

Protocol voor perimetrie en volumetrie

In het kader van de balans en de follow-up van de specifieke kinesitherapie-behandeling voor de behandeling van eenzijdige lymfoedemen, moet men het meten van de geometrische verschillen van de ledematen als volgt realiseren:

A. Oedemen in het bovenste lidmaat: arm en onderarm**1. Merktekens****Onderarm**

Elke 4 centimeter een semipermanent merkteken aanbrengen op een lijn die vertrekt aan de top van het erwtheentje en die eindigt aan de top van de mediale epicondylus van het bovenarmbeen.

Arm

Elke 4 centimeter een semipermanent merkteken aanbrengen op een lijn die vertrekt aan de top van de mediale epicondylus van het bovenarmbeen en die eindigt aan de deltopectorale gleuf.

2. Opmeten van de omtrek

De omtrek wordt opgemeten aan elk merkteken met behulp van een soepel meetlint; men moet erop toezien dat het meetlint zonder spanning wordt geplaatst, in het midden van het merkteken en loodrecht op de grote as van het gemeten segment.

De waarde van de meting wordt voor elk merkteken drie keer weergegeven in centimeter en millimeter. Alleen de waarde van het rekenkundige gemiddelde van de drie metingen wordt in aanmerking genomen voor de berekening.

De waarden worden in centimeter afgerond naar boven als ze hoger of gelijk zijn aan n,5. Ze zullen naar beneden worden afgerond als ze lager zijn dan n,5.

3. Collatie van de gegevens

De gemiddelde waarden van elke omtrek zijn opgenomen in een tabel. Voorbeeld:

	A	B	C
1			oedeem
2	Erwtheentje	Av/Bs dx	Av/Bs Sx
3	+ 4 cm	21	24
4	+ 8 cm	23	26
5	+ 12 cm	28	32
6	+ 16 cm	30	32
7 n	+ 24 cm	32	35
T	Totalen	134	149
D	Vershil %	0	11

4. Behandeling van de gegevens

Cel A2: distaal anatomisch merkteken

Cel A3 -> A.n: hoogte van het merkteken, vertrekkende van het distaal anatomisch merkteken, in cm

Cel B2: Segment van het betrokken lidmaat en zijn lateraliteit "gezonde lidmaat"

Cel B3 -> B.n: Waarde van het rekenkundige gemiddelde, afgerond op de eenheid, van de drie metingen van de omtrek met betrekking tot het overeenkomstige merkteken van het gezonde lidmaat.

Cel C2: Segment van het betrokken lidmaat en zijn lateraliteit "oedemateuze lidmaat"

Cel C3 -> C.n: Waarde van het rekenkundige gemiddelde, afgerond op de eenheid, van de drie metingen van de omtrek met betrekking tot het overeenkomstige merkteken van het oedemateuze lidmaat.

Cel BT: algebraïsche som van de waarden van B3 tot B.n

Cel BD: = $(BT/BT)*100-100$

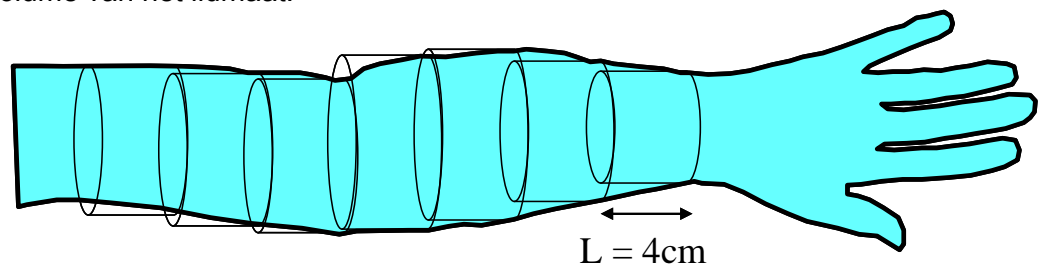
Cel CT: algebraïsche som van de waarden van C3 tot C.n

Cel CD: = $(CT/BT)*100-100$ = relatief verschil in % in verhouding tot het gezonde lidmaat

5. Opmerking:

Voor sommige klinische situaties moet het volume van het lidmaat worden geraamd.

Als de afstand van 4 cm tussen de merktekens voor de meting van de omtrek werd gerespecteerd, is het gemakkelijk om het volume van een segment van 4 cm lang te benaderen door de waarden van de omtrek in de formule van het volume van de perfecte cilinders op te nemen. ($V=S*L$)¹ Bij die aanpak gaat men ervan uit dat het lidmaat is opgebouwd uit een reeks perfecte cilinders die 4 cm lang zijn. Het volume van elke cilinder is dus gelijk aan $2*omtrek/ \pi$. De optelling van de opeenvolgende volumes geeft een grove benadering van het volume van het lidmaat.



