

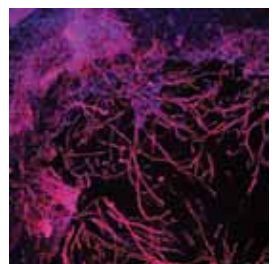
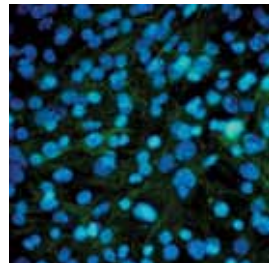
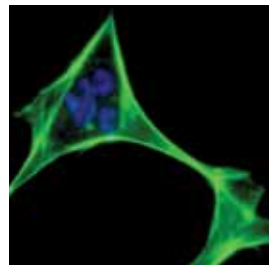
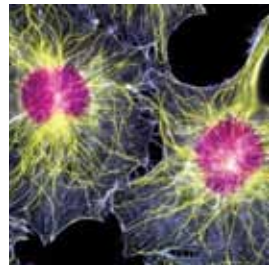
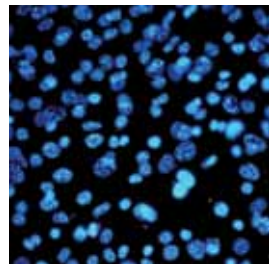
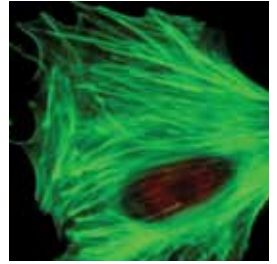
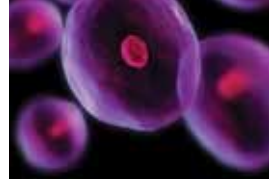
Endermologie & littekens

Naam: Katrien Verheye

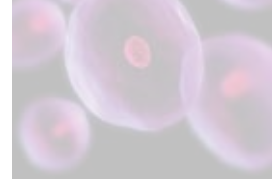
Studentnr.: 1500516

Docent: drs. R.P.G. van Triet

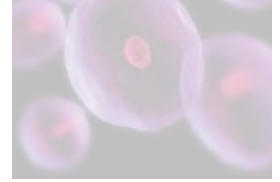
Faculteit Gezondheidszorg Hogeschool Utrecht



Inhoudsopgave

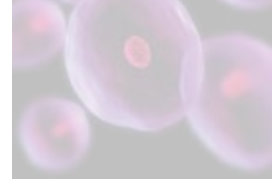


Voorwoord	3
Inleiding	4
Hoofdstuk 1 Littekens	6
1.1 Wat is een litteken?	6
1.2 Soorten littekens	7
Hoofdstuk 2 Het LPG apparaat	8
2.1 De geschiedenis van het LPG apparaat	8
2.2 De theorie van het LPG apparaat	8
2.3 Endermologie en toepassingen	8
2.3.1 Bindweefsel	9
2.3.2 Endermologie toepassingen	10
Hoofdstuk 3 Traditionele behandelwijzen	11
3.1 Massage	11
3.2 Drukpakkingen	11
3.3 Camouflagetherapie	12
3.4 Peeling	12
3.5 Combinatietherapie	12
Hoofdstuk 4 Studies	13
4.1 Onderzoek 1	13
4.2 Onderzoek 2	14
4.3 Onderzoek 3	14
4.4 Onderzoek 4	15
4.5 Onderzoek 5	16
Hoofdstuk 5 Voorlopige conclusie	18
Hoofdstuk 6 Praktijkonderzoek	19
6.1 Onderzoeksopzet	19
6.2 Soort onderzoek	19
6.3 Populatie	19
Hoofdstuk 7 Onderzoeksverloop	20
7.1 Meetmethode	20
7.2 Verloop onderzoek	21
Hoofdstuk 8 Resultaten	22
8.1 Meetresultaat per patiënt:	22
Patiënt 1:	22
Patiënt 2:	23
Patiënt 3:	24
Patiënt 4:	25
Patiënt 5:	26
Patiënt 6:	27
Patiënt 7:	28
Patiënt 8:	29
8.2 Resultaten van de metingen	30
Hoofdstuk 9 Conclusie	32
9.1 Conclusie	32
9.2 Aanbevelingen	32
Bijlagen	33
Brief	33
Toestemmingsformulier	34
Enquête	35
Foto's	38
Tabellen van de vragen vooraf	46
Tabellen van de vragen achteraf	48
Literatuurlijst:	49
Boek:	49
Onderzoeken:	50
Afstudeerscriptie:	50



Het gegeven dat ik een praktijk wilde starten stond voor mij al lang vast, maar hoe ik het vorm wilde gaan geven wist ik niet. Tijdens mijn stages kwam ik in aanraking met het LPG (Louis Paul Guitay) apparaat. Dit apparaat wordt vaak gebruikt voor littekens bij borstkankerpatienten. De resultaten van Het LPG apparaat waren zeer interessant. Gaandeweg de opleiding ben ik erachter gekomen dat de aandoeningen die vrouwen ten gevolge van borstkanker kunnen overhouden mij boeide. Deze twee zaken pasten voor mij precies in elkaar, namelijk de interesse voor de aandoeningen die vrouwen kunnen overhouden na borstkanker en het apparaat. Er was alleen niet veel literatuur te vinden over LPG bij littekens. En zo ontstond het onderwerp voor mijn scriptie. Wilde ik graag meer weten dan was dit de uitgelezen kans om onder de bezielende leiding van Drs. R. van Triet mijn scriptie te schrijven. Mijn dank is dan ook groot voor de tijd die hij heeft genomen om mij te begeleiden en te ondersteunen met het doen van mijn onderzoek dat geresulteerd heeft in deze scriptie. Verder wil ik Mw. Van der Hoek bedanken voor het beschikbaar stellen van haar praktijk en haar LPG apparaat. Zij heeft het mede mogelijk gemaakt dat het onderzoek plaats kon vinden. Ook wil ik Dhr. H. van Kempen, zijn collega's en het Maasstad Ziekenhuis te Rotterdam bedanken voor hun tijd en inzet voor het opmeten van de littekens en het analyseren van de gegevens. Deze hebben bijgedragen aan een goed inzicht van de behandelingen en hebben geleid tot de conclusie van deze scriptie. Verder wil ik alle mensen bedanken die mij hebben gesteund en geholpen met het verwezenlijken van het gehele onderzoek.





Veel vrouwen willen wel iets aan hun uiterlijk verfraaien. Maar wat te doen als het leven een litteken heeft achtergelaten op het lichaam?

De oorzaak van een litteken kan zeer divers zijn: het kan het ontstaan door een klein voorval in of om het huis maar ook door een groot ongeluk. Dit zijn littekens die plots ontstaan en een grillige vorm kunnen hebben omdat het ontstaan is door een plotseling krachtige impuls die is toegebracht van buitenaf. Een andere manier waardoor een litteken kan ontstaan is door een medische ingreep. Deze littekens zijn doelbewust veroorzaakt om het lichaam te behoeden voor andere schade. Echter blijft het feit dat een litteken het lichaam kan ontsieren en door verkleving veel hinder met zich mee kan brengen. Met deze klachten komen mensen geregeld bij de huidtherapeut.

In de huidtherapeutische praktijk zijn verschillende manieren om littekens te behandelen. Zo kan de kleur gecamoufleerd worden met een camouflagecrème. De littekens die echter fysieke klachten opleveren worden gemasseerd en/of met siliconenpleisters behandeld. Hiermee beoogd men een soepeler litteken te creëren waardoor de littekens minder hinder zullen geven.

Het masseren gebeurt van oorsprong manueel. Echter in de jaren '70 is een apparaat ontwikkeld voor de behandeling van brandwondenlittekens. Per toeval is ontdekt dat dit apparaat een cosmetisch bijeffect had. Hierdoor is de medische toepassing van het apparaat op de achtergrond geraakt. Het wordt echter het wordt in de huidtherapeutische praktijk steeds vaker toegepast op verschillende aandoeningen waaronder littekens. Het bewijs dat het LPG (Louis Paul Guitay) apparaat ook daadwerkelijk een toevoeging in de praktijk is, ontbreekt. Zo is niet duidelijk of de behandelingen met het LPG apparaat beter zijn dan een manuele behandeling of dat het überhaupt een effect teweeg brengt in littekens. Daarom is het noodzakelijk dat er meer duidelijkheid komt in het behandelen van littekens met het LPG apparaat.

De onderzoeksvraag die gesteld is bevat de basale vraag waarin getracht wordt een begin te maken voor het bewijs: *"Heeft de behandeling met het LPG apparaat effect op de elasticiteit en activiteit van een litteken? En in welke mate?"*

Doelstelling:

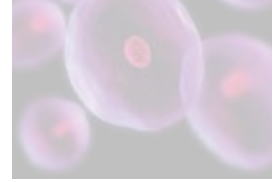
Met dit onderzoek is het doel gesteld om de huidtherapeuten beter te kunnen informeren over de effecten van LPG op littekens. Daarbij komt dat het onderzoek is opgezet in het kader van de voorbereiding voor het opstarten van een eigen praktijk. Hierbij wordt gekeken of het de moeite waard is om het LPG apparaat aan te schaffen voor het behandelen van de littekens.

Het onderzoek behelst een literatuurgedeelte en een praktijkgedeelte.

LITERATUURONDERZOEK:

Allereerst wordt kort beschreven welke verschillende verschijningsvormen van littekens er zijn. Daarna komt de theorie van het LPG apparaat aan bod en mogelijke indicaties voor littekens. Hieruit zal duidelijk worden waarop men het LPG apparaat zal toepassen en waarom. Als laatste komt aan de orde welke artikelen er zijn gevonden. Deze zullen met elkaar worden vergeleken. Van de informatie uit het literatuuronderzoek zal gebruik worden gemaakt in het praktijk onderzoek dat hierna zal volgen.





PRAKTIJKONDERZOEK:

In het onderzoeksdeel zal worden beschreven wat de onderzochte populatie is en hoe zij bij het onderzoek terecht zijn gekomen. Daarnaast zal duidelijk worden hoe er is gemeten en hoe de behandelingen zijn uitgevoerd. Al deze verkregen gegevens worden vervolgens gedocumenteerd, geregistreerd en uitgewerkt in een overzichtelijk geheel. Uit deze data zal een conclusie worden getrokken, dit tevens zal leiden tot een aanbeveling.

Als laatste zal het literatuuronderzoek en het praktijkonderzoek worden vergeleken met elkaar. Er wordt gekeken of het te verwachten resultaat dat vooraf werd gesteld, daadwerkelijk naar voren is gekomen. Dit geheel zal uiteindelijk antwoord geven op de onderzoeksvraag die vooraf is gesteld.

METHODE:

Voor het vinden van onderzoeken die gebruikt konden worden voor het literatuur gedeelte is gebruik gemaakt van drie databanken te weten, CINAHL, Medline (PubMed) en Cochrane Library. Daarnaast is, op advies van de importeur van het LPG apparaat, gebruik gemaakt van de internetsite www.cosire-lpg.com. Op deze site staan alle onderzoeken die ook op de databanken naar voren kwamen. De levels of evidence bevinden zich tussen niveau één en vijf. Het voordeel is dat er, in tegenstelling tot de databanken op het internet, niet voor betaald moet worden om ze te kunnen lezen.

Voor het vinden van de juiste onderzoeken is gebruik gemaakt van een aantal zoektermen en deze zijn tevens gecombineerd. De gebruikte termen zijn: LPG, massage, endermologie, endermology, scars en connective tissue.

BEPERKINGEN:

De resultaten op de databanken waren mager en de gevonden resultaten op de verschillende databanken kwamen min of meer overeen. Daarbij waren ze niet allemaal volledig in te zien maar wel op de internetsite www.cosire-lpg.com.

De gevonden artikelen zijn voornamelijk cosmetisch gerelateerd. Over het onderwerp littekens is niet veel gevonden en deze onderzoeken zijn niet specifiek. Hiermee is een diversiteit aan onderzoeken en manieren vertegenwoordigd.

Tijdens het zoeken naar bruikbare literatuur waren er een aantal beperkingen. De gevonden onderzoeken op de databanken waren vaak niet te openen. Hiervoor moest een niet wetenschappelijke website die uitgaat van de fabrikant van het apparaat geraadpleegd worden. Daarbij kwam dat er geen bruikbare onderzoeken zijn gevonden waar een goede langdurige studie naar LPG op littekens is gevonden. Daarom is er gebruik gemaakt van de voorhanden zijnde andere gegevens en is daarmee een basis gelegd voor het verder onderzoek. ■



Hoofdstuk 1

Littekens

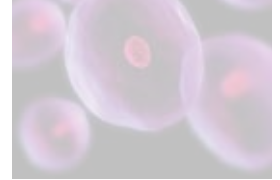
In dit hoofdstuk wordt gekeken hoe een litteken ontstaat en wat het eigenlijk is. Allereerst wordt in paragraaf 1.1 gekeken wat een litteken is en hoe het ontstaat. Daarna worden in paragraaf 1.2 de verschillende verschijningsvormen van littekens beschreven.

1.1 WAT IS EEN LITTEKEN?

Een litteken ontstaat tijdens een genezingsproces van de huid die is aangedaan door een trauma. De huid kan een trauma bedoeld en onbedoeld oplopen. Feit blijft dat er een litteken achter blijft en dit vaak ontsierend is en daarbij kunnen anderszins fysieke klachten optreden die belemmerend kunnen werken.

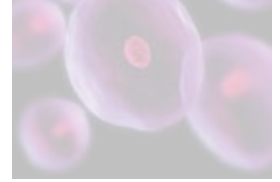
Een litteken ontstaat als de huid tot de lederhuid is beschadigd en er zal dan altijd een litteken ontstaan. Het normale genezingsproces verloopt volgens een bepaald patroon. Als de huid zich gaat herstellen zullen de fibroblasten uit het omliggende weefsel, zich gaan delen. Deze fibroblasten maken bindweefsel. Deze fibroblasten zullen zich in het wondgebied manifesteren en vervolgens wordt de collageensynthese in gang gezet. Collagenevezels zijn sterk en kunnen een grote trekkracht verdragen. Het reparatieweefsel dat zich nu vormt is in het begin erg kwetsbaar en kan weinig trekkracht verdragen en kan snel kapot gaan. In de loop van de tijd zal de treksterkte toenemen. De barrière functie van de huid is weer terug door het sluiten van de huid. (*"Voorkómen van littekens"*, 2009), (*"Burghout"*, 2001)

Het genezingsproces verloopt niet altijd naar wens. Er zijn dan ook verschillende factoren die van invloed zijn op het uiteindelijke resultaat van een litteken. Deze factoren bepalen hoe lang een wondgenezing duurt en hoe het uiteindelijke litteken eruit zal komen te zien. De wondgenezing kan vertraagd worden door een infectie, slechte doorbloeding, de leeftijd, een slecht immuunsysteem of slechte eetgewoonten. Daarnaast zijn de toedracht van de verwonding en de huidconditie van de persoon ook van invloed en de aanleg en erfelijkheid voor het maken van bepaalde littekens. Zo maken mensen met een donker huidskleur sneller lelijke littekens dan blanke mensen. Maar bij blanke mensen worden de meeste lelijke littekens gevormd bij de scapula en het sternum. (*"Susan M. Love"*, 2005)



Hoofdstuk 1

Littekens



► 1.2 SOORTEN LITTEKENS

Er wordt onderscheid gemaakt tussen verschillende soorten littekens. Allereerst het 'gewone' litteken. Dit is een litteken dat ontstaat na een trauma waar geen problemen in de verdere genezing optreedt. Er blijft een pigmentloze streep of vlek achter. Bij deze vorm treden geen verdere problemen naderhand op. Een litteken dat door een chirurg is aangebracht wordt, zo mogelijk, met de splijtlijnen van de huid mee gemaakt hierdoor zal de genezing vaak mooier zijn. Een litteken dat ontstaat door een trauma is vaak onregelmatig en grillig waardoor de genezing niet altijd even mooi is. Zo kunnen de volgende littekens ontstaan:

Atrofisch litteken: Atrofie is een woord voor verkleinen en verschrompelen. Bij een litteken als deze is de epidermis en of de dermis smaller, de huid is daarom dunner dan normaal. Atrofische littekens zijn hierdoor meestal verzonken in de huid. Het littekenweefsel is vaak erg dun en het weefsel onder het litteken is vaak afgenomen in dikte. Het litteken valt hierdoor in de huid. *(verschillende littekens, 2009)*

Hypertrofische littekens: Daarnaast kennen we ook hypertrofische littekens. Deze littekens manifesteren zich zichtbaar en zijn verheven boven de huid. Er is hier sprake van een overmatige vorming van bindweefsel. Het litteken krijgt een rode kleur en is scherp begrensd en blijft binnen de grenzen van het daadwerkelijke trauma. De huid blijft soep en zacht aanvoelen en levert meestal geen klachten op. *(verschillende littekens, 2009), ("van Vloten", 2003)*

Keloïd: Een vorm van een hypertrofisch litteken is een keloïde litteken. Bij dit litteken is er een goedaardige woekering van de aanmaak van bindweefsel en begeeft het zich buiten de lijnen van het trauma. Het weefsel is verheven boven het normale huidoppervlak maar vaak is het minder vurig maar nog wel rood. Het heeft vaak een grillige vorm en kan zeer pijnlijk zijn. *(verschillende littekens, 2009), ("van Vloten", 2003)*

Verkleefde littekens: Alle vormen van littekens kunnen zich gaan hechten aan de huidlagen en of spieren onder de huid. De huid heeft hierdoor minder bewegingsruimte. Dit kan tot bewegingsbeperking bij de patiënt leiden. ■



Hoofdstuk 2

Het LPG apparaat

In dit hoofdstuk komt het LPG apparaat volledig aan bod. Zo zal in paragraaf 2.1 ingegaan worden op het ontstaan van het apparaat. Gevolgd door paragraaf 2.2 waarin de theoretische achtergronden van het apparaat worden toegelicht. Tot slot zal in paragraaf 2.3 de behandeling met het LPG apparaat, endermologie, worden uitgediept. Hierbij komen de toepassingen en de behandelmethoden aan bod.

