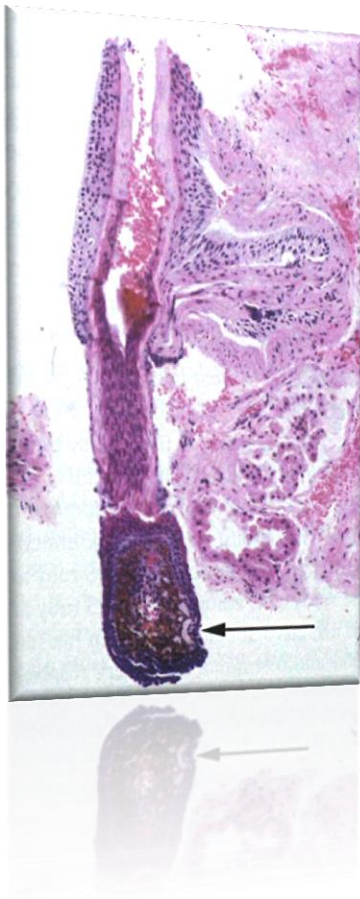


Definitief ontharen met de Nd: YAG Q- switched laser



Naam: Daniella van der Meer
Opleiding: Huidtherapie
De Haagse Hogeschool
Datum: 15-05-2013

Personalia

Student

Daniella van der Meer
Studentnummer: 09005455
Deltahof 7, te Hillegom
Telefoonnummer: 06- 12155093
E-mailadres: daniellavdmeer@gmail.com

Opleiding

HBO Huidtherapie voltijd
4^e jaar
De Haagse Hogeschool
Academie van gezondheid
Johanna Westerdijkplein 75
2521EN Den Haag
Telefoonnummer: 070 - 445 8888

Afstudeerbegeleider vanuit de opleiding

Amber Barten
Telefoonnummer: 070- 445 8752
E-mailadres: A.Barten@hhs.nl

Meelezer vanuit de opleiding

Judith Warmerdam
Telefoonnummer: 070- 4458369
E-mailadres: J.Warmerdam@hhs.nl

Opdrachtgever

Yvonne Born
Tergooziekenhuis Hilversum
Esthetisch Medisch Centrum
Van Riebeeckweg 212
1213 XZ Hilversum
Telefoonnummer: 035- 6887087
E-mailadres: yborn@tergooziekenhuizen.nl

Voorwoord

Dit onderzoeksrapport is geschreven in opdracht van Yvonne Born van het Esthetisch Medisch Centrum, te Hilversum en dient als afronding van de opleiding Huidtherapie aan De Haagse Hogeschool. Het Esthetisch Medisch Centrum is het afgelopen studiejaar een tweede school voor mij geworden. Het begon als een geweldige en leerzame stageperiode en eindigt met dit afstudeerrapport dat mij zeer heeft uitgedaagd.

Waarom ik het als een uitdaging heb ervaren? De zoektocht naar voldoende en juiste literatuur was niet makkelijk en nadat de literatuur was uitgepluisd, bleek dat de literatuur, de praktijk volledig tegensprak. De eerste vragen spookten meteen door mijn hoofd: hoe smelt ik alle argumenten samen op een wetenschappelijke manier? Hoe krijg ik een volledig antwoord uit het einde van de trechter? Goed, hoe ik dat gedaan heb, mag u als kritische lezer beslissen. Hoe dan ook ben ik de uitdaging aangegaan met een citaat van Martin Luther King in mijn hoofd: *“Faith is taking the first step, even when you can’t see the whole staircase”*. En daarmee ben ik het diepe ingedoken.

Het onderzoek is tot stand gekomen door samenwerking met verschillende mensen en ook hulp en ondersteuning van deze mensen. Allereerst gaat mijn dank uit naar Yvonne Born, die dit afstudeeronderzoek mogelijk heeft gemaakt. Hierbij wil ik ook meteen de huidtherapeuten van het Esthetisch Medisch Centrum: Yvonne Seuren en Noortje Apeldoorn bedanken, niet alleen voor de medewerking aan dit onderzoek maar ook voor een ontzettend gezellig en leerzaam studiejaar. Nog een belangrijk persoon in dit onderzoek is mijn docentbegeleidster geweest, Amber Barten. Dank u wel voor de begeleiding, feedback en samenwerking. Het was prettig u als begeleider te hebben voor dit afstudeerrapport.

