

Scriptie

Microdermabrasie bij hypertrofische littekens



Door: C.P. Sterkenburg & P.T.C Selten
Scriptiebegeleidster: Liesbeth van Dongen
Jaargang 2007-2008

© Niets uit dit verslag mag worden vermenigvuldigd of opgeslagen in een gegevensbestand of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, zonder voorafgaande toestemming van de auteurs of van de hogeschool

Foto voorpagina: voor- en na foto na zes behandelingen van een hypertrofisch litteken met microdermabrasie.

Bron: <http://www.apecco.be>

Voorwoord

Met veel plezier hebben wij, Karlijn Sterkenburg en Pety Selten gewerkt aan deze scriptie.

Door stage ervaringen werd onze interesse gewekt voor het microdermabrasie-apparaat en de behandelindicaties. Hierdoor is het idee ontstaan om onze scriptie te wijden aan de behandeling van hypertrofische littekens door middel van microdermabrasie.

Graag willen we Liesbeth bedanken voor de begeleiding tijdens het maken van de scriptie.

Tevens willen we graag de huidtherapeuten die mee hebben gewerkt aan het interview bedanken voor hun medewerking, zonder hen was het onderzoek niet mogelijk geweest.

Veel plezier met het lezen van deze scriptie over microdermabrasie bij hypertrofische littekens.

Inhoudsopgave

<u>1.2 Literatuuronderzoek</u>	<u>8</u>
<u>1.3 Interview</u>	<u>9</u>
<u>Hoofdstuk 2 Wondgenezing.....</u>	<u>11</u>
<u>Hoofdstuk 3 Hypertrofisch litteken</u>	<u>17</u>
<u>Hoofdstuk 5 literatuuronderzoek</u>	<u>27</u>
<u>5.1 Wetenschappelijke artikelen over microdermabrasie.....</u>	<u>27</u>
<u>5.2 Samenvatting literatuuronderzoek.....</u>	<u>31</u>
<u>Hoofdstuk 6 Praktijkonderzoek.....</u>	<u>32</u>
<u>Hoofdstuk 8 Eindconclusie.....</u>	<u>38</u>
<u>Literatuurlijst.....</u>	<u>44</u>
<u>3.2 Kenmerken van keloïd.....</u>	<u>Error: Reference source not found</u>
<u>3.3 Eigenschappen voor het ontstaan van een hypertrofisch litteken.....</u>	<u>Error: Reference source not found</u>
<u>3.4 Voorkeurslocaties van hypertrofische littekens</u>	<u>Error: Reference source not found</u>
<u>3.5 Pathologische wondgenezing een hypertrofisch litteken....</u>	<u>Error: Reference source not found</u>
<u>3.7 Psychische klachten bij een hypertrofisch litteken.</u>	<u>Error: Reference source not found</u>
<u>Hoofdstuk 4 Microdermabrasie.....</u>	<u>Error: Reference source not found</u>
<u>4.1 Geschiedenis van microdermabrasie.....</u>	<u>Error: Reference source not found</u>
<u>4.2 Werking van microdermabrasie.....</u>	<u>Error: Reference source not found</u>
<u>4.3 De dermatologische veranderingen in de huid door microdermabrasie</u>	<u>Error: Reference source not found</u>
<u>Hoofdstuk 5 literatuuronderzoek.....</u>	<u>Error: Reference source not found</u>
<u>5.1 Wetenschappelijke artikelen over microdermabrasie.....</u>	<u>Error: Reference source not found</u>
<u>5.2 Samenvatting literatuuronderzoek.....</u>	<u>Error: Reference source not found</u>
<u>Hoofdstuk 6 Praktijkonderzoek.....</u>	<u>Error: Reference source not found</u>
<u>6.1 Samenvatting van het praktijkonderzoek</u>	<u>Error: Reference source not found</u>
<u>Hoofdstuk 7 Meetinstrumenten.....</u>	<u>Error: Reference source not found</u>
<u>Hoofdstuk 8 Eindconclusie.....</u>	<u>Error: Reference source not found</u>
<u>Literatuurlijst.....</u>	<u>Error: Reference source not found</u>

Bijlage I
Bijlage II

Inleiding

Een huidtherapeut behandelt in de praktijk patiënten met een zieke en/of beschadigde huid. Een litteken valt onder de beschadigde huid. Er zijn verschillende soorten littekens die behandeld worden door de huidtherapeut, zoals acne littekens, atrofische littekens, verkleefde littekens en hypertrofische littekens. Er zijn verschillende behandelingsmogelijkheden bij littekens, maar deze zijn beperkt.

Vele behandelingen, welke kunnen worden toegepast bij hypertrofische littekens, worden alleen in samenwerking van een arts gedaan, bijvoorbeeld lokale injectie van corticosteroïden, lasertherapie, en siliconenpleisters. Microdermabrasie is een behandeling die geheel zelfstandig door de huidtherapeut kan worden uitgevoerd.

Dit onderzoeksverslag richt zich op de behandeling van hypertrofische littekens door middel van microdermabrasie. Dit zou misschien wel dé verbreding van de behandelingsmogelijkheden bij hypertrofisch litteken door de huidtherapeut kunnen zijn.

In dit onderzoeksverslag wordt op basis van een literatuur onderzoek en een interview een conclusie getrokken.

Leeswijzer

Hoofdstuk 1 Methode van onderzoek

In hoofdstuk 1 wordt de onderzoeksvraag, de deelvragen en het onderzoekstype beschreven.

Hoofdstuk 2 Wondgenezing

In hoofdstuk 2 wordt de fysiologische en pathologische wondgenezing beschreven.

Hoofdstuk 3 Hypertrofisch litteken

In hoofdstuk 3 worden uiterlijke kenmerken, het ontstaan en de voorkeurslocaties van hypertrofische littekens beschreven. Tevens wordt hier aandacht geschonken aan keloïd.

Hoofdstuk 4 Microdermabrasie

In hoofdstuk 4 wordt de werking van microdermabrasie en de veranderingen in de huid na behandeling met microdermabrasie beschreven.

Hoofdstuk 5 Literatuuronderzoek

In hoofdstuk 5 wordt het literatuuronderzoek uitgewerkt en de conclusie van dit onderzoek beschreven.

Hoofdstuk 6 Praktijkonderzoek

In hoofdstuk 6 wordt de enquête uitgewerkt en de conclusie van deze enquête beschreven.

Hoofdstuk 7 Meetinstrumenten

In hoofdstuk 7 worden meetinstrumenten besproken die gebruikt kunnen worden bij de het meten van het resultaat bij de behandeling met microdermabrasie.

Hoofdstuk 8 Eindconclusie

In hoofdstuk 8 wordt de eindconclusie van het literatuuronderzoek en het praktijkonderzoek beschreven.

Hoofdstuk 9 Discussie en aanbevelingen

In hoofdstuk 9 wordt de discussie beschreven die tot stand is gekomen na de eindconclusie. Het hoofdstuk wordt afgesloten met een aanbeveling tot vervolgonderzoek.

Hoofdstuk 1 Methode van onderzoek

1.1 Onderzoekstype

Probleemstelling

Wanneer iemand een wond heeft, zal deze genezen. De wond geneest helaas niet altijd zoals het hoort. Zo kan er door een verstoorde wondgenezing een hypertrofisch litteken ontstaan. Hypertrofische littekens kunnen klachten geven voor de patiënt. Zowel lichamelijke als psychische klachten. De behandelingen van hypertrofische littekens door de huidtherapeut zijn zeer beperkt. Volgens fabrikanten van het microdermabrasie-apparaat geeft dit apparaat geweldige resultaten bij het behandelen van hypertrofische littekens. Is microdermabrasie dé oplossing?

Onderzoeksvraag

Heeft microdermabrasie een positief effect op de klachten van patiënten met hypertrofische littekens?

Doelstelling

De beroepsgroep door middel van een praktijk- en literatuuronderzoek informeren over de behandeling van hypertrofische littekens met microdermabrasie, zodat de huidtherapeut meer mogelijkheden heeft bij de behandeling van hypertrofische littekens.

Deelvragen

- Wat zijn hypertrofische littekens?
- Hoe ontstaan hypertrofische littekens?
- Welke fysieke klachten hebben patiënten met een hypertrofisch litteken?
- Welke psychische klachten hebben patiënten met een hypertrofisch litteken?
- Welke veranderingen treden in de huid op door microdermabrasie?
- Wat doet microdermabrasie op hypertrofische littekens?
- Wat vindt de huidtherapeut van de behandeling van hypertrofische littekens met microdermabrasie?

Onderzoeksmethode

De onderzoeksvraag wordt door middel van een literatuuronderzoek en een enquête onderzocht.

1.2 Literatuuronderzoek

Onderzoeksdesign

Door middel van een literatuurstudie is informatie vergaard over microdermabrasie, de veranderingen die in de huid optreden bij behandeling met microdermabrasie, informatie over hypertrofische littekens en resultaten van behandelingen van hypertrofische littekens door middel van microdermabrasie. Er is tijdens de literatuurstudie gebruik gemaakt van verschillende informatiebronnen. Deze informatiebronnen zijn medische boeken en wetenschappelijke artikelen. De wetenschappelijke artikelen zijn geraadpleegd via de volgende databanken:

- Pubmed
- Google Scholar

Er is gezocht op de trefwoorden: hypertrophic scars, microdermabrasion, microdermabrasion and hypertrophic scars.

Hypothese

Voorafgaand aan dit onderzoeksverslag is informatie gezocht over de behandeling van hypertrofische littekens door middel van microdermabrasie. Aan de hand van die literatuur wordt een hypothese op gesteld. In de eindconclusie wordt aandacht geschonken aan de onderstaande hypothese.

‘Microdermabrasie heeft een positief effect op hypertrofische littekens’

Onderzoekstype

Tijdens deze literatuurstudie wordt nagegaan of de hypothese die vooraf is opgesteld juist is. Daarom is dit een toetsingsonderzoek.

1.3 Interview

Onderzoeksdesign

Door middel van de literatuurstudie is informatie vergaard over microdermabrasie, de veranderingen die in de huid optreden bij behandeling met microdermabrasie, informatie over hypertrofische littekens en resultaten van behandelingen van hypertrofische littekens door middel van microdermabrasie. Deze informatie wordt geanalyseerd en aan de hand van de informatie wordt een vragenlijst opgesteld.

Het inclusie criterium is dat de huidtherapeuten gebruik maken van microdermabrasie bij hypertrofische littekens. Tevens komen de huidtherapeuten uit Noord-Brabant.

De gegevens zijn verwerkt door het vergelijken van de antwoorden. De vragen zullen gesloten zijn en worden verwerkt in grafieken.

Doelstelling

De klinische werkzaamheid en opinie van de huidtherapeuten over microdermabrasie bij hypertrofische littekens onderzoeken.

Hypothese

Uit de literatuurstudie is gebleken dat microdermabrasie vooral positieve invloed heeft op de bloedvoorziening (kleur van de huid), de breedte en de verhevenheid van het litteken. Om dit vast te stellen is een interview opgezet.

In de conclusie zal antwoord worden gegeven op de volgende hypothese:

'Is microdermabrasie een behandeling van hypertrofische littekens die een verbreding van het indicatiegebied van de huidtherapeuten kan betekenen.'

Onderzoekstype

Toetsingsonderzoek omdat de theorie getoetst wordt aan de praktijk. Microdermabrasie zou een goede behandelingsmogelijkheid zijn bij de behandeling van een hypertrofisch litteken. Dit is toetsbaar door middel van een interview dat wordt afgenomen bij huidtherapeuten.