2.1 DE GESCHIEDENIS VAN HET LPG APPARAAT

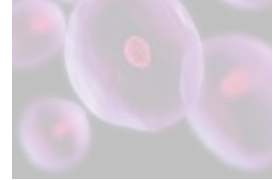
In de jaren '70 ontwikkelde Mr. Louis Paul Guitay (LPG) een apparaat voor het behandelen van brandwond littekens. Zelf had hij een auto ongeluk gehad waar hij brandwonden had overgehouden. De littekens werden behandeld maar hij was niet tevreden met de manuele massage die hij kreeg. Hij merkte op dat vele factoren een rol speelden bij de effectiviteit van de behandeling. Zo nam het veel tijd in beslag, het was arbeidsintensief maar ook de therapeut die het ten uitvoer bracht was van invloed. Hij ontwikkelde een apparaat dat de therapeut kon ondersteunen in de behandeling. Dit apparaat is bekend geworden als het LPG apparaat. Het is een computergestuurd apparaat dat tijdsbesparend werkt. De behandeling was hierdoor minder afhankelijk van de therapeut en gaf hierdoor een betere continuïteit aan de behandeling. De behandeling die werd uitgevoerd heet endermologie. Het is een apparaat dat een rollende beweging nabootst die de masseur anders manueel zou uitvoeren. Echter de huid wordt hierbij ook opgezogen en tegelijkertijd uitgerold. Hiermee word het bindweefsel, de doorbloeding en de vetcellen aangesproken. Het apparaat bleek echter niet alleen op littekens effectief te zijn maar gaf ook zichtbare verschillen bij mensen met panniculose. Door deze resultaten nam de interesse in het LPG apparaat enorm toe. Het verspreidde zich in een razend tempo door Frankrijk en het duurde niet lang of het apparaat was over de grenzen te vinden. De voornaamste plaatsen waar het apparaat werd gebruikt was in de esthetische wereld. Hierdoor is de ontwikkeling op dit vlak sterker ontwikkeld dan de oorspronkelijk bedoelde therapeutische toepassing. Echter het apparaat wordt momenteel steeds vaker door therapeuten gebruikt te ondersteuning van hun behandelingen.

2.2 DE THEORIE VAN HET LPG APPARAAT

Het LPG apparaat heeft een legio aan behandelmethoden. De basis blijft gelijk en is een mechanisch gestuurd systeem. De huid wordt opgezogen tussen twee cilinders die vervolgens de huid met een roterende beweging uitrollen. De cilinders kunnen afzonderlijk van elkaar bewegen waardoor een verschillende beweging wordt verricht. Zo kunnen beide cilinders in dezelfde richting bewegen zowel de ene als de andere kant uit maar ze kunnen ook afzonderlijk van elkaar in tegengestelde richting bewegen. De cilinders zijn in staat om te tillen, uit te rekken, te mobiliseren, te mechaniseren, te ontspannen, samen te brengen en los te maken. De cilinders kunnen daarbij ook dicht bij elkaar worden gebracht waardoor er een kleinere opening tussen beide cilinders ontstaat. Er is hierdoor minder gelegenheid om huid op te rollen en hierdoor is er een hogere intensiteit van behandelen. De gevoelswaarneming van de behandeling is te vergelijken met een diepe bindweefselmassage: pijnloos maar wel stevig. De dosering, frequentie en behandelduur van de behandeling met het LPG apparaat is afhankelijk van de indicatie. Daarbij is het van belang om leefregels en adviezen aan de patiënt mee te geven om zo de resultaten optimaal te laten zijn. Voorbeelden hiervan zijn: bewegingsoefeningen, zelf massagegrepen uitvoeren en het dragen van zwachtels of therapeutisch elastische kousen. (*"Endermologie overwogen"*)

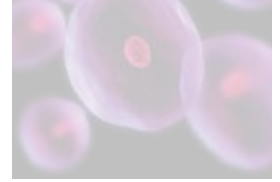
2.3 ENDERMOLOGIE EN TOEPASSINGEN

Om goed te begrijpen hoe de behandeling in zijn werk gaat zal eerst dieper worden ingegaan op de verschillende weefsels die betrokken zijn bij endermologie. Het betreft hier voornamelijk bindweefsel. Daarna zal er een verduidelijking komen over de aandoeningen waar endermologie op kan worden toegepast. Dit zal gevolgd worden door een lijst met de zogenoemde contra-indicaties voor endermologie.



Hoofdstuk 2

Het LPG apparaat



➤ 2.3.1 Bindweefsel

Bindweefsel is een van de steunweefsels die ons lichaam kent. Bij bindweefsel liggen de cellen verder uit elkaar en is er veel tussenstof. De functie van de cellen is voornamelijk het produceren van de onderdelen waar de tussenstof uit is opgebouwd. Bindweefsel kan zich in veel vormen voordoen, dit hangt samen met het feit dat de tussenstof die de bindweefselcellen kunnen afscheiden, zich op zeer uiteenlopende wijzen kunnen ontwikkelen. Bovendien kunnen uit de grondvormen van de bindweefselcellen ook nog verschillende soorten cellen ontstaan. In de geleïachtige tussencelstof kunnen vezels worden gevormd, de belangrijkste zijn de collageen vezels, de elastische en de reticuline vezels.

De collageen vezels zijn lange vezels die veel trekkracht kunnen hebben en weinig elastisch zijn. De elastische vezels vormen een fijn netwerk door hun kleine vertakkingen. Bovendien zijn ze zeer rekbaar en kunnen ze weer terugkeren tot hun oorspronkelijke lengte. De reticuline vezels worden ook wel netvormige vezels genoemd. Dit zijn zeer fijne vezeltjes die dun vertakt zijn, hierdoor ontstaat een fijn netwerk.

Aan de hand van de soort tussenstof en de soort cellen kunnen verschillende vormen van bindweefsel worden onderscheiden. Te weten: vezelig bindweefsel, reticulair bindweefsel en vetweefsel.

Vezelig bindweefsel:

Ook dit kan men weer onderverdelen in drie soorten weefsel.

- Collageen bindweefsel: in de tussencelstof bevinden zich veel collageenvezels, bijvoorbeeld ligamenten
- Losmazig bindweefsel: in de tussencelstof bevinden zich weinig vezels. Dit bindweefsel doet vooral dienst als vulweefsel, bijvoorbeeld in het vetdepot van de subcutis.
- Elastisch bindweefsel: in de tussencelstof bevinden zich veel elastischevezels, bijvoorbeeld in de wand van de grote arteriën

Reticulair bindweefsel:

Dit is basisweefsel voor de vorming van bloedvormend weefsel, het lymfatische weefsel in de lymfeknopen en het gele beenmerg. Reticulair bindweefsel heeft ook een belangrijke rol bij de afweer. Het heeft een fagocyterende werking en kunnen de onschadelijk gemaakte indringers afvoeren.

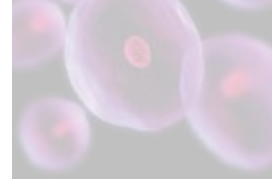
Vetweefsel:

Vetweefsel is vezelig of reticulair bindweefsel met grote vetcellen. Dit worden adipocyten genoemd. Het vetweefsel heeft een aantal functies in ons lichaam. Zo is het een opslagplaats voor reserve voor in tijden dat het minder gaat, het geeft ook steun aan organen en weefsels bijvoorbeeld bij de nieren, maar het werkt ook als isolator in de subcutis. ("Endermologie overwogen")



Hoofdstuk 2

Het LPG apparaat



➤ 2.3.2 Endermologie toepassingen

Het LPG apparaat tilt de huid op en rolt deze uit zoals eerder is beschreven in paragraaf 2.2. Hiermee is het doel de circulatie van bloed en lymfe te stimuleren, zuurstofopname in het weefsel te vergroten en de stofwisseling te verbeteren. Hierdoor wordt het onderhuidsbindweefsel en de spieren gemobiliseerd, verdikt en verkleefd weefsel wordt zachter gemaakt en het verslachte weefsel wordt steviger en elastischer. (*Mediskin*)

Afhankelijk van de behandel indicatie zal het LPG apparaat ingesteld worden op het bijpassende programma. Daarna zal er gekozen worden voor de passende behandelkop. Dit is afhankelijk van het te behandelen oppervlak. Dan moet er nog gekozen worden welke patronen men zal maken over of langs het gebied. Dit alles samen zorgt voor een optimaal behandelplan en voor continuïteit. Deze instellingen en bewegingen zijn standaard en in een behandelprotocol vastgelegd door LPG systems. (*"Een sprong vooruit"*) (*"Niet behandelen bij"*)

De indicaties voor het behandelen met endermologie zijn dan ook:

- Lymfoedeem
- Radiofibrose
- Fibrose
- Lipoedeem
- Cicatrices
- Striae
- Cellulite
- Figuurcorrectie
- Huidverstevinging
- Nabehandeling liposculpture
- Flebologie
- Chirurgie
- Reumatologie
- Traumatologie

Er zijn echter ook een aantal contra-indicaties voor endermologie te weten:

- Cicatrix in de rijpingsfase
- Flebotrombose
- Tromboflebitis en andere ontstekingen
- Cardiovasculaire aandoeningen
- Maligne tumor
- Acute bacteriële infectie
- De buikhernia
- Zwangerschap
- Ulcus
- Oppervlakkige varices
- Antistolling medicatie
- Cortisone
- Antidepressiva



Hoofdstuk 3

Traditionele behandelwijzen

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de meer traditionele behandelmethoden die huidtherapeuten toe passen in hun praktijk op littekens. Deze behandelmethoden worden zowel los ingezet maar worden ook regelmatig als combinatietherapie ingezet. Het doel is om een litteken te mobiliseren en soepeler te maken door middel van de behandelingen. Deze behandelingen worden door de zorgverzekeraar erkend en vergoed mits de therapeut werkt op verwijzing van een arts.

De behandelingen hebben een aantal gezamenlijke doelen:

- Het verbeteren van wondgenezing
- Verbeteren van de stofwisseling van de huid
- Vermindering of voorkomen van littekenhypertrofie
- Vermindering van pijn en/ of jeuk
- Normaliseren van de huidmobiliteit
- Voorkomen van contracturen van de huid
- Verbeteren van afwijkende huidskeur
- Voorkomen van schilvering van de huid
- Huid egaliseren van abnormaal huidreliëf

3.1 MASSAGE

Massage wordt meestal als basis therapie ingezet. Daarbij kunnen de andere behandelingen die hier zijn beschreven als aanvulling worden toegevoegd. Vaak komt het ook voor dat de therapeut kiest voor alleen littekenmassage.

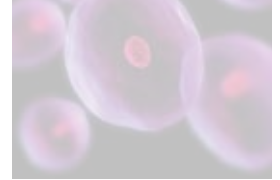
Met de littekenmassage beoogt men een verbetering in de bloed en lymfecirculatie te verkrijgen waardoor de huid een verbeterde stofwisseling krijgt. Dit heeft tot gevolg dat de huid zich beter kan herstellen en er een lagere tonus in de huid en spieren kan ontstaan. Daarbij zorgt de massage voor een verzachtende werking op het zenuwstelsel. Hierdoor kan pijn en spanning afnemen.

De behandeling per sessie is afhankelijk van de huidreactie. Men wil wel enige hyperaemie bewerkstelligen met de massage, echter wel met maten en geen vurige reactie. Deze reactie hangt vaak samen met de kracht waarmee de massage wordt uitgevoerd en het tempo. Echter hoe lang het litteken reeds bestaat is daarbij ook van invloed.

3.2 DRUKPAKKINGEN

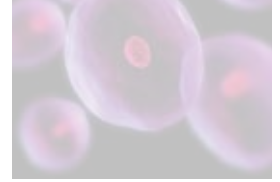
Dit is een methode die in verschillende vormen toegepast wordt. Men onderscheidt de volgende vormen van drukpakkingen: tape, siliconenpleisters en silicone-gel. Het doel van de middelen is dat ze de woekering van weefsel tegen gaan en zelfs proberen terug te dringen, de huid soepeler maken, de roodheid en jeuk te verminderen.

- Een drukpakking is een op maat gemaakt omhulsel die een voortdurende druk op de huid geeft om hypertrofie tegen te gaan.
- Het taping is een oosterse methode die volgens een bepaald patroon worden aangebracht. Met deze tape wordt meer ruimte onder de tape in de huid gecreëerd. Met als doel optimaal gebuikt te maken van de nog aanwezige mogelijkheden in het circulatiesysteem van de lymfe. Daarbij komt dat de nieuwvorming van lymfevatjes onder het litteken wordt gestimuleerd.
- Siliconenpleisters zijn dunne doorzichtige plakken van silicone die op de huid kleven en makkelijk meevormen met de huid. De huid is onder occlusie met het doel het litteken vlakker en zachter te maken en de kleur te vervagen.
- Silicone-gel is eigenlijk een gel-vorm van de siliconenpleister. Deze heeft dezelfde doelen als de pleister maar het voordeel is echter dat het met een dun laagje kan worden aangebracht op plaatsen waar een pleister niet blijft zitten of niet prettig is om zichtbaar te hebben.



Hoofdstuk 3

Traditionele behandelwijzen



➤ 3.3 CAMOUFLAGETHERAPIE

Vaak heeft een litteken een afwijkende kleur dan de niet aangedane huid. Dit kunnen mensen als storend ervaren. Het geeft meestal een effect. Door middel van een speciale camouflage-crème aan te brengen kan het kleurverschil worden geminimaliseerd. Door middel van een fixeer poeder kan het zelfs watervast worden gemaakt waardoor mensen gewoon kunnen gaan zwemmen zonder dat de crème eraf spoelt. Echter het huidreliëf wordt hiermee niet teniet gedaan en zal blijven bestaan. Dit maakt dat het altijd zichtbaar blijft dat er een litteken aanwezig is.

