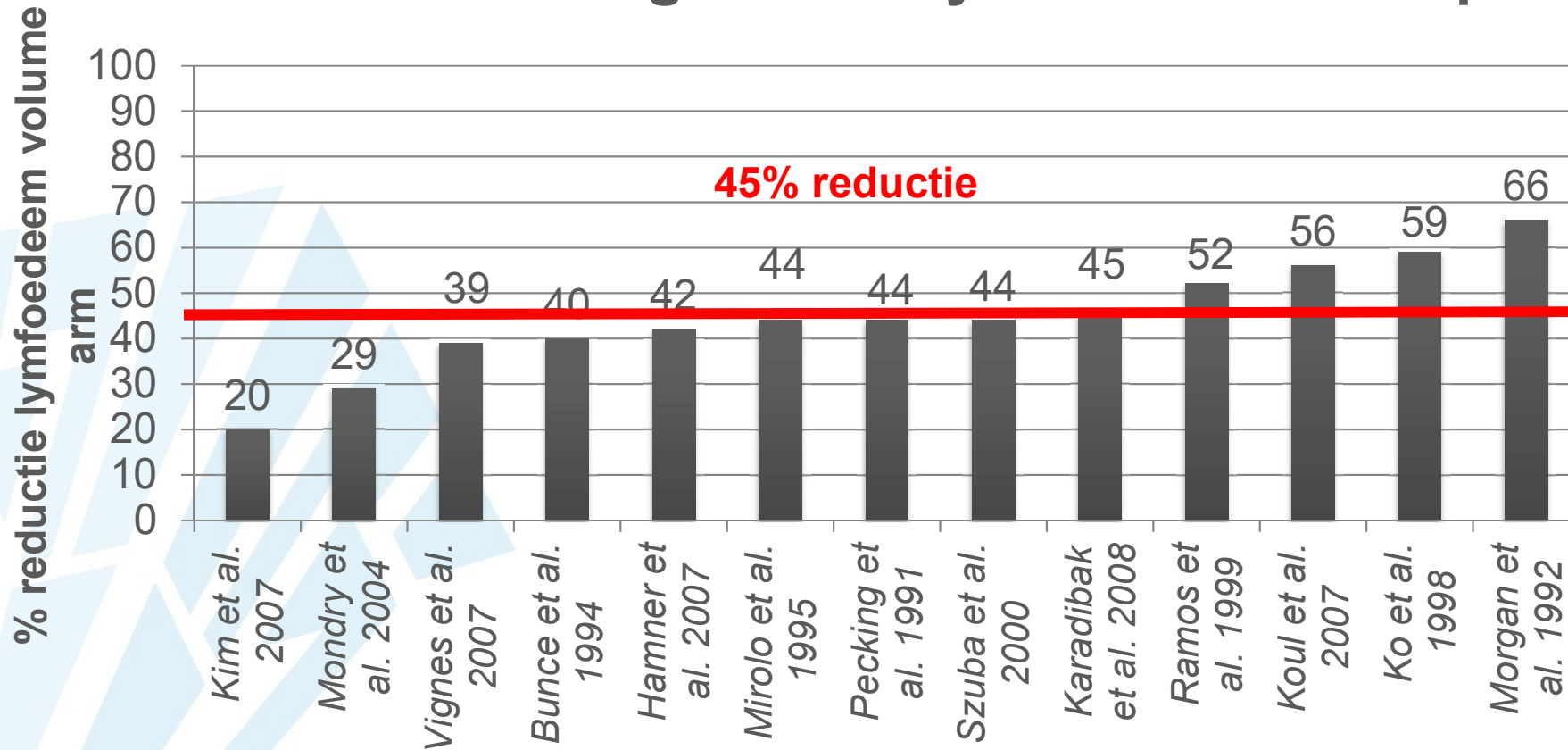




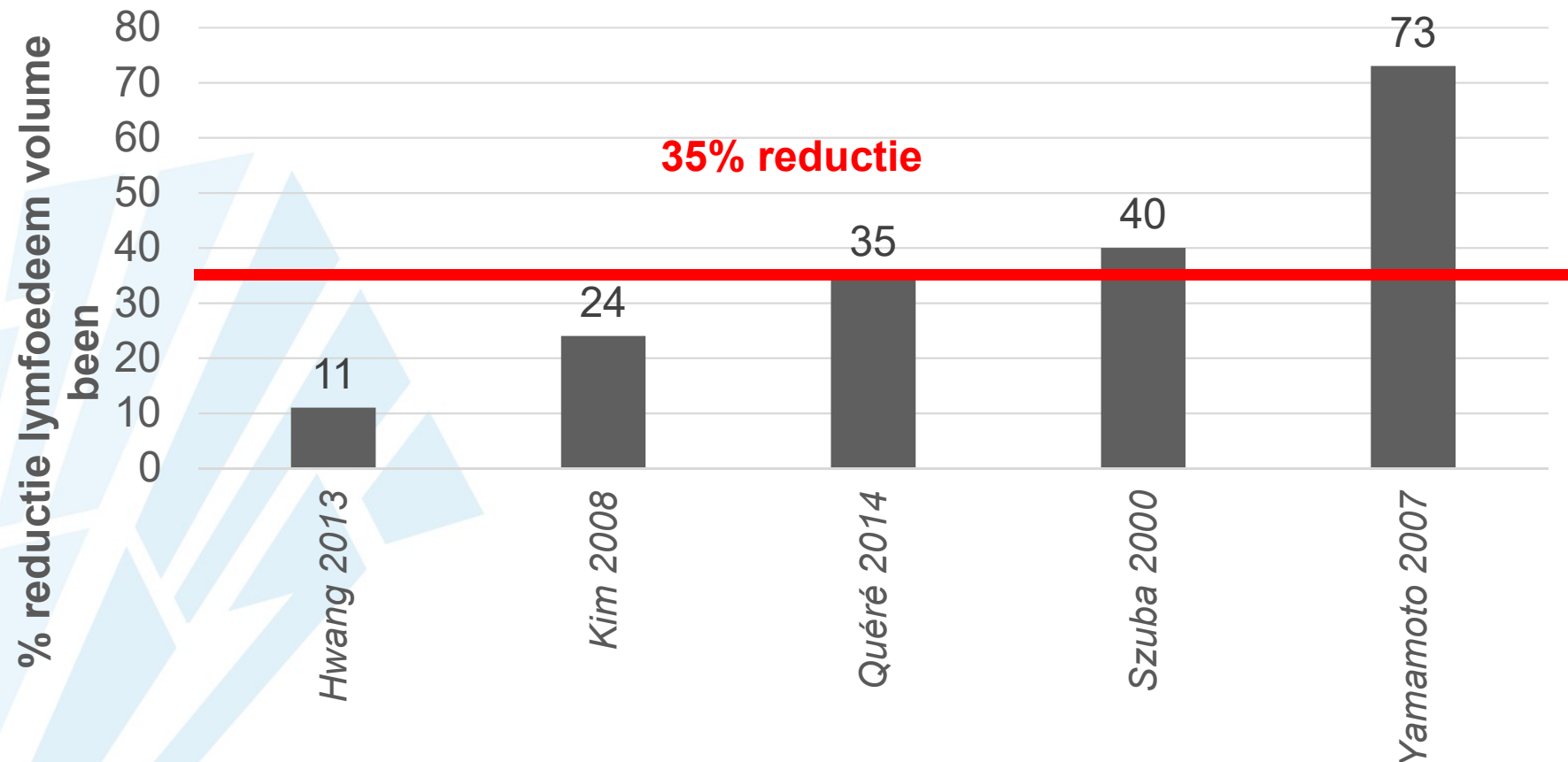
Effect van decongestieve lymfatische therapie

- Niet mogelijk RCT uit te voeren, want moeilijk om patiënten behandeling te ontnemen
- Medicine-based evidence is echter ontegensprekelijk sterk (*Lasinski 2012, ISL consensus document 2013*)

Effect Decongestieve Lymfatische Therapie



Effect decongestieve lymfatische therapie



Tijdens één sessie ...





In de praktijk

- Meeste tijd: manuele lymfedrainage
- Minder aandacht: huidzorg, oefeningen, compressie, educatie



Kost manuele lymfedrainage

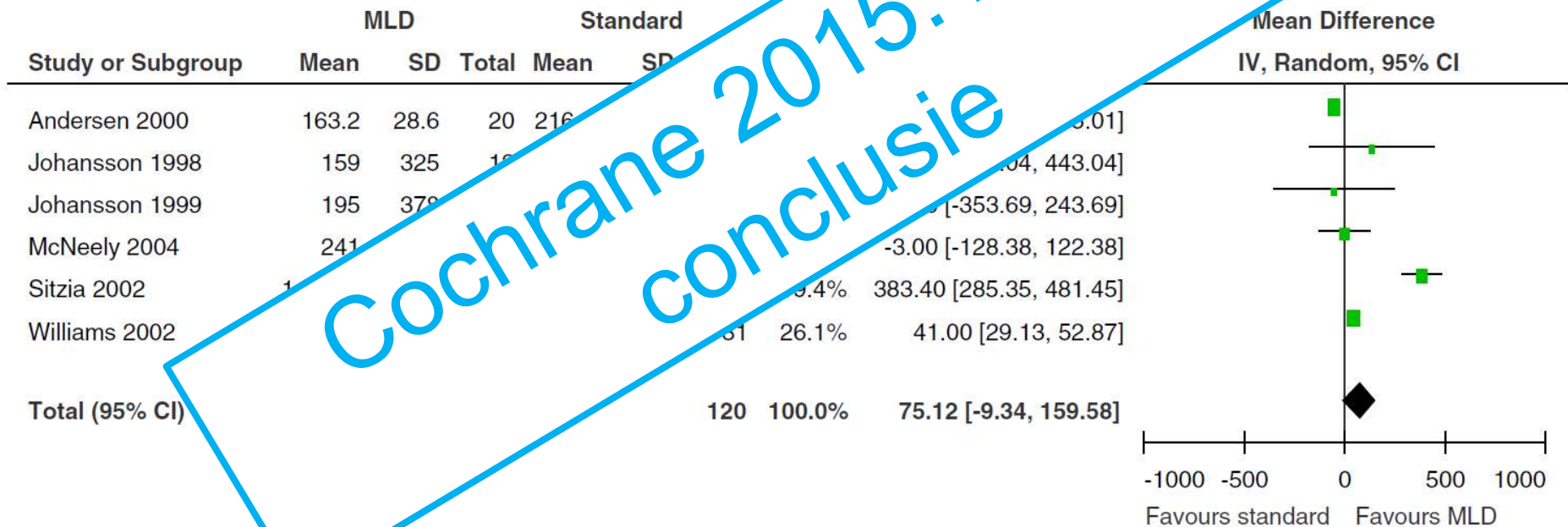
- In België:
 - Ongeveer 20 000 patiënten met lymfoedeem ontwikkeld na borstkanker
 - 60 tot 120 sessies per jaar
 - Kost voor patiënten:
 - 6,5 tot 7,6 euro/ sessie of 7 485 000 euro/ jaar
 - Kost voor gezondheidszorg:
 - 26,6 tot 31,1 euro/ sessie of 30 630 000 euro/ jaar
- Kost voor patiënten met lymfoedeem van onderste lidmaat (>50% van alle patiënten met lymfoedeem) ...

Kost manuele lymfedrainage



Effect manuele lymfedra

Huang et al 2013



Cochrane 2015: zelfde conclusie

Conclusie:

- Beperkt additioneel effect MLD ($p < 0.05$)
- 5 studies MLD Vodder, 1 studie MLD Leduc

Effect manuele lymfedrainage

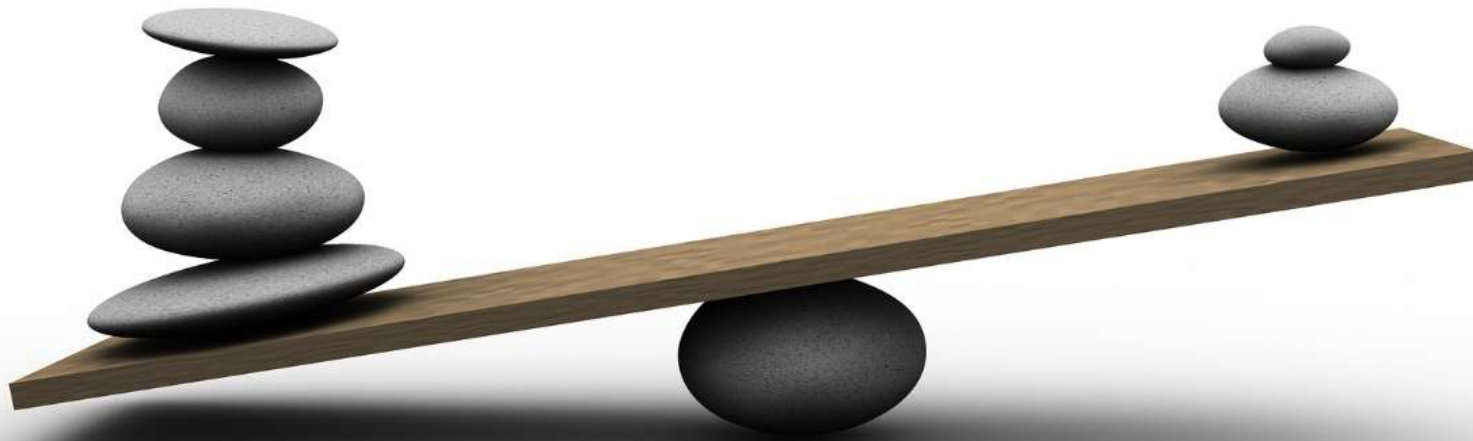
- Ook recentere studies geen additioneel effect van manuele lymfedrainage (*Bergmann et al 2014, Gradalski et al 2015*)