De voorspelling is dat microdermabrasie een goede behandeling is bij hypertrofische littekens, dit uit zich vooral in de kleur en de verhevenheid.

Onderzoekseenheden/ populatie

Huidtherapeuten die gebruik maken van microdermabrasie bij hypertrofische littekens. Deze huidtherapeuten hebben ervaringen met microdermabrasie bij hypertrofische littekens. Zij geven aan waarom zij deze behandeling beoordelen met een onvoldoende, zwak, voldoende, goed of een zeer goed.

Kenmerken van de populatie

Inclusie criterium: huidtherapeuten in de provincie Noord-Brabant, die gebruik maken van microdermabrasie bij hypertrofische littekens.

Exclusie criterium: huidtherapeuten in de provincie Noord-Brabant, die geen gebruik maken van microdermabrasie bij hypertrofische littekens.

Afbakening populatie

In de provincie Noord-Brabant zijn 50 huidtherapeuten ingeschreven bij de NVH. Deze 50 huidtherapeuten worden benaderd voor het interview. Slechts 5 huidtherapeuten voldoen aan het inclusie criterium.

Wijze van benaderen, mondeling / schriftelijk

Het interview wordt mondeling gehouden. Op deze manier wordt er een breed beeld verkregen hoe de mening is van huidtherapeut over het gebruik van microdermabrasie bij hypertrofische littekens.

Opbouw van de vragen, open / gesloten, meetniveau

Tijdens het interview zullen er gesloten en open vragen worden gesteld. Wanneer uitleg over een antwoord nodig is kan dit, doordat het interview mondeling is, worden gegeven.

Verwerking van de gegevens

De gegevens die uit het interview naar voren komen zullen worden verwerkt in tabellen en grafieken.

Hoofdstuk 2 Wondgenezing

In paragraaf 1 zal allereerst een definitie van de termen 'litteken' en 'wond' worden gegeven. De wondgenezing wordt uitgebreid beschreven om later in deze scriptie terug te kunnen komen op het wondgenezingsproces. Wanneer dit proces niet goed verloopt, kan een hypertrofisch litteken ontstaan. Om uit te leggen wanneer en wat er mis gaat tijdens dit proces zal daarom de normale wondgenezing worden besproken.

2.1 Definitie 'wond' en 'litteken'^{1,2}

Definitie wond geciteerd uit Gooszen, H.G. e.a.,2006

'Een wond is een onderbreking in de continuïteit van het weefsel door een scherp of stomp voorwerp maar het kan ook ontstaan door inwerking van een chemisch, thermisch, elektrisch, toxisch of radiatieagens, waarbij al of niet weefsel verloren is gegaan.'

Definitie van een litteken geciteerd uit de encyclopedie <http://www.encyclo.nl>:
'De vaste kleurloze resttoestand van door bindweefsel geïnfiltreerd en vervangen granulatiweefsel, dat in eerste instantie het traumatische of necrotische weefselverlies heeft vervangen.'

Een andere definitie van een litteken volgens Carlson M. (2004):

Een litteken is een hypocellulaire, relatieve weinig doorbloede en permanente matrix die zorgt voor contractie tussen de ontstane opening van de dermale wondranden.

2.2 Soorten wondgenezing van de huid^{1,3,4}

Bij een trauma kan een wond in de huid ontstaan. Hoe de wond geneest ligt mede aan de diepte, de grootte van de wond en eventuele optredende infecties. In dit hoofdstuk worden de twee soorten wondgenezing beschreven.

Primaire wondgenezing of sanatio per primam intentionem

Bij deze wondgenezing zijn de wondranden glad. Ze kunnen zelf of door middel van hechtingen genezen. Er ontstaat een klein wondoppervlak met een dun litteken. De wondgenezing verloopt zoals beschreven bij de normale wondgenezing

Secundaire wondgenezing of sanatio per secundam intentionem

Secundaire wondgenezing vindt plaats bij wonden die breed of wijkend zijn. Ook wonden met een weefseldefect of bij infecties vindt deze wondgenezing plaats. De wond mag bij niet gesloten worden door middel van hechtingen. Bij deze wonden is teveel kans op infectie wanneer de wond gesloten wordt, de bacteriën worden als het waren ingesloten wanneer de wond wordt gesloten. Het lichaam moet zelf het necrotische weefsel en exsudaat opruimen.

De genezing van de wond vindt plaats door de aanmaak van granulatieweefsel vanuit de capillaire van de gezonde wondranden. Doordat het epitheel over het granulatieweefsel heen groeit, sluit de wond zich. Er ontstaat een breed litteken dat niet sterk is. Door de schommeling tussen het collageen type I en collageen type III ontstaat later een smaller en sterker litteken. Dit proces zal in het hoofdstuk over de fysiologische wondgenezing verder worden uitgediept.

2.3 Fysiologische wondgenezing ^{1,3,5,6,7}

Wanneer een wond geneest en er een litteken ontstaat, spelen er veel processen af in de huid. Om het verschil in ontstaan tussen een 'normaal' en hypertrofisch litteken duidelijk te maken, wordt eerst de fysiologische wondgenezing besproken.

De fysiologische wondgenezing is op te delen in drie fases. De ontstekingsfase, de proliferatiefase c.q. fibroblastenfase en de organisatie- c.q. remodeleringsfase. De verschillende fases worden in de volgende alinea's besproken.

De ontstekingsfase

Deze fase duurt van een dag tot enkele dagen. Er zijn tijdens deze fase meerdere processen actief. Deze processen worden hieronder besproken.

Hemostase

In het wondgebied moeten de bloedingen gestelpt worden. De bloedingen worden gestelpt door middel van aggregatie van de trombocyten. Hierdoor ontstaat een korstje.

De serotine en factoren uit trombocyten die vrij komen uit de beschadigde cellen zorgen voor vasoconstrictie van de gladde spiercellen rondom arteriolen en capillaire in het wondgebied. Dit zorgt voor het stoppen van de bloeding. De vasoconstrictie kan twintig tot dertig minuten aanhouden.

Vorming van fibrinedraden

In de tijd van twintig tot dertig minuten vasoconstrictie vormt zich een complex van chemische reacties tussen de stollingsfactoren. Deze chemische reacties zorgen ervoor dat de arteriolen en capillairen worden afgesloten door een eiwitcomplex van fibrinedraden. Deze fibrinedraden en fibronectinemoleculen hechten zich aan de huid (wondrandgebied) en aan het korstje. Hierdoor ontstaat een sterke verbinding.

Secundaire vasodilatatie

Na ongeveer een half uur vindt secundaire vasodilatatie van de arteriolen in het omliggende weefsel plaats. De vasodilatatie zorgt voor een grotere aanvoer van zuurstof en immuuncellen, de monocytten en macrofagen. Dit proces wordt veroorzaakt door kallikreïne uit de leukocyten. Kallikreïne maakt vasodilatatiestof

dykinine vrij uit een inactief voorstadium in het bloed. Dykinine en histamine uit de mestcellen veroorzaken de verslapping van de gladde spiercellen rondom de bloedvaten. Hierdoor ontstaat de vasodilatatie.

De vasodilatatie veroorzaakt rubor (roodheid), calor (warmte). De verhoogde permeabiliteit van de vaatwand heeft tumor (zwellings), dolor (pijn), functio laesa (gestoorde functie van het betreffende weefsel) tot gevolg.

Fagocytose

Door de voorafgaande vasodilatatie is er grote aanvoer van immuuncellen namelijk de monocyt en macrofagen. Wanneer de monocyt uit de bloedbaan treden en hechten aan het weefsel, worden de monocyt gedifferentieerd naar granulocyt. De granulocyt en macrofagen zorgen voor het enzymatisch opruimen van dode en beschadigde weefsels, corpora aliena (vreemde voorwerpen/ lichamen) en bacteriën. Dit wordt ook wel de a-specifieke afweer genoemd doordat dit proces bij elke wondgenezing plaatsvindt.

Proliferatiefase ook wel fibroblastenfase

De proliferatiefase wordt ook wel fibroblastenfase genoemd omdat de fibroblasten een grote rol innemen in deze fase van de wondgenezing. Om te kunnen verklaren wat er mis gaat bij het ontstaan van een hypertrofisch litteken er wordt dieper ingegaan op de fibroblasten. De proliferatie fase begint terwijl de ontstekingsfase nog in gang is.

Fibroblasten

Definitie fibroblast:

De fibroblast, is de belangrijkste cel van het bindweefsel. Fibroblasten zijn verantwoordelijk voor de synthese van alle elementen van de extracellulaire matrix: dus zowel het collageen, elastische en reticulair vezels als de glycosaminoglycanen en de glycoproteïnen van de grondsubstantie (matrix). De fibroblasten ontstaan uit de rustende mesenchymcellen (zeer jonge bindweefselcellen die nog geen duidelijke herkenbare functie hebben) in de buitenzijde van de bloedvaten. Bij beschadiging van het weefsel worden de mesenchymcellen geactiveerd tot het maken van de fibroblasten.

De fibroblasten reageren met twee verschillende elementen, dit zijn de contractiele eiwitten actine en myosine. Door de actine en myosine kunnen de fibroblasten zich door het weefsel verplaatsen. De fibroblasten bewegen zich door middel van de membraanuitstulpingen langs de collageen vezels. Zo bewegen zij zich naar de wondranden. Wanneer de fibroblasten in het wondgebied komen, beginnen zij meteen met een snelle celdeling. De deling van de fibroblasten is nodig om de fibroblastenpopulatie spoedig te vergroten. Op dit moment in de wondgenezing beginnen ook bloedvaatjes in de wondrand uit te groeien. Fibroblasten en de kleine bloedvaatjes (capillairen) vormen samen het granulatiweefsel. Granulatiweefsel is een tijdelijke matrix van de wondgenezing dat wordt vervangen door littekenweefsel.

Dit granulatieweefsel heeft een korrelig uiterlijk, vandaar de benaming van het granulatieweefsel. Tevens is het granulatieweefsel diep rood van kleur door de grote hoeveelheid capillairen.

Wondcontractie

Een belangrijk proces dat zich voordoet in de proliferatiefase is de wondcontractie. De fibroblasten vormen actine en myosinefilamenten, hierdoor nemen zij de eigenschappen van gladde spiercellen aan en kunnen ze samen trekken. Deze fibroblasten zijn nu gedifferentieerd tot myofibroblasten en kunnen zich verplaatsen naar de wondranden. De myofibroblasten hechten zich aan beide zijden van de wondranden. De myofibroblasten hebben de eigenschappen gekregen van gladde spiercellen. Doordat de fibroblasten de eigenschappen van gladde spiercellen aan hebben genomen, zullen de wondranden, door contractie van de myofibroblasten, naar elkaar toe worden getrokken. Op deze manier wordt het wondoppervlak verkleind.

In het onderzoek van Carlson e.a. (2004) wordt beschreven dat er drie fases van wondcontractie zijn, die elkaar opvolgen. In deze fase zijn de mesenchymcellen al geactiveerd en zijn er fibroblasten ontstaan. (Zie figuur 2.1; A)

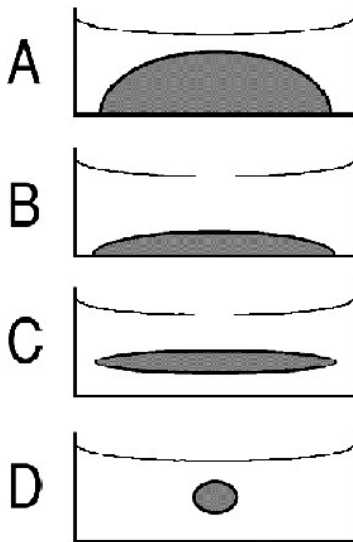
1. De eerste fase is de *'Attached matrix contraction' (AMC)*. Tijdens de AMC komen de fibroblasten in aanraking met nieuw gepolymeriseerd collageen. Door deze aanraking met nieuw gepolymeriseerd collageen contracteren de fibroblasten.