Dermatografie is ook een mogelijkheid om kleurverschillen te nivelleren. Er wordt doormiddel van een tatoeagetechniek inkt in de huid gebracht die het kleurverschil camoufleert. Ook hiervoor geldt dat niveauverschillen in het weefsel blijven bestaan en alleen de kleur wordt aangepakt.

3.4 PEELING

Met een peeling wordt het bovenste laagje cellen verwijderd. Hiermee wil men een afvlakking van de huid bewerkstelligen. Deze behandeling wordt vooral toegepast bij acne littekens. Het kan echter ook met een dermabrasieapparaat worden verkregen. Doormiddel van kristallen word de epidermis verdund.

3.5 COMBINATIETHERAPIE

De therapieën die hierboven zijn beschreven worden regelmatig gecombineerd. Massage is de meest toegepaste methode waarmee huidtherapeuten werken. De andere therapieën worden als complementaire behandeling toegevoegd om het resultaat te optimaliseren. De therapieën worden toegepast naar inzicht van de therapeut en zijn afhankelijk van de plaats, de klacht en de ernst van het litteken. ("Littekenbehandeling") ■



Hoofdstuk 4

Studies

Per paragraaf zal een onderzoek worden belicht waar endermologie is toegepast op verschillende problematieken. Bovendien zal worden uiteengezet wat de resultaten en de conclusie van het onderzoek zijn.

4.1 ONDERZOEK 1

Titel: "Current events epidemiologie"
LPG and the cutaneous softening of burns

Level of Evidence: De level of Evidence van dit onderzoek bevindt zich op niveau 3. Dit blijkt uit het feit dat het hier een grootschalig onderzoek betreft. Ook wel een groot gerandomiseerd onderzoek genoemd.

Populatie: De populatie van het onderzoek bestaat uit 606 patiënten met een of meerdere brandwonden. Van deze groep zijn 202 patiënten voor 1992 manueel behandeld. In deze groep zijn 250 zones behandeld. Vervolgens zijn er na 1992 nog eens 404 patiënten behandeld en in deze groep zijn 500 zones behandeld. Deze groep is in tweeën gesplitst. Beide groepen zijn met het LPG apparaat behandeld. er zijn echter 250 zones behandeld met een continu massage. De andere 250 zones zijn behandeld met de intermitterend pulserende zuiging.

Doelstelling: Er is onderzocht wat de effecten zijn van het LPG apparaat op de elasticiteit, de oppakbaarheid, de roodheid en de articulaire staat van de huid.

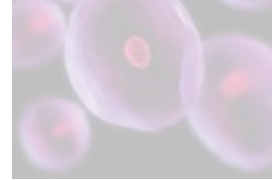
Samenvatting: Het onderzoek heeft manuele massage van brandwondenlittekens vergeleken met twee methoden van behandelen van het LPG apparaat. Hierbij is een continu LPG techniek en een ritmische techniek gebruikt. De continu techniek geeft een gelijkmatige zuigkracht die niet onderbroken wordt. De ritmische techniek is een LPG techniek die een zuigkracht geeft met gelijkmatige korte onderbrekingen die een onderbroken zuigeffect geeft op de huid.

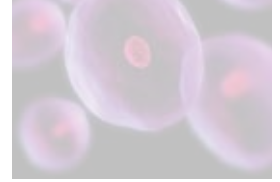
De populatie is drie keer per week behandeld. Er vond een meting plaats op de 15de dag en de 30ste dag van het onderzoek. Het onderzoek liep een maand per patiënt.

Resultaat: De resultaten zijn vergeleken aan de hand van het soort litteken dat is ontstaan na de verbranding. Men heeft onderscheid gemaakt in verkleefde huid, minder verkleefde huid, hypertrofische huid en speciale gevallen. De laatste groep waren bijvoorbeeld oogleden. Alle vier de groepen zijn met een eigen protocol behandeld.

Conclusie: Uit de metingen is gebleken dat de behandelingen met het LPG apparaat beter resultaat geven dan de manuele behandelingen. Dit blijkt uit het feit dat het mobiliseren van het collageen effectievere resultaten laat zien en hierbij het epitheel niet beschadigd wordt tijdens de behandelingen.

De resultaten zijn bemoedigend voor de behandeling van subcutane adhesie (verklevingen) en zijn een goed voorbeeld van een effectieve mechanische behandeling voor collageen littekens. Dit komt door de combinatie van de zuigkracht en de massage die het LPG apparaat nabootst.





4.2 ONDERZOEK 2

Titel: "Physiological tissue changes after administration of micronized Diosmin/ Hesperidin, individually or in association with endermologie."

Level of evidence: De level of Evidence van dit onderzoek bevindt zich op niveau 4. Dit blijkt uit het feit dat het hier een kleinschalig onderzoek betreft. Ook wel een klein gerandomiseerd onderzoek genoemd.

Populatie: In dit onderzoek is een populatie van 34 mensen onderzocht. Deze groep bestaat uit 20 vrouwen en 14 mannen. Deze mensen zijn tussen de leeftijd van 18 en 42 jaar. De gemiddelde leeftijd is 30 jaar. De mensen zijn niet rokers en hebben de vier maanden voorafgaande aan het onderzoek geen druks mogen gebruiken om zo een stabiele groep te hebben voor het onderzoek.

Doelstelling: Er is onderzocht wat de effecten zijn van endermologie alleen of in combinatie met medicatie op de microcirculatie.

Samenvatting: Er is een groep patiënten onderzocht die een neutrale en gezonde levensstijl hadden. In dit onderzoek is gekeken naar de effecten van endermologie alleen en in combinatie met het medicijn Diosmin/ Hesperidin. Ook is gekeken naar de effecten van alleen de medicatie in het lichaam.

De behandelingen begon op dag nul met een huidmeting. Op dag 4 werd er endermologie toegepast. Op dag 8 werd er medicatie toegepast en tot slot werd er op dag 12 een combinatiebehandeling uitgevoerd van endermologie met de medicatie. Dertig minuten na iedere behandeling werd er een meting gedaan om de effecten te registreren.

Resultaat: De resultaten gaven aan dat de effecten het best waren bij de combinatie behandeling. De behandeling toonden een vermindering in de microcirculatie aan.

Conclusie: Er wordt zonder twijfel een groot effect aangetoond bij een combinatiebehandeling. De microcirculatie neemt af. Volgens dit onderzoek moet er ook onderzocht worden wat de neurologische effecten van endermologie zijn.

4.3 ONDERZOEK 3

Titel: "Effectiveness of LPG treatment in Morphea"

Level of evidence: De level of Evidence van dit onderzoek bevindt zich op niveau 4. Dit blijkt uit het feit dat het hier een kleinschalig onderzoek betreft. Ook wel een klein gerandomiseerd onderzoek genoemd.

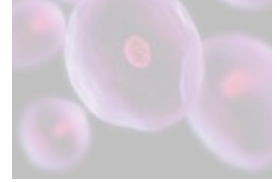
Populatie: De populatie van dit onderzoek bedroeg een omvang van 10 patiënten. De leeftijd was uiteenlopend van 17-78 jaar met een gemiddelde leeftijd van 55 jaar. Hiervan waren 4 mannen en 6 vrouwen. Alle personen uit dit onderzoek hebben minimaal één jaar de diagnose Morphea.

Doelstelling: Er is onderzocht en gedocumenteerd wat de ontwikkeling van de verwondingen en de veranderingen in de kwaliteit van leven bij patiënten met Morphea zijn.



Hoofdstuk 4

Studies



- **Samenvatting:** De patiënten die meededen aan het onderzoek hebben al eerdere behandelingen ondergaan. Deze behandelingen bestonden uit een penicilline kuur en UVA 1 behandelingen. Echter deze therapieën hadden geen zichtbaar resultaat. De toestand van de patiënten was bij aanvang van de behandelingen stabiel.

Er bevonden zich tien leasies op de extremiteiten, drie op de rug, één op de borst, twee in de lies en zeven op andere plaatsen.

De patiënten zijn één keer per week behandeld met een duur van dertien weken. Dit werd gedaan met een standaard behandeling voor littekens. Daarbij hebben de patiënten geen andere therapieën gevolgd gedurende het onderzoek.

De kwaliteit van leven is op meerdere momenten getest. De patiënten kregen hiervoor een aantal vragen voorgelegd.

Resultaat: De resultaten gaven een grote verandering in de klinische uiting weer op de induratie van het weefsel en de pijn. De elasticiteit gaf een significante verbetering aan. De patiënten gaven daarbij ook aan dat de kwaliteit van leven was verbeterd.

Conclusie: De LPG techniek wordt gezien als een toevoeging in de behandeling van Morphea. Het neemt de ziekte niet weg maar het verminderd de pijn en verzacht de huid. Hierdoor wordt de kwaliteit van leven van de patiënten verbeterd. De patiënten konden de behandelingen goed verdragen en achteraf wilde alle patiënten de behandeling voortzetten. Het is een aanrader om deze behandeling uit te gaan proberen bij andere vormen van scleroderma.

Vanwege de goede resultaten worden nu al patiënten behandeld met verschillende vormen van scleroderma ongeacht de aard. Ook als deze patiënten andere therapieën volgen. De eerste resultaten hiervan zijn veelbelovend.

4.4 ONDERZOEK 4

Titel: "Treatment of cellulite" review

Level of evidence: De level of Evidence van dit onderzoek bevindt zich op niveau 1. Dit blijkt uit het feit dat het hier een review betreft. Dit is aangegeven bij de titel van het onderzoek.

Populatie: Er zijn 13 vrouwen met cellulitis op de dijen onderzocht. Met een gemiddelde leeftijd van 30 jaar. Zij hadden een gemiddeld gewicht van 65,7 kg.

Doelstelling: De psychische en klinische effecten van LPG op panniculose.

Samenvatting: Cellulitis is een aandoening die ongeveer 90% van de vrouwen treft. Omdat het vrouwen een belemmering kan opleveren is gekeken wat diep mechanische massage met het LPG apparaat kan betekenen voor deze groep vrouwen.

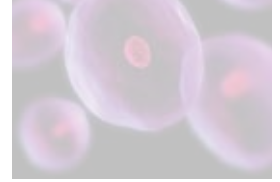
Er zijn een aantal zaken onderzocht om zo een volledig beeld te krijgen van het effect.

Zo is de oppakbaarheid en de elasticiteit van de huid gemeten. Met ultrageluid is gekeken naar de huidstructuur en via foto's is gekeken hoe de huid eruit zag en er zijn foto's gemaakt via een gestandaardiseerde methode waarbij de zichtbare resultaten zijn beschreven. Om te kijken hoe de patiënten het onderzoek en de resultaten hebben ervaren zijn er op verschillende momenten vragenlijsten afgenomen om zo een goede indruk te krijgen.



Hoofdstuk 4

Studies



- Er zijn metingen gedaan in week nul, vier, acht en er is daarna een follow-up gedaan zes maanden later. In de follow-up fase is de groep in drieën gedeeld. Één groep is niet behandeld, één groep is één keer per maand behandeld en de derde groep is twee keer per maand behandeld. Deze groepen worden groep 0, 1 en 2 genoemd.

Resultaten:

Oppakbaarheid en vouwbaarheid van de huid: In week 4 van het onderzoek is al een aantoonbaar verschil en week 8 gaf hierin nog een beter resultaat aan. In de follow-up fase is er waargenomen dat de groep 0 stabiel is gebleven in de omvang. Groep 2 daarin tegen heeft een gemiddelde vooruitgang geboekt van nog eens 43%. De vouwbaarheid van de huid gaf in alle groepen een bijna identieke score aan.

Ultrageluid: De meting laat een verstrakking van de dermis-hypodermis zien. In week 4 wordt dit al gezien en in week 8 is dit resultaat nog groter. Groep 0 en groep 1 blijven in de follow-up gelijk. Echter groep 2 heeft een verbetering van 50% na 32 weken.

Huid indruk en foto analyse: Het rimpelige oppervlak van de huid, dat zich openbaart bij panniculose, is duidelijk verminderd. De resultaten in week 8 geven een vermindering van 20% aan. De follow-up geeft aan dat groep 0 gelijk is gebleven. Groep 1 en 2 geven een verbetering van 20 tot 40% aan.

Gestandaardiseerde foto's: De foto's tonen aan dat de heupen en de bovenbenen smaller worden. Het resultaat geeft dit aan het einde van de follow-up fase ook weer ongeacht de groep.

Vragenlijst voor patiënten: Vrij snel na de eerste behandelingen gaven de personen aan verschil te bemerken. In de weken 4 en 8 gaf 80% aan dat een verschil te bemerken in hun cellulitis. In week 4 gaven de mensen een efficiëntie score met een gemiddelde van een 7. Dit werd een 8 in week 8 bij een schaal van 1 op 10. Daarbij is een 1 geen effect en bij een 10 maximale effect. Afhankelijk van de methode, gaven 90% tot 100% van de mensen aan de behandeling als prettig te ervaren.

De follow-up werd door veel mensen gedaan omdat de behandeling als een niet zware belasting werd ervaren. In deze periode gaf 11% van groep 0 aan een verbetering te ervaren. Bij groep 1 was dit 33% en bij groep 2 was dit 44%.

Conclusie:

De behandeling van cellulitis verandert aanzienlijk de structuur van de huid. Met de kwalitatieve criteria die voor dit onderzoek zijn gebruikt is een significante verbetering waar te nemen. Zelfs na de follow-up van zes maanden gaf groep nul een 100% positief effect. Bij groep één en twee was er een toegevoegd effect. Groep twee gaf hierbij het grootste effect aan in de follow-up fase die een verbetering van 40 tot 50% aantoonde.

4.5 ONDERZOEK 5

Titel: "Analysis of the deep mechanical massage in the porcine model"

Level of evidence: De level of Evidence van dit onderzoek bevindt zich op niveau 2. Dit blijkt uit het feit dat het hier gegevens van verschillende onderzoeken zijn gebundeld. Ook wel een review genoemd.

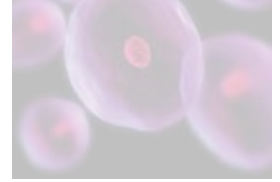
Populatie: Er zijn voor dit onderzoek twee rassen varkens gebruikt. Deze varkentjes zijn in hun adolescentie leven.

Doelstelling: Analyse van diep mechanische massage op varkens met als doel het onderzoeken of het onderhuids vetweefsel wordt afgebroken.



Hoofdstuk 4

Studies



- **Samenvatting:** De diep mechanische massage met het LPG apparaat wordt gezien als een toegevoegde therapie voor subcutaan vet en als therapie bij cellulitis. Er werd gewerkt op twee soorten varkens. Eerder is een van de rassen onderzocht echter er is nu vooral gekeken naar de krachten die endermologie uitvoert op de huid. Hiervoor zijn de resultaten van de voorgaande studie op de andere varkens gebruikt ter informatie.

Het ene ras varkens dat eerder is onderzocht is in drie groepen verdeeld. De varkens werden op een willekeurige zijde behandeld. De andere zijde diende als controle kant. De drie groepen ondergingen allemaal een verschillend aantal behandelingen van 4, 10 of 20 behandelingen. Er werden één of twee behandelingen per week uitgevoerd en elke behandeling duurde precies 10 minuten.

Het andere ras varkens is niet in groepen verdeeld maar kreeg subcutaan katheters geplaatst met daaraan ballonnetjes. Hiermee zijn de krachten gemeten die op het weefsel worden uitgeoefend door de vijf standaard behandelingen van endermologie. Na de metingen zijn de katheter en de ballonnetjes verwijderd en zijn de varkens aan de andere kant behandeld. Zij ondergingen daarna tien behandelingen in drie weken aan de andere zijde dan waar de meting is verricht. Waarna wederom een krachtmeting is verricht. Alle behandelingen zijn uitgevoerd door een persoon die getraind is voor het behandelen met het LPG apparaat. De varkens zijn 10 minuten per keer behandeld.