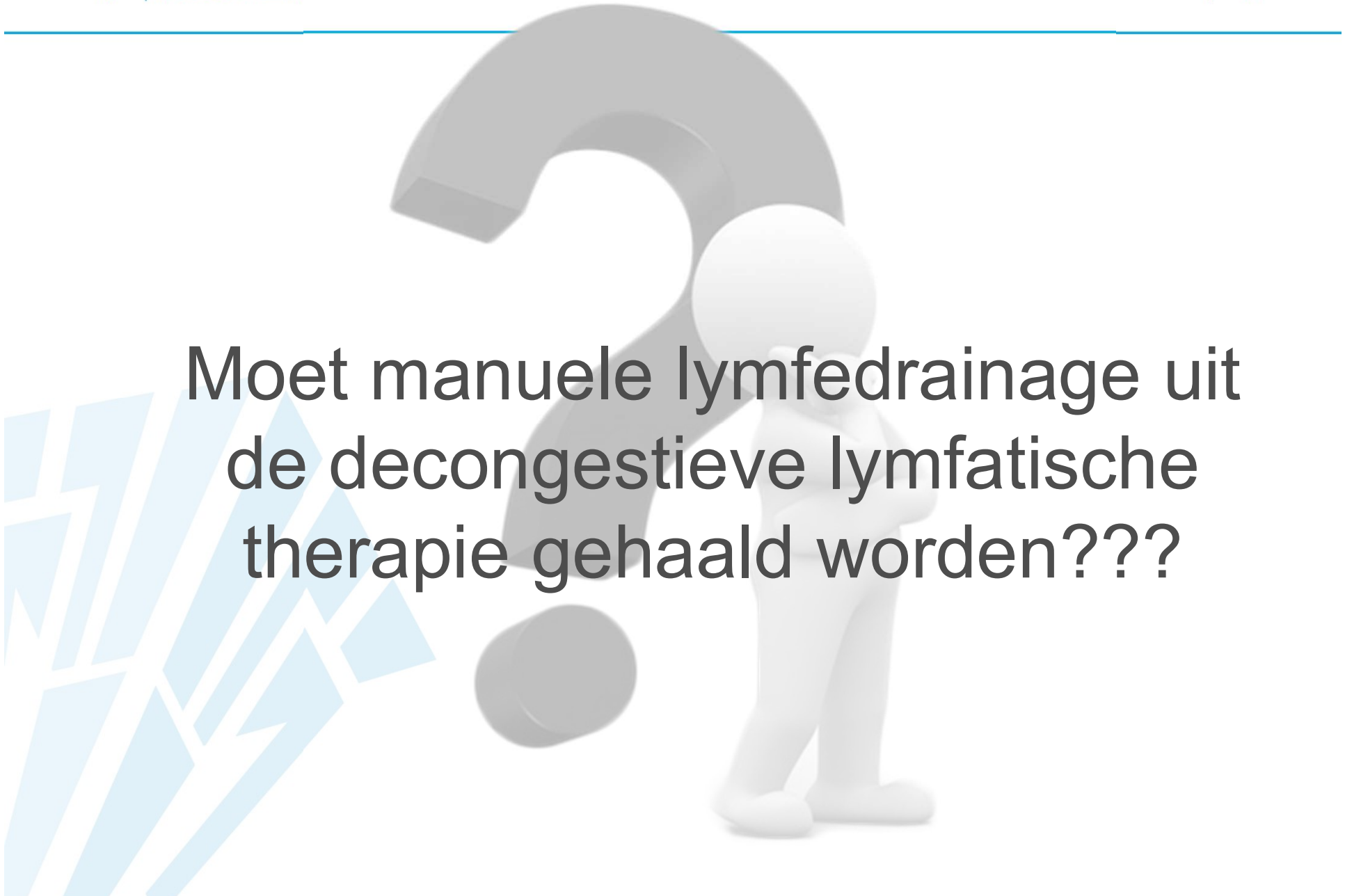


Manuele lymfedrainage

Kost

Voordeel





Moet manuele lymfedrainage uit
de decongestieve lymfatische
therapie gehaald worden???



MLD

...

MLD in verleden



- Om resorptie door lymfecapillairen te stimuleren:
 - Handgreep met volledige hand (i.e. lage druk)

Meer efficiënte methode van MLD

(Belgrado 2016)

- Om resorptie door lymfecapillairen te stimuleren:
 - Handgreep met duimen (i.e. hogere druk)



MLD in verleden



- Stimulatie lymfetransport doorheen lymfecollectoren:
 - Pompen met handen

MLD in verleden



- Stimulatie lymfetransport doorheen lymfecollectoren :
 - Pompen met handen

Meer efficiënte methode van MLD

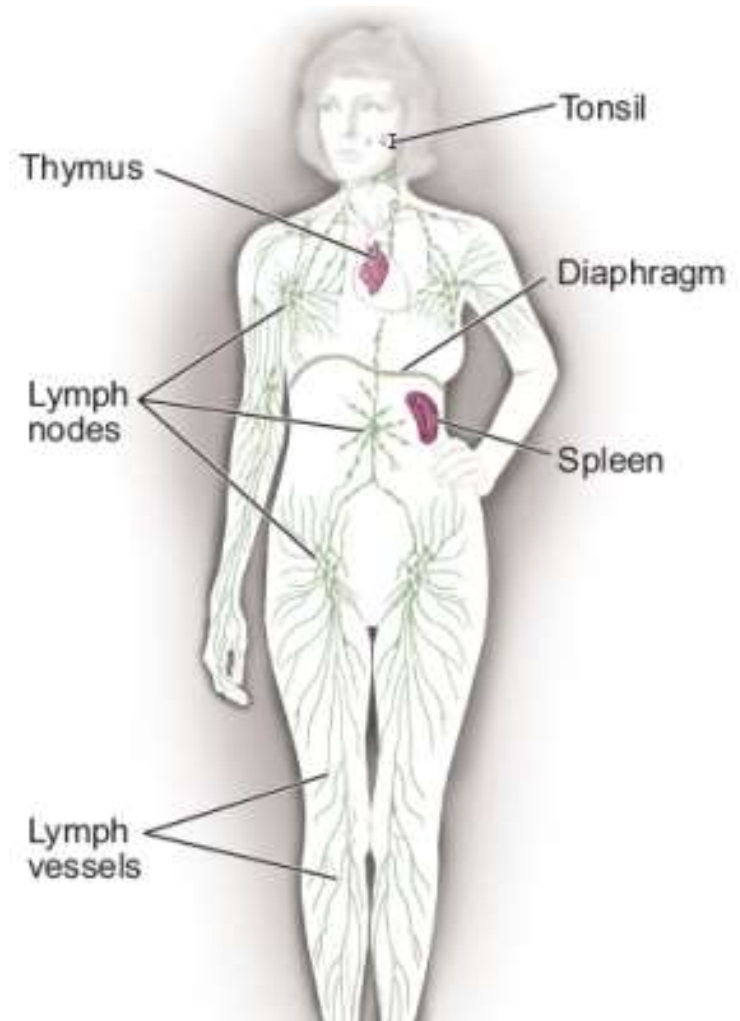
(Belgrado 2016)

- Stimulatie lymfetransport doorheen lymfecollectoren/interstitium:
 - Glijden met handen



MLD in verleden

- Blind toegepast, zonder kennis van patiënt-specifieke lymfestelsel



MLD in het verleden

- Lymfoedeem van linker onderarm

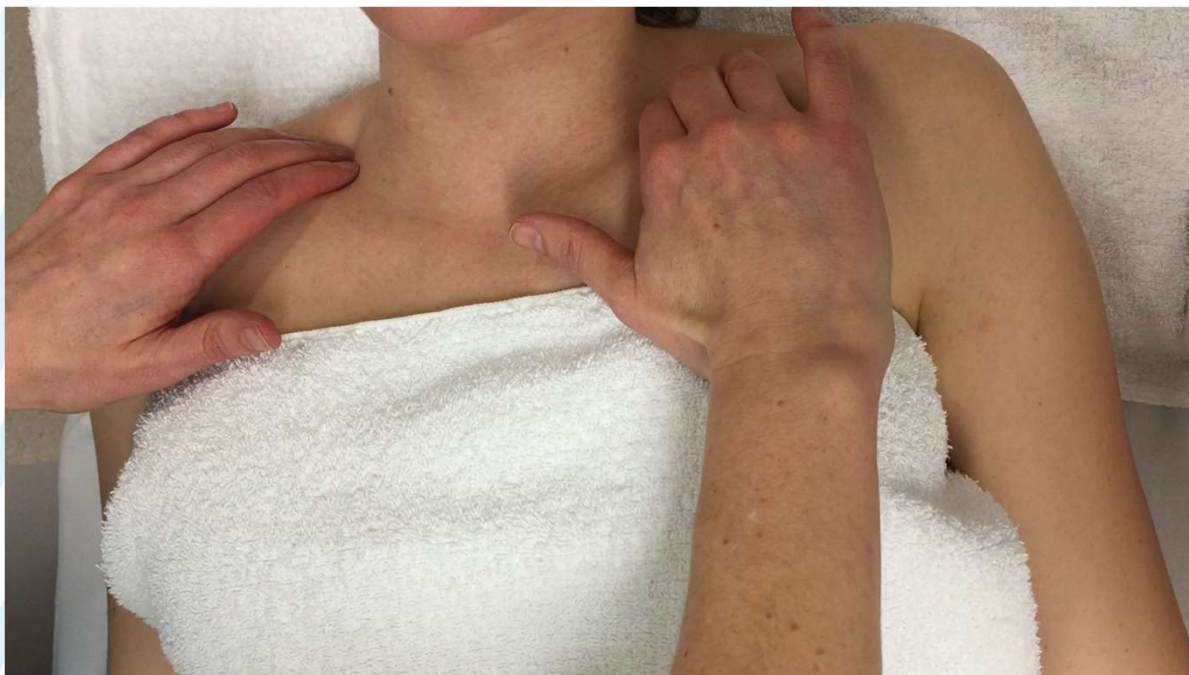


Meer efficiënte methode van MLD

- Enkel MLD thv functionerend lymfestelsel
- Visualisatie door lymfofluoroscopie

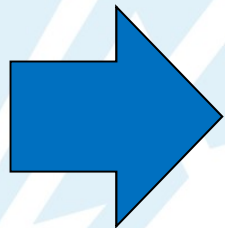
= fluoroscopie-gestuurde MLD





Evidentie fluoroscopie-gestuurde MLD

- 1 sessie fluoroscopie-gestuurde MLD verbetert lymfetransport (*Tan 2011, Belgrado 2016*)
- Klinisch effect van verschillende sessies fluoroscopie-gestuurde MLD niet onderzocht



EFForT-BCRL trial

EFForT BCRL trial



agency for Innovation
by Science and Technology

- P** • Bij patiënten met arm lymfoedeem ontwikkeld na behandeling voor borstkanker
- I** • Effect fluoroscopie gestuurde MLD (N=67) onderzoeken
- C** • In vergelijking met traditionele lymfedrainage (N=67) of placebo lymfedrainage (N=67)
- O** • Ter behandeling van arm lymfoedeem

(De Vrieze 2017)

tessa.devrieze@kuleuven.be



Focus op compressie & oefeningen



Evidentie compressie & oefeningen



- Bandageren is effectief (*Badger 2005*):
 - Meerlagig bandage of kleefbandage (*Moffatt 2012*)
 - Velcro bandage (*Damstra 2013*)
 - Gebruik van padding (*Kang 2012*)
- Beter behoud oedeemvolume indien toegepast tijdens onderhoudsfase (zelf bandageren!) (*Vignes 2006*)

Evidentie compressie & oefeningen



- Compressiekous is effectief (*Rohan 2016*):
 - Patiënt begeleiden om adequate kous te vinden
- Pneumatische compressietherapie is effectief (*Rohan 2016*)
- Oefeningen zijn effectief (*Rohan 2016*)

Conclusie conservatieve behandeling lymfoedeem

- Evaluatie en opvolging
- Educeren patiënten
- Bandageren
- Oefeningen
- Begeleiden naar compressiekous
- Pneumatische compressietherapie
- Huidzorg
- Manuele lymfedrainage



Op zoek naar interuniversitaire opleiding in oedeemtherapie?

[LOGIN](#)[OEDEMA](#) [NIEUWS](#) [OEDEEMTHERAPIE](#) [OPLEIDINGEN](#) [ZOEK THERAPEUT](#)

WELKOM BIJ OEDEMA

Een interuniversitaire groep (UAntwerpen, UGent en KU Leuven) met als doel het organiseren van opleidingen binnen het domein van de oedeemtherapie.

INTERUNIVERSITAIRE GROEP

Oedema is een interuniversitaire groep (UAntwerpen, UGent en KU Leuven) die als doel heeft opleidingen te organiseren binnen het domein van de oedeemtherapie. Naast de tweejaarlijkse universitaire permanente vorming oedeemtherapie houdt Oedema ook een tweejaarlijks symposium om de meest recente ontwikkelingen binnen de oedeemtherapie bekend te maken. Vanaf 2017 biedt Oedema ook 'opleidingen op maat' aan. Dit kunnen korte infosessies zijn voor de verschillende zorgverstrekkers binnen de oedeemtherapie of uitgebreide lesdagen over een specifieke topic. Meer info kan u vinden op deze website onder 'Opleidingen'.

Tot slot kan u ook informatie over de verschillende types oedeem en de laatste nieuwtjes binnen de oedeemtherapie vinden op deze website.