B. Oedemen in het onderste lidmaat: been en dij

1. Merktekens

Been

¹ V= volume van de cilinder; S = oppervlakte van de basis van de cilinder en L = lengte van de cilinder

De oppervlakte van de cilinder wordt berekend op basis van de cirkelomtrek of perimeter = $2.\pi*r$

Elke 4 centimeter een semipermanent merkteken aanbrengen op een lijn die vertrekt aan de top van de laterale enkel en die eindigt aan het einde van het kuitbeen.

Dij

Elke 4 centimeter een semipermanent merkteken aanbrengen op een lijn die vertrekt aan de top van de laterale condylus van het femur en die eindigt aan de iliaca anterior superior.

2. Opmeten van de omtrek

Idem punt A 2

3. Collatie van de gegevens

Idem punt A 3

4. Behandeling van de gegevens

Idem punt A 4

C. Oedemen in de extremiteiten: handen en voeten

C. 1 Inleiding en waarschuwing

De volumetrie via immersie maakt het niet mogelijk de sectorale wijzigingen van het oedeem in de loop van de behandeling te beoordelen.

Ze biedt niettemin de mogelijkheid om de variaties van het volume van de lichaamssegmenten die een erg complexe geometrie hebben zoals de hand en de voet, te evalueren.

Zonder duur materiaal te moeten gebruiken is het mogelijk om met een toereikende gevoeligheid het verschil tussen het gezonde lidmaat en het oedemateuze lidmaat te evalueren. Als willekeurige voorwaarde wordt aangenomen dat de twee extremiteiten identiek waren voordat het oedeem is opgetreden.

De waarde van het verkregen verschil heeft betrekking op het gezonde lidmaat en toont niet het verschil van volume in eenheid aan.

De voorgestelde techniek is niet geschikt om het segment met zichzelf te vergelijken in de loop van de behandeling.

C. 2 Materiaal

Een bekken met verticale wanden dat adequate afmetingen heeft en voldoende groot is voor het segment van het te meten lidmaat: voet of hand.

Voor een goede benadering: de oppervlakte van het bekken mag nauwelijks groter zijn dan het te meten segment.

Een meetlint zal vooraf verticaal worden gekleefd op een van de verticale oppervlakten, met de nul op de bodem van het bekken.

C. 3 Merktekens

Een semipermanent merkteken aanbrengen op de top van de laterale enkel voor de voet en op de top van het erwtbeentje voor de hand – alleen op de gezonde kant.

C. 4. Procedure

C.4.1 Hand

Plaats de gezonde hand verticaal in een neutrale positie zodat de middelvinger de bodem van het bekken raakt.

Vul het bekken met water tot aan het merkteken op het erwtbeentje.

Noteer de hoogte van het water in millimeter = waarde A

Trek de gezonde hand terug, laat ze in het bekken uitdruipen en dompel de oedemateuze hand in dezelfde omstandigheden als de gezonde hand onder.

Noteer de hoogte van het water = waarde B

C. 4.2 Voet

Plaats de gezonde voet op de bodem van het bekken met de enkel 90° gedraaid.

Vul het bekken met water tot aan het merkteken op de laterale enkel.

Noteer de hoogte van het water in millimeter = waarde A

Trek de gezonde voet terug, laat hem in het bekken uitdruipen en dompel de oedemateuze voet in dezelfde omstandigheden als de gezonde voet onder.

Noteer de hoogte van het water = waarde B

C. 5 Behandeling van de gegevens

$$(\text{Waarde B} / \text{waarde A}) * 100 - 100 = D\%$$

$$\text{Voorbeeld: } A = 24 \text{ mm en } B = 32 \text{ mm} \Rightarrow (32/24) * 100 - 100 = 33\%$$

De waarde D% drukt het relatieve verschil van het oedemateuze lidmaat ten opzichte van het gezonde lidmaat uit in percentage.