Om de behandeling uit te kunnen voeren op varkens hebben zij een licht roesje gekregen. Het roesje zorgt voor een ontspanning maar met behoud van spiertonus en de lymfestoom blijft actief. De instelling van het apparaat werd bij het vorderen van het aantal behandelingen verhoogd. Na het onderzoek zijn de varkentjes afgemaakt.

Resultaten: Tijdens de behandelingen zijn de varkens gegroeid volgens de verwachtingen die bij hun leeftijd passen.

De pigmentatie bleef na 10 behandelingen hetzelfde en de visuele inspectie gaf ook geen contourverschillen aan met de behandelde en onbehandelde zijde. Bij de urine analyse waren geen sporen van afbraakstoffen van lipiden zien. De geteste huid en spieren lieten onder de microscoop geen bewijs achter van trauma of verwondingen van het weefsel. Wel werd er een significant verschil in het subcutane weefsel aangetoond. Er werd vooral verschil waargenomen in de celmembranen van adiposecellen in de diep subcutane laag van de varkentjes die 10 behandelingen hebben ondergaan. De histologische bevindingen waren in alle groepen gelijk. Een vermeerdering van het collageen was alleen overduidelijk in de groep van 10 en 20 behandelingen.

Conclusie: Er is met de metingen aangetoond dat er veranderingen hebben plaats gevonden in het subcutaan weefsel door de behandelingen van de diep mechanische massage. Daarbij zijn er bij deze veranderingen ook nog eens vermeerdering van het longitudinale collageen vezels in de subcutane laag aangetoond.

Iedere behandeling geeft een unieke handtekening aan het weefsel en is afhankelijk van de gene die de behandeling uitvoert.

De diep mechanische massage geeft een groot effect op dikker weefsel met daaronder liggend spieren die niet los liggen. Het weefsel ziet eruit als dat van dunner weefsel na 10 behandelingen. ■



Hoofdstuk 5

Voorlopige conclusie

De literatuurstudie behelst een vijftal onderzoeken met daarin de LPG techniek op een bepaalde aandoening. Omdat er geen vijf onderzoeken te vinden zijn met het onderwerp LPG en littekens is gekeken naar de aandoeningen die een verkleving van de huid proberen te verbeteren of waar een circulatie verandering aangetoond zou kunnen worden.

Uit alle onderzoeken komt naar voren dat de behandelingen met LPG een duidelijke verbetering laat zien van het weefsel. Zo is aangetoond dat het weefsel meer collageen aan maakt en dat het te mobiliseren is. Daarbij is een behandeling met LPG effectiever dan manuele behandeling. Een afname van de microcirculatie is ook als zodanig geconstateerd. Dit heeft ook een gunstig effect op littekenweefsel. De groei van het littekenweefsel komt tot stilstand waardoor verstrakking niet erger wordt.

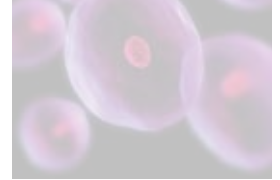
Bij paniculosis is de huidstructuur verbeterd en geven de mensen die behandeld zijn aan dat ze het als prettig en goed ervaren. Daarbij komt dat er een verstrakking van de dermis-hypodermis zichtbaar is en een omvangvermindering is hierbij ook gezien.

De elasticiteit van Morphea geeft een verbetering aan. Dit is volgens de onderzoekers hoopgevend voor andere verklevingen en verstrakkingen van de huid.

Bij de behandelde varkens is het ook duidelijk geworden dat het weefsel geen trauma oploopt en dat het weefsel een positieve verandering doormaakt op collageenaanmaak en weefselstructuur.

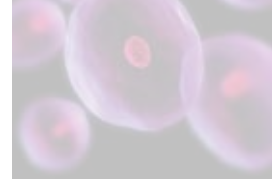
“Heeft de behandeling met het LPG apparaat effect op de elasticiteit en activiteit van een litteken? En in welke mate?”

Uit de verschillende onderzoeken blijkt dat de behandeling met het LPG apparaat wel degelijk effect heeft op de huid en de onderliggende structuren. Hiermee kan worden aangenomen dat de behandeling effectief is op zowel de elasticiteit als de activiteit van een litteken. Om hier een betere uitspraak over te kunnen doen is er een praktijkonderzoek gedaan. Dit is in de volgende hoofdstukken verder beschreven. ■



Hoofdstuk 6

Praktijkonderzoek



In paragraaf 6.1 is beschreven hoe het onderzoek is opgezet. Hoe lang er over het onderzoek is gedaan en welke meetinstrumenten er zijn gebruikt. Vervolgens wordt in paragraaf 6.2 het soort onderzoek dat is gehanteerd beschreven. Daarop volgt in paragraaf 6.3 de populatie van het onderzoek.

Uit de voorgaande gegevens zijn de feiten bemoedigend voor het praktijk onderzoek. Er is dan ook de verwachting dat er een zichtbaar en meetbaar positief resultaat is in de littekens ten opzichte van de gezonde huid. Deze verwachting vloeit voort uit de bemoedigende resultaten van de literatuur studie.

De onderzoeksvraag die gesteld is voor het literatuur gedeelte is gelijk gebleven voor het onderzoek dat uitgevoerd zal worden. *“Heeft de behandeling met het LPG apparaat effect op de elasticiteit en activiteit van een litteken? En in welke mate?”*

6.1 ONDERZOEKSOPZET

De patiënten zijn gedurende vier en een halve week in totaal 10 keer behandeld.

Voorafgaande aan het onderzoek is een nul meting verricht. De volgende meetinstrumenten zijn gebruikt:

- Foto
- Vragenlijst voor de patiënten
- DermaSpectrometer
- Cutometer

Hiermee is getracht een zo goed mogelijk beeld te creëren van de mogelijke veranderingen in de behandelde zone. Hiermee worden zowel de objectieve metingen met de apparatuur en foto's als de subjectieve meting via de vragenlijsten meegenomen in de resultaten. De behandeling is uitgevoerd volgens het protocol dat wordt gegeven via het bedrijf LPG Benelux.

Na de tien behandelingen is een week rust genomen. Hierdoor heeft de huid een week tot rust kunnen komen waardoor getracht is aan te tonen of de behandelingen een effect hebben kunnen bewerkstelligen dat langer dan een aantal dagen merkbaar is in de huid. Na de week rust zijn dezelfde metingen uitgevoerd als voorafgaande aan het onderzoek. Deze metingen zijn vervolgens met elkaar vergeleken en hebben tot een conclusie geleid.

6.2 SOORT ONDERZOEK

Het onderzoek is een kleine gerandomiseerde studie omdat de gegevens uit een klein onderzoek afkomstig zijn. Dit blijkt uit het feit dat er een blind onderzoek is gedaan naar de behandeling met endermologie op littekens. Hierbij is gekeken naar de elasticiteit en de activiteit van het litteken.

6.3 POPULATIE

De populatie van dit onderzoek bestaat uit 6 vrouwen met in totaal 8 zones die behandeld zijn. De personen hebben verschillende soorten littekens. Zeven van de littekens zijn ten gevolge van een operatieve ingreep. Deze littekens hebben zich verschillend geopenbaard. Zo zijn er 2 hypertrofische littekens, een atrofisch litteken en vier verkleefde littekens. Het achtste litteken is ontstaan ten gevolge van een brandwond. Dit litteken is licht verheven en heeft onderhuidse strengen en verklevingen.



Hoofdstuk 7

Onderzoeksverloop

In dit onderzoek is gebruik gemaakt van vier meetinstrumenten. Deze zijn beschreven in paragraaf 7.1. Hierin wordt duidelijk waarom hiervoor is gekozen en wat ermee bereikt tracht te worden. In paragraaf 7.2 is vervolgens het verloop van het onderzoek beschreven. Hierin is beschreven hoelang een behandeling duurt en hoe er is behandeld.

Er is behandeld met het LPG Cellu M6 Keymodule i. De behandelingen zijn uitgevoerd door student huidtherapie Katrien Verheye. De behandelingen zijn tot stand gekomen met medewerking van Huid Vitaal. Deze huidtherapeutische praktijk heeft de ruimte en apparatuur beschikbaar gesteld voor het onderzoek.

7.1 MEETMETHODE

Voor het onderzoek zijn vier verschillende meetinstrumenten gebruikt waarmee een nulmeting en een één meting is verricht. De metingen zijn verricht door een specialistisch team in het Maasstad Ziekenhuis, afdeling brandwonden centrum te Rotterdam.

Allereerst is er een foto gemaakt van de te behandelde zones. Deze is verwerkt en vergeleken met een gestandaardiseerde methode PROVOKE. Hiermee kan objectief vergeleken worden of er veranderingen zichtbaar zijn tussen beide foto's. Daarbij is een deel van de ingevulde gegevens een feit en zullen niet veranderen ook als er een behandeling uitgevoerd. Dit zijn vaststaande gegevens omdat het hier onder andere de plaats en grote van het litteken betreft en deze zijn niet te beïnvloeden. Daarom is in de tabel met de PROVOKE voornamelijk de aandacht gevestigd op de K en de E. Dit zijn de punten waar eventueel een verandering plaats zou kunnen vinden.

De patiënten hebben voor de behandelingen een vragenlijst gekregen waarin getracht is hun eigen beleving omtrent het litteken in kaart te brengen. Deze vragen werden hen na de behandelingen wederom voorgelegd. Dit is een subjectieve manier van meten. Dit is in het onderzoek opgenomen om te kunnen vergelijken of de beleving van de patiënt overeenkomt met de resultaten die de objectieve metingen uit zullen wijzen en of er verschillen bestaan tussen deze twee.

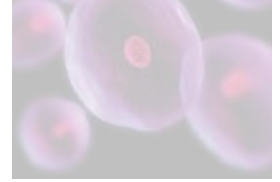
Er is met een DermaSpectrometer gemeten wat de activiteit van het litteken is voor en na de behandelingen. Het gebruikte meetinstrument is het type Cortex technology APS met het serienummer: D01000.03-309 en is gemaakt in Denemarken. Met deze meting is het erytheem en het melanine gemeten. Het melanine is minder belangrijk in dit onderzoek omdat het pas van belang is bij huidtype vier. Aan dit onderzoek hebben geen patiënten deelgenomen die hieraan voldeden.

Het erytheem geeft een activiteitsweergave weer. Hierbij wordt gehoopt op een verminderde activiteit om zo de celgroei van littekenweefsel te stoppen of te vertragen. Bij het stopzetten van dit proces is zal de verstrakking van het litteken niet verder gaan.

Als laatste is de elasticiteit gemeten met de Cutometer. Het apparaat is het type Courage + Kazuka, SEM 575 CK ellectronic en is vervaardigd in Duitsland. Er is gebruik gemaakt van een 6 mm kop. Hiermee is vooraf een meting gedaan van het litteken en van de gezonde huid. Deze meting is ook uitgevoerd na de behandelingen. Deze gegevens zijn via een procedure in het ziekenhuis vergeleken met elkaar. De gegevens van de Cutometer zijn verwerkt door een gespecialiseerd team. De verwerking van deze gegevens gaat via gestandaardiseerde formules die door deze mensen uitgevoerd kunnen worden.

Hoofdstuk 7

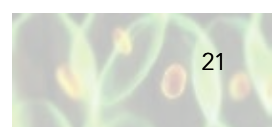
Onderzoeksverloop



- Uit deze meting komen een vijftal gegevens. Er is echter voornamelijk naar drie van deze vijf gegevens gekeken. Deze geven de elasticiteit, de plooibaarheid en de extensie van de huid aan. De maximale huid extensie wordt aangegeven met U_f , de plooibaarheid van de huid wordt aangegeven met U_a en de huid elasticiteit wordt aangegeven met de letters U_e . Bij de meetgegevens wordt de eerste meting met m_0 aangegeven. De nameting wordt aangegeven met m_1 . Dit is zowel bij de littekens aangegeven als bij de gezonde huid.

7.2 VERLOOP ONDERZOEK

Alle personen die mee hebben gedaan aan het onderzoek zijn tien keer behandeld. De duur van de behandeling varieerde van enkele minuten tot 20 min. Dit was afhankelijk van de grote van de te behandelde zone en de huidreactie. Er werd doorgewerkt tot er een erytheemreactie was gerealiseerd. In het begin van de serie behandelingen duurde het langer om een erytheemreactie te bewerkstelligen. Hoe verder het aantal behandelingen vorderde, hoe korter de behandelduur werd. Tijdens de behandeling is er meerdere malen een onderhuidse puntbloeding zichtbaar geworden. Deze trokken altijd weg in één tot twee dagen. Bij het ontstaan van deze puntbloedingen werd de behandeling op deze plaats afgebroken om de reactie niet te verergeren. Bij alle personen zijn deze reacties weggetrokken en is hiervan geen zichtbaar letsel. ■



Hoofdstuk 8

Resultaten

In dit hoofdstuk komen de metingen van alle meetmethoden aan de orden. Allereerst zijn de gegevens weergegeven van de patiënten ondervindingen. De gegevens zijn afkomstig uit de vooraf en achteraf ingevulde enquêtes. Daarna worden de foto's die gemaakt zijn van de behandelde zones vergeleken met de foto's die vooraf zijn gemaakt. Dit wordt gevolgd door de metingen die zijn uitgevoerd met de DermaSpectrometer en de Cutometer. Deze gegevens geven de activiteit en de elasticiteit van de littekens weer.

8.1 MEETRESULTAAT PER PATIËNT

PATIËNT 1

Foto analyse: Bovenbeen

De analyse van de foto laat een licht kleur verschil zien. Het litteken is minder wit en heeft meer de kleur gekregen van de gezonde huid. Daarbij heeft het litteken een lichte marmerkleuring gekregen van wit en huidskleur.

Enquête resultaten:

Het is een litteken dat al meer dan 21 jaar oud is en ontstaan door een brandwond. Er zijn eerdere behandelingen uitgevoerd op het litteken zoals massage en speciale littekencrèmes zijn gesmeerd. De klachten die vooraf zijn aangegeven zijn jeuk en verhardingen. De cijfers die zijn gegeven voor deze klachten zijn een 5 voor de jeuk en een 3 voor de verharding.

Achteraf is aangegeven dat het litteken jeukt met daarbij het cijfer 3. daarbij werd een verdikking aangegeven met het cijfer 2.

In de enquête is aangegeven dat deze persoon allen voelbare resultaat van de behandelingen verwacht. Maar achteraf werd aangegeven dat het resultaat werd gevoeld en gezien. Het litteken wordt soms bedekt voor anderen. En na de behandeling is hier geen verandering in gekomen.

DermaSpectrometer:

De resultaten laten zien dat het litteken erytheem waarden omlaag zijn gegaan. Het is een minder actief litteken geworden na de behandelingen.

Het melanine laat een lichte stijging zin. Dit is echter niet van groot belang. Dit gaat pas een rol spelen bij mensen met een huidtype 4 of hoger. Dit is bij deze persoon niet het geval.

Erytheem	m0: 0.88	m1: 0.77
Melanine	m0: 0.85	m1: 0.89

Cutometer:

Met de meting is te zien dat de U_f , U_a en de U_e van het litteken flink zijn toegenomen.

Bij de gezonde huid zijn lichte schommelingen in de waardes te zien als men de voor en nameting vergelijkt. De stijging in de waardes van het litteken geven aan dat op alle drie de punten de elasticiteit, plooibaarheid en de extensie een toename is geboekt. Dit wil zeggen dat de huid steeds soepeler word.

Litteken	U_f m0:0.47	U_a m0: 0.47	U_e m0: 0.38
	U_f m1: 0.80	U_a m1: 0.80	U_e m1: 0.67
Gezonde huid	U_f m0:1.51	U_a m0: 1.51	U_e m0: 1.32
	U_f m1: 1.61	U_a m1: 1.37	U_e m1: 1.46



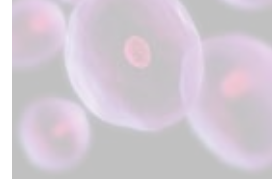
VOOR



NA

Hoofdstuk 8

Resultaten



VOOR



NA

PATIËNT 2

Foto analyse: *Buik verticaal*

Bij aanvang had het litteken een roze verkleuring. Op de foto van de nabehandeling is te zien dat deze is afgenomen. De verbrede sclerotische plek onder aan het litteken lijkt afgenomen en ziet er rustiger uit.