 **vind uw
gespecialiseerde
oedeemtherapeut**



UZ
LEUVEN



Chirurgische behandeling van lymfoedeem

UZ
Leuven

Herestraat 49
B - 3000 Leuven

www.uzleuven.be
tel. +32 16 33 22 11

UNIVERSITY HOSPITALS LEUVEN

Introductie

- Verschillende behandelingen mogelijk, maar wat is nu de evidentie hiervan?
- Toch heel belangrijk om een vroege diagnose te stellen



Chirurgie

Twee soorten ingrepen voor lymfoedeem:

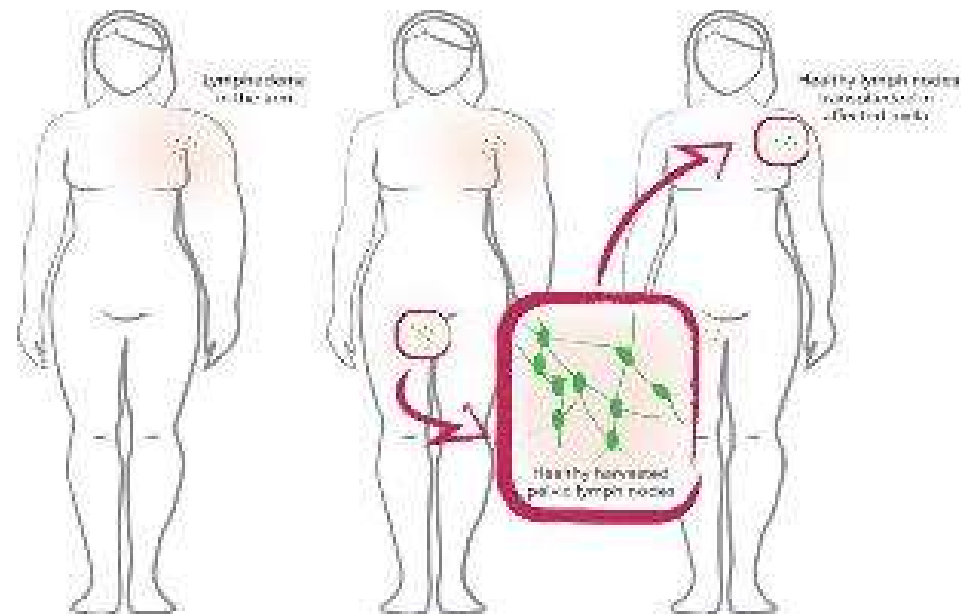
- *Fysiologisch/reconstructieve*: poging tot herstel van het lymfetransport door aanmaak van nieuwe wegen
- *Excisioneel/debulking*: verwijderen van beschadigd weefsel

Fysiologische ingrepen

- **Lymfaticolymfatische bypass:**
 - Vb. Lymfevat van binnenzijde van dij naar oksel
 - Campisi (Italië): verbinding tss prox-dist deel van het lymfevat door interpositie van ader
 - Risico op donorplaats lymfoedeem

Fysiologische ingrepen

- **Microvasculaire lymfekliertransfer:**
 - 1928: eerste dierenstudies
 - 1982: Clodius, eerste klinische applicatie



Microvasculaire lymfekliertransfer

- Flap vanuit de lies;
submentale,
supraclaviculaire regio;
omentale flap; thoracale LK
flap
- Naar de oksel, elleboog, pols
voor arm lymfoedeem
- Naar de lies, knie, enkel voor
been lymfoedeem

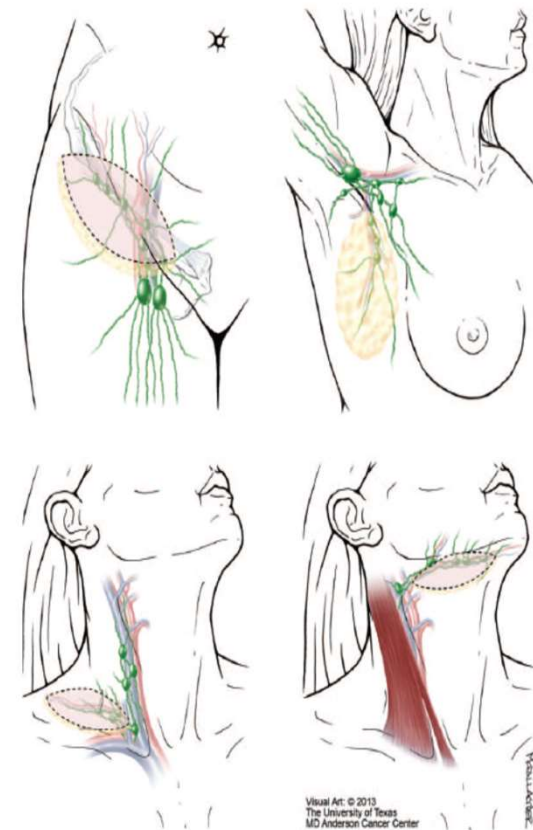
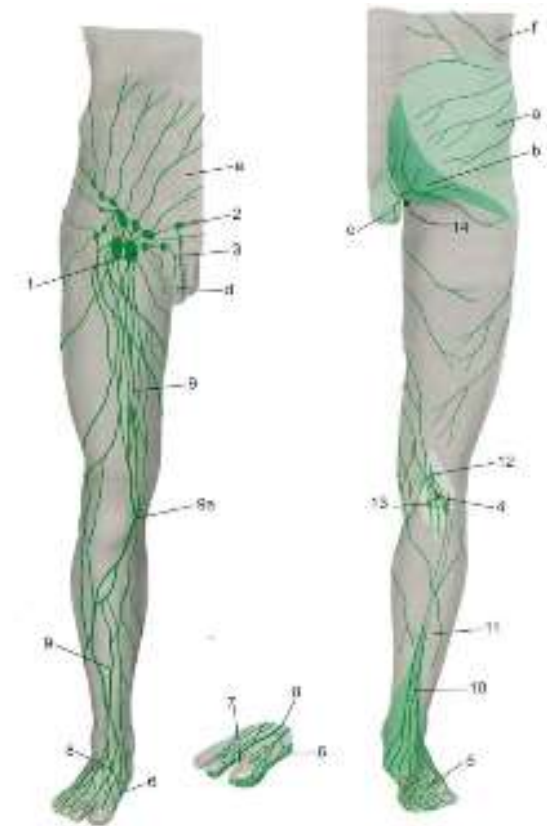


Fig. 1. Donor sites used for vascularized lymph node transfer; groin (above, left), thorax (above, right), supraclavicle (below, left), and submentum (below, right). (Printed with permission from Visual Art: ©2013 The University of Texas M. D. Anderson Cancer Center.)

Microvasculaire lymfekliertransfer

CAVE: oedeem op donorplaats

- ➔ Preoperatieve evaluatie donorplaats met een MRI/Reversed lymphatic Mapping met patent blue of ICG lymfofluoroscopie



Microvasculaire lymfekliertransfer

- Mechanisme:
 - ‘spons’ of ‘pomp’ mechanisme: redirectie door lymfoveneuze communicaties naar de veneuze circulatie
 - Lymfangiogenese: stimulatie van recanalisatie tussen ontvanger en de getransfereerde LK door VEGF

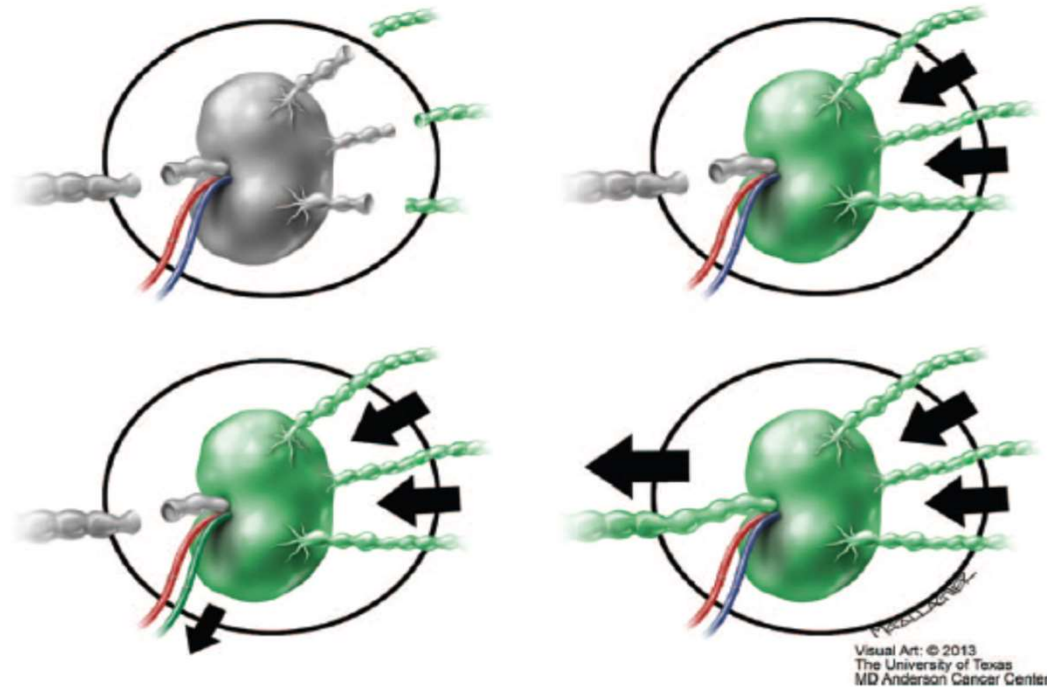


Fig. 2. Schematic diagrams show how vascularized lymph node transfer works. Immediately after surgery (*above, left*), recanalization of the lymphatic vessels between the recipient and transferred lymph node (*above, right*), and efferent lymph fluid by means of lymphovenous communication within the node (*below, left*) or through the efferent lymphatic vessel from the node (*below, right*), occurs. (Printed with permission from Visual Art: ©2013 The University of Texas M. D. Anderson Cancer Center.)

Ran et al. Overview of Lymph Node transfer for lymphoedema treatment. *Plast and reconst surg* 2014;134:548-556.

Microvasculaire lymfekliertransfer

- **Retrospectief**

Auteur	jaar	N=	locatie	Volume reductie	FU
Becker	2006	24	arm	6>50%, 6<50%, 10 =100%	100M
Lin	2009	13	arm	50,55% +/- 19,3	6-96M
Saaristo	2012	9	arm	32,2% +/- 30,9	6M
Batista/ Becker	2015	15 (38)	been	46,3% +/- 34,7%	3-36M
Patel	2015	20	arm/been	40,5%	27,3M

Microvasculaire lymfekliertransfer

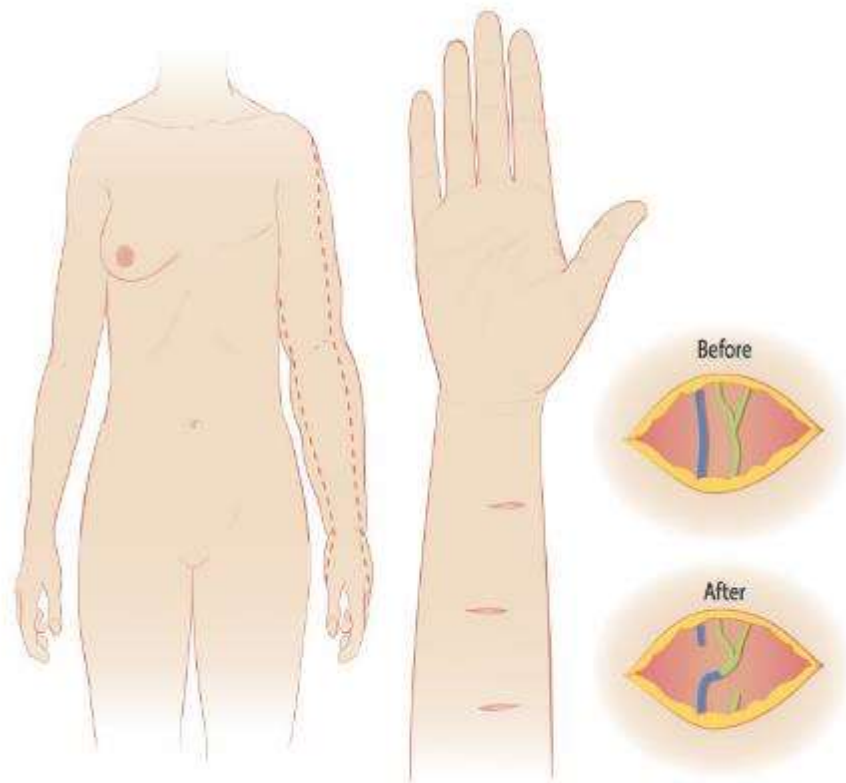
- **Prospectief**

Auteur	jaar	N=	locatie	Volume reductie	FU
Gratzon	2017	24	arm	42,73%	12M
Vignes	2013	26	arm	Geen reductie, 38% compl	14-72M
Cheng	2013	10 pat/10 control	arm	40,4% versus 24,4%	12-54M
Patel	2015	25	arm/been	arm LO: 24.4 %; been LO: 35.2%	12M

Fysiologische ingrepen

- **Lymfoveneuze anastomose:**
 - Sinds 1969 door Yamada
 - Microchirurgie met connectie lymfevaten aan kleine aders:
Koshima, 1996





Fysiologische ingrepen

- **Lymfoveneuze anastomose:**
 - Evolutie:
 - 1 anastomose naar verschillende anastomosen
 - Supermicroscopie (12:0)
 - Multipiele lymfevaten naar 1 ader (MVLA)
 - Begeleid door lymfofluoroscopie/ ultrahoge frequentie echo

Lymfoveneuze anastomose

- **Retrospectief:**

O'Brien 1979/1990, **Filipetti** 1994, **Van Cruchten** 1995, **Campisi** 1995/2010/2016, **Huang** 1989, **Yamamoto** 1998, **Koshima** 2004, **Matsubara** 2006, **Mihara** 2014

- **Prospectief:**

- **Vignes** 2003, 13 pat been, 2-5 anast, stabiel volume
- **Cornelissen** 2017, 20 pat arm, 1-2 anast, signif verschil QOL, reductie dragen armkous, FU 7,8 M

Lymfoveneuze anastomose

- **Prospectief:** Chang

Resultaten beter bij:

- beginstadia LO en achteruitgang tijdens conservatieve behandeling
- arm lymfoedeem dan bij been lymfoedeem

A prospective analysis of 100 consecutive lymphovenous bypass cases for treatment of extremity lymphedema. Plast Reconstr Surg 2013 Nov;132(5):1305-14.