De contractie van het wondgebied gebeurt alleen verticaal omdat er horizontaal hinder wordt ondervonden. Door deze verticale contractie differentieert de matrix waardoor horizontale contractie ook mogelijk is geworden (zie figuur 2.1; B)

2. De tweede fase is de *'Stressed matrix contraction' (SMC)*: bij deze fase contracteert de matrix in beide richtingen, horizontaal en verticaal. Dit proces resulteert in spanningsverlies tijdens de contractie van de matrix, tot het een balans in de contractie zich hervindt. Dit is te vergelijken met een gespannen rubber band. (Zie figuur 2.1; C en D)
3. De derde fase is de *'Floated matrix contraction' (FMC)*: Deze fase wordt geactiveerd door de polymerisatie van een nieuwe matrix. Fase 2 en fase 3 lopen hierdoor gelijk met elkaar. Ook in deze fase vindt contractie plaats in verticale en horizontale richting. (Staat niet gevisualiseerd figuur 2.1 omdat deze tegelijk plaatsvindt met de *'Stressed matrix contraction'*)

De al dan niet aanwezigheid van de pre-stressfactoren resulteert in respectievelijk snel dan wel langzame contractie door middel van SMC of FMC.

De *'Floated matrix contraction'* en de *'Stressed matrix contraction'* werken via een verschillende intracellulair mechanisme en zijn betrokken bij verschillende signaleringsroutes.



Figuur 2.1 De contractie in de fibroblasten-populatie en collageenmatrix.

- A) Fibroblasten-populatie en collageenmatrix; collageen type I is 3 mg/ml en fibroblasten 106 cellen/ml aanwezig. De diameter van het nagmaakte wondgebied (matrix) is 12 mm.
- B) 24 uur na het behandelen met een serumstimulerend, de contractie. Dit geeft de '*Attached matrix contraction*' weer.
- C) Meteen na het ingaan van de '*stressed matrix contraction*'
- D) 24 uur na de '*stressed matrix contraction*'

Collageen

Definitie collageen

Collageen is een lijmvormend vezeleiwit dat een zeer belangrijk onderdeel vormt van het bindweefsel in het lichaam van de mens.

Typen collageen:

Er zijn twee typen collageen betrokken bij de wondgenezing namelijk collageen type I en collageen type III. In het begin van de wondgenezing zal voornamelijk type III worden gevormd. In een later stadium zal het treksterk collageen type I worden gevormd. Collageen zorgt ervoor dat uiteindelijk een sterk litteken ontstaat.

Collageen type III en hyaluronzuur worden in de wond gevormd door de fibroblasten.

Hyaluronzuur zorgt voor omzetting van water in gelvorm (hyalinisatie). In deze gelatineuze matrix kunnen de fibroblasten beginnen met de synthese van collageen type III. Deze collageenvezels worden in volledige willekeurige richtingen aangelegd.

Collageen type III en hyaluronzuur organiseren het wondgebied.

In het wondgebied is tijdens het wondgenezingsproces al het sterk doorbloedde granulatiweefsel ontstaan. De aanvoer van zuurstof via de capillairen uit het granulatiweefsel is van groot belang voor de synthese van het collageen type I. De fibroblasten krijgen beschikking over zuurstof en essentiële bouwstoffen, hierdoor vormen zij het treksterke collageen type I. Door deze sterke

bloedvoorziening, wordt ook vitamine C aangevoerd. Vitamine C is belangrijk voor de synthese van collageen.

Een week na het begin van de proliferatiefase stijgt de concentratie chondroïtinesulfaat. De chondroïtinesulfaten ondersteunen de fibrilvorming van collageen type I in de matrix. Hierdoor ontstaat de cross-linking (kruisverbindingen tussen de collageen vezels type I) tussen de wondranden. Op het moment dat alleen collageen type III aanwezig is, is het litteken nog zeer kwetsbaar doordat er nog geen intensieve cross-linking heeft plaatsgevonden. Het enzym collagenase uit de macrofagen zorgt voor de afbraak van collageen type III. Doordat collageen type III wordt afgebroken en collageen type I wordt gevormd ontstaat er door de cross-linking van type I een litteken dat zijn trekkracht hervindt.

Remodelleringsfase of organisatiefase^{1,3,5,6}

Tijdens deze fase neemt de trekkracht van het litteken evenredig toe met het collageengehalte. Geleidelijk komt er een evenwicht tussen de synthese en ontbinding (lysis) van het collageen type I en het collageen type III. De treksterkte van het collageen blijft toenemen ten gevolge van de cross-linking. Dit proces blijft een tijd doorgaan. Doordat er steeds nieuwe collageen wordt aangemaakt en oud collageen wordt ontbonden, blijft de treksterkte lange tijd stijgen. Deze fase kan van drie maanden tot een jaar voortduren.

Bronnen:

1. Gooszen, H.G. e.a., leerboek chirurgie, 1ste druk, Bohn Stafleu van Loghum, Houten, 2006
2. <http://www.encyclo.nl>
3. Fokke, H.E., huid en lichaam, 3de druk, Syntax media, Arnhem, 2005
4. Boer, H.P.W. e.a, Kosmetische camouflage en cosmetische littekenbehandeling, 1ste druk, Oosterbeek, Camouflage centrum Nederland, 1997
5. Katsambas, A.D & Lotti, T.M., European Handbook of Dermatological treatments, 2nd edition, Springer Verslag, Berlijn, 2003
6. Morree de, J.J. & Morree, Dynamiek van het menselijk bindweefsel, 4de druk, Bohn Stafleu van Loghum, Houten, 2001
7. Carlson M. e.a., (2004) the fibroblast-populated collagen matrix as a model of wound healing: a review of the evidence. Perspective article. 12, 134-137

Hoofdstuk 3 Hypertrofisch litteken

In hoofdstuk 3 worden hypertrofische littekens besproken. Hierin wordt uitgelegd wat de kenmerken zijn, de factoren die meespelen, de voorkeurslocaties en hoe een hypertrofisch litteken ontstaat. Een hypertrofisch wordt in de praktijk van verward met een keloïd doordat deze lastig van elkaar te onderscheiden zijn. Om deze rede wordt in dit hoofdstuk tevens ingegaan op het verschil in kenmerken tussen keloïd en een hypertrofisch litteken.

3.1 Kenmerken van een hypertrofisch litteken^{1,2,3}

Een hypertrofisch litteken is te herkennen aan de volgende kenmerken.

Objectief meetbaar:

Erytheem

Het litteken vertoont erytheem door de rijke bloedvatvoorziening in het littekenweefsel.

Verhevenheid

Het litteken komt boven het omringende huidniveau uit. De verhevenheid is vaak ongelijkmatig.

Breedte

Een hypertrofisch litteken is een breed litteken. Een hypertrofisch litteken groeit niet buiten het littekengebied uit, maar het littekengebied is breder dan een 'normaal' litteken.

Subjectief meetbaar:

Jeuk

Jeuk kan voorkomen als klacht bij een hypertrofisch litteken maar dit hoeft niet altijd het geval te zijn.

Pijn

Pijn kan een klacht zijn van de patiënten met een hypertrofisch litteken. De pijn ontstaat meestal door de trekkracht die op het litteken komt te staan wanneer deze in de buurt van, of op een gewricht is gelokaliseerd.

Bewegingsbeperking

Wanneer het litteken is gelokaliseerd op of bij een gewricht, kan dit zich uiten in bewegingsbeperking.

3.2 Kenmerken van keloïd^{1,4,5}

Keloïd is net als een hypertrofisch litteken, een litteken dat is ontstaan na een verstoorde wondgenezing. Om de verwarring met hypertrofische littekens te voorkomen wordt in de volgende alinea's de verschillen met een keloïd beschreven (zie figuur 3.1). Bij een keloïd is er sprake van een litteken dat buiten de grenzen van het oorspronkelijke litteken uitgroeit. Dit is een verschil tussen keloïd en een hypertrofisch litteken. Een hypertrofisch litteken blijft binnen het littekengebied en keloïd groeit buiten het littekengebied uit. Nog een verschil

tussen een keloïd en hypertrofisch litteken is, dat een hypertrofisch litteken spontaan terug kan komen op het normale huidniveau. Een keloïd keert zelden spontaan terug op het normale huidniveau. Hieronder zijn in een schema de verschillen tussen keloïd en een hypertrofisch litteken tegenover elkaar gezet.

Verschillen tussen keloïd en hypertrofisch litteken

	Keloïd	Hypertrofisch litteken
Raciale voorkeur	Hoofdzakelijk bij individuen met een donkere huid	Zowel bij personen met een blanke als met een donkere huid
Consistentie	Hard	Zacht
Gevoeligheid	Zeer pijnlijk	Pijnlijk
Jeuk	Mogelijk	Mogelijk
Lokalisatie	Vaak buiten het littekengebied	Blijft binnen het littekengebied
Beloop eerder	Geen spontane regressie	Wel spontane regressie
Reactie therapie	Wisselend	Gunstig
Foto	 6	 6

Figuur 3.1 tabel met verschillen tussen keloïd en hypertrofisch litteken (Bron: Rozenblad, L. 19956)

3.3 Eigenschappen voor het ontstaan van een hypertrofisch litteken ^{4,5}

Er zijn verschillende eigenschappen van mensen waarom juist bij hen een hypertrofisch litteken of keloïd kan ontstaan. Veel van deze eigenschappen zijn bewezen maar de oorzaak waarom het litteken uitgroeit tot een keloïd of hypertrofisch litteken is nog niet gevonden.

De donkere huid ^{4,5}

Een hypertrofisch litteken en keloïd komen vooral voor bij een donkere huid. Dit is door verschillende onderzoeken bewezen. De resultaten zijn echter heel verschillend. Wanneer de populatie tussen de donkere huidkleur en lichte huidkleur wordt vergeleken komen er resultaten uit met een verhouding van tussen de 2:1 tot 19:1.⁵ Hier kan uit worden opgemaakt dat hypertrofische littekens en keloïd vaker voorkomen bij de donkere huid dan bij een blanke huidskleur.

De oorzaak waarom een donkere huid sneller keloïd en hypertrofische littekens maakt is tot op heden niet bekend. Wel weten onderzoekers dat er moet worden gezocht in de microscopische bouw en de biochemische kenmerken van een donkere huid.

*Erfelijkheid*⁵

Er is ook onderzoek gedaan of het genetisch bepaald is dat mensen hypertrofische littekens of keloïd ontwikkelen. Uit dit onderzoek van G. Marneros e.a. komt naar voren dat er inderdaad in de familie een autosomaal dominant gen aanwezig is met onvolledige klinische doordringendheid en veranderlijk uiterlijk.

Dit was het eerste onderzoek over de klinische genetische kenmerken van de familie en familiale pathologische wondgenezing.