Enquête resultaten:

Het litteken is nog geen 5 jaar oud. Om precies te zijn is het 5 maanden oud. Er is nog geen eerdere behandeling op het litteken toegepast. De oorzaak van het litteken is een operatie. Vooraf werd een verdikking aangegeven met een cijfer 2. Achteraf werden geen klachten aangegeven. Het litteken wordt zowel vooraf als achteraf niet voor andere bedekt. Vooraf werd verwacht dat het resultaat voelbaar en zichtbaar zou zijn. Achteraf werd aangegeven dat het alleen zichtbaar was.

DermaSpectrometer:

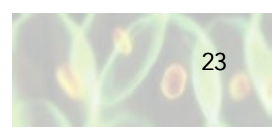
De erytheem waarden laten een grote daling zien. Het litteken is na de behandelingen een stuk minder actiever geworden. Het melanine is daarbij ook gedaald.

Erytheem	m0: 3.68	m1: 0.77
Melanine	m0: 1.48	m1: 1.16

Cutometer:

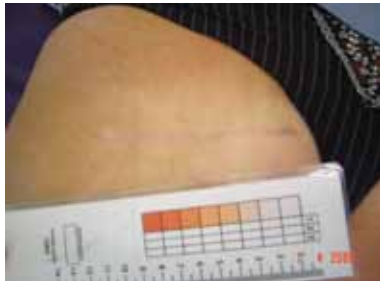
De uitslagen laten zowel bij het litteken als bij de gezonde huid een waarde stijging zien. Echter de gezonde huid die gemeten is bij dit litteken is mogelijk beïnvloed door de behandelingen die ook altijd enigszins om het litteken worden uitgevoerd. Echter de stijging van de waarden zijn zo duidelijk dat er vanuit gegaan kan worden dat de drie U's daadwerkelijk in het litteken een verbetering aangeven.

Litteken	Uf m0:0.77	Ua m0: -0.45	Ue m0: 0.64
	Uf m1: 1.21	Ua m1: 1.21	Ue m1: 0.98
Gezonde huid:	Uf m0:1.81	Ua m0: 1.81	Ue m0: 1.49
	Uf m1: 2.20	Ua m1: 1.63	Ue m1: 2.01

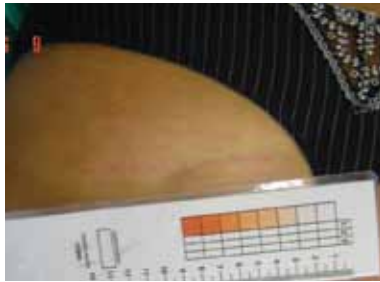


Hoofdstuk 8

Resultaten



VOOR



NA

PATIËNT 3

Foto analyse: Gluteaal gebied

Bij de eerste foto was mediaal van het litteken een hematoom zichtbaar. Deze is door het verstrijken van de tijd verdwenen. In het midden van het litteken is zowel in het begin als aan het einde van de behandeling een intrekking zichtbaar. De kleur is nagenoeg gelijk gebleven.

Enquête resultaten:

Het litteken is nog geen 5 jaar oud. Het is 5 keer geopereerd. De eerdere behandelingen van dit litteken zijn massage, operaties en LPG behandelingen.

Vooraf werden er een aantal klachten aangegeven met een cijfer, pijn kreeg een 8, bewegingsbeperking een 8, verharding 8, verkleving een 8 en een ingetrokken plek kreeg ook een 8. Achteraf werden de klachten wederom aangeduid en becijferd. Pijn kreeg een 6, bewegingsbeperking een 4, verharding 4, verkleving een 6 en een ingetrokken plek kreeg een 4. Het litteken wordt vooraf door iedereen bedekt om het niet zichtbaar te laten zijn voor anderen. Achteraf werd aangegeven dat dit minder het geval is. De verwachtingen die deze persoon vooraf aangaf, in de enquête, was zichtbaar en voelbaar resultaat. Achteraf werd echter alleen aangegeven dat deze persoon alleen zichtbaar resultaat waar nam.

DermaSpectrometer:

Het litteken laat een stijging in de activiteit zien. Zowel het erytheem als melanine zijn in waarden toegenomen. Dit geeft aan dat het litteken na de behandelingen een actievere waarden aan geeft dan voor de behandelingen.

Erytheem	m0: 0.78	m1: 0.89
Melanine	m0: 0.83	m1: 0.93

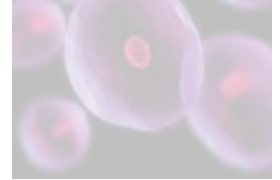
Cutometer:

De drie U waardes van het litteken laten een duidelijke stijging zien. De gezonde huid laat ook een toename zien maar deze is in verhouding een stuk kleiner waardoor ook hier de metingen uitwijzen dat het litteken een verbetering van de elasticiteit, plooibaarheid en extensie een groei hebben doorgemaakt.

Litteken:	Uf m0:0.89	Ua m0: 0.89	Ue m0: 0.70
	Uf m1: 1.10	Ua m1: 1.10	Ue m1: 0.89
Gezonde huid	Uf m0:1.26	Ua m0: 1.26	Ue m0: 1.04
	Uf m1: 1.35	Ua m1: 1.35	Ue m1: 1.18

Hoofdstuk 8

Resultaten



VOOR



NA

PATIËNT 4

Foto analyse: *Buik litteken horizontaal*

Kleine plekjes rond het litteken en het litteken zelf zijn licht roze bij de voor foto. En vanaf mediaal naar rechts is het litteken ingetrokken. Achteraf is de kleur van het litteken wit en is de intrekking verminderd zichtbaar.

Enquête resultaten:

Het litteken is 14 jaar oud en is eerder behandeld geweest met crèmes. De oorzaak is een keizersnede. De klachten die vooraf werden aangegeven waren jeuk met het cijfer 2-3 en een ingetrokken plek met het cijfer 2-3. Achteraf werd alleen jeuk geconstateerd met het cijfer 3. Het litteken werd vooraf soms bedekt en achteraf werd aangegeven dat dit eveneens het geval is.

De verwachtingen van de behandelresultaten die deze persoon vooraf aangaf waren alleen zichtbaar resultaat. Achteraf gaf patiënt 4 aan dat het resultaat zowel zichtbaar als voelbaar was. Als extra opmerking werd verteld dat patiënt 4 bij de metingen vooraf geen gevoel waarnam. Achteraf werd de meting gevoeld ondanks dat het hier de zelfde metingen betrof die gelijk zijn uitgevoerd dan vooraf.

DermaSpectrometer:

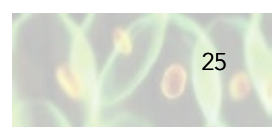
De metingen laten een minimale verandering zien. Zo is het erytheem licht toegenomen en het melanine licht afgenomen. Het is daarom een minimale verandering. Zo kan bij deze uitslag het litteken als invariabel worden gezien.

Erytheem	m0: 1.19	m1: 1.21
Melanine	m0: 0.99	m1: 0.95

Cutometer:

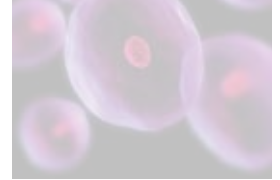
Ook bij dit litteken zijn de waardes in de gezonde huid en het litteken sterk gestegen. Echter de metingen van de gezonde huid zijn waarschijnlijk beïnvloed door dat ook hier de gezonde huid rond het litteken is mee behandeld en daarop is ook de na meting verricht. Bij het zien van deze waarden is duidelijk zichtbaar dat er een verbetering is van de elasticiteit van de gemeten huid.

Litteken	Uf m0:1.35	Ua m0: 1.35	Ue m0: 1.13
	Uf m1: 1.75	Ua m1: 1.75	Ue m1: 1.45
Gezonde huid	Uf m0:1.63	Ua m0: 1.30	Ue m0: 0.22
	Uf m1: 1.93	Ua m1: 1.93	Ue m1: 0.18

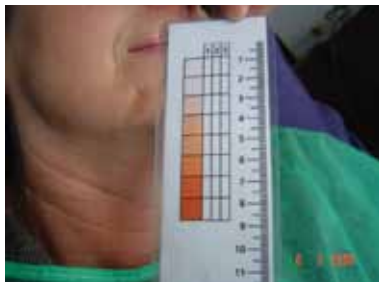


Hoofdstuk 8

Resultaten



VOOR



NA

PATIËNT 5

Foto analyse: *Gelaat*

Vooraf was het litteken atrofisch en vertoonde een rode verkleuring. De na foto laat zien dat de roodheid is verdwenen en dat de intrekking van de atrofie is verminderd. De patiënt gaf zelf aan dat het losser aanvoelde.

Enquête resultaten:

Het litteken is 40 jaar geleden ontstaan door het verwijderen van een moedervlek. Het litteken is nooit behandeld geweest. Er werd alleen een ingetrokken plek als klacht aangegeven. Hier werd echter het cijfer 1 aan gegeven. Achteraf werden geen klachten genoteerd. Het litteken werd niet bedekt voor anderen. Achteraf werd gezegd dat het litteken minder werd bedekt dan voorheen. Er werden geen verwachtingen gesteld vooraf maar achteraf werd aangegeven dat het resultaat voelbaar was.

DermaSpectrometer:

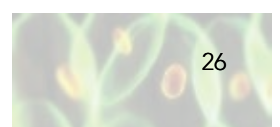
Het litteken laat een duidelijke stijging in de erytheem waarden zien. Het melanine is daarbij ook gestegen. Hierdoor is aan te geven dat het litteken actiever is dan voor de behandelingen.

Erytheem	m0: 1.28	m1: 1.40
Melanine	m0: 0.88	m1: 0.95

Cutometer:

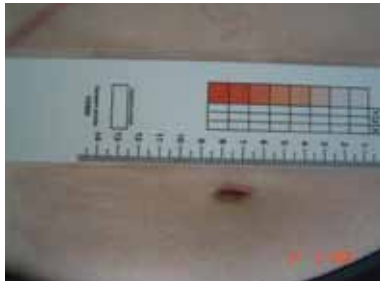
De gezonde huid laat in de metingen een bijna gelijke waarde zien bij beide metingen. Het litteken laat hier een groei zien. De huid is dus zelfs na 40 jaar nog elastischer, plooibaarder en heeft een grotere extensie gekregen. Dit laten de gegevens van de voor en na meting duidelijk zien.

Litteken	Uf m0:1.05	Ua m0: 0.92	Ue m0: 0.89
	Uf m1: 1.12	Ua m1: 1.12	Ue m1: 0.94
Gezonde huid	Uf m0:1.32	Ua m0: 0.92	Ue m0: 0.26
	Uf m1: 1.31	Ua m1: 0.75	Ue m1: 0.30



Hoofdstuk 8

Resultaten



VOOR



NA

PATIËNT 6

Foto analyse: Navel

Het is een rood en hypertrofisch litteken met een duidelijke rode verkleuring. De roodheid is ook bij de na foto duidelijk zichtbaar. Echter het lijkt dat het litteken iets platter en minder scherp is. Het gaat hier om een minimaal verschil.

Enquête resultaten:

Het litteken is nog geen 5 jaar oud. Het is ontstaan bij een kijkoperatie. Het litteken is niet eerder behandeld. Er werden vooraf klachten aangegeven als pijn en deze kreeg het cijfer 5, een verdikking kreeg een 8 en de roodheid kreeg een 8. Achteraf werden deze klachten niet meer aangegeven. Zowel vooraf als achteraf werd aangegeven dat het litteken voor anderen werd bedekt.

DermaSpectrometer:

Het erytheem is bij dit litteken beduidend afgenomen. De daling geeft een mindere activiteit aan na de 10 behandelingen die zijn uitgevoerd. Het melanine is enigszins gezakt.

Erytheem	m0: 3.09	m1: 2.64
Melanine	m0: 2.20	m1: 2.08

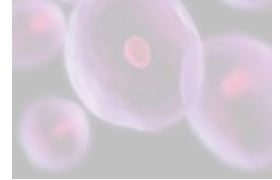
Cutometer:

Het litteken is erg klein en moeilijk te behandelen en te meten. Toch is in de metingen terug te zien dat de drie U's een stijging aangeven. Als men naar de metingen van de gezonde huid kijkt is hier ook een stijging te zien deze is minder groot dan de stijging in het litteken. Dit geeft aan dat de huid van dit litteken een groei in elasticiteit heeft doorgemaakt.

Litteken	Uf m0: 1.02	Ua m0: -0.20	Ue m0: 0.75
	Uf m1: 1.31	Ua m1: 1.31	Ue m1: 1.04
Gezonde huid	Uf m0: 1.19	Ua m0: 1.19	Ue m0: 0.99
	Uf m1: 1.28	Ua m1: 1.28	Ue m1: 1.07

Hoofdstuk 8

Resultaten



VOOR



NA

PATIËNT 7

Foto analyse: *Buik schuin*

Dit litteken is een hypertrofisch litteken wat duidelijk rood en verheven is. de verkleuring is bij de na foto nog rood. Het litteken is nog steeds verheven maar lijkt mediaal een lichte verbetering aan te tonen.

Enquête resultaten:

Dit litteken is ontstaan door een operatie en is nog geen 5 jaar oud. Het litteken is niet eerder behandeld. De klachten die vooraf werden aangegeven en met een cijfer weden uitgedrukt zijn: jeuk met een 5, verdikking met een 7 en roodheid met een 7. Achteraf werd jeuk aangeduid met een 3 en roodheid met een 2. Het litteken wordt zowel voor als na de behandeling bedekt.

De verwachtingen van de behandelingen werden vooraf als zichtbaar en voelbaar ingeschat. Achteraf werd aangegeven dat de resultaten boven verwachting waren.

DermaSpectrometer:

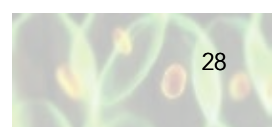
Het erytheem dat gemeten is laat vooraf een duidelijk hogere waarde zien dan na de tien behandelingen. Het melanine is minimaal gezakt. De daling die het erytheem laat zien geeft aan dat het litteken minder actief is dan voor de behandelingen.

Erytheem	m0: 3.03	m1: 2.16
Melanine	m0: 1.13	m1: 1.10

Cutometer:

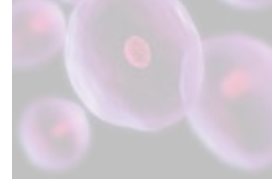
Dit litteken laat een daling van de waarden zien. Zowel in de gezonde huid als in het litteken. De elasticiteit, plooibaarheid en de extensie zijn achteruit gegaan. Dit wil zeggen dat dit litteken bij de nameting een negatievere waarde geeft dan bij de eerste metingen.

Litteken	Uf m0:1.11	Ua m0: 1.11	Ue m0: 0.90
	Uf m1: 0.88	Ua m1: 0.88	Ue m1: 0.68
Gezonde huid	Uf m0:1.56	Ua m0: 1.56	Ue m0: 1.33
	Uf m1: 1.43	Ua m1: 1.43	Ue m1: 1.21



Hoofdstuk 8

Resultaten



VOOR



NA

PATIËNT 8

Foto analyse: Oksel

Dit litteken veroorzaakt de meeste klachten in de oksel door de streng vorming die zichtbaar is als de arm omhoog wordt gelegd. bij de voor foto zijn vier strengen zichtbaar bij de na foto zijn nog twee strengen zichtbaar. De kleur is in het begin iets meer roze dan bij de na foto.

Enquête resultaten:

Dit litteken is ten gevolgen van meerdere operaties ontstaan. Het is tussen de 16 en 20 jaar oud. Er zijn geen behandelingen aan gegeven in het verleden. De klacht die werd aangegeven was een verkleving en werd aangeduid met het cijfer 5. Achteraf werden er andere klachten genoemd. Zoals jeuk met het cijfer 3 en een ingetrokken plek die eveneens het cijfer 3 kreeg.