Lymfoveneuze anastomose

- **Prospectief:** Damstra 2009
 - 10 pat met BCRL
 - 3 tot 4 anastomosen
 - Compressie onveranderd
 - 4,8 % reductie na 3M, 2% na 1 jaar

Damstra R, Voesten H, van Schelven W, van der Lei. Lymphatic venous anastomosis for treatment of secondary arm lymphoedema. Breast Canc Res Treat 2009;113:199-206.

Lymfoveneuze bypass

- **Mogelijke complicaties:**
 - Wondproblematiek: infectie, bloeding, neurologisch
 - Opstoot erysipelas



Fysiologische behandelingen

- **Selectie en indicatie volgens internationale richtlijnen:**
 - Slechte respons op conservatieve behandeling bij stadia I en II
 - Snelle progressie naar fibrose ondanks conservatieve behandeling
 - Multipele infecties

Fysiologische ingrepen

- Steeds nadien nood aan blijvende compressietherapie
- Reeds aangetaste v... nood aan blij...

!!Nood aan RCT, vaak retrospectieve design, klein aantal patienten, korte FU, geen uniforme manier van evalueren, soms...

Chirurgie

Twee soorten ingrepen voor lymfoedeem:

➤ *Fysiologisch/reconstructieve*: poging tot herstel van het lymfetransport door aanmaak van nieuwe wegen

➤ *Excisioneel/debulking*: verwijderen van beschadigd weefsel

Historiek chirurgische resectie

- Charlier (1912):

debulking van de huid en weefsels boven de diepe fascia met huidgreffe voor LO been

- Sistrunk/Thompson (1927):

idem bij armoedeem



UZ
LEUVEN



Recente chirurgische technieken

- Liposuctie:
 - Reeds langer gebruikt voor behandeling van overtollig vetweefsel
 - Dr. Brorson (Zweden): 1989 eerste keer voor LO, 'Circumferential suction-assisted lipectomy' (CSAL)
 - Campisi (Italië): 'Lymph vessel sparing' procedure

Liposuctie

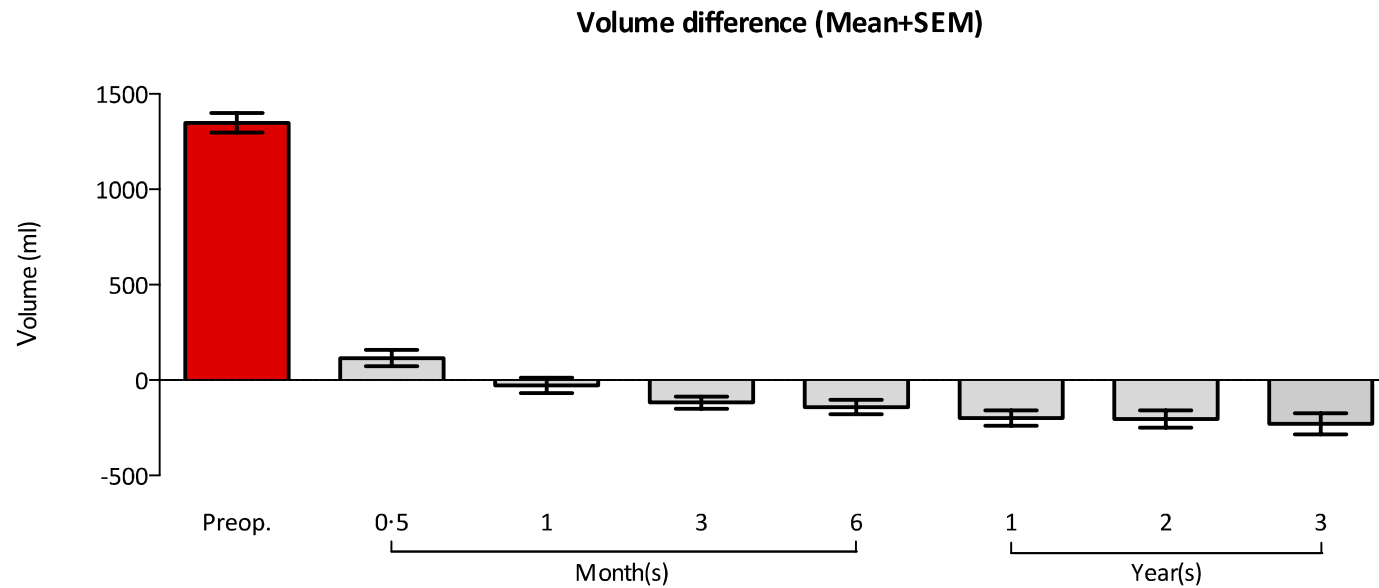
- **Prospectief:** Damstra/Voesten
 - 37 patiënten
 - Weinig respons op conservatieve behandeling
 - Non-pitting oedeem, stadium 3 of 4
 - Volume verschil van minstens 600 ml
 - Postoperatieve mobilisatie en eventueel lymfedrainage
 - Compressie noodzakelijk 24/7

Liposuctie

- **Prospectief:** Damstra/Voesten
 - Gemid preop volume verschil 1399 ml
 - Na 12M: reductie volume verschil van 116%, volume verschil van – 149 ml

Damstra R, Voesten H, Klinkert P, Brorson H. Circumferential suction-assisted lipectomy for lymphoedema after surgery for breast cancer. Br J Surg. 2009 Aug;96(8):859-64

Resultaten arm lymfoedeem



Liposuctie been lymfoedeem

- **Prospectief:** Damstra/Voesten
 - 88 pat eindstadium 3 en 4, non-pitting, primair of secundair beenlymfoedeem
 - Geen verbetering met conservatieve behandeling
 - Volume verschil meer dan 1500 ml or 15 % vergeleken met niet aangedane been
 - Geen open wonden, geen maligniteit meer

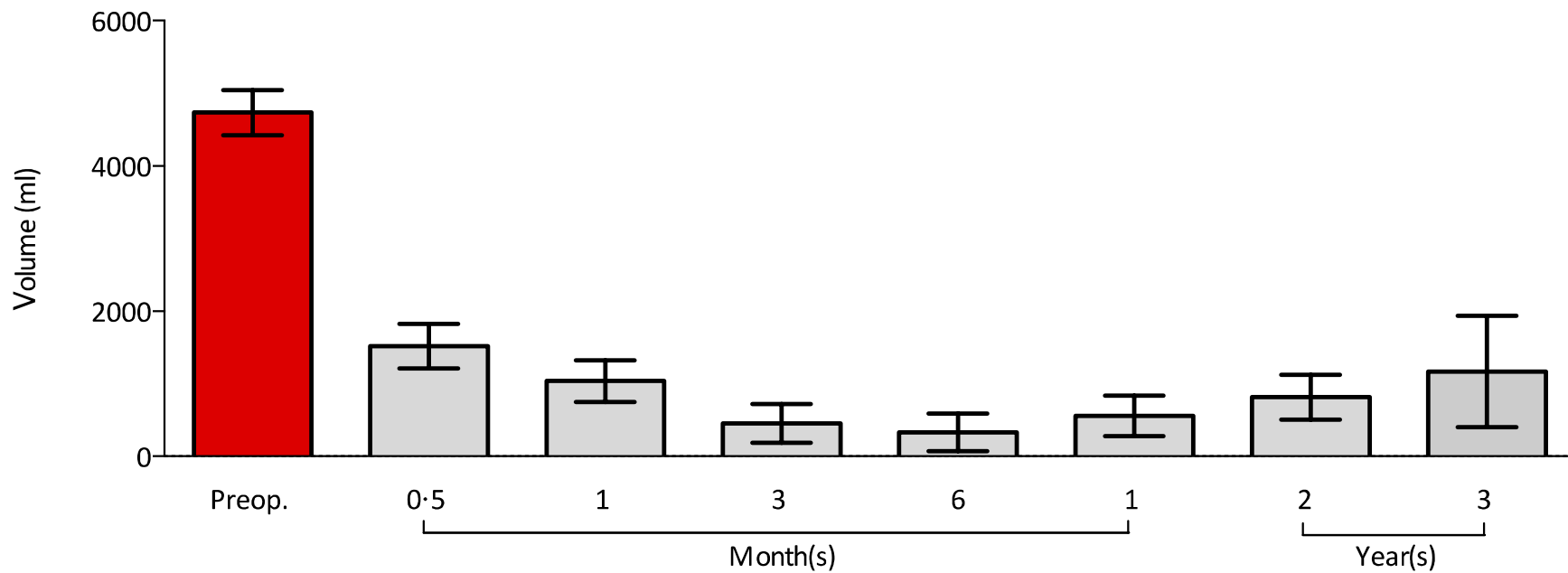
Liposuctie been lymfoedeem

- **Prospectief:** Damstra/Voesten
 - Primair beenlymfoedeem: gemid 3686 ml volume verschil, postop 6M daling tot 438 ml, postop 24M daling tot 761 ml (79% reductie)
 - Secundair beenlymfoedeem: gemid 3320 ml volume verschil, postop 12M daling tot -78 ml, postop 24M daling tot -38 ml (101% reductie)
 - Significante reductie van aantal infecties

Lamprou DA, Voesten HG, Damstra RJ, Wikkeling OR. Circumferential suction-assisted lipectomy in the treatment of primary and secondary end-stage lymphoedema of the leg. Br J Surg. 2017 Jan;104(1):84-89

Resultaten been lymfoedeem

Volume difference (ml)



Liposuctie

- **Mogelijke complicaties**
 - Postop erysipelas aanvallen
 - Locale huidproblemen
 - Tintelingen
 - Bloedtransfusies

Conclusies

Twee soorten ingrepen voor lymfoedeem mogelijk:

- **Fysiologisch** voor stadium I en II zo geïndiceerd
- **Excisioneel** voor stadium III en IV





UZ
LEUVEN



Centrum voor lymfoedeem – UZ Leuven

UZ
Leuven

Herestraat 49
B - 3000 Leuven

www.uzleuven.be
tel. +32 16 33 22 11

UNIVERSITY HOSPITALS LEUVEN

Dienst Vaatheelkunde

&

Dienst Fysische
Geneeskunde en
Revalidatie

Diensthooft

prof Inge Fourné

Staflid

dr Beate Bechter

Verantwoordelijk arts

dr Sarah Thomis

Diensthooft

prof Koen Peers

Hoofdkinesitherapeut

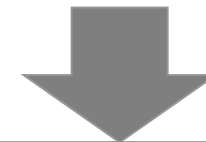
Kim Caluwé

Zorgzone Thorax & Vaatheelkunde

Michel Deroma

Coördinator

prof Nele Devoogdt



Centrum voor lymfoedeem

Team

Vaatchirurgie:

- Dr Sarah Thomis
- Dr Beate Bechter-Hugl
- Assistenten

Kinesithérapie (3,7 VTE):

- Prof Nele Devoogdt
- Carol Swinnen
- Jasmien Cools
- An-Kathleen Heroes
- Linde Hervent

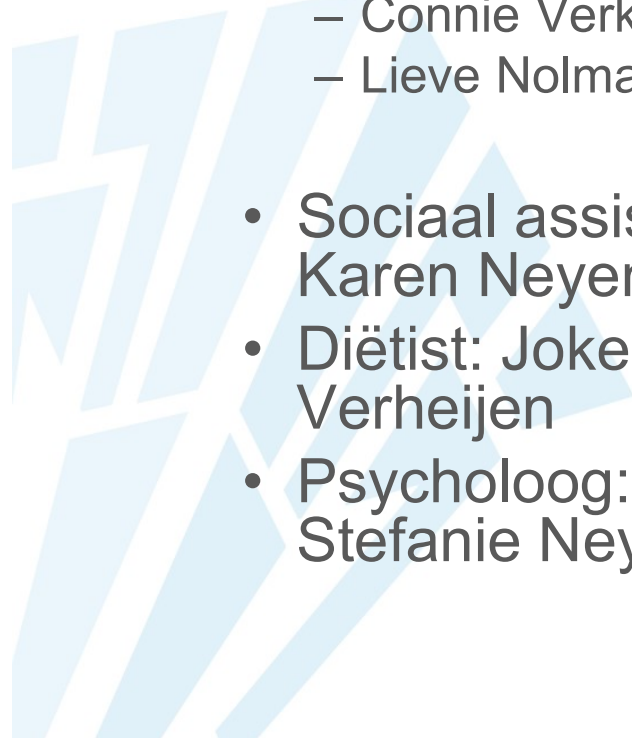
Bewegingstherapie (0,25 VTE):

- Laetitia Lenaerts



Team

- Verpleegkundigen
 - Stijn Vanaeken
 - An Fory
 - Wen Cornu
 - Connie Verkest
 - Lieve Nolmans
- Sociaal assistent:
Karen Neyens
- Diëtist: Joke Verheijen
- Psycholoog:
Stefanie Neyrinck



Team

- Bandagist:
 - Elke Sleurs
 - Nick Roosen



Naamsesteenweg 180 (station), 3001 Heverlee

Dinsdag t.e.m. vrijdag: 10u00- 18u00
Zaterdag 10u00- 14u00
graag afspraak maken 016/88 63 11