*Sekse*⁵

Er zijn ook verschillende onderzoeken gedaan of sekse een rol speelt bij het ontwikkelen van een hypertrofisch litteken of keloïd. De onderzoeken zijn niet overtuigend. Bij een aantal kwam naar voren dat vrouwen vaker een keloïd of hypertrofisch litteken ontwikkelen. Maar zij hebben ook meer wonden op de voorkeurslocaties van de hypertrofische littekens en keloïd. Vrouwen schieten bijvoorbeeld gaatjes in de oren voor oorbellen. Dit is een voorkeurslocatie en hier kan zich, wanneer de vrouw hier gevoelig voor is, een hypertrofisch litteken of keloïd ontwikkelen. (Fig.3.1) Omdat mannen hier vaak geen gaatjes laten schieten, is het niet te beoordelen of het echt ligt aan de sekse, of aan de mate en locatie van schade die de sekse heeft aan de huid. De andere onderzoeken geven aan geen verschil te ontdekken tussen het percentage mannen en vrouwen met hypertrofische littekens of keloïd.

3.4 Voorkeurslocaties van hypertrofische littekens^{1,2,3}

Hypertrofische littekens komen vaak voor op bepaalde locaties op het lichaam. Deze voorkeurslocaties zijn met name presternaal, de romp, bij de musculus deltoïdeus en de oren. Op deze locaties wordt een grote trekkracht op de huid uitgeoefend.

Locaties waar zelden hypertrofische littekens voorkomen zijn de oogleden, genitaliën, handpalmen en voetzolen.

3.5 Pathologische wondgenezing een hypertrofisch litteken^{1,3,6,7}

Een duidelijke oorzaak waarom een hypertrofisch litteken ontstaat, is er nog niet. Er bestaat een verhoogde kans bij patiënten zoals beschreven in paragraaf 3.3. Onderzoekers weten dat ze de oorzaak moeten zoeken in de microscopische bouw of de biochemische kenmerken van de huid. Er is bekend welke factoren afwijkend zijn in een hypertrofisch litteken in vergelijking met een 'normaal' litteken. Het zou gaan over de onbalans van de matrix degeneratie en collageen biosynthese. Deze onbalans resulteert zich in een opeenhoping van collageen in de wond.

In de volgende alinea's zullen de factoren genoemd, die voor deze onbalans aansprakelijk zijn. Deze factoren zijn afwijkend bij een hypertrofisch litteken in vergelijking met een 'normaal' litteken.

➤ Collageenvezels

De collageenvezels liggen bij een hypertrofisch litteken niet in cross-linking zoals bij 'normale littekens'. Hierdoor ontstaat niet de juiste treksterkte tussen de wondranden. Dit komt doordat de verhouding tussen de verschillende type collageen, zoals bij de 'normale wondgenezing' is besproken, is afwijkend. Er is een overmaat van collageen type III (deze liggen willekeurig gerangschikt in het litteken) in plaats van het collageen type I (deze zorgen voor de cross-linking). Hierdoor ontstaat een breed litteken.

➤ Fibroblasten

De fibroblasten bij een hypertrofisch litteken produceren meer collageen dan de fibroblasten in een 'normaal' litteken. Hierdoor is de balans tussen synthese en lysis van het collageen niet in evenwicht. De synthese overheerst. Hierdoor wordt er meer collageen aangemaakt dan dat er wordt afgebroken, zo ontstaat een woekering van collageen. Er ontstaat een litteken dat komt te liggen boven het huidniveau.

➤ Groeifactoren

Groeifactor PDGF is in meer getale aanwezig in een hypertrofisch litteken dan in een 'normaal' litteken. Hierdoor zal er een grotere synthese zijn dan lysis. Dit heeft tot gevolg dat er een litteken ontstaat dat boven het huidniveau komt te liggen.

➤ Afbraakfactoren

Interleukine-1 α is in mindere mate aanwezig bij een hypertrofisch litteken in vergelijking met een normaal litteken. Interleukine-1 α zorgt voor de afbraak (lysis) van de matrix van het litteken. Wanneer de matrix niet of minder wordt afgebroken, is er overmaat aan groei (synthese) waardoor woekering van cellen ontstaat, dus een litteken dat boven het huidniveau uitkomt.

Tevens zou de metalloproteinase van de matrix een rol spelen bij het ontstaan van een hypertrofisch litteken. Metalloproteinase zorgt degeneratie van het verbindingsweefsel in de matrix. Wat de rol precies is, is nog niet bewezen.

3.6 Fysieke klachten bij een hypertrofisch litteken ^{1,2,8}

Uit een onderzoek van Bock, O. e.a. (2006) naar de kwaliteit van leven van patiënten met keloïd en hypertrofische littekenen onder honderd patiënten is gebleken dat deze patiënten eenzelfde kwaliteit van leven ondervinden als patiënten met andere chronische huidziekten. De volgende fysieke klachten kunnen aanwezig zijn bij patiënten met een hypertrofisch litteken.

Bewegingsbeperking

Doordat er een grote treksterkte staat op een hypertrofisch litteken kan dit leiden tot een bewegingsbeperking. Vooral wanneer het litteken is gelokaliseerd op een gewricht of spier kan er bewegingsbeperking optreden.

Pijn

Door de treksterkte van het collageen kan bij beweging pijn ontstaan in het litteken.

Jeuk

Door het herstel van de huid kan er jeuk ontstaan. Doordat er veel bloedvaten zijn is er ook veel histamine in de huid die de jeuk veroorzaakt.

3.7 Psychische klachten bij een hypertrofisch litteken ⁹

Tijdens het onderzoek van Bock, O. e.a. (2006) werden de 100 patiënten met hypertrofische littekens gevraagd om bij verschillende stellingen aan te geven in welke mate fysieke of psychische klachten aanwezig zijn. In dit hoofdstuk worden de resultaten van de stellingen gegeven. Hieruit blijkt dat veel patiënten met een hypertrofisch litteken psychische klachten ondervinden. De exacte cijfers worden in de volgende alinea's besproken.

64% van de ondervraagde patiënten geeft aan soms te beschaamd te zijn over hun litteken om seksueel actief te zijn. Tevens is gebleken dat 73% van de ondervraagden hun best doet om te voorkomen dat mensen in hun naaste omgeving te weten komen dat ze een litteken hebben. 71% vindt zichzelf fysiek onaantrekkelijk en niet begeerlijk wanneer ze denken aan hun litteken. 81% vindt het moeilijk om het litteken te accepteren. 65% brengt geen bezoek aan het zwembad of sauna omdat andere personen zouden kunnen walgen van het litteken. 60% geeft aan dat er niemand is die minder zelfvertrouwen heeft als hij heeft. 69% voelt zich oncomfortabel wanneer anderen vragen stellen over het litteken. 32% heeft wel eens gedacht aan zelfdoding vanwege het litteken.

Uit deze resultaten is op te maken dat veel patiënten met een hypertrofisch litteken naast fysieke ook psychische klachten hebben.

Bronnen:

1. Fokke, H.E., huid en lichaam, 3de druk, Syntax media, Arnhem, 2005
2. Boer, H.P.W. e.a., Kosmetische camouflage en cosmetische littekenbehandeling, 1ste druk, Oosterbeek, Camouflage centrum Nederland, 1997
3. Gooszen, H.G. e.a., leerboek chirurgie, 1ste druk, Bohn Stafleu van Loghum, houten, 2006
4. Katsambas, A.D & Lotti, T.M., European Handbook of Dermatological treatments, 2nd edition, Springer Verslag, Berlijn, 2003
5. Marneros, A.G. (2001). Clinical genetics of familial keloids. Arch Dermatol. 137, 1429-1434.
6. DermIS, Dermatologie Information System <http://www.dermis.net>
7. Bouzari N., Lasertreatment of keloid and hypertrophic scars. (2007), 46, 80-88
8. Rozenblad, L. Leerboek voor de donkere huid, 1ste druk, The Container, Aalten, 1995
9. Bock, O. (2006). Quality of life of patients with keloid and hypertrophic scarring. Arch Dermatol. 297, 433-438

Hoofdstuk 4 Microdermabrasie

4.1 Geschiedenis van microdermabrasie¹

Het afschaven van de huid blijkt al eeuwen lang een goede manier te zijn om het aanmaken van nieuwe huidcellen te stimuleren en zo het huidaspect te verbeteren.

In 1985 hebben Marini en Lo Brutto in Italië microdermabrasie ontworpen, om een alternatief te vinden voor de toen bestaande agressieve behandelingen. In Amerika duurde het tot 1996 voordat de methode officieel werd erkend door de American Food and Drug Administration .

Om de werking van microdermabrasie in de huid en daarmee de positieve effecten vast te kunnen stellen wordt in de komende alinea's de volgende onderwerpen besproken: de werking van microdermabrasie, de verschillende toepassingen van microdermabrasie en de veranderingen in de huid door microdermabrasie.

4.2 Werking van microdermabrasie¹

Microdermabrasie is een mechanische techniek, dat wordt toegepast op de huid. Bij deze techniek wordt gebruik gemaakt van een apparaat dat door middel van een vacuüm werking van een 'gesloten' en steriel systeem aluminium oxide kristallen over de huid zuigt. Tijdens de behandeling gaat de behandelaar met een handstuk, dat is aangesloten op het microdermabrasie apparaat, over de te behandelende huid heen. De huid wordt dan door een negatieve druk uit het handstuk 'opgepakt'. Tegelijkertijd worden er dan aluminium oxide kristallen over de huid gezogen, deze kristallen zorgen voor abrasie van de huid. Over het algemeen worden er vijf tot tien behandelingen uitgevoerd met circa vier weken tussen deze behandelingen. Dit is een richtlijn, hier kan van worden afgeweken naargelang het einddoel van de microdermabrasie behandeling.

De diepte

Het tempo waarmee met het handstuk over de huid gegaan wordt, kan de behandelaar aanpassen voor de gewenste mate van erosie van de huid. Tevens kan de apparatuur ingesteld worden zodat de huid in meerdere en mindere mate vacuüm wordt gezogen, afhankelijk van de indicatie.

Bij de behandeling van hypertrofische littekens is noodzakelijk dat het fysiologische wondgenezingsproces opgang wordt gebracht. Dit is de enige mogelijkheid waardoor de collageen vezels en de fibrinedraden zich herschikken en de schommeling van collageen type I en collageen type III in evenwicht wordt gebracht. (zie hoofdstuk 2.3)

De microdermabrasie behandeling moet, omdat de fysiologische wondgenezing op gang moet worden gebracht, tot in de dermis komen. Er ontstaan dan puntbloedingen, te zien in het behandelde gebied.

In het behandelde gebied ontstaat een ontstekingsreactie en komt de fysiologische wondgenezing op gang. (zie paragraaf 2.3)

4.3 De dermatologische veranderingen in de huid door microdermabrasie²

Voor het ontstaan van microdermabrasie werden voornamelijk dermabrasie en chemische peelings gebruikt om het huidaspect te verbeteren. Deze twee behandelingen produceren beiden een middeldiepe open wond in de huid dat weken nodig heeft om te herstellen. Daarnaast hebben deze beide behandelingen het risico dat er een litteken of een infectie ontstaat. Microdermabrasie produceert daarentegen geen open wond maar gaat tot puntbloedingen in de huid.