Het litteken werd vooraf voor anderen altijd bedekt maar achteraf minder. De verwachtingen die de patiënt vooraf aangaf van de behandelingen waren zichtbaar en voelbaar resultaat. Achteraf gaf deze persoon aan dat het resultaat boven verwachting was.

DermaSpectrometer:

Ook hier laat het erytheem een duidelijke daling zien na de behandelingen. Het melanine is nagenoeg gelijk gebleven. De erytheem afname laat een duidelijke activiteit afname van het litteken zien.

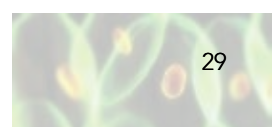
Erytheem	m0: 3.39	m1: 1.44
Melanine	m0: 1.03	m1: 1.04

Cutometer:

Bij deze meting is de Uf en de Ua waarde gedaald bij de nameting in zowel de gezonde huid als in het litteken. In de Ue meting van het litteken ziet men een stijging van de waarden. Omdat de waarden, die hier verder niet besproken worden, een grote afwijking laten zien in de nameting is het mogelijk dat er bij de nameting een fout is opgetreden. Zeker als men de 3 voorgaande resultaten naast deze metingen legt is het niet waarschijnlijk dat de waarden correct zijn.

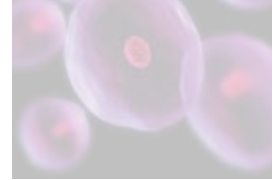
Echter zoals het in de tabel staat ziet men alleen een stijging in de Ue waarde. En geeft dit een verhoogde elasticiteit aan. De plooibaarheid en de extensie van de huid zijn afgenomen.

Litteken	Uf m0:1.62	Ua m0: 1.62	Ue m0: 0.81
	Uf m1: 1.38	Ua m1: 1.38	Ue m1: 1.13
Gezonde huid	Uf m0:2.14	Ua m0: 2.14	Ue m0: 1.94
	Uf m1: 1.96	Ua m1: 1.96	Ue m1: 1.68



Hoofdstuk 8

Resultaten



8.2 RESULTATEN VAN DE METINGEN

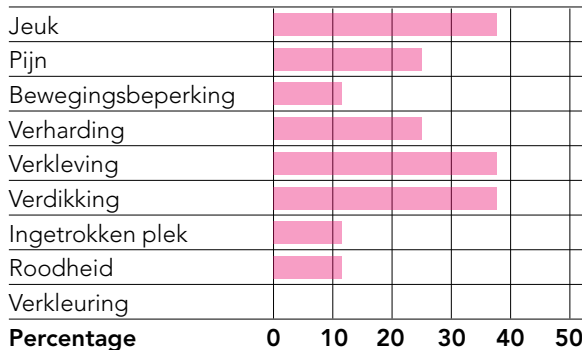
Enquête resultaten:

In dit onderzoek zijn acht verschillende littekens onderzocht. De plaatsen van de littekens waren anders en de oorzaak waren verschillen. Dit heeft bijgedragen aan het feit dat de littekens anders worden ervaren en de aard van de klachten uiteen lopen. Er is aangetoond dat de patiënten na het onderzoek minder klachten ervaren en aan de klachten ook een lager cijfer toekennen dan vooraf.

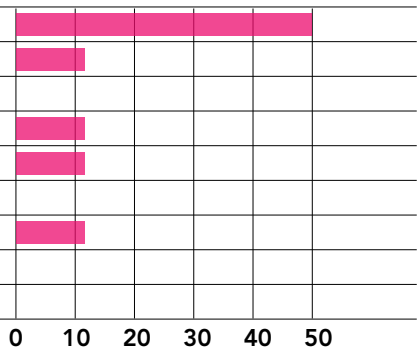
Op een paar punten zijn opmerkelijke verschillen aan te tonen. Zo geven meer mensen aan jeuk te ervaren achteraf dan voorheen maar toch is het gemiddelde cijfer omlaag gegaan van een 2.25 naar een 2. Vooraf werd er door 37,5% van de mensen aangegeven dat ze last hadden van een verkleving. Hieraan werd een gemiddeld cijfer gegeven van 2.88. Achteraf gaf nog meer 12,5% last te hebben van een verkleving dit werd aangeduid met het cijfer 1.63. Uit de resultaten komt ook naar voren dat 37,5% van de mensen hun litteken minder zal bedekken dan voor de behandeling.

Uit het gemiddelde van de enquête uitslag blijkt dat 87,5% van de mensen resultaat ervaart van de behandelingen. Zo geeft 25% van de mensen aan dat het resultaat zelfs boven verwachting vind. Ook geven 25% geeft te kennen dat het resultaat zowel zichtbaar als voelbaar is.

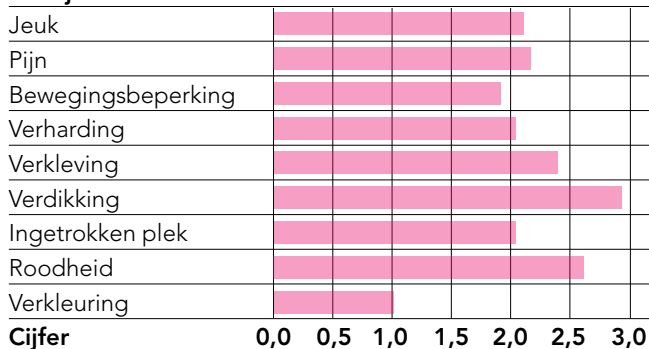
Klachten voor het onderzoek:



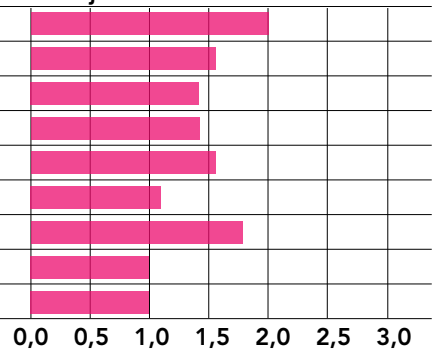
Klachten na het onderzoek:



De cijfers vooraf:



De cijfers achteraf:



Hoofdstuk 8

Resultaten

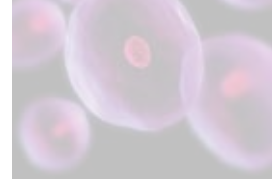


Foto resultaten:

De foto's zijn beschreven via PROVOKE. Dit is een standaard classificering die gebruikt wordt om aandoeningen volgens een gerangschikte manier te beschrijven. Zowel de voor als de na foto van elk litteken is op deze manier beschreven en vervolgens met elkaar vergeleken. Hieruit is gebleken dat het zichtbare resultaat zich vooral uit op de kleur en de intrekkingen. De kleur neemt af en wordt natuurlijker tot wit. De intrekkingen worden minder en de huid egaliseert meer. Maar ook hebben een paar littekens nog steeds een rood karakter. De strengvorming die zichtbaar was is sterk verminderd.

DermaSpectrometer resultaten:

Om een goed beeld van de activiteit van de littekens te krijgen in het algemeen is er een gemiddelde gemaakt. Hierbij zijn de negatieve en de positieve resultaten meegenomen. Dit laat een gemiddelde zien waarbij het melanine nagenoeg gelijk is gebleven. Het erytheem is beduidend gedaald. Dit geeft een vermindering van activiteit weer. Als het litteken minder actief is zal de celgroei van de littekenvorming afnemen of niet meer plaats vinden. Littekenweefsel is strakker dan het gewone weefsel. Als het litteken minder actief is na de behandelingen heeft dit tot gevolg dat er geen nieuw littekenweefsel bij gemaakt wordt waardoor de verstrakking van het weefsel tot stilstand wordt gebracht.

Erytheem	m0: 2.16	m1: 1.50
Melanine	m0: 1.11	m1: 1.14

Cutometer resultaten:

Met de Cutometer is gekeken naar de elasticiteit, extensie en de plooibaarheid van de huid. Hieronder staat in de tabel een gemiddelde weergegeven waarin de gemiddelde waarden van de metingen zijn weergegeven. In beide metingen zijn zowel de gezonde huid als het litteken opgenomen. Daarin is te zien dat de gezonde huid geen grote schommeling in de waarden laten zien. De gezonde huid is in een paar gevallen mee behandeld. Dit is gebeurt omdat bij het protocol van de behandeling niet alleen het litteken wordt behandeld maar ook de huid eromheen. Hierdoor zijn de waarden mogelijk beïnvloed en licht gestegen.

De littekens laten een duidelijke stijging in de waarden zien. Dit wil zeggen dat de waarden van de elasticiteit, extensie en plooibaarheid van de huid omhoog zijn gegaan en dat er meer speling in de huid zit. Hierdoor zijn verstrakkingen die in een litteken voor komen verminderd.

	Uf	Ua	Ue
Litteken	1,04	0,71	0,77
Litteken	1,19	1,19	0,97
Gezonde huid	1,55	1,46	1,32
Gezonde huid	1,63	1,49	1,42



Hoofdstuk 9

Conclusie

De conclusie is gesteld aan de hand van het literatuuronderzoek en het praktijkonderzoek. Dit is verwerkt in paragraaf 9.1 en hiermee is gelijktijdig antwoord gegeven op de onderzoeksvraag. Daarna zijn in paragraaf 9.2 aanbevelingen gedaan voor eventueel vervolgonderzoek.

9.1 CONCLUSIE

Zoals de verwachtingen in het literatuuronderzoek uitwezen is gebleken dat het weefsel een positieve verandering doormaakt als het om de elasticiteit en de activiteit gaat in relatie tot een litteken.

De metingen hebben uitgewezen dat de elasticiteit op verschillende gebieden een vooruitgang laten zien: de huid is meer elastisch, plooibaar en heeft een betere extensie. Dit zou tot een vermindering van de klachten kunnen leiden die de patiënten in de enquête aan hebben gegeven. Hierin is ook duidelijk geworden dat klachten niet alleen afnemen maar zelfs niet meer worden aangegeven.

De melanine waarden waren na de behandelingen gemiddeld afgenomen dit wijst op een verminderde activiteit van de littekens. Deze afname draagt bij aan het vertragen of het tot stilstand brengen van het proces van verlittekening.

De onderzoeksvraag die vooraf is gesteld luid als volgt:

"Heeft de behandeling met het LPG apparaat effect op de elasticiteit en activiteit van een litteken? En in welke mate?"

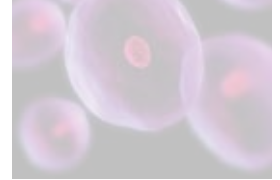
Door de bovengenoemde behaalde resultaten is duidelijk dat de het LPG apparaat een verbetering heeft teweeggebracht in de elasticiteit en de activiteit is afgenomen. De maten van het behaalde resultaat is te beschrijven als zowel zichtbaar als meetbaar resultaat.

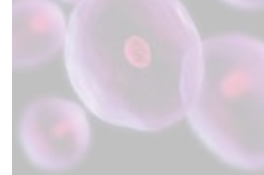
9.2 AANBEVELINGEN

Tijdens het onderzoek is gebleken dat het meten van de gezonde huid soms lastig is. De gezonde huid word op een vergelijkbare plek genomen maar als deze er niet is dan wordt er in de buurt van het litteken gemeten. Bij een behandeling is het noodzakelijk om met de therapie ook de omliggende huid te behandelen. Hierdoor loopt men het risico de gezonde huid die ook behandeld is toch ook op te meten. Dit kan de waarden beïnvloeden waardoor het mogelijk is dat er soms een minder positief beeld wordt gegeven dan dat het in de werkelijkheid is. De waarden in de gezonde huid veranderen dan mogelijk in de zelfde trant mee als in het litteken. Er zou een vast meet punt moeten worden gekozen waar geen behandelingen op worden uitgevoerd.

Om de waarden van de behandelingen om te kunnen zetten in percentages moet een grotere groep worden behandeld. In de groep was een grote variëteit aan littekens die is behandeld. Om goed te kunnen zeggen wat de uitkomst is per litteken soort is vervolgonderzoek per litteken soort noodzakelijk. Verder is het aan te raden om een onderzoek op te zetten waar een nameting wordt gedaan na een langere periode waar geen behandelingen in plaats vinden om zo te kunnen onderzoeken wat het weefsel doet als er geen behandelingen meer worden uitgevoerd.

Om een betere foto analyse te kunnen maken zou het noodzakelijk zijn om in een betere setting en mogelijk in een daarvoor bestemde foto studio betere opnames te maken. Hierdoor zal de vergelijking duidelijker worden waardoor de analyse beter en nauwkeuriger uitgevoerd kan worden. ■





Geachte heer/ mevrouw,

In deze brief wil ik u vragen mee te werken aan het onderzoek **'Het effect van endermologie op littekens.'**

Het betreft een afstudeeronderzoek vanuit de opleiding Huidtherapie, aan de Hogeschool Utrecht.

U zult door Katrien Verheye (huidtherapeut in opleiding) uitgelegd krijgen wat de opzet is van het onderzoek en wat uw medewerking precies zal inhouden. Ook wordt u uitgelegd hoe er met de resultaten van het onderzoek wordt omgegaan, zodat uw privacy gewaarborgd is. In de nu volgende tekst kunt u nalezen wat deelname aan het onderzoek inhoudt.

Waarom dit onderzoek?

In veel huidtherapeutische praktijken wordt gewerkt met het LPG apparaat. Met deze apparaten wordt gewerkt op onder andere littekens. Men noemt deze behandeling endermologie. Echter het apparaat wordt overwegend cosmetisch gebruikt en is daar veelvuldig in getest. Nu is er over littekens en endermologie weinig onderzoek te vinden terwijl dit apparaat in oorsprong hiervoor ontwikkeld is. Om meer inzicht te krijgen in de effecten en de resultaten van endermologie op littekens wil ik graag dit onderzoek verrichten. Hiermee kunnen patiënten in de toekomst gerichter advies over de behandelmogelijkheden krijgen.

Wat betekent deelname aan het onderzoek?

Ik vraag hierbij of u aan dit onderzoek wil meewerken. Dit betekent dat ik u om toestemming vraag uw gegevens en meetresultaten inclusief fotodocumentatie en vragenlijsten in mijn bestand op te nemen.

Hieronder wordt beschreven wat het gehele onderzoek zal inhouden.

1. Er zal allereerst een nulmeting worden gedaan in het Maasstad Ziekenhuis te Rotterdam. Hierbij wordt de huid opgemeten en wordt gekeken wat de beginsituatie van uw huid is. Er wordt dan ook een foto gemaakt van de huid. Verder zal er die dag een formulier in gevuld worden met uw gegevens die, zoals later wordt beschreven, vertrouwelijk zijn. Daarna wordt u gevraagd een kort enquête formulier in te vullen met uw eigen bevinding omtrent uw litteken.
2. Er zullen nu 10 behandelingen volgen bij een huidtherapeut. Er zijn twee praktijken waar de onderzoeken uitgevoerd worden, te weten één in Voorburg en één in Purmerend. In Voorburg zal de behandeling uitgevoerd worden bij Huid Vitaal en in Purmerend bij MediShape. De behandelingen zullen gedurende 5 weken worden uitgevoerd.
3. Tot slot vindt er een laatste meting plaats in Rotterdam. Dit zal precies zo gaan als de eerste keer, maar wordt er nu gekeken of er een verschil is met de eerste meting. Daarna wordt er wederom een foto van de huid genomen, en krijgt u weer een kort vragenformulier om in te vullen over uw eigen bevindingen met betrekking tot uw litteken.

Uw deelname aan dit onderzoek is geheel vrijwillig. Uw beslissing om niet deel te nemen, zal geen gevolgen hebben voor uw verdere medische behandeling. Er zijn GEEN kosten aan verbonden. Uw reiskosten naar Rotterdam zullen vergoed worden.