LINGERIE & BORSTPROTHESEN

SCHOENEN

KOUSEN

MOBILITEIT

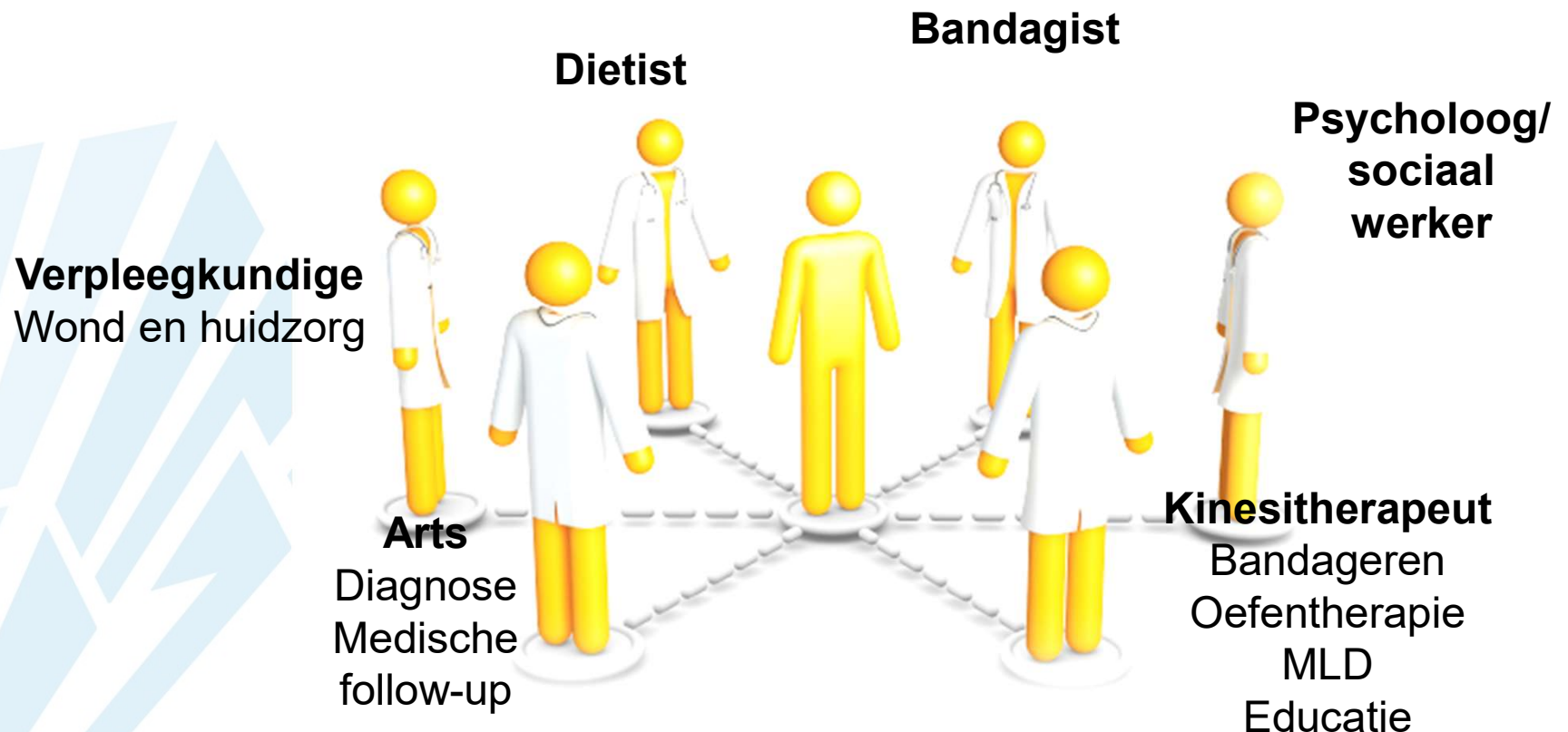
Multidisciplinaire eerste raadpleging lymfoedeem

- Eerste raadpleging voor personen met oedeem
- Diagnose & opstellen behandelplan
- Locatie: Campus Gasthuisberg
- Multidisciplinair: arts, kinesitherapeut, verpleegkundige, dermatoloog
- Wekelijks op vrijdag namiddag
- 2 reserve sloten voor urgente gevallen

Conventie lymfoedeem

= Multidisciplinaire behandeling lymfoedeem

Voor patiënten: met matig tot ernstig lymfoedeem/ lipolymfoedeem



Conventie lymfoedeem

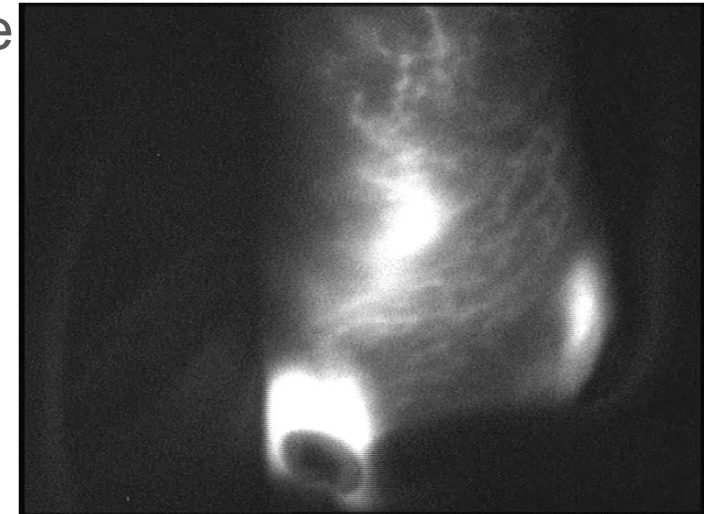
- Multidisciplinaire intensieve behandeling gedurende 3 weken van >5 uur per dag
- Onderhoudsbehandeling door perifere kinesitherapeut, begeleid door expertise centrum
- Contact: 016 34 68 50 of lymfoedeem@uzleuven.be

Opvolg raadpleging lymfoedeem

- Evalueren patiënt & advies verdere behandeling
- Locatie: Campus Pellenberg
- Multidisciplinair:
 - Arts, kinesitherapeut, verpleegkundige
 - Wekelijks op woensdag en donderdag namiddag
- Kinesithérapie
 - Kinesitherapeut dagelijks in namiddag
 - Bandagist woensdag, donderdag en vrijdag namiddag

Fluoroscopie raadpleging

- Intradermale injectie van Indocyanine Groen
- Visualisatie van lymfevaten en stase
- Indicatie:
 - Moeilijke onderhoudsbehandeling: optimalisatie manuele lymfedrainage/compressietherapie
 - Oedeem thv moeilijke regio's
 - Voorbereiding chirurgie
- Locatie: Campus Gasthuisberg
- Multidisciplinair: arts en kinesitherapeut
- Maandag namiddag



Informatiesessies over lymfoedeem

- Om de 3 weken
- Topics:
 - Klinische evaluatie en conservatieve behandeling
 - Medische beeldvorming en chirurgische behandeling
 - Zelf-management
 - Kousen en andere compressiematerialen
 - Huid en lymfoedeem

Chirurgie

- Liposuctie:

- Ism dienst plastische heelkunde (prof Jan Vranckx)

- Indicatie:

- Lymfoedeem stadium 2b en 3 en lipoedeem
- na 6 maanden conservatieve behandeling nog steeds functionele hinder

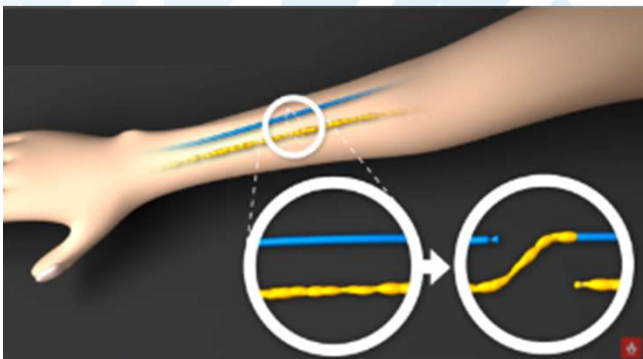
- Nabehandeling: 24-24u compressiekous

- Lymfoveneuze shunt:

- Dr Sarah Thomis

- Indicatie:

- Lymfoedeem stadium 1 en 2a
- Na 6 maanden conservatieve behandeling, geen stabilisatie oedeem



Afspraak maken

- Secretariaat vaatheelkunde:
 - Tel. 016/3 46850
 - Email lymfoedeem@uzleuven.be





UZ
LEUVEN



Casus

UZ
Leuven

Herestraat 49
B - 3000 Leuven

www.uzleuven.be
tel. +32 16 33 22 11

UNIVERSITY HOSPITALS LEUVEN

Casus arm – medische voorgeschiedenis

- Borstkanker
- 8-6-2011: Mastectomie en okseluitruiming links
- Stadium: pT2 N2a M0
- Adjuvante behandeling:
 - Chemotherapie: 4x FEC, 12x Paclitaxel
 - Radiotherapie
 - Hormoontherapie: Letrozole → Arimidex

Casus arm - anamnese

- Sinds augustus 2015: lymfoedeem linker arm
- Behandeling:
 - Augustus 2015 tot eind januari 2016: 2-3x/week: manuele lymfedrainage methode Vodder
 - Armkous op maat met handschoen zonder vingers, CCL2, type Medi Esprit: kan deze niet dragen, want hand zwelt hierdoor

Casus arm - anamnese

- Stoornis in functie:
 - Oedeem thv de arm en hand
- Beperkingen in activiteiten en participatieproblemen:
 - Durft de arm beperkt te gebruiken
- Externe factor:
 - /
- Persoonlijke factor:
 - - Geen positieve ervaring behandeling lymfoedeem
 - + Verpleegkundige (ziekteverlof)

Casus arm – inspectie/ palpatie

- Compressiekous: niet mee
- Huid = normaal
- Zwelling onderarm (beperkt hand)
- Pitting onderarm dorsaal en ventraal
- Toegenomen huidplooi thv
 - Hand, onderarm ventraal en onderarm dorsaal en elleboog mediaal
 - (Niet thv biceps, triceps, deltoideus, flank, borst)



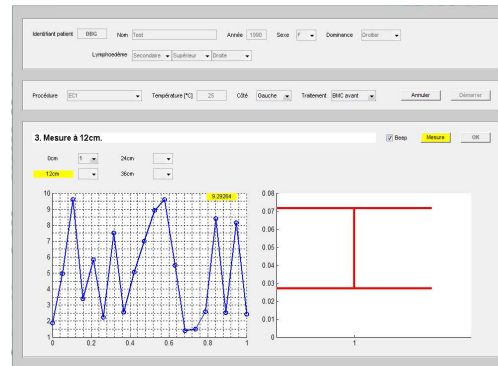
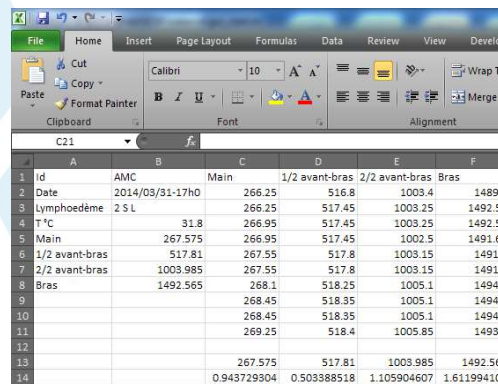
Casus arm – volume – omtrekken (in cm)

Baseline	Links	Rechts	Vershil	
20cm boven	35,5	36,2	-0,7	
16cm boven	33,7	34,8	-1,1	
12cm boven	32,5	33,2	-0,7	
8cm boven	31,7	31,7	0	
4cm boven	30,1	28,8	1,3	
Olecranon	28	26,7	1,3	
4cm onder	29,8	27,1	2,7	
8cm onder	30,3	25,7	4,6	
12cm onder	28,4	22,3	6,1	
16cm onder	25,2	19,5	5,7	
20cm onder	22	18	4	
Pols	18,6	16,6	2	
SOM	345,8	320,6	25,2	7,9%
Hand	20,8	20,6	0,2	



RIZIV criteria:
5-10%: Fb-pathologie
60 sessies per jaar
van 45 minuten

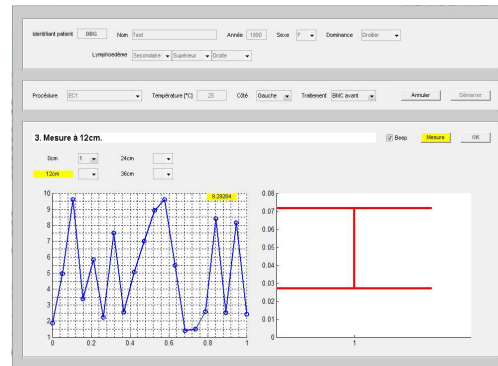
Volume met waterverplaatsingsmethode (De Vrieze 2019)

	A	B	C	D	E	F
1	Id	AMC	Main	1/2 avant-bras	2/2 avant-bras	Bras
2	Date	2014/03/31-17h0	266.25	516.8	1003.4	1489.3
3	Lymphoedème	2 S L	266.25	517.45	1003.25	1492.55
4	T°C	31.8	266.95	517.45	1003.25	1492.55
5	Main	267.575	266.95	517.45	1002.5	1491.65
6	1/2 avant-bras	517.81	267.55	517.8	1003.15	1491.4
7	2/2 avant-bras	1003.985	267.55	517.8	1003.15	1491.4
8	Bras	1492.565	268.1	518.25	1005.1	1494.5
9			268.45	518.35	1005.1	1494.5
10			268.45	518.35	1005.1	1494.5
11			269.25	518.4	1005.85	1493.3
12						
13			267.575	517.81	1003.985	1492.565
14			0.943729304	0.503388518	1.105904607	1.611994107