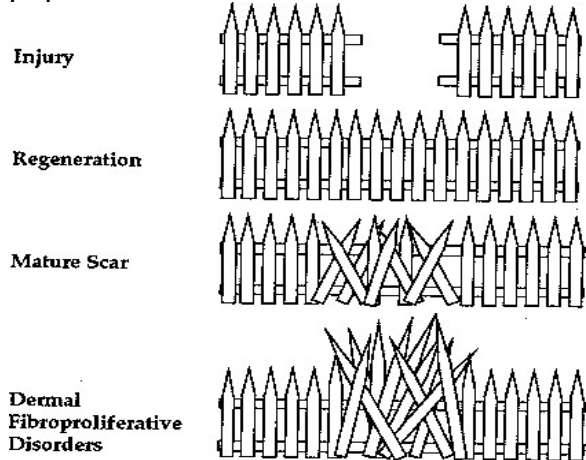
Tijdens een onderzoek van Freedman (2001) wordt er gekeken naar de epidermale en dermale veranderingen door microdermabrasie, uit dit onderzoek blijkt het volgende:

- Microdermabrasie zorgt voor verdikking van de epidermis en de papillaire dermis.
- Het normaliseert het stratum corneum, zorgt voor vereffening van en meer ruimte in het bloedvaten netwerk.
- Er ontstaat een verhoogde activiteit van de basale cellen.
- Door hyalinisatie ontstaan uit de fibroblasten collageen vezels in de papillaire dermis. Dit zorgt voor dikker, meer nauwsluitend, horizontaler liggende collageen bundels.
- Verhoging van het aantal elastische vezels in het verbindingspunt van de reticulaire en papillaire dermis.
- Verhoogde dichtheid van elastische vezels in de reticulaire dermis.
- De nieuwe elastische vezels die ontstaan zijn meer verticaal gelegen in tegenstelling tot de parallelle rij van elastische vezels in niet behandelde huid.
- De bloedvaten in het behandelde gebied zijn licht verwijdt met wat perivasculaire infiltratie
- De ontstekingsactiviteit in het behandelde gebied is duidelijk verhoogd
- De fibroblasten zijn opvallender, groter en liggen dichter op elkaar gerangschikt binnen de dermis, duidelijk rond de capillairen in de dermis
- De basale cellen vertonen hyperplasie, toename van fibroblasten en toename van de collageen vezels in de dermis.

4.4 Wat betekenen deze veranderingen voor een hypertrofisch litteken²

De collageenvezels die bij hypertrofische littekens niet in cross-linking liggen, zijn gelokaliseerd in de reticulaire dermis, dit zorgt voor de verhevenheid van het hypertrofisch litteken. Microdermabrasie zorgt voor een kleine verdikking van de epidermis en de papillaire dermis. De verdikking van het hypertrofische litteken bevindt zich niet in deze lagen van de huid (epidermis en papillaire dermis). Hierdoor zorgt microdermabrasie niet voor verdikking van de laag waar dikte van

een hypertrofisch litteken zich bevindt. De huid wordt in de epidermis en papillaire dermis iets verdikt. Maar dit is optisch niet zichtbaar. (Fig. 4.1)



Figuur 4.1 De verstoorde littekenvorming (Bron: Scott, PG., e.a. 1994)

*Verhevenheid*²

Door de behandeling met microdermabrasie herschikken de collageenvezels zich, die niet in cross-linking liggen. Ze komen weer in cross-linking te liggen. Dit verklaart waarom de verhevenheid van het litteken afneemt.

*Breedte*²

Door de herschikking van de collageenvezels in cross-linking komt een hogere treksterkte tot stand vanuit beide zijden van het litteken. Hierdoor vindt contractie van de littekenranden plaats waardoor het litteken minder breed wordt. De fibroblasten zijn opvallender, groter en liggen dichter op elkaar gerangschikt binnen de dermis, duidelijk rond de capillairen in de dermis. Dit is belangrijk voor de wondorganisatie en zorgt dat de collageenvezels verspreid worden in het wondgebied. Hierdoor kan collageen type III beter worden omgezet in het treksterke collageen type I. Deze dermale veranderingen leiden tot contractie van het litteken dit heeft tot gevolg dat het litteken minder breed wordt.

*Erytheem*²

Op korte termijn kan het zijn dat het litteken roder wordt doordat er een ontstekingsactiviteit plaats vindt. Één van de fysiologische aspecten hiervan is meer roodheid. Ook de bloedvaten in het behandelde gebied zijn licht verwijdt met wat prevasculaire infiltratie, wat erytheem tot gevolg heeft. Door de vereffening en doordat er meer ruimte komt in het bloedvatennetwerk kan de kleur van het hypertrofische litteken op langere termijn (nadat het ontstekingsproces is afgesloten) minder rood worden. Het erytheem kan op langere termijn zelfs geheel verdwijnen.

Bronnen:

1. Morree de, J.J. & Morree, Dynamiek van het menselijk bindweefsel, vierde druk, Bohn Stafleu van Loghum, Houten, 2001
2. Freedman, Bruce M., Rueda-Pedraza, Eugenia., Waddell, Sharon P. (2001) The Epidermal and Dermal Changes Associated with Microdermabrasion. *Dermatol Surg* 2001, 27, blz. 1031-1034.
3. Scott PG, Ghahary A, Chambers MM, et al: Biological basis of hypertrophic scarring. *Adv Structural Biol* 3:157, 1994

Hoofdstuk 5 literatuuronderzoek

In dit hoofdstuk wordt het literatuuronderzoek uitgelicht en de resultaten verklaard.

5.1 Wetenschappelijke artikelen over microdermabrasie

Er zijn twee onderzoeken naar microdermabrasie bij hypertrofische littekens gevonden, namelijk:

1. Sadick, Neil S. & Finn, Neil A. (2002) New Applications for Microdermabrasion Technology. *International journal of cosmetic surgery and aesthetic dermatology*. Volume 4, Numer 1, blz. 19-26.
2. Freedman, Bruce M., Rueda-Pedraza, Eugenia., Waddell, Sharon P. (2001) The Epidermal and Dermal Changes Associated with Microdermabrasion. *Dermatol Surg* 2001, 27, blz. 1031-1034.

Onderzoek 1: Sadick, Neil S. & Finn, Neil A. (2002) New Applications for Microdermabrasion Technology. International journal of cosmetic surgery and aesthetic dermatology. Volume 4, Numer 1, blz. 19-26.

In dit artikel worden de bewezen en de nog niet bewezen indicaties voor behandelingen met microdermabrasie beschreven. Microdermabrasie is bewezen effectief bij de behandeling van acne vulgaris en acne littekens. Daarnaast blijkt microdermabrasie ook effectief te zijn bij de behandeling van de veroudering van de huid door licht. Tot slot is bewezen dat microdermabrasie effectief is bij de huidverjonging van gebieden als de handen, nek, en rug. Hypertrofische littekens behoren tot de niet bewezen indicaties voor behandelingen van microdermabrasie. Er wordt in dit artikel wel beschreven dat microdermabrasie hulpvol kan zijn bij de behandeling van hypertrofische littekens. Tijdens een onderzoek zijn vijf patiënten met symmetrische bilaterale hypertrofische littekens behandeld met microdermabrasie aan een kant van het litteken. Het microdermabrasie apparaat Dermapeel werd ingesteld op 3-4 (5-7 mmHg). De andere kant van het litteken werd behandeld met de Pulsed dye laser. Vier van de vijf observeerders waren tijdens een dubbelblinde evaluatie van mening dat de kant van het litteken waar microdermabrasie op was uitgevoerd, zachter, vlakker, en minder erythemateus was. In de conclusie van dit onderzoek werd geschreven dat er nog verder onderzoek nodig is om de rol van micro-dermabrasie in de behandeling van hypertrofische littekens vast te stellen.

Onderzoek 2: Freedman, Bruce M., Rueda-Pedraza, Eugenia., Waddell, Sharon P. (2001) The Epidermal an Dermal Changes Associated with Microdermabrasion. Dermatol Surg 2001, 27, blz. 1031-1034

Tien blanke vrijwilligers met de leeftijd van 32-62 jaar hebben ingestemd om mee te doen aan een onderzoek waarin de effecten van microdermabrasie werden geëvalueerd. Er zijn foto's genomen en voor de behandeling zijn 2 mm volle-huiddikte biopten uit de linker en rechter postauriculaire zone genomen. Een microdermabrasie apparaat met 120µm aluminium oxide kristallen werd gebruikt. Er werden bij alle tien patiënten series van zes microdermabrasie behandelingen in het gezicht uitgevoerd met zeven tot tien dagen tussen elke behandelingen. Hierbij werden de linker postauriculaire zones wel behandeld en de rechter postauriculaire zones werden, zodat er een vergelijking kon worden gemaakt, niet behandeld. Voor de behandeling werd een standaard protocol gehandhaafd. De huid werd vooraf gereinigd en ontvet en daarna werd er met het handstuk van het microdermabrasie apparaat 5 tot 7 keer over de huid heen gegaan. De instelling van het microdermabrasie apparaat stond op 50 mmHg vacuüm. De duur van de behandelingen lag gemiddeld op 15 minuten. Het eindpunt van elke behandeling was bereikt op het moment dat op de huid erytheem ontstond. De ogen van de patiënten en de behandelaar waren tijdens de behandeling beschermd. De patiënten werden geadviseerd om in de 24 uur na de behandeling direct zonlicht op de huid te vermijden, dit om eventuele pigmentverschuivingen te voorkomen. De huid kon net als normaal worden verzorgd. De dagelijks activiteiten hoefden niet beperkt te worden na de behandeling. Wel moesten huidverzorgingsproducten als antioxidanten, retinoiden en uitwendige zuren vermeden worden gedurende 6 weken voorafgaand aan het onderzoek en tijdens het onderzoek. Tijdens het onderzoek werden er biopten op 0,5 cm afstand van het eerste biopt 1 week na de eerste 3 weken en 1 week na de eerste 6 weken een nieuw biopt genomen. Daarnaast werden er foto's gemaakt van deze behandelplaatsen.

Elke biopt werd gefixeerd in een 10% formaldehyde oplossing en in paraffine verwerkt. Daarna werden de biopten in stukken van 4µm gesneden. Dit werd onder een lichtmicroscopie onderzocht. Er werd gekeken naar de volgende punten: epidermale en papillaire dermale dikte, stratum corneum, bewijs van basale cel hyperplasie, het verschijnen van collageen, ontstekingsreactie en de vasculaire conditie.

De biopten werden gekleurd met behulp van de kleurstoffen hematoxyline en eosine onderzocht onder een lichtmicroscopie.

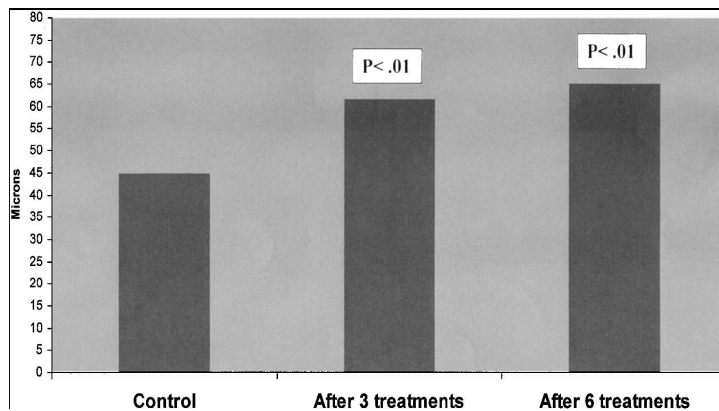
Om de veranderingen in de huiddikte aan te kunnen tonen is gebruikt gemaakt van een t-test. Dit is statistische benadering om twee variabelen te testen. Voor veranderingen in en rond de collageen en elastische vezels aan te kunnen tonen zijn aparte exemplaren van de huidbiopten gebruikt. Deze exemplaren hebben een Masson-Trichrome kleuring gekregen. Bij deze kleuring wordt gebruikt gemaakt van drie kleuringen. Hematoxyline wordt gebruikt om de celkernen te kleuren en worden de celkleuren donkerblauw/zwart. Vervolgens wordt Biebrich Scarletacid Fuchsin oplossing gebruikt om het cytoplasma en het spierweefsel te

kleuren. Als laatste krijgt het collageen een blauwe kleur door Anilline Blue te gebruiken.