Lymfoscintigrafische classificatie van de oedemen van de ledematen met het oog op de fysiotherapeutische tenlasteneming ervan

Een oedeem van een lidmaat heeft een lymfatisch element wanneer op basis van een lymfoscintigrafisch onderzoek door middel van onderhuids geïnjecteerde nanocolloïden van menselijke albumine in de eerste interdigitale ruimte van het lidmaat (onderzoek met drie afbeeldingen, één na een half uur rust, vervolgens één na een standaardoefening van vijf minuten en ten slotte één na een uur van normale activiteit); een of meerdere van de volgende scintigrafische criteria worden in acht genomen:

Minder belangrijke criteria (minder belangrijke of gematigde lymfovasculaire aandoening):

- als het oedemateuze lidmaat in rust is, bereikt de tracer het eerste lymfeklierstation op het niveau van de aanhechting van het lidmaat niet binnen 30 minuten na zijn interdigitale injectie
- bij een oedeem van één lidmaat of bij een asymmetrisch oedeem van beide ledematen toont de vergelijking van de activiteitscurven op het niveau van de klieren van de aanhechting van de ledematen een gecumuleerde activiteit van 30% minder op het niveau van het oedemateuze lidmaat, of bij het meest oedemateuze lidmaat op het einde van de rustfase en/of de oefenfase
- na de rustfase en/of tijdens de oefening wordt er geen oppervlakkige lymfatische vasculaire drainage, maar een diepe lymfatische vasculaire drainage opgemerkt
- op het einde van het onderzoek wordt een diepe intercalaire klier opgemerkt (in de knieholte, kuit, onderarm, epitrochlea, bovenarm)
- op het einde van het onderzoek is er een lagere extractie van de tracer dan normaal (om geldig te zijn, moeten voor dat criterium een strenge standaardisering van de kenmerken van het geïnjecteerde product en een controle van de kenmerken van de camera bestaan). De normale waarden (vastgesteld voor een onderhuidse injectie van 0,05 mg Nanocoll technetium in 0,2 ml) zijn: extractie > of = 30% voor de onderste ledematen en > of = 8% voor de bovenste ledematen

Hoofdcriteria (ernstige lymfatische aandoening):

- vanaf de injectieplaats vloeit de tracer voort door een netwerk van oppervlakkige dermale collateralisatie
- optreden van een vasculaire lymfatische reflux (vanaf het vasculair wondniveau of op een blokkering van de klier) naar het oppervlakkige lymfatische huidnetwerk
- op het einde van het onderzoek is er geen ontsnapping van de tracer uit de injectieplaats (noch het bloedvat, noch de geobserveerde lymfeklier)
- op het einde van het onderzoek is er helemaal geen klierstructuur op het niveau van de aanhechting van het lidmaat, of geen visualisatie van de iliacagroepen op het niveau van de onderste ledematen

Lymfoscintigrafische classificatie van de cervico-faciale oedemen met het oog op de fysiotherapeutische tenlasteneming ervan

Een cervico-faciaal oedeem heeft een lymfatisch element wanneer op basis van een lymfoscintigrafisch onderzoek door middel van injectie van nanocolloïden van menselijke albumine 1° bilateraal onderhuids en preauriculair (onderzoek met verplicht drie afbeeldingen, één na een half uur rust, vervolgens één na een massage van de injectieplaatsen gedurende vijf minuten en ten slotte één na een uur van normale activiteit) en 2° intradermaal ter hoogte van de kin op de mediaanlijn (onderzoek van de spontane drainage en na massage van die injectieplaats), een of meerdere van de volgende scintigrafische criteria worden in acht genomen:

Minder belangrijke criteria (minder belangrijke of gematigde lymfovasculaire aandoening):

- In rusttoestand bereikt de tracer het eerste lymfeklierstation niet binnen 30 minuten na de preauriculaire onderhuidse injectie
- Na de massages van de preauriculaire plaatsen van onderhuidse injectie zijn geen inferieure cervicale klierstructuren aan het licht gekomen
- In geval van lateraal oedeem wordt een overeenstemmende asymmetrie vastgesteld op het niveau van de klieractiviteit (hypoactiviteit aan dezelfde zijde als het oedeem...)
- In geval van lateraal oedeem vindt een spontane lymfatische vasculaire drainage van de injectieplaats op de kin naar de tegenovergestelde kant plaats
- Op het einde van het onderzoek komen er posterieure cervicale klierstructuren aan het licht.

Hoofdcriteria (ernstige lymfatische aandoening):

- vanaf een om het even welke injectieplaats vloeit de tracer voort door een netwerk van oppervlakkige dermale collateralisatie
- optreden van een vasculaire lymfatische reflux (vanaf het vasculair wondniveau of op een blokkering van de klier) naar het oppervlakkige lymfatische huidnetwerk
- op het einde van het onderzoek is er geen ontsnapping van de tracer uit de injectieplaatsen (noch het bloedvat, noch de geobserveerde lymfeklier)
- op het einde van het onderzoek en in geval van lateraal oedeem, geen visualisatie van de hele klierstructuur aan dezelfde zijde als het oedeem