- Valgrado systeem ®
- Materieel:
 - Volumeter gevuld met water
 - Weegschaal, gelinkt aan programma
- Referentiepunt:
 - 10cm boven elleboogplooi
- Resultaat
 - Gewicht van verplaatste water
 - Opgelet: arm mag wand niet raken

Volume met waterverplaatsingsmethode (De Vrieze 2019)



- Arm volume:
 - ICC: 0.80
 - SEM: 138ml

	A	B	C	D	E	F
1	Id	AMC	Main	1/2 avant-bras	2/2 avant-bras	Bras
2	Date	2014/03/31-17h0	266.25	516.8	1003.4	1489.3
3	Lymphoedème	2 S L	266.25	517.45	1003.25	1492.55
4	T °C	31.8	266.95	517.45	1003.25	1492.55
5	Main	267.575	266.95	517.45	1002.5	1491.65
6	1/2 avant-bras	517.81	267.55	517.8	1003.15	1491.4
7	2/2 avant-bras	1003.985	267.55	517.8	1003.15	1491.4
8	Bras	1492.565	268.1	518.25	1005.1	1494.5
9			268.45	518.35	1005.1	1494.5
10			268.45	518.35	1005.1	1494.5
11			269.25	518.4	1005.85	1493.3
12						
13			267.575	517.81	1003.985	1492.565
14			0.943729304	0.503388518	1.105904607	1.611994107

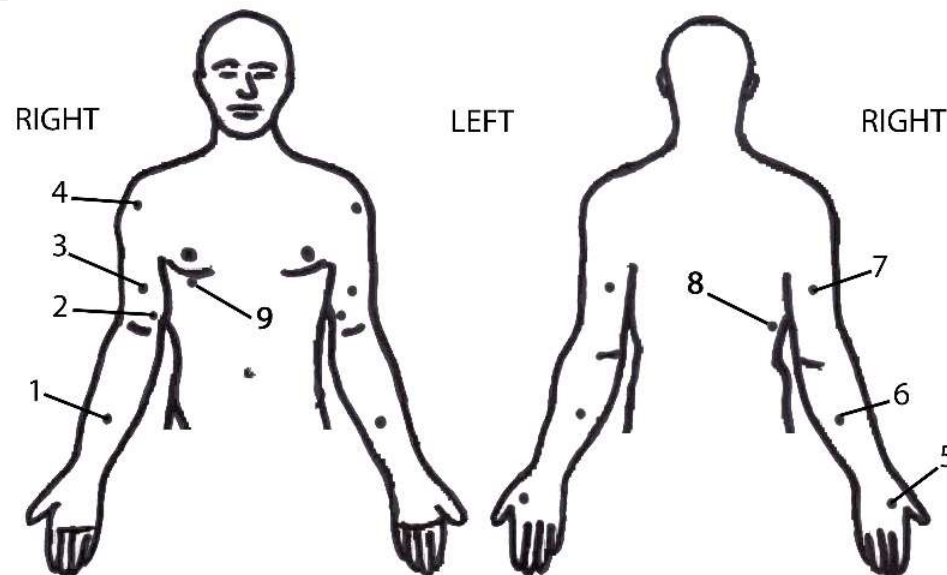
Casus arm –volume – waterverplaatsing (in ml)

Baseline	links	rechts	Abs versch	Rel versch
Hand	365	342	23	6,7%
Distale onderarm	562	338	224	66,3%
Proximale onderarm	856	620	236	38,0%
Bovenarm	837	662	175	26,4%
Volledige arm	2620	1962	658	33,5%



Watergehalte – MoistureMeterD (in %)

- Lokaal weefsel water
- Diepte meting: 2,5 mm
- Ratio aangedaan/ niet-aangedaan
- Cut-off opsporen lymfoedeem: 1,2



Water gehalte – MoistureMeterD (in %)

INTRARATER BETROUWBAARHEID

Plaats	ICC	SEM
Hand	0,85	0,1
Onderarm ventraal	0,34	0,2
Onderarm dorsaal	0,85	0,1
Elleboog	0,72	0,1
Biceps	0,88	0,1
Triceps	0,18	3,0
Deltoid	0,72	0,0
Borst	0,76	0,1
Flank	0,67	0,1

(De Vrieze, in publicatie)

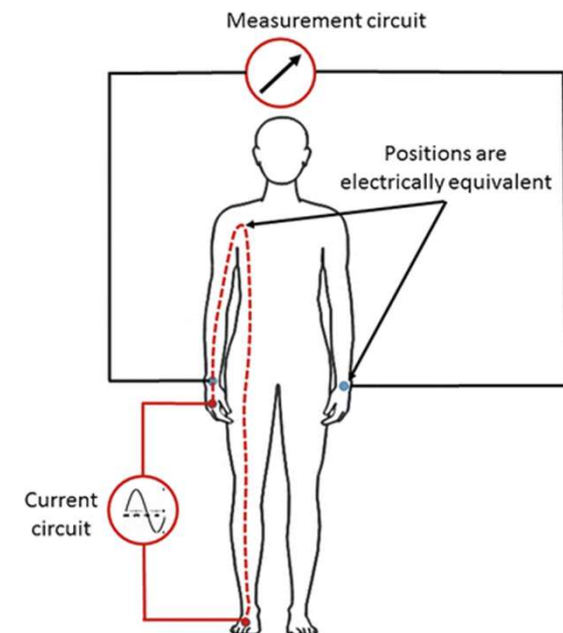
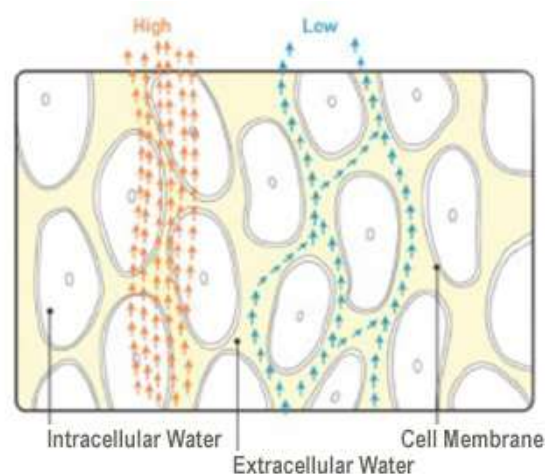
Casus arm – watergehalte – MoistureMeterD (in %)

Baseline	links	rechts	abs versch	ratio
Hand	44	36	8	1,2
Onderarm dorsaal	62	42	20	1,5
Onderarm ventraal	64	41	23	1,6
Elleboog	44	26	18	1,7
Biceps	32	30	2	1,1
Triceps	28	27	1	1,0
Deltoid	37	35	2	1,1
Borst	33	47	-14	0,7
Flank	35	33	2	1,1

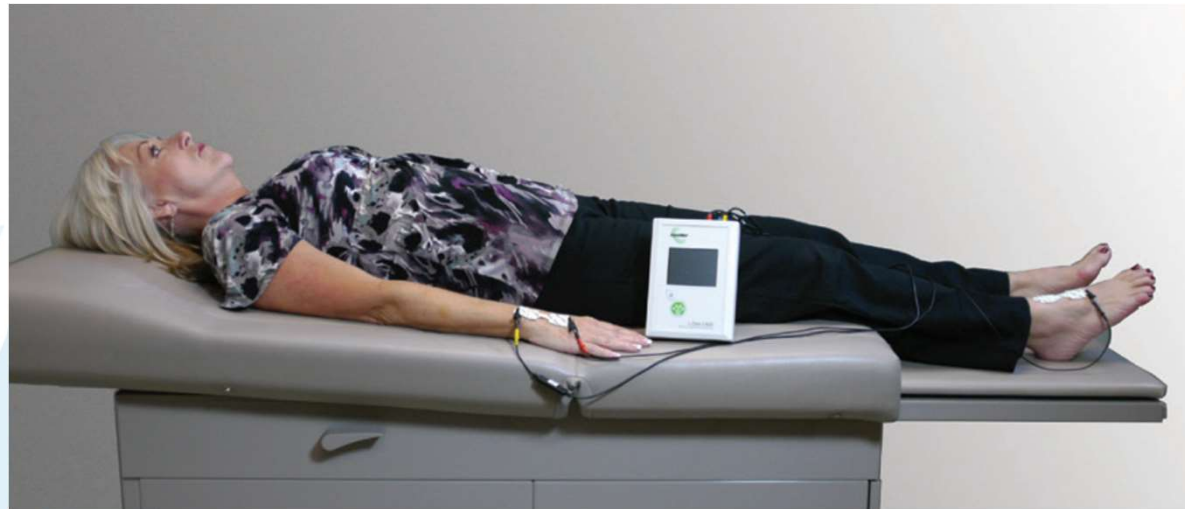


Watergehalte - Bio-impedantie Spectroscopie

- Laag frequente stroom $\rightarrow$ ECW
- Uitkomst: L-dex score (= impedantie gezond/ impedantie aangedaan)
- Betrouwbaarheid: ICC=0,69 (Fu 2013)



Casus arm – water gehalte – Bio-Impedantie Spectroscopie



Baseline	links	rechts	Limb Index ratio	Cut-off:
Impedantie	230	289	1,26	1,108

Weefsel elasticiteit – SkinFibrometer



Casus arm – weefsel elasticiteit – SkinFibrometer (in N)

Baseline	links	rechts	abs versch
Hand	0,11	0,08	0,03
Onderarm dorsal	0,13	0,06	0,07
Onderarm ventral	0,11	0,06	0,05
Elleboog	0,07	0,05	0,02
Biceps	0,05	0,07	-0,02
Triceps	0,04	0,03	0,01
Deltoid	0,1	0,09	0,01
Borst	0,09	0,09	0
Flank	0,03	0,02	0,01



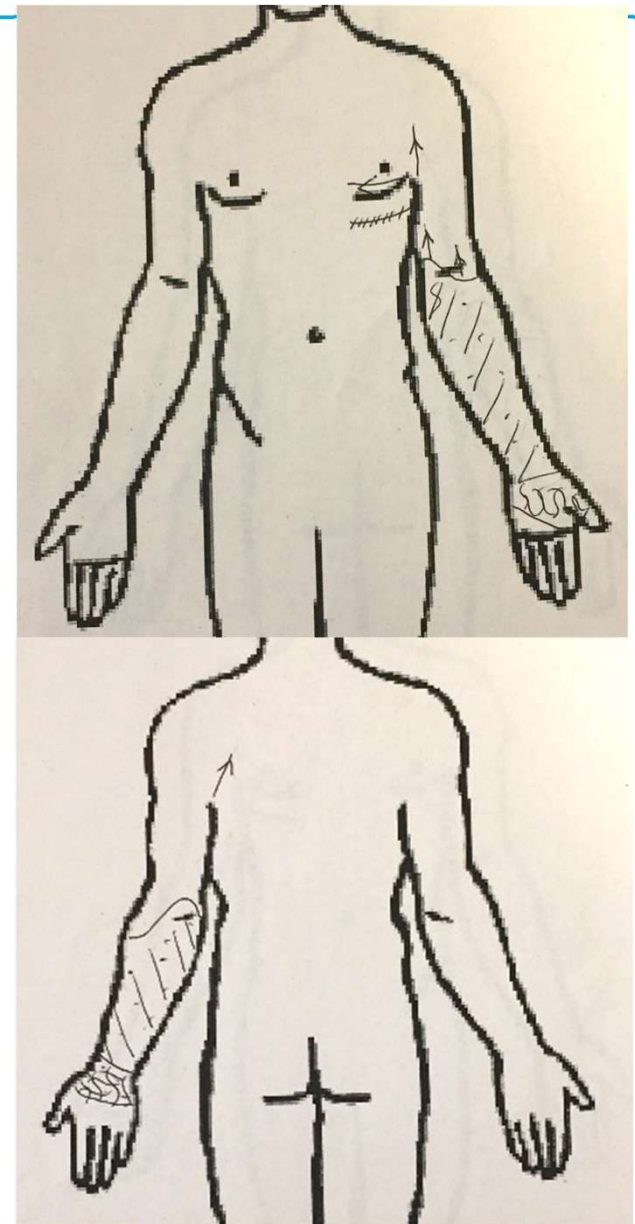
**Cut-off:
?**

Casus arm – functioneringsproblemen - Lymph-ICF-BL

- Fysieke functie score: 33 matige stoornis
 - Heeft zwaartegevoel, stijfheid, gezwollen, krachtsvermindering en pijnlijke arm
- Mentale functie score: 24 matige stoornis
 - Heeft gebrek aan zelfvertrouwen
- Huishouden score: 50 ernstige beperking
 - Ervaart hinder bij kuisen, koken en strijken
- Mobiliteit score: 66 ernstige beperking
 - Kan moeilijk handelingen boven hoofd uitvoeren, zware voorwerpen dragen, op aangedane zijde slapen, met de auto rijden en wandelen
- Belangrijke levensgebieden/ sociaal leven score: 35 matige beperking
 - Ervaart hinder met het dragen van kledij die ze graag draagt en met het uitvoeren van sociale activiteiten met vrienden (gaat niet op vakantie, heeft geen job, hobby of sport)