Conclusie

Verdikking van de epidermis en de papillaire dermis.

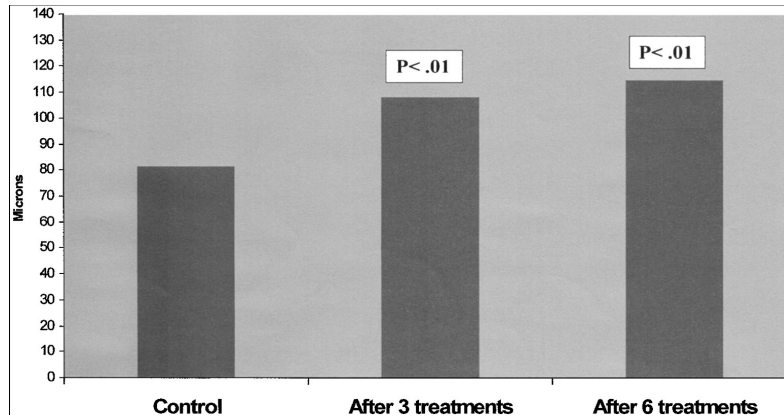
Tijdens het onderzoek is gebleken dat microdermabrasie zorgt voor verdikking van de epidermis en de dermis. Na drie microdermabrasie behandelingen is de dikte van de epidermis toegenomen van $45 \pm 4 \mu\text{m}$ tot $62 \pm 10 \mu\text{m}$. Na zes microdermabrasie behandelingen is de dikte van de epidermis nog eens toegenomen tot $65 \pm 7 \mu\text{m}$ (zie figuur 6.1). De dikte van de papillaire dermis is na drie microdermabrasie behandelingen toegenomen van $81 \pm 8 \mu\text{m}$ tot $108 \pm 11 \mu\text{m}$. Na zes behandelingen is de dikte van de papillaire dermis toegenomen tot $114 \pm 9 \mu\text{m}$ (zie figuur 6.2). Deze verdikkingen hebben geen effect op de verhevenheid van een hypertrofisch litteken. De verhevenheid van een hypertrofisch litteken wordt veroorzaakt door de collageenvezels die in de reticulaire dermis niet in crosslinking liggen. De verdikking die ontstaat door microdermabrasie zit in de papillaire dermis.



Figuur 6.1 (bron: Freedman, 2001)

Toelichting figuur 6.1

De dikte van de epidermis voorafgaand aan en tijdens de microdermabrasie behandelingen wordt weergegeven in het staafdiagram van figuur 5.1. Er is een schaalverdeling opgesteld van nul tot tachtig micrometer.



Figuur 6.2 (bron: Freedman, 2001)

Toelichting figuur 6.2

De dikte van de papillaire dermis voorafgaand aan en tijdens de microdermabrasie behandelingen wordt weergegeven in het staafdiagram van figuur 6.2. Er is een schaalverdeling opgesteld van nul tot honderdveertig micrometer.

Vereffening van het bloedvatennetwerk

Tevens bleek dat microdermabrasie het stratum corneum normaliseert, voor vereffening van en voor meer ruimte in het bloedvaten netwerk zorgt. Door deze vereffening kan er een grotere toevoer van voedingsstoffen. Hierdoor vindt hyalinisatie plaats in de papillaire dermis en kan collageen worden aangemaakt. Hyalinisatie betekent verandering van weefsel in een vaste doorschijnende massa. Door deze hyalinisatie maken fibroblasten collageen type III aan. Dit zorgt in de papillaire dermis voor dikkere, meer nauwsluitend, horizontaler liggende collageene bundels. Doordat de collageene bundels als het ware platter komen te liggen zou dit kunnen zorgen voor de vereffening van het litteken.

Verhoogde activiteit basale cellen

Na zes microdermabrasie behandelingen ontstaat er een verhoogde activiteit van de basale cellen. Ook verhoogt het aantal elastische vezels in het verbindingspunt van de reticulaire en papillaire dermis. Er ontstaat een verhoogde dichtheid van elastische vezels in de reticulaire dermis. De nieuwe elastische vezels die ontstaan, zijn meer verticaal gelegen in tegenstelling tot de parallelle rij van elastische vezels in niet behandelde huid. In het behandelde gebied zijn de bloedvaten licht verwijdt met wat perivasculaire infiltratie. Ook blijkt de ontstekingsactiviteit in het behandelde gebied verhoogd te zijn. Deze laatste twee feiten kunnen tot gevolg hebben dat na de behandeling in en rond het litteken meer erytheem ontstaat. De ontstekingsactiviteit zal echter na de behandelperiode weer afnemen. Wanneer er gekeken wordt naar de fibroblasten blijkt dat deze opvallender en groter zijn. Tevens liggen de fibroblasten dichter op elkaar gerangschikt binnen de dermis en duidelijke rond de capillairen in de dermis. Tot slot blijkt dat de

basale cellen hyperplasie vertonen, er een toename is van fibroblasten en van de collagene vezels in de dermis.

5.2 Samenvatting literatuuronderzoek

Tijdens dit literatuuronderzoek is nagegaan of de hypothese, 'Microdermabrasie heeft een positief effect op hypertrofische littekens', juist is.

Uit het literatuuronderzoek is gebleken dat microdermabrasie meerdere effecten op de huid heeft. Het zorgt voor de verdikking van de epidermis en de papillaire dermis, de vereffening van het bloedvatennetwerk en voor een verhoogde activiteit van de basale cellen.

Tevens bleek dat tijdens een onderzoek bij vijf patiënten met een hypertrofisch litteken, de kant van het litteken waar microdermabrasie op was uitgevoerd, zachter, vlakker, en minder erythemateus was. Microdermabrasie kan een positief effect hebben op de fysieke klachten van patiënten met hypertrofische littekens.

De twee onderzoeken hadden niet als hoofddoel de effectiviteit van microdermabrasie bij hypertrofische littekens aan te tonen. In de conclusies van de onderzoeken werd dan ook vermeld dat er verder onderzoek is gewenst om de rol van microdermabrasie specifiek in de behandeling van hypertrofische littekens vast te stellen.

Om beter vast te kunnen stellen of de behandeling van hypertrofische littekens door middel van microdermabrasie een positief effect op de fysieke klachten van patiënten met een hypertrofisch litteken kan hebben is tevens een interview onder huidtherapeuten gehouden. In het volgende hoofdstuk wordt dit interview besproken.

Hoofdstuk 6 Praktijkonderzoek

In dit hoofdstuk wordt het praktijkonderzoek beschreven evenals de uitslagen van dit onderzoek. Voor de volledige statistieken kan de bijlage geraadpleegd worden.

6.1 Samenvatting van het praktijkonderzoek

Benadering huidtherapeuten en inclusie criterium

Dit praktijkonderzoek is begonnen met het benaderen van alle huidtherapeuten in Noord-Brabant. Er werd gevraagd of de huidtherapeuten ervaring hadden met het gebruik van microdermabrasie bij een hypertrofisch litteken. Ervaring met microdermabrasie bij de behandeling van hypertrofische littekens is het inclusie criterium van dit onderzoek. Wanneer de huidtherapeuten niet binnen dit inclusie criterium vielen werd de reden gevraagd waarom zij microdermabrasie niet toepaste bij de behandeling van hypertrofische littekens. Er werden verschillende redenen gegeven:

- Aanschaf apparaat is kostbaar
- Te weinig wetenschappelijke bewijzen voor het behalen van een goed resultaat
- Andere doelgroep van patiënten (huidtherapeuten behandelen geen hypertrofische littekens.)
- Goede resultaten met siliconenpleisters.

Nadat alle huidtherapeuten benaderd waren kwam naar voren dat slechts 10% van de huidtherapeuten in Noord-Brabant voldeed aan het inclusie criterium en dus microdermabrasie toe past bij de behandeling van hypertrofische littekens.

De behandeling

Een groot gedeelte van de patiënten met een hypertrofisch litteken die bij de huidtherapeut komen, namelijk 58,4% wordt door deze huidtherapeuten behandeld met microdermabrasie.

Microdermabrasie is bij slecht 20% van de huidtherapeuten de eerste keuze met betrekking tot de behandelingen van hypertrofische littekens. De reden die de huidtherapeuten geven, is dat siliconenpleisters minder belastend zijn voor de patiënten. De siliconenpleisters plakken de patiënten 's ochtends op hun litteken en vervolgens blijft deze pleister de gehele dag zitten. Voor de behandeling met microdermabrasie wordt verwacht dat de patiënt één keer in de week wordt behandeld in de praktijk en dit gedurende 24 weken. 80% van de huidtherapeuten kiest eerst voor de behandeling met siliconenpleisters in combinatie met littekenmassage.

Tevens behandelen de huidtherapeuten niet alle patiënten met microdermabrasie maar gebruiken ook andere behandelmethodes. (zie figuur 7.1) Alle huidtherapeuten combineren microdermabrasie met littekenmassage.

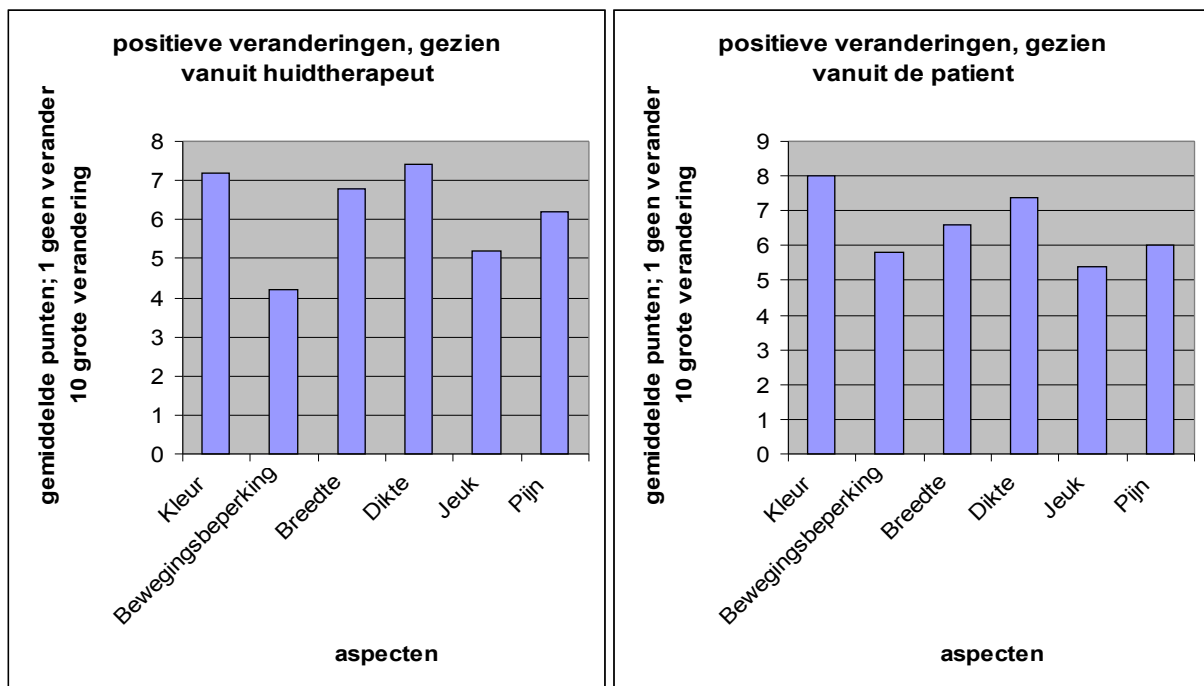
Behandel methode → huidthera peut	Microder mabrasie	Litteken massage	Vacuüm zuig	Ultra geluid	Siliconen pleisters	Fruitzuren
1	X	X				
2	X	X			X	X
3	X	X	X	X	X	
4	X	X	X		X	
5	X	X			X	

(Figuur 6.1 behandelingen gecombineerd met microdermabrasie)

Resultaten in klinische kenmerken

De resultaten van de behandeling met microdermabrasie worden gemeten door het maken van foto's en bij 80% van de huidtherapeuten wordt een liniaal gebruikt voor het meten van het litteken. 60% van de huidtherapeuten maakt tevens gebruik van een kleurenkaart om het resultaat te meten.