Privacy

Uw gegevens zullen uitsluitend voor dit onderzoek gebruikt worden. De door u verkregen gegevens zullen alleen bekeken worden door de onderzoekmedewerkers. Uw naam en gegevens zullen geanonimiseerd worden. Zelf heeft u ten alle tijden het recht uw gegevens in te zien.

Vragen en inlichtingen

Als u vragen heeft met betrekking tot het onderzoek, kun u daarvoor terecht bij de Huidtherapeut in opleiding: Katrien Verheye; katrien.verheye@student.hu.nl; tel: 06-28117291.

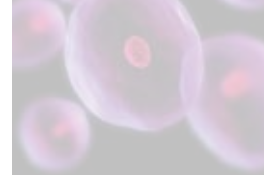
Ik dank u hartelijk voor uw medewerking.

Met vriendelijke groet,

Katrien Verheye, Huidtherapeut in opleiding.



Toestemmingsformulier



- ☐ Er is mij uitgelegd wat het doel en de opzet van het onderzoek "Het effect van endermologie op littekens" is.
- ☐ Ik begrijp dat deelname aan dit onderzoek geheel vrijwillig is en dat ik op elk moment mijn toestemming kan intrekken.
- ☐ Ik ga akkoord op voorwaarde dat mijn privacy gewaarborgd wordt.
- ☐ Ik geef toestemming om de relevante gegevens voor dit onderzoek, vrij te geven.

Naam: _____

Voorletters: _____

Geboortedatum: _____

Adres: _____

Postcode/woonplaats: _____

Telefoonnr: _____

Handtekening deelnemer: _____

Datum: _____

In te vullen door onderzoekers

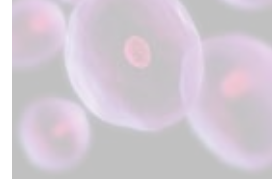
Ik bevestig hierbij dat bovengenoemde deelnemer uitvoerig over het onderzoek is geïnformeerd.

Naam: _____

Handtekening: _____

Datum: _____





VRAGEN VOORAFGAANDE AAN HET ONDERZOEK

1. Hoe oud is het litteken?

- ☐ 0-5 jaar
- ☐ 6-10 jaar
- ☐ 11-15 jaar
- ☐ 16-20 jaar
- ☐ 21 jaar of ouder

2. Heeft u eerder uw litteken behandeld?

- ☐ Ja
- ☐ Nee, ga verder naar vraag 4.

3. Zo ja, wat heeft u aan het litteken gedaan?

- ☐ Speciale crème of olie voor een litteken gebruikt
 - ☐ Operatie
 - ☐ Massage
 - ☐ Insputting
 - ☐ Laser
 - ☐ Peeling
 - ☐ Drukpakking of tape
 - ☐ Anders te weten:
-
-

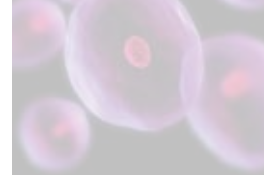
4. Wat is de oorzaak van uw litteken?

- ☐ Operatie
 - ☐ Brandwond (vuur, water, hitte)
 - ☐ Ongeluk
 - ☐ Anders te weten:
-
-

5. Ondervindt u een of meer van onderstaande klachten op of rond uw litteken?

- ☐ Jeuk
- ☐ Pijn
- ☐ Bewegingsbeperking
- ☐ Verharding
- ☐ Verkleving
- ☐ Verdikking
- ☐ Ingetrokken plek
- ☐ Roodheid
- ☐ Verkleuring





6. Zou u kunnen aangeven in welke mate u last ervaart van de bovenstaande klachten die u heeft aangekruist?

1 = geen last; 10 = heel veel last

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Jeuk										
Pijn										
Bewegingsbeperking										
Verharding										
Verkleving										
Verdikking										
Ingetrokken litteken										
Roodheid										
Verkleuring										

7. Bedekt u het litteken voor anderen?

- ☐ Ja
☐ Nee
☐ Soms

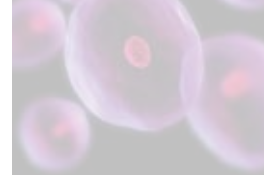
8. Wat verwacht u van de behandelingen?

- ☐ Zichtbaar en voelbaar resultaat
☐ Alleen zichtbaar resultaat
☐ Alleen voelbaar resultaat
☐ Geen verschil
☐ Geen mening

9. Mocht u na deze sessie behandelingen resultaat zien zou u dan door willen gaan met behandelingen?

- ☐ Ja
☐ Nee
☐ Weet ik nog niet





VRAGEN NA HET ONDERZOEK

1. Ondervindt u momenteel klachten op of rond uw litteken?

- ☐ Jeuk
- ☐ Pijn
- ☐ Bewegingsbeperking
- ☐ Verharding
- ☐ Verkleving
- ☐ Verdikking
- ☐ Ingetrokken plek
- ☐ Roodheid
- ☐ Verkleuring

2. Zou u kunnen aangeven in welke mate u last ervaart van de bovenstaande klachten die u heeft aangekruist?

1 = geen last; 10 = heel veel last

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Jeuk										
Pijn										
Bewegingsbeperking										
Verharding										
Verkleving										
Verdikking										
Ingetrokken litteken										
Roodheid										
Verkleuring										

3. Wat vindt u van het resultaat?

- ☐ Resultaat is boven verwachting
- ☐ Zichtbaar en voelbaar resultaat
- ☐ Alleen zichtbaar resultaat
- ☐ Alleen voelbaar resultaat
- ☐ Geen verschil
- ☐ Geen mening

4. Zou u het litteken minder bedekken dan voor de behandelingen?

- ☐ Evenveel
- ☐ Meer
- ☐ Minder

5. Zou u nu de sessies zijn afgelopen door willen gaan met behandelingen om een beter resultaat te verkrijgen?

- ☐ Ja
- ☐ Nee

6. Wat zijn uw ervaringen met de behandelingen?



Bijlagen

Foto's



VOOR



NA

PATIËNT NR: 1

OMSCHRIJVING

P: Plaats Rechter bovenbeen distal

R: Rangschikking Gegroepeerd

O: Omvang Regionaal drie laesies

V: Vorm Polycyclisch

O: Omtrek Scherp tot matig begrensd

VOOR

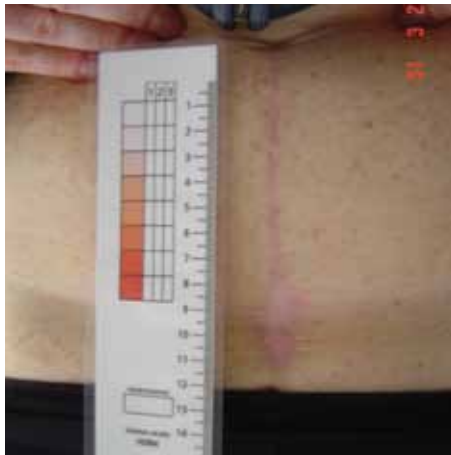
NA

K: Kleur Wit lets gemarmerd wit met huidskleur

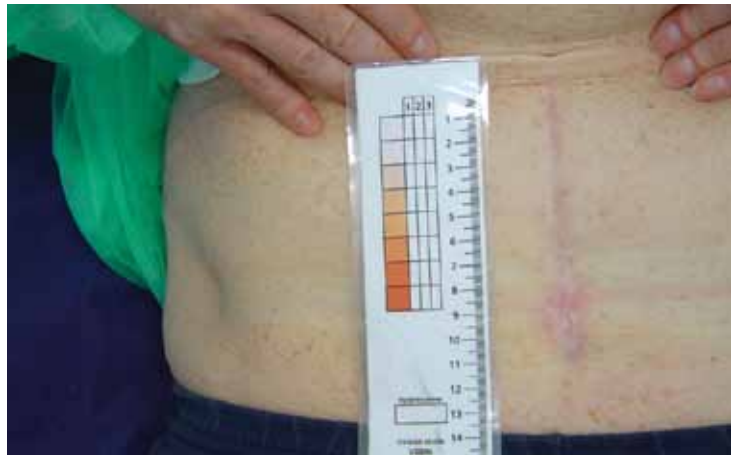
E: Efflorescenties Licht verheven, sclerose Sclerose, licht verheven.

Bijlagen

Foto's



VOOR



NA

PATIËNT NR: 2

OMSCHRIJVING

P: Plaats Buik ferticaal op de adbomemediaal

R: Rangschikking Lineair

O: Omvang Een solitaire leasie van 12 cm

V: Vorm Lineair

O: Omtrek Scherp begrensd

VOOR

NA

K: Kleur Roze tot donkerder roze

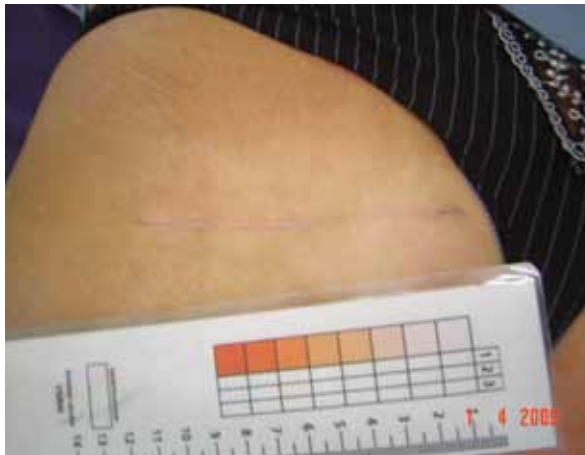
Licht roze

E: Efflorescenties Sclerose onder aan het litteken

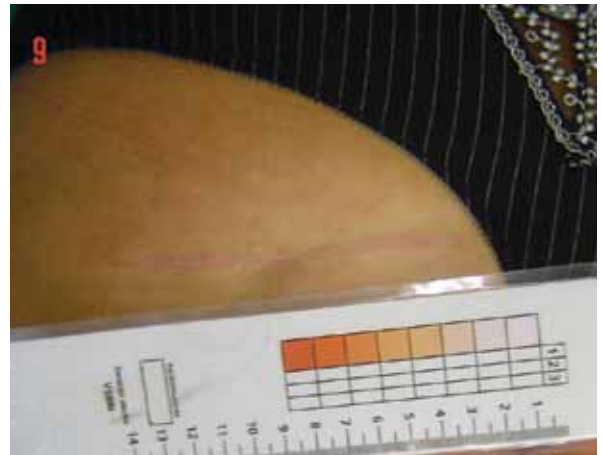
Sclerose is verminderd

Bijlagen

Foto's



VOOR



NA

PATIËNT NR: 3

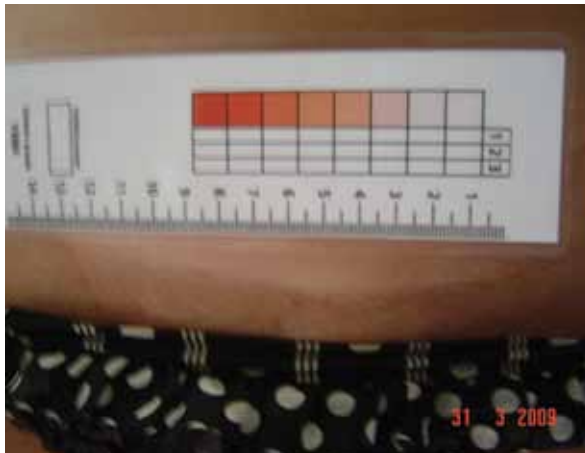
OMSCHRIJVING

P: Plaats	Bil
R: Rangschikking	Lineair
O: Omvang	Een solitaire leasie van 12 cm
V: Vorm	Lineair
O: Omtrek	Scherp begrensd

	VOOR	NA
K: Kleur	Wit, roze, en mediaal blauw	Wit, licht roze
E: Efflorescenties	Midden van de leasie is ingetrokken	Intrekking in het midden

Bijlagen

Foto's



VOOR



NA

PATIËNT NR: 4

OMSCHRIJVING

P: Plaats Boven de os pubis

R: Rangschikking Lineair

O: Omvang Solitaire leasie van 10 cm bij 2 mm

V: Vorm Lineair

O: Omtrek Scherp begrensd

VOOR

NA

K: Kleur Licht roze tot wit

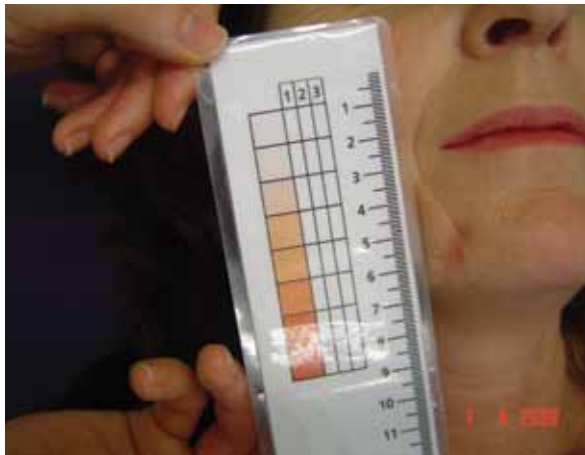
Wit

E: Efflorescenties Ingetrokken cicatrix van mediaal naar lateraal rechts

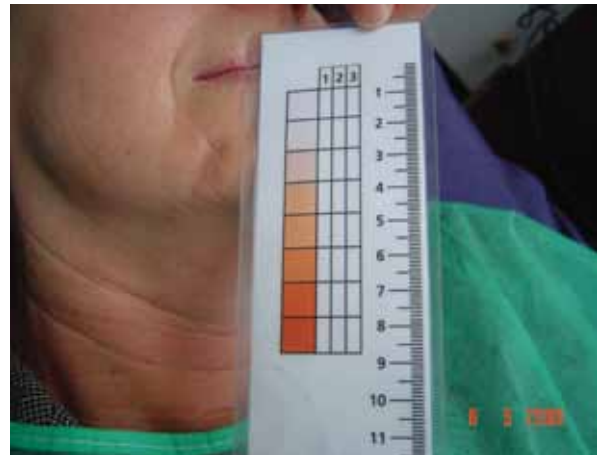
Intrekking van cicatrix minimaal

Bijlagen

Foto's



VOOR



NA

PATIËNT NR: 5

OMSCHRIJVING

P: Plaats Rechts van de kin in het verlengde van de neus lippenplooi

R: Rangschikking Annulair

O: Omvang Een solitaire leasie van 1,5 cm bij 0,6 cm

V: Vorm Druppelvorm met de punt naar beneden

O: Omtrek Scherp tot matig begrensd

VOOR

NA

K: Kleur Rood roze

Geen verkleuringen

E: Efflorescenties Atrofie

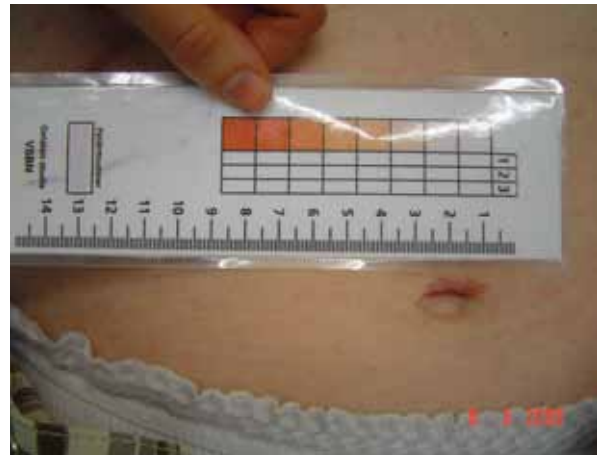
Minimale atrofie

Bijlagen

Foto's



VOOR



NA

PATIËNT NR: 6

OMSCHRIJVING

P: Plaats	Navel bovenaan
R: Rangschikking	Lineair
O: Omvang	Solitaire leasie van 2cm
V: Vorm	Lineair
O: Omtrek	Scherp begrensd

VOOR

NA

K: Kleur	Rood roze	Rood roze
E: Efflorescenties	Verheven	Verheven

Bijlagen

Foto's



VOOR



NA

PATIËNT NR: 7

OMSCHRIJVING

P: Plaats Rechts toracaal van mediaal naar distal

R: Rangschikking Lineair

O: Omvang Solitaire

V: Vorm Lineair 13 cm bij 0,4 mm

O: Omtrek Scherp begrensd

VOOR

NA

K: Kleur Rood roze

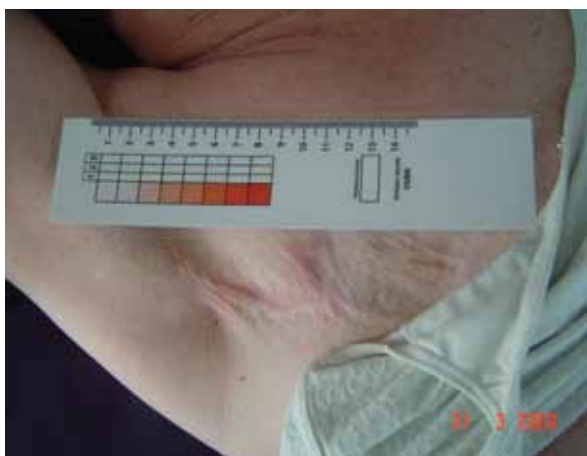
Rood roze

E: Efflorescenties Verheven

Verheven, mediaal minder verheven

Bijlagen

Foto's



VOOR



NA

PATIËNT NR: 8

OMSCHRIJVING

P: Plaats Axillair

R: Rangschikking Solitair

O: Omvang Regional van 18 bij 10 cm

V: Vorm Oval en linear

O: Omtrek Scherp tot matig begrensd

VOOR

NA

K: Kleur Licht roze, wit

Wit, licht roze

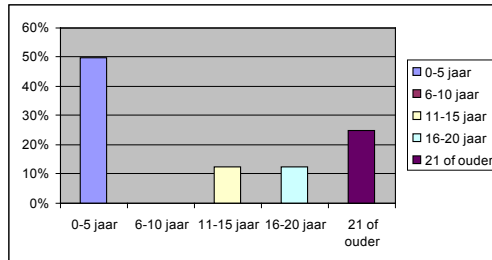
E: Efflorescenties Cicatrix, sclerose in vier strengen

Cicatrix, sclerose in één duidelijke en één minder duidelijk zichtbare streng.