Casus arm – lymfestelsel – lymfofluoroscopie

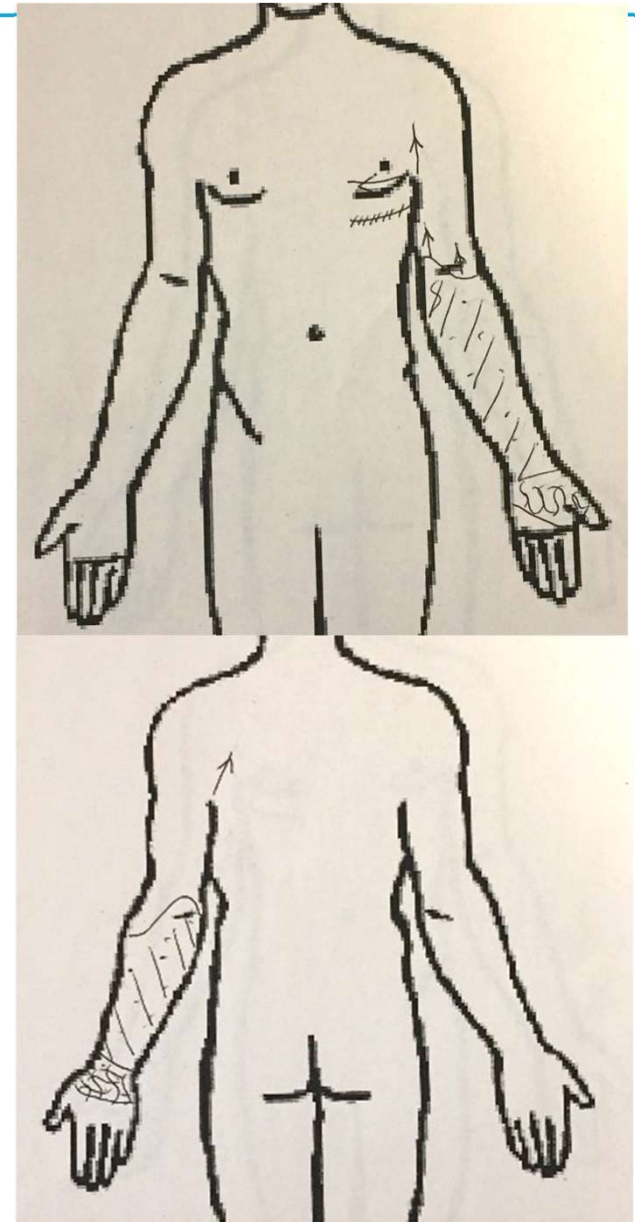
- Drainerende **lymfecollectoren**:
 - Uit zone met dermal backflow :
 - Mediale bovenarm naar axilla
 - Laterale bovenarm (richting retroclaviculair)
 - Vanaf axilla:
 - Ventrale schouder naar retroclaviculair
 - Dorsale schouder naar retroclaviculair
 - Van borstregio naar sternum

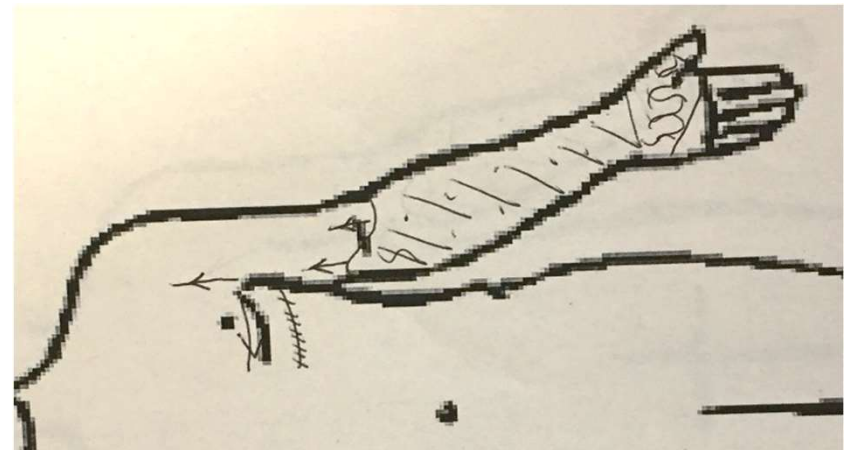
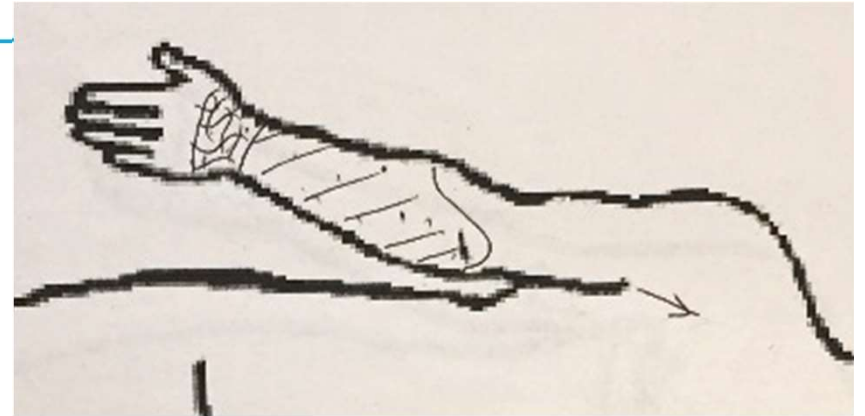


Casus arm – lymfestelsel – lymfofluoroscopie

- **Dermal backflow patroon:**

- Dorsale and ventrale hand (proximaal)
- Ventrale en dorsale onderarm
- Mediale distale bovenarm





Casus arm – kinesithérapie

- Intensief

- huidzorg
- manuele lymfedrainage
- meerlagig bandage
- oefeningen

3 weken intensieve
behandeling in centrum
voor lymfoedeem

- Onderhoud

- huidzorg
- manuele lymfedrainage
- therapeutische compressiekous
- oefeningen

huiskinesitherapeut, in
samenwerking met
centrum voor
lymfoedeem



Conservatieve intensieve behandeling

Casus arm – manuele lymfedrainage

- MLD proximaal van bandage
- Verwijder bandage:
 - MLD van volledige arm





Casus arm – huidzorg

- Hydraterende crème
- Bespreken preventieve maatregelen:
 - Vermijden wonde
 - Vermijden extreme temperatuur
 - Vermijden gewichtstoename
 - Arm normaal gebruiken



Casus arm – meerlagig bandage

- D1
 - Buisverband
 - Watten thv elleboog en pols
 - Windel 3cm thv vingers
 - Niet-elastische windel 6cm thv hand en onderarm
 - Niet-elastische windel 8cm thv onderarm
 - Niet-elastische windel 8cm van elleboog tot axilla



Casus arm- meerlagig bandage

- D2
 - Breder buisverband (vorig teveel druk)
 - Extra **padding** thv elleboogplooi (owv irritatie)
- D3
 - **Padding** thv handrug
 - Bandage tot elleboogplooi
- D4
 - Opnieuw bandage tot axilla (owv stuwing thv bovenarm)



Casus arm – meerlagig bandage

- D5-10
 - Bandage tot axilla: idem
- D11
 - Maatname armkous Medi 550, CCL2, met handschoen met vingers
 - Bandage tot axilla: idem
- D12-17
 - Bandage tot axilla: idem
- D18
 - Armkous en handschoen ontvangen



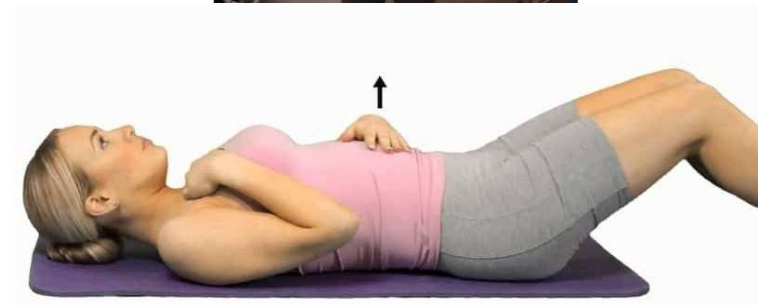
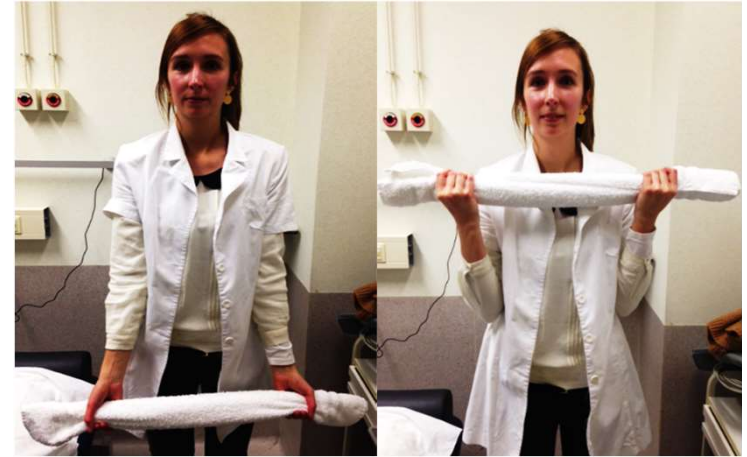
Casus arm - oefeningen

- Mobiliserende oefeningen
 - Handen in nek: openen en sluiten van ellebogen (10x)
 - PNF: diagonale beweging (5x)
 - Stretch van m pectoralis major (3x 10 sec)



Casus arm - oefeningen

- Oefeningen om lymfetransport te verbeteren:
 - Knijpen in bal (10x)
 - Circumductie pols – palmaire en dorsiflexie pols (10x)
 - Flexie en extensie elleboog met stok (10x)
 - Dorsale circumductie schouders (10x)
 - Buikademhaling (3x)

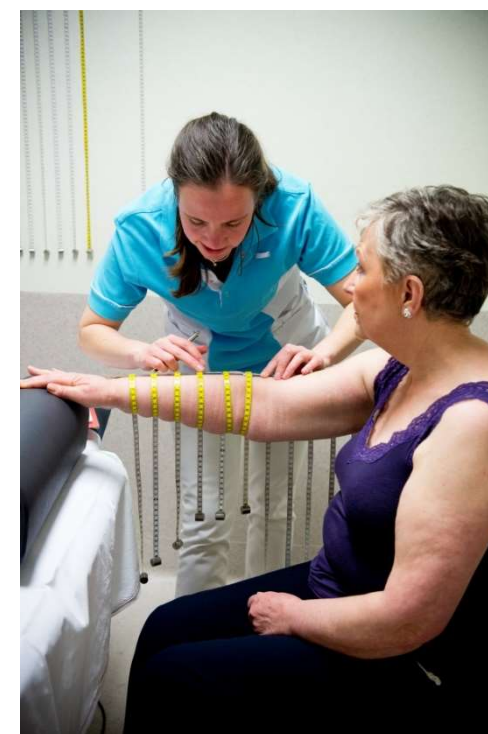




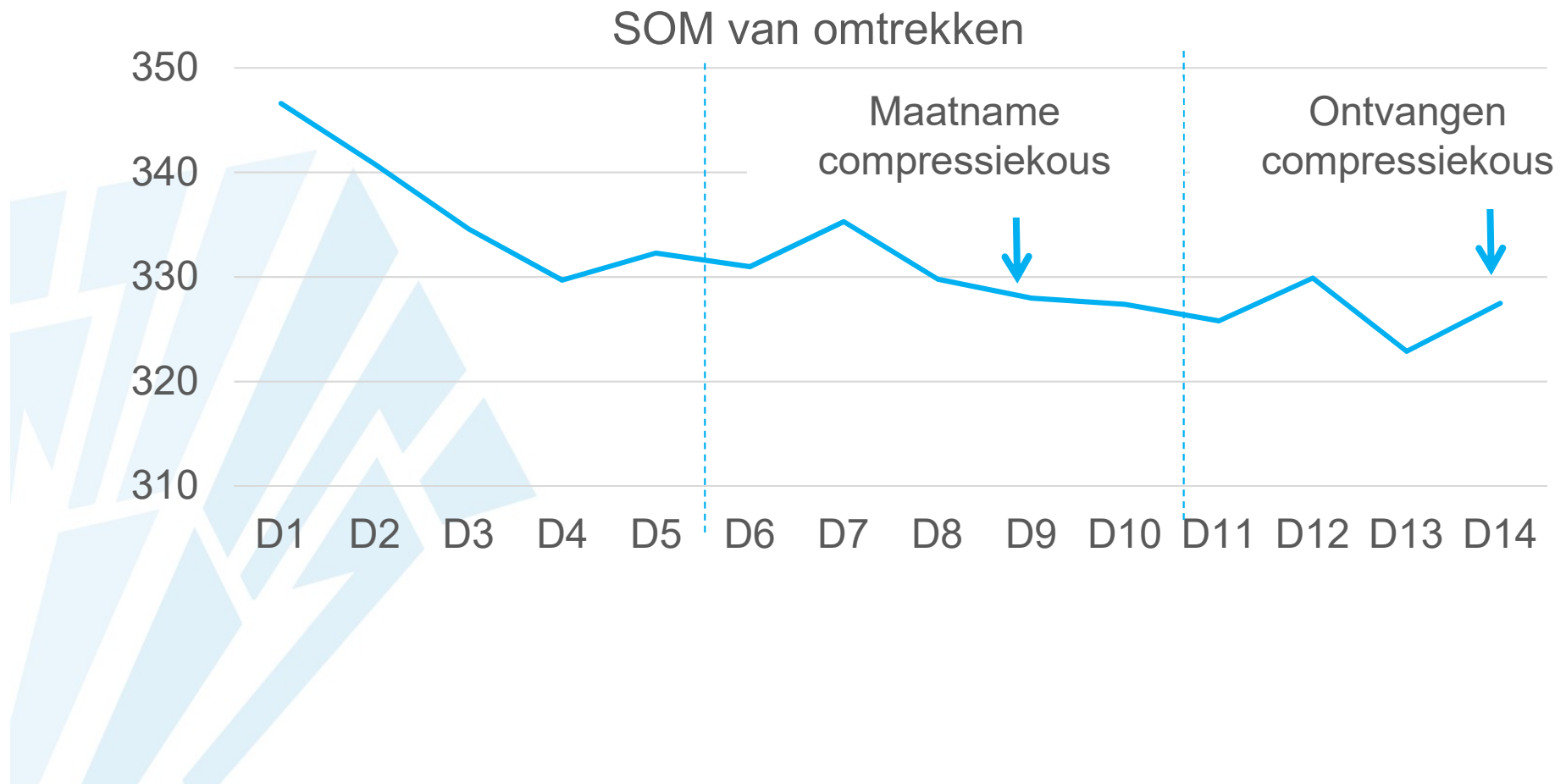
Evaluatie na intensieve fase

Casus arm – evolutie omtrekken

	Baseline	Eind-intensief	
	links	links	rechts
20cm boven	35,5	34,9	36,2
16cm boven	33,7	33	34,8
12cm boven	32,5	31,2	33,2
8cm boven	31,7	30,4	31,7
4cm boven	30,1	29,2	28,8
Olecranon	28	26,6	26,7
4cm onder	29,8	28,1	27,1
8cm onder	30,3	28,3	25,7
12cm onder	28,4	26,1	22,3
16cm onder	25,2	21,9	19,5
20cm onder	22	19,7	18
Pols	18,6	18,1	16,6
SOM	345,8	327,5	320,6
Relat versch	7,9%	2,2%	
Hand	20,8	20,6	20,6