Op de vraag bij welk percentage de behandeling als goed wordt beoordeeld, beantwoorden de huidtherapeuten dat het gemiddeld 77% met een goed kan worden beoordeeld. Bij de vraag waarin de huidtherapeuten en waarin de patiënten het beste resultaat zagen, komt duidelijk naar voren dat de kleur (7.4 op de schaal van 1 tot 10) en de dikte (7.2 op de schaal van 1 tot 10) het beste resultaat geeft. Tevens heeft microdermabrasie ook een positief effect op de breedte. (Figuur 7.2 en 7.3) Dit kwam ook naar voren in het literatuuronderzoek.



Figuur 6.2

Figuur 6.3

Resultaten van de behandeling met microdermabrasie

De huidtherapeuten gaven aan dat de patiënten zelf ook aangeven tevreden te zijn met de behandeling van de littekens. Bij de evaluatie over het resultaat van de behandeling geven de patiënten de behandeling minimaal een voldoende (20%), 60% geeft de behandeling een goed en 20% geeft de behandeling zelfs een zeer goed.

Hieruit kan geconcludeerd worden dat zowel patiënten als huidtherapeuten tevreden zijn over de behandeling met microdermabrasie bij hypertrofische littekens. Wel blijkt dat de huidtherapeuten toch liever eerst voor een andere methode kiezen namelijk siliconenpleisters. Verder onderzoek is echter gewenst om te kunnen concluderen of de behandeling met microdermabrasie óf siliconenpleisters een beter resultaat geven bij de behandeling van hypertrofische littekens.

Conclusie

Uit dit onderzoek is op te maken dat microdermabrasie wel degelijk werkt op de klinische kenmerken van het hypertrofische littekens. De huidtherapeuten geven gemiddeld een 7.2 voor de verbetering van de kleur en een 7.4 op de verbetering van de verhevenheid van het litteken door microdermabrasie.

Meer onderzoek is echter gewenst naar de behandeling van hypertrofische littekens behandeld met microdermabrasie.

Tevens kan deze behandeling geheel zelfstandig worden uitgevoerd door de huidtherapeut. Dit is een pré als het gaat om zelfstandig functioneren in dit paramedische vakgebied.

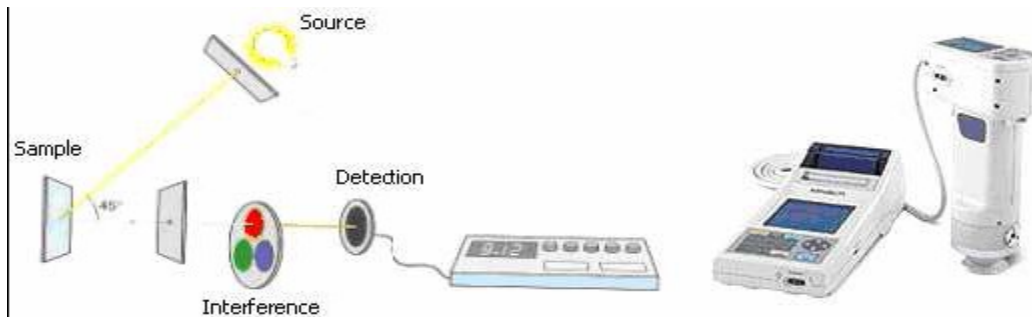
Hoofdstuk 7 Meetinstrumenten ^{1,2,3}

Om een objectief beeld te krijgen van de resultaten bij de behandeling van hypertrofische littekens door middel van microdermabrasie zijn meetinstrumenten noodzakelijk.

Uit verschillende studies kwam naar voren dat er geen goede meetapparatuur is voor het meten van verhevenheid en kleur van een litteken. Eric van den Kerckhove heeft hier zijn promotieonderzoek naar gedaan op de universiteit van Leuven. Hieruit kwam naar voren dat de kleurenmeter van Minolta en de echografische diktemeter of 'Dermascanner'® van Cortex twee betrouwbare instrumenten zijn in de evaluatie van de huid en littekens. De Dermascanner® wordt gebruikt bij het bepalen van de dikte van het litteken. De kleurenmeter van Minolta werd gebruikt voor het meten van het kleurverschil in littekens. Bij een praktijkonderzoek zijn dit twee goede meetinstrumenten voor het meten van het verschil tussen voor en na de behandeling van hypertrofische littekens met microdermabrasie.

In april 2008 is er een tweede onderzoek gepubliceerd naar meetinstrumenten bij littekens. Hier werden drie verschillende apparaten getoetst op hun vermogen de dikte en kleur van het litteken te meten. Tevens is objectief het vermogen, de gevoeligheid en de specificiteit van de apparaten beoordeelt aan de hand van de Vancouver Scar Scale. De drie meetapparaten die zijn getoetst zijn de Cutometer®, de Mexameter® en de DermaScan C®. De conclusie die uit dit onderzoek te trekken is de volgende.

Alle meetapparaten maken onderscheidt tussen een hypertrofisch en een 'normaal' litteken. De meetapparatuur geeft het verschil aan tussen 'normale' en hypertrofische littekens. Om de roodheid te toetsen is echter geen enkel apparaat accuraat gebleken. Bij de verschillen in roodheid bij hypertrofische littekens en 'normale' littekens werd door de apparaten geen verschil aangegeven. Hieruit is te concluderen dat de Cutometer®, de Mexameter®, en de DermaScan C® objectieve, gevoelige en specifieke apparaten blijken voor het bepalen van de dikte van het litteken. Voor het meten van de kleur is niet bewezen dat deze apparaten het vermogen hebben om de kleur objectief te bepalen.



Figuur 7.1 kleurenmeter van Minolta
(bron: Katholieke Hogeschool Brugge-Oostende)



Figuur 7.2 Dermascanner van Cortex
(Bron: <http://www.cortex.dk>)

Uit het praktijkonderzoek is gebleken dat de kleurenkaart met liniaal, van een merk siliconenpleisters, als meetinstrument wordt gebruikt door 60% van de huidtherapeuten. Deze kleurenkaart is door de fabrikant zelf ontwikkeld voor onderzoek naar de werking hun product op hypertrofische littekenen. Deze kleurenkaart met liniaal kan bij het maken van foto's naast het litteken gelegd worden. Op de kleurenkaart met liniaal kan kleur van het litteken aangegeven worden. Er staan verschillende kleuren rood op het kaartje. Achter de kleur die het meest overeenkomt met de kleur van het litteken kan een kruisje worden gezet. Boven aan de kaart kan een datum worden genoteerd. Zo kan men voor elke behandeling de vorderingen bepalen. Deze kleurenkaart heeft echter wel een groot nadeel. Het kan alleen worden gebruikt voor de blanke huid. De donkere huid geeft andere kleuren roodheid van het litteken door de combinatie met het pigment in de huid. Hierdoor wordt dit geen objectief, algemeen inzetbaar meetinstrument. ²

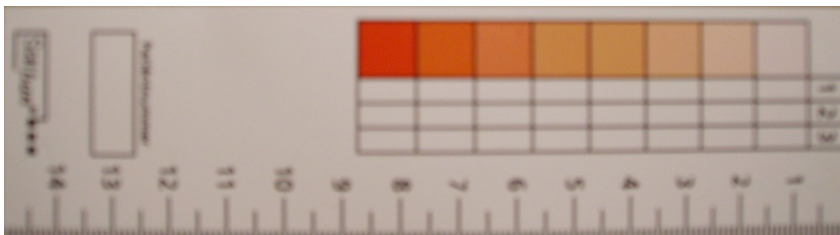


Fig. 7.3 kleurenkaart van Scarban

Bron:

1. <http://www.kuleuven.be/doctorsaatsverdediging/0304/007.htm>
2. Laprolan BV
3. Burn, J. (2008). Quantitative Measurement of Hypertrophic Scar: Intrarater Reliability, Sensitivity, and Specificity. Care Res

Hoofdstuk 8 Eindconclusie

De onderzoeksvraag die centraal stond in deze scriptie was: 'Heeft microdermabrasie een positief effect op de fysieke en psychische klachten bij hypertrofische littekens?'

Uit het literatuuronderzoek en het interview kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

Literatuuronderzoek

- Microdermabrasie heeft meerdere effecten op de huid. Deze effecten zouden een positief effect kunnen hebben op een hypertrofisch litteken.
- Tijdens een onderzoek naar de effecten van microdermabrasie op de huid werden onder andere vijf patiënten met een hypertrofisch litteken behandeld. De hypertrofische littekens leken volgens ooggetuigen na behandeling zachter, vlakker en minder erythemateus.
- Er zijn nog maar weinig wetenschappelijke studies naar de effectiviteit van microdermabrasie bij hypertrofische littekens uitgevoerd. In de conclusies van de onderzoeken werd vermeld dat verder onderzoek gewenst is om de rol van microdermabrasie specifiek in de behandeling van hypertrofische littekens vast te stellen;
- Er is te weinig onderzoek gedaan naar de werking van microdermabrasie, specifiek gericht op de behandeling van hypertrofische littekens om een voldoende onderbouwde conclusie te kunnen geven over de positieve effecten van microdermabrasie op de fysieke klachten van patiënten met een hypertrofisch litteken.

Praktijkonderzoek/ interview

- Slechts 10% van de huidtherapeuten in Noord-Brabant past microdermabrasie toe bij hypertrofische littekens.
- De huidtherapeuten die wel microdermabrasie behandelingen uitvoeren doen dit bij ruim 58% van hun patiënten met een hypertrofisch litteken.
- Microdermabrasie is bij weinig huidtherapeuten (20%) de eerste keuze met betrekking tot de behandelingen van hypertrofische littekens. De huidtherapeuten maken ook gebruik van andere behandelingsmogelijkheden dan microdermabrasie. Wanneer ze wel voor microdermabrasie kiezen, combineren ze deze behandeling altijd met littekenmassage.
- De resultaten van de behandeling worden gemeten door het maken van foto's, het gebruiken van een liniaal en door het gebruiken van een kleurenkaart.
- De huidtherapeuten vinden microdermabrasie over het algemeen een goede behandeling bij hypertrofische littekens. Het beste resultaat zien de huidtherapeuten vooral aan de veranderingen in de kleur en de verhevenheid van het litteken. Tevens heeft microdermabrasie een positief effect op de breedte van het litteken.

Het antwoord op de onderzoeksvraag gebaseerd op bovenstaande punten luidt als volgt:

Volgens dit onderzoek zou microdermabrasie mogelijk een positief effect op fysieke klachten bij hypertrofische littekens kunnen hebben. Er is echter te weinig onderzoek gedaan naar de werking van microdermabrasie specifiek gericht op de behandeling van hypertrofische littekens. Om te kunnen aantonen dat microdermabrasie een positief effect heeft op de fysieke klachten van patiënten met een hypertrofisch litteken zouden er grote groepen patiënten behandeld moeten worden, er is dus meer onderzoek gewenst. Hypertrofische littekens hebben effect op de psychische gesteldheid van de patiënt. Het effect van microdermabrasie op de psychische klachten is niet duidelijk omdat hier nog onvoldoende wetenschappelijke studies naar zijn uitgevoerd.