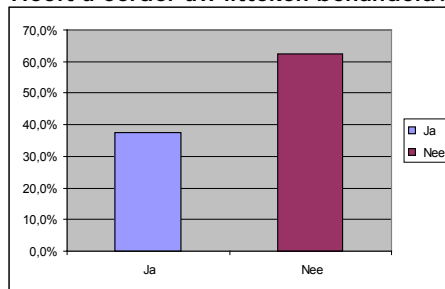
Bijlagen

Tabellen van de vragen vooraf

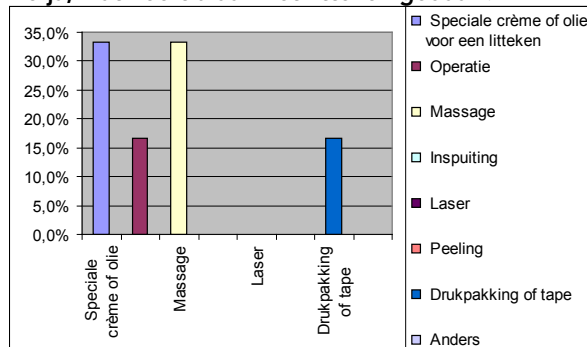
Hoe oud is het litteken?



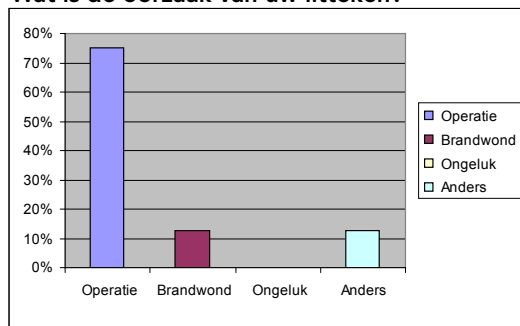
Heeft u eerder uw litteken behandeld?



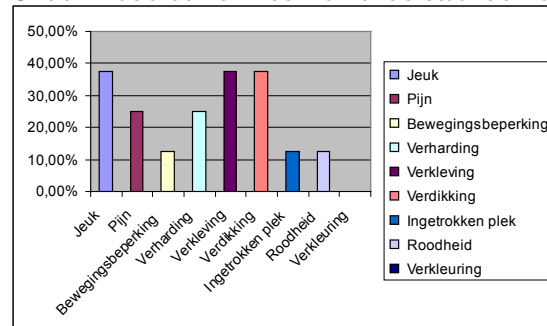
Zo ja, wat heeft u aan het litteken gedaan?



Wat is de oorzaak van uw litteken?



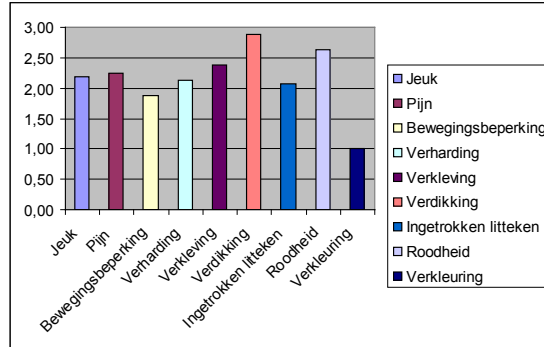
Ondervindt u een of meer van onderstaande klachten op of rond uw litteken?



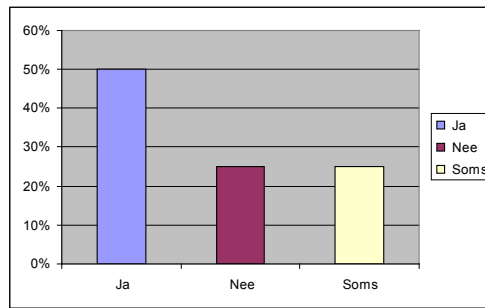
Bijlagen

Tabellen van de vragen vooraf

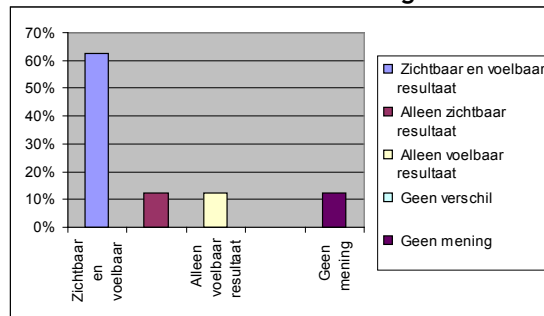
Zou u kunnen aangeven in welke mate u last ervaart van de bovenstaande klachten die u heeft aangekruist?



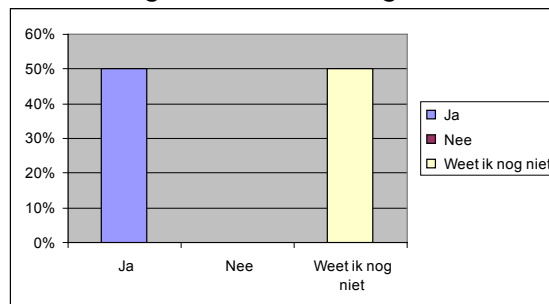
Bedekt u het litteken voor anderen?



Wat verwacht u van de behandelingen?



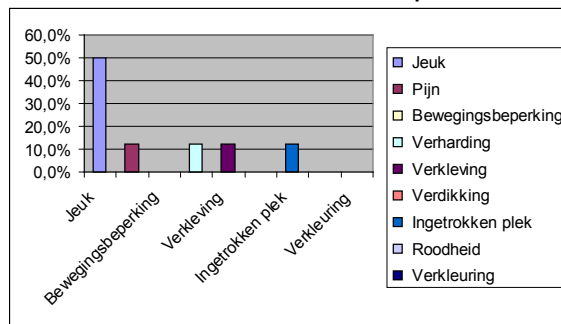
Mocht u na deze sessie behandelingen resultaat zien zou u dan door willen gaan met behandelingen?



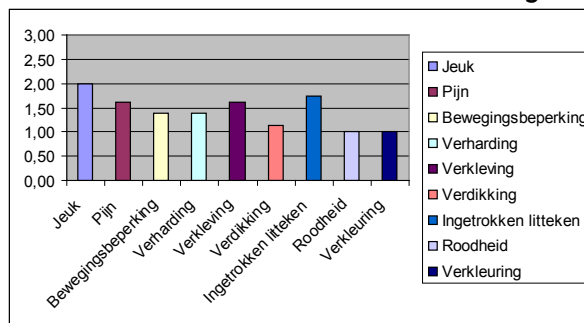
Bijlagen

Tabellen van de vragen achteraf

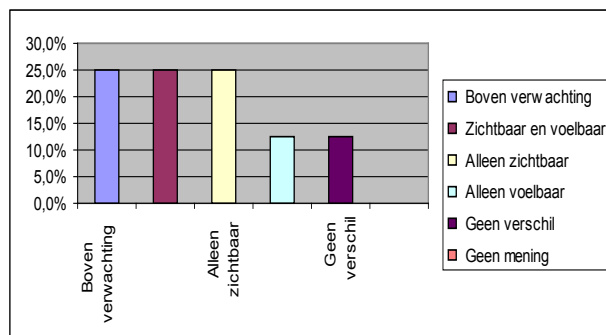
Ondervindt u momenteel klachten op of rond uw litteken?



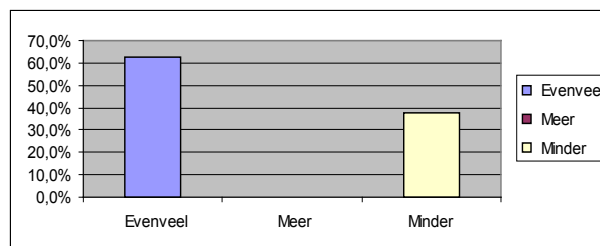
Zou u kunnen aangeven in welke mate u momenteel last ervaart van de bovenstaande klachten die u heeft aangekruist?



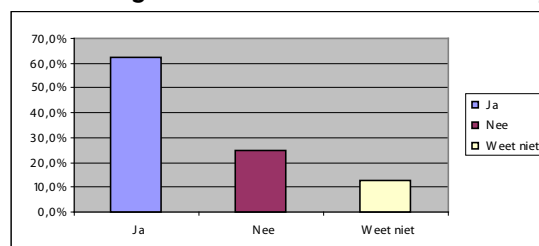
Wat vindt u van het resultaat?

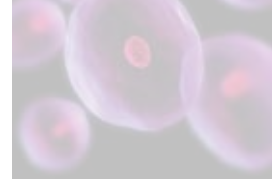


Zou u het litteken minder bedekken dan voor de behandelingen?



Zou u nu de sessies zijn afgelopen door willen gaan met behandelingen om een beter resultaat te verkrijgen?



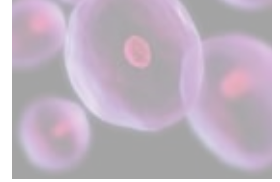


1. Artikelen. (2009) gevonden op 27 Januari 2009 op <http://www.pubmed.com>
2. Voorkomen van littekens. (2009) gevonden op 25 februari 2009 op <http://www.huidinfo.nl/litteken.html>
3. Verschillende soorten littekens. (2009) gevonden op 25 februari 2009 op <http://www.huidinfo.nl/litteken.html>
4. LPG systems. (2009) gevonden op 25 februari 2009 op <http://www.lpgsystems.com>
5. Een sprong vooruit in de behandeling van bindweefsel. (2009) gevonden op 25 februari 2009 op <http://www.maxpo.nl/lpg.html>
6. Endermologie. (2009) gevonden op 25 februari 2009 op http://www.endermologie.com/endermologie_lipomassage_treatment.html
7. Mediskin (2009) gevonden op 26 februari 2009 op <http://www.mediskin.nl/bijzbehandelingen.php?id=2>
8. Hoe ontstaan littekens? (2009) gevonden op 26 februari 2009 op http://www.huidtherapie.nl/index.php?option=com_content&task=view&id=51&Itemid=80
9. Soorten littekens. (2009) gevonden op 27 februari 2009 op <http://mens-en-gezondheid.infonu.nl/diversen/33276-littekens-de-beste-manieren-om-zete-doen-vervagen.html>
10. Endermologie is o.a. geschikt voor: (2009) gevonden op 28 februari 2009 op <http://www.carocare-heerlen.nl/endermologie.htm>
11. Niet behandelen bij. (2009) gevonden op 28 februari 2009 op <http://www.shapemedical.nl/index.php?id=60>
12. Littekenbehandeling (2009) gevonden op 28 februari 2009 op http://www.huidtherapie.nl/index.php?option=com_content&task=view&id=51&Itemid=80

BOEK:

- Love, M. , & Lindsey, (2005). After Treatment.
In Susan M. Love, Karen Lindsey (Eds.), *Dr. Susan Love's Breast Book* (pp. 453-454).
Cambridge: Da Capo Press.
- Burgerhout, W.G. , Mook, G.A. , de Morree, J.J. , & Zijlstra, W.G. (2001). Afwijkingen van het lichaam.
In W.G. Burgerhout, G.A. Mook, J.J. de Morree, & W.G. Zijlstra (Eds.), *Fysiologie leerboek voor paramedische opleidingen* (pp. 305). Maarssen: Elsevier gezondheidszorg.
- Van Vlote, W.A. , Degreef, H.J. , Stolz, E. , Vermeer, B.J. , & Willemze, R. (2003). Benigne tumoren.
In W.A. van Vlote, H.J. Degreef, E. Stolz, B.J. Vermeer, & R. Willemze, (Eds.), *Dermatologie en Venerologie* (pp. 240-241). Maarssen: Elsevier gezondheidszorg.
- Baarda, D.B. & De Goede, M.P.M. (2001) *Basisboek methoden en technieken. Handleiding voor het opzetten van onderzoek*. Groningen: Stenfert-Kroese
- Opleidingshandboek. (2002) LPG Cellu M6 Keymodule I. Trango Medical bv.
- Jochems, A.A.F. & Joosten, F.W.M.G., (2003) *Coelho Zakwoordenboek der Geneeskunde*. Doetinchem: Elsevier Gezondheidszorg





► ONDERZOEKEN:

1. Worret W.I., Jessberger B. (2004). Effectiveness of LPG treatment in morphea
J. Eur. Academic Dermatology.Venereology 2004 Sep; 18, 527-530
2. Lattarulo P., Bacci P.A., Mancini S. (2001). Physiological tissue changes after administration of micronized Diosmin/Hesperidin, individually or in association with Endermologie,
International Journal of Aesthetic Cosmetic Beauty Surgery 2001 Vol. 1, nr. 2, blz. 25-28
3. Gavroy J.P., Dinard J., Costagliola M., Rouge D., Griffe O., Teot L., Ster F.(1996) LPG and the cutaneous softening of burns, *Journal des Plaies et Cicatrisations (JPC) nr. 5 – December 1996, blz. 42-46*
4. David Adcock., Steve Paulsen. (2000) Analysis of the Effects of Deep Mechanical Massage in the Porcine Model. *Plastic and reconstructive surgery, July 2001, 2-9*
5. Ortonne J.P., Queille-Roussel C., Duteil L., Emiliozzi C., Zartarian M. (2004) Treatment of cellulite : Effectiveness and sustained effect at 6 months with Endermologie demonstrated by several quantitative evaluation methods, *Nouv. Dermatol. 2004; 23 : 261-269*
6. Fodor P.B. (1997) Endermologie (LPG) : Does It Work. *Aesth. Plast. Surg. 1997, 21 ; 68*

AFSTUDEERSRIPTIE:

Pruijssers,j. (2003) Endermologie een nieuwe methode tegen panniculose.
Scriptie Hogeschool Utrecht, juni 2003

Bom, D. de Groot, W. (2007) Endermologie overwogen. *Scriptie Hogeschool Utrecht, juni 2007*