Casus arm - evolutie omtrekken



Casus arm – evolutie volume – waterverplaatsing (in ml)

Baseline	links	rechts	Abs versch	Rel versch
Hand	365	342	23	6,7%
Distale onderarm	562	338	224	66,3%
Proximale onderarm	856	620	236	38,0%
Bovenarm	837	662	175	26,4%
Volledig arm	2620	1962	658	33,5%
↓				
post-intensief	links	rechts	Abs versch	Rel versch
Hand	354	343	11	3,2%
Distale onderarm	434	341	93	27,3%
Proximale onderarm	731	636	95	14,9%
Bovenarm	690	607	83	13,7%
Volledige arm	2209	1927	282	14,7%



Casus – evolutie watergehalte - MoistureMeterD (in %)



Baseline	links	rechts	Ratio		Post-intensief	links	rechts	Ratio
Hand	44	36	1,2		Hand	45	33	1,4
Onderarm dorsaal	62	42	1,5		Onderarm dorsaal	51	42	1,2
Onderarm ventraal	64	41	1,6		onderarm ventraal	45	39	1,2
Elleboog	44	26	1,7		Elleboog	32	24	1,3
Biceps	32	30	1,1		Biceps	34	30	1,1
Triceps	28	27	1,0		Triceps	29	26	1,1
Deltoid	37	35	1,1		Deltoid	37	34	1,1
Borst	33	47	0,7		Borst	31	39	0,8
Flank	35	33	1,1		Flank	44	46	1,0

Casus arm – evolutie watergehalte – Bio-impedantie Spectroscopie

Baseline	links	rechts	Limb index ratio
Impedantie	230	289	1,26



post-intensief	links	rechts	Limb index ratio
Impedantie	243	272	1,12

(Cut-off: 1,108)



Casus arm – evolutie weefsel elasticiteit - SkinFibrometer (in N)



Baseline	links	rechts	Abs versch		Baseline	links	rechts	Abs versch
Hand	0,11	0,08	0,03		Hand	0,05	0,03	0,02
Onderarm dorsaal	0,13	0,06	0,07		Onderarm dorsal	0,07	0,05	0,02
Onderarm ventraal	0,11	0,06	0,05	→	Onderarm ventral	0,08	0,04	0,04
Elleboog	0,07	0,05	0,02		Elleboog	0,02	0,04	-0,02
Biceps	0,05	0,07	-0,02		Biceps	0,04	0,05	-0,01
Triceps	0,04	0,03	0,01		Triceps	0,03	0,04	-0,01
Deltoid	0,1	0,09	0,01		Deltoid	0,07	0,07	0
Borst	0,09	0,09	0		Borst	0,14	0,15	-0,01
Flank	0,03	0,02	0,01		Flank	0,04	0,03	0,01

Casus arm – evolutie functioneringsproblemen

- Lymf-ICF-BL

- Fysieke functie score: 33 → 40 matige stoornis
 - Heeft zwaartegevoel, stijfheid, gezwollen, krachtsvermindering, tintelingen, pijnlijke arm, gespannen huid
- Mentale functie score: 24 → 30 matige stoornis
 - Heeft gebrek aan zelfvertrouwen, verdrietig, ontmoedigd, gespannen
- Huishouden score: 50 → 70 ernstige beperking
 - Ervaart hinder bij kuisen, koken en strijken
- Mobiliteit score: 66 → 55 ernstige beperking
 - Kan moeilijk handelingen boven hoofd uitvoeren, zware voorwerpen dragen, op aangedane zijde slapen, aan computer werken, met de auto rijden en wandelen
- Belangrijke levensgebieden/ sociaal leven score: 35 → 65 ernstige beperking
 - Ervaart hinder met het dragen van kledij die ze graag draagt en met het uitvoeren van sociale activiteiten met vrienden (gaat niet op vakantie, heeft geen job, hobby of sport)



Conservatieve onderhouds- behandeling

Casus arm – kinesitherapie

- Intensief
 - huidzorg
 - manuele lymfedrainage
 - meerlagig bandageren
 - oefeningen
- Onderhoud
 - huidzorg
 - manuele lymfedrainage
 - therapeutische compressiekous
 - oefeningen

3 weken intensieve
behandeling in centrum
voor lymfoedeem Leuven

**Huiskinesitherapeut, in
samenwerking met
centrum voor
lymfoedeem**

Casus arm – huidzorg

- Zelf arm hydrateren
- 's Avonds, na uitdoen compressiekous



Casus arm – MLD

- Idem als procedure in intensieve fase
- Kinesitherapie gedurende 6 maanden: 18 sessies van 30 minuten
 - 1M 2x/w, 1M 1x/w, 2M 1x/2w, 2M 1x/M
- Zelf-MLD



Casus arm - oefeningen

- 1x/dag idem als intensieve fase



Casus arm – compressiekous

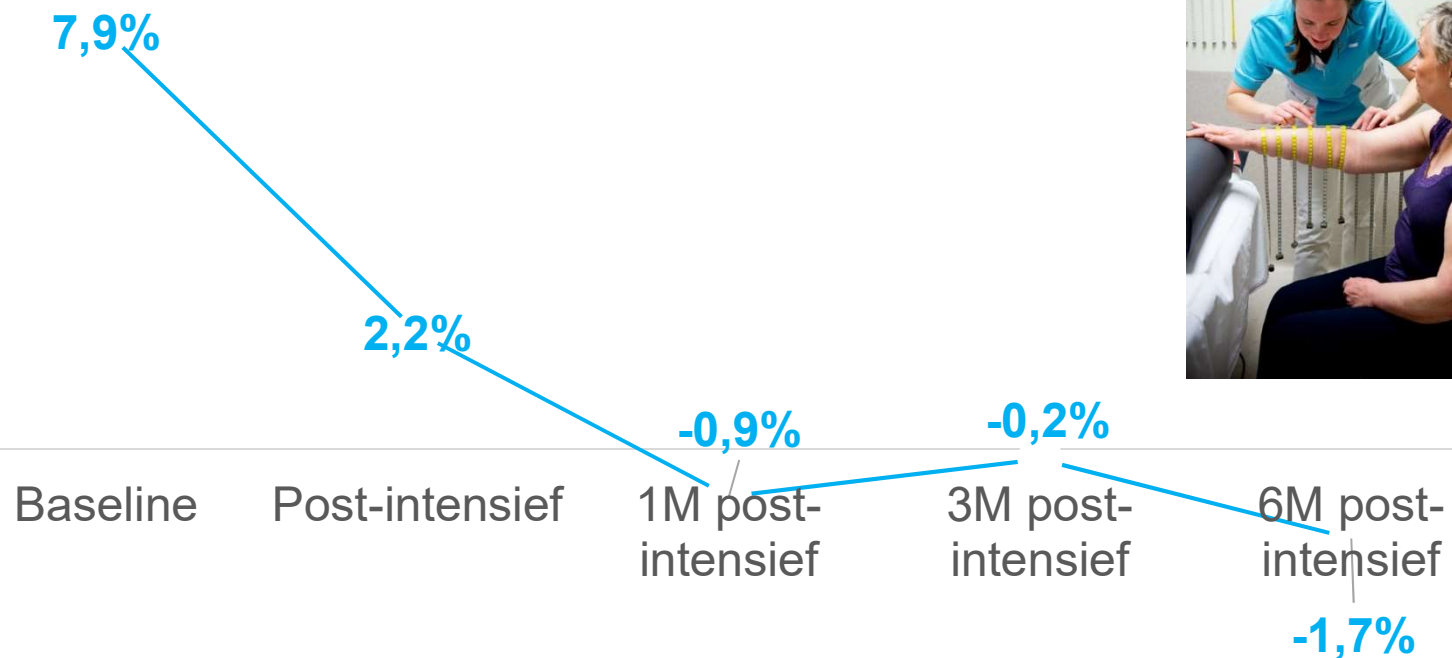
- Eind-intensief:
 - Armkous + handschoen met vingers, Medi 550, CCL2 (korte schacht)
- Vanaf 4 maanden onderhoud:
 - Handschoen met lange schacht zonder vingers tot elleboogplooi, Medi 550, CCL2



Evaluatie na onderhoudsfase

Casus arm – evolutie arm omtrekken

EVOLUTIE RELATIEF LYMFOEDEEM VOLUME



Casus arm – evolutie volume – waterverplaatsing (in ml)

Baseline	Baseline	Post-intensief	6M post-intensief
Hand	6,7%	3,2%	0,3%
Distale onderarm	66,3%	27,3%	2,4%
Proximale onderarm	38,0%	14,9%	4,0%
Bovenarm	26,4%	13,7%	6,1%
Volledige arm	33,5%	14,7%	3,7%



Casus – evolutie watergehalte - MoistureMeterD (in %)



Baseline	Ratio		post-intensief		6M post-intensief
Hand	1,2		1,4		1,5
Onderarm dorsaal	1,5		1,2		1,3
Onderarm ventraal	1,6		1,2		1,3
Elleboog	1,7		1,3		1,3
Biceps	1,1		1,1		1,2
Triceps	1,0		1,1		0,9
Deltoid	1,1		1,1		1,2
Borst	0,7		0,8		0,5
Flank	1,1		1,0		0,9

Casus arm – evolutie watergehalte – Bio-impedantie Spectroscopie

Baseline	links	rechts	Limb index ratio
Impedantie	230	289	1,26



post-intensief	links	rechts	Limb index ratio
Impedantie	243	272	1,12



6M post-intensief	links	rechts	Limb index ratio
Impedantie	278	299	1,08



(Cut-off: 1,108)

Casus arm – evolutie weefsel elasticiteit - SkinFibrometer (in N)



	Baseline	post-intensief	6M post-intensief
Hand	0,03	0,02	-0,01
Onderarm dorsaal	0,07	0,02	-0,05
Onderarm ventraal	0,05	0,04	0,06
Elleboog	0,02	-0,02	0
Biceps	-0,02	-0,01	0
Triceps	0,01	-0,01	-0,02
Deltoid	0,01	0	-0,02
Borst	0	-0,01	0
Flank	0,01	0,01	0,02

Casus arm – evolutie functioneringsproblemen

- Lymf-ICF-BL

- Fysieke functie score: 33 → 40 → 10 matige stoornis
 - Heeft zwaartegevoel, stijfheid, gezwollen, krachtsvermindering, tintelingen, pijnlijke arm, gespannen huid
- Mentale functie score: 24 → 30 → 45 matige stoornis
 - Heeft gebrek aan zelfvertrouwen, verdrietig, ontmoedigd, gespannen
- Huishouden score: 50 → 70 → 55 matige beperking
 - Ervaart hinder bij kuisen, koken en strijken
- Mobiliteit score: 66 → 55 → 50 matige beperking
 - Kan moeilijk handelingen boven hoofd uitvoeren, zware voorwerpen dragen, op aangedane zijde slapen, aan computer werken, met de auto rijden en wandelen
- Belangrijke levensgebieden/ sociaal leven score: 35 → 65 → 60 ernstige beperking
 - Ervaart hinder met het dragen van kledij die ze graag draagt en met het uitvoeren van sociale activiteiten met vrienden, met het uitvoeren van hobby's, uitvoeren job (sport nog steeds niet)



Eindevaluatie

Casus VM - eindevaluatie (25-8-2016)

- ICF:
 - Stoornis in functie:
 - Lymfoedeemvolume is erg goed afgenomen (best thv onderarm)
 - Watergehalte in de arm was afgenomen thv onderarm dorsaal & ventraal en thv elleboog na intensieve behandeling, maar na 6M onderhoud terug toegenomen. Verklaring?
 - Impedantie is toegenomen
 - Elasticiteit huid is verbeterd thv onderarm dorsaal, maar niet thv onderarm ventraal
 - Verbetering fysieke functies, maar mentale functies zijn slechter geworden

Casus VM - eindevaluatie (25-8-2016)

- ICF:
 - Beperkingen in activiteiten en participatieproblemen
 - Niveau van uitvoeren van huishoudelijke activiteiten blijft identiek
 - Kan activiteiten mbt mobiliteit beter uitvoeren
 - Ervaart meer hinder bij uitvoeren van sociale activiteiten



Casus VM - eindevaluatie (25-8-2016)

- ICF:
 - Externe factoren
 - +/- Compressiemateriaal
 - Persoonlijke factoren
 - +/- Verpleegkundige
 - +/- Is ondertussen terug beginnen te werken
 - - Weinig relativeren

Casus VM - eindevaluatie

- Voorstel verdere behandeling:
 - Verderzetten: huidzorg, zelf-MLD, oefeningen, dragen therapeutische kous
 - Nog meer nadruk op: normaal gebruik arm
 - Psychologische begeleiding?
- Heeft ondertussen acties ondernomen om lymfoveneuze shunt te laten plaatsen

Dank jullie wel
voor jullie
aandacht!!