In de praktijk blijkt dat er maar weinig huidtherapeuten microdermabrasie gebruiken bij hypertrofische littekens. De resultaten van deze behandelingen zijn echter wel goed te noemen. Vooral wordt veel resultaat geboekt met de kleur en de dikte. Omdat dit onderzoek maar bij 5 huidtherapeuten is afgenomen is meer onderzoek gewenst.

Bij zowel het literatuuronderzoek als het interview komt naar voren dat microdermabrasie mogelijk een positieve werking heeft op de klinische kenmerken van het hypertrofische litteken maar meer onderzoek is gewenst om een conclusie te kunnen trekken.

Hoofdstuk 9 Discussie en aanbevelingen

In deze scriptie zijn twee onderzoeken uitgevoerd, een literatuuronderzoek en een praktijkonderzoek. Uit deze onderzoeken komen enkele onzekerheden naar boven, die niet wetenschappelijk verklaard kunnen worden of waar nog verder onderzoek naar gewenst is.

Bij benadering van de huidtherapeuten voor het praktijkonderzoek bleek dat slecht 10% microdermabrasie gebruikt bij hypertrofische littekens. De huidtherapeuten gaven de volgende redenen:

- Aanschaf apparaat is kostbaar
- Te weinig wetenschappelijke bewijzen voor het behalen van een goed resultaat
- Andere doelgroep van patiënten (huidtherapeuten behandelen geen hypertrofische littekens.)
- Goede resultaten met siliconenpleisters.

Exacte percentages van de antwoorden zijn niet bekend.

In dit onderzoek is aangetoond door de literatuurstudie, dat patiënt met hypertrofische littekens veel psychische klachten ondervinden. Maar er is niet wetenschappelijk aangetoond of de psychische klachten van patiënten met hypertrofisch litteken verminderen of verdwijnen wanneer zij behandeld zijn met microdermabrasie. De psychische klachten hebben vooral te maken met de uiterlijke kenmerken van het hypertrofische litteken. Bij behandeling is door dit onderzoek bewezen dat de uiterlijke kenmerken verminderen. Maar hieruit kan niet geconcludeerd worden dat ook de psychische klachten verminderen. Hier is verder onderzoek naar gewenst.

Uit het praktijkonderzoek komt naar voren dat zowel de huidtherapeuten als de patiënten heel tevreden zijn over de behandeling van microdermabrasie bij hypertrofische littekens. Toch komt ook in dit interview naar voren dat bij 80% van de huidtherapeuten, microdermabrasie niet de eerste keuze is bij de behandeling van hypertrofische littekens.

Aan siliconenpleisters geven de huidtherapeuten de voorkeur. Als reden hiervoor geven de huidtherapeuten aan, dat het minder belastend is voor de patiënt. Elke dag plakt de patiënt de pleister op, en 's avonds wordt de pleister er weer vanaf gehaald. Voor de behandeling van microdermabrasie wordt verwacht dat de patiënt gemiddeld één keer in de week naar de praktijk komt voor gemiddeld 24 behandelingen. Of siliconenpleister ook daadwerkelijk beter werken dan de behandeling met microdermabrasie op hypertrofische littekens kan door een onderzoek worden uitgevonden.

Aanbevelingen

Uit dit onderzoeksverslag blijkt dat er geen onderzoek is gedaan naar de resultaten van microdermabrasie en de resultaten van siliconenpleisters bij hypertrofische littekens. Het starten van een praktijkonderzoek gericht op het

gebruik van microdermabrasie en het gebruik van siliconenpleisters bij de behandeling van hypertrofische littekens zou de huidtherapeut meer duidelijkheid kunnen geven over het verschil in resultaten van deze behandelingen.

Onderzoeksopzet 1

Inleiding

In dit hoofdstuk is een onderzoeksopzet gemaakt voor een praktijkonderzoek gericht op het gebruik van microdermabrasie bij hypertrofische littekens en het gebruik van siliconenpleisters. In het praktijkonderzoek gaven de huidtherapeuten aan dat 80% als eerste keuze kiezen voor siliconenpleisters.

Aanbeveling onderzoeksopzet

Uit het literatuur- en praktijkonderzoek zijn verschillende conclusies getrokken. Een van deze conclusies kan de aanleiding zijn voor een vervolgonderzoek en luidt:

'Er is weinig onderzoek gedaan waar uit blijkt dat microdermabrasie bij hypertrofische littekens een effectieve manier is van behandelen of dat siliconenpleisters een betere werking hebben de klinische kenmerken van een hypertrofisch litteken.

Uit deze conclusie kan een nieuwe onderzoeksvraag worden opgesteld. De onderzoeksvraag luidt als volgt:

Wat is de effectiefste behandeling: microdermabrasie of behandeling met siliconenpleisters?

Doelstelling

Het doel van dit onderzoek is bepalen, na behandelingen met microdermabrasie en behandeling met siliconenpleisters, het verschil in de kleur en de dikte van het hypertrofisch litteken.

Onderzoeksopzet

Als aanbeveling voor een vervolgonderzoek, zou een praktijkonderzoek mogelijk zijn.

Populatie

De populatie van dit onderzoek zijn mannen of vrouwen met een hypertrofisch litteken. Deze mannen en vrouwen worden in twee groepen verdeeld. Één groep

wordt behandeld met alleen microdermabrasie, de andere groep wordt behandeld siliconenpleisters.

Methode

Behandeling met microdermabrasie en behandeling met siliconenpleisters.

Meetinstrumenten

De meetinstrumenten zoals in hoofdstuk 6 beschreven kunnen hiervoor gebruikt worden. Dit zijn de kleurenmeter van Minolta en de echografische diktemeter of 'Dermascanner' van Cortex.

Tijdsbestek

Na zes weken, twaalf, achttien en vierentwintig weken een meetmoment. Uit het voorgaande onderzoek is gebleken dat na gemiddeld vierentwintig behandelingen een optimaal resultaat is behaald.

Onderzoeksopzet 2

Inleiding

Tijdens het interview gaven de huidtherapeuten aan of ze niet wisten of microdermabrasie de goede resultaten geeft of dat de combinatie van microdermabrasie en littekenmassage de goede resultaten geeft. Alle huidtherapeuten gebruiken microdermabrasie namelijk in combinatie met littekenmassage. Om deze reden is verder onderzoek gewenst en is de volgende onderzoeksopzet gemaakt.

Aanbeveling onderzoeksopzet

Uit het literatuur- en praktijkonderzoek zijn verschillende conclusies getrokken. Een van deze conclusies kan de aanleiding zijn voor een vervolgonderzoek en luidt:

'Er is weinig onderzoek gedaan waar uit blijkt dat microdermabrasie bij hypertrofische littekens een effectieve manier is van behandelen of dat microdermabrasie in combinatie met littekenmassage een effectievere manier is voor het behandelen van hypertrofisch litteken.'

Uit deze conclusie kan een nieuwe onderzoeksvraag worden opgesteld. De onderzoeksvraag luidt als volgt:

Wat is de effectiefste behandeling: microdermabrasie of microdermabrasie met littekenmassage?

Doelstelling

Het verschil tussen behandeling met microdermabrasie en de behandeling met littekenmassage en microdermabrasie aantonen.

Onderzoeksopzet

Als aanbeveling voor een vervolgonderzoek, zou een praktijkonderzoek mogelijk zijn.

Doelstelling: het bepalen van verschil in kleur en dikte van hypertrofisch litteken na behandelingen met: alleen microdermabrasie en microdermabrasie gecombineerd met littekenmassage.

Populatie

Mannen of vrouwen met een hypertrofisch litteken. Deze mannen en vrouwen worden in twee groepen verdeeld. Één groep wordt behandeld met alleen microdermabrasie, de andere groep wordt behandeld met microdermabrasie en littekenmassage.

Methode

Behandeling met microdermabrasie en behandeling met microdermabrasie met littekenmassage.

Meetinstrumenten

De meetinstrumenten zoals in hoofdstuk 5 beschreven kunnen hiervoor gebruikt worden. Dit zijn de kleurenmeter van Minolta en de echografische diktemeter of 'Dermascanner' van Cortex.

Tijdsbestek

Na zes weken, twaalf, achttien en vierentwintig weken een meetmoment. Uit het onderzoek is gebleken dat na vierentwintig behandelingen een optimaal resultaat is behaald.

Literatuurlijst

Boeken:

- Boer, H.P.W. e.a, Kosmetische camouflage en cosmetische littekenbehandeling, 1ste druk, Oosterbeek, Camouflage centrum Nederland, 1997
- Brand- van Tilburg, R.F., e.a., Brandwondenzorg, 1ste druk, Elsevier gezondheidszorg, Maarssen, 2002
- Fokke, H.E., huid en lichaam, 3de druk, Syntax media, Arnhem, 2005
- Gooszen, H.G. e.a., leerboek chirurgie, 1ste druk, Bohn Stafleu van Loghum, Houten, 2006
- Jong de, J.T.E., Chirurgie, bouwstenen voor gezondheidsonderwijs, 4de druk, ThiemeMeulehoff, Utrecht/Zutphen, 1998
- Katsambas, A.D & Lotti, T.M., European Handbook of Dermatological treatments, 2nd edition, Springer Verslag, Berlijn, 2003
- Keeman, J.N., Chirurgie, 1ste, ThiemeMeulehoff, Utrecht/Zutphen, 2002
- Morree de, J.J. & Morree, Dynamiek van het menselijk bindweefsel, vierde druk, Bohn Stafleu van Loghum, Houten, 2001
- Rozenblad, L. Leerboek voor de donkere huid, 1ste druk, The Container, Aalten, 1995
- Vrijenhoek, J.H., Pathologie en geneeskunde voor Fysiotherapie, 5^{de} druk, Reed business, 2005

Artikelen:

- Bock, O. (2006). Quality of life of patients with keloid and hypertrophic scarring. Arch Dermatol. 297, 433-438
- Bouzari N., Lasertreatment of keloid and hypertrophic scars. (2007), 46, 80-88
- Carlson M. e.a., (2004) the fibroblast-populated collagen matrix as a model of wound healing: a review of the evidence. Perspective article. 12, 134-137
- Freedman, Bruce M., Rueda-Pedraza, Eugenia., Waddell, Sharon P. (2001) The Epidermal and Dermal Changes Associated with Microdermabrasion. Dermatol Surg 2001, 27, blz. 1031-1034.

Marneros, A.G. (2001). Clinical genetics of familial keloids. Arch Dermatol. 137, 1429-1434.

Rajan, Poonam & Grimes, Pearl E. (2002) Skin Barrier Changes Induced by Aluminium Oxide and Sodium Chloride Microdermabrasion. Dermatol Surg 2002, 28, blz. 390-393.

Sadick, Neil S. & Finn, Neil A. (2002) New Applications for Microdermabrasion Technology. International journal of cosmetic surgery and aesthetic dermatology. Volume 4, Number 1, blz. 19-26.

Shim, Elisabeth K., Barnette, D., USNR, Hughes, K. & Greenway, Hubert T. (2001) Microdermabrasion A Clinical and Histopathologic Study, Dermatol Surg 2001, 27, blz. 523-530.

Spencer, James M. (2005). Microdermabrasion. Am J. Clin Dermatol, 6 (2), blz. 89-92.

Internetsites:

<http://www.brandwonden.be>

<http://www.encyclo.nl>

<http://www.kuleuven.be/doctoraatsverdediging/0304/007.htm>

<http://www.pubmed.com>