Dan gaat mijn laatste dank uit naar mijn familie, mijn vriend en vrienden. Zij hebben met mij meegedacht en geholpen waar geholpen kon worden. Ik stond er absoluut niet alleen voor en dat waardeer ik enorm. Dank jullie wel.

Dan rest mij nog u veel plezier te wensen bij het lezen van mijn scriptie. Ik hoop dat u het als een bijdrage kan zien in het, voor mij, mooiste beroep ter wereld: huidtherapeute.

Daniella van der Meer

Hillegom, 29- 04- 2013

Samenvatting

In deze moderne tijd waarbij de techniek niet stil staat zijn er veel laserapparaten uitgevonden die definitief kunnen ontharen. De Nd: YAG Q-switched laser is daar een van, alleen staat hij niet bekend als zijnde een laserontharingsapparaat. De fabrikant, Hoya ConBio, heeft aangegeven dat definitief ontharen mogelijk is met de Nd: YAG Q-switched laser.

Het Esthetisch Medisch Centrum, gevestigd in het Tergooiziekenhuis te Hilversum, heeft het advies van de fabrikant aangenomen en hier voorzichtig mee kunnen experimenteren. Dit heeft tot bijzondere resultaten geleid en nog belangrijker: de patiënten zijn zeer tevreden over de behandeling. Vanuit het Esthetisch Medisch Centrum heeft Yvonne Born een voorstel gedaan om een onderzoek op te zetten die de Nd: YAG Q-switched laser meer erkenning kan geven als zijnde een laserontharingsapparaat. Dit kan wellicht een andere invalshoek aan het licht brengen dan verwacht. Het doel van het Esthetisch Medisch Centrum is dan ook om de ervaringen van huidtherapeuten en patiënten met de Nd: YAG Q-switched laser en definitief ontharen vast te leggen, zodat er eventueel een experimenteel onderzoek daarop kan volgen.

Uit gedateerde onderzoeken blijkt dat de Nd: YAG Q-switched laser niet effectief genoeg is om definitief mee te kunnen ontharen. Maar de praktijk bewijst het tegendeel. Hoe is dit dan mogelijk? Vanuit deze probleemstelling is er een centrale onderzoeksvraag opgesteld en die luidt als volgt:

“Wat zijn de ervaringen van huidtherapeuten en patiënten van het Esthetisch Medisch Centrum te Hilversum, betreffende de resultaten na het behandelen van overbeharing met de Nd: YAG Q-switched laser?”

Om een zo volledig mogelijk antwoord te geven op deze onderzoeksvraag is er een literatuuronderzoek verricht en een praktijkonderzoek. De beschikbare literatuur omtrent de Nd: YAG Q-switched laser en definitief ontharen is summier en het meeste is ouder dan vijf jaar. Nieuw en actueel onderzoek was daarom nodig. Het praktijkonderzoek is bij het Esthetisch Medisch Centrum uitgevoerd, te Hilversum. Er zijn halfgestructureerde interviews afgenomen bij de drie werkzame huidtherapeuten en zeven patiënten die worden behandeld voor overbeharing met de Nd: YAG Q-switched laser.

Het literatuuronderzoek beschrijft dat de Nd: YAG Q-switched laser alle elementen bevat om goed definitief te kunnen ontharen. Dit laserapparaat heeft de capaciteit goed door de huid te kunnen dringen, de melanine in de haarfollikel kan gemakkelijk de energie van de laser absorberen en uit histologisch onderzoek blijkt dat na een behandeling met de Nd: YAG Q-switched laser er een duidelijke beschadiging te zien is aan de haarfollikel. Omdat de Nd: YAG Q-switched laser snel is betekent het dat hij in het nanoseconde domein operationaliseert. Het nadeel hiervan is wel dat het laserapparaat hierdoor niet altijd effectief genoeg is. De literatuur suggereert dat dit de oorzaak zou kunnen zijn, waarom met dit laserapparaat niet definitief valt te ontharen. Doordat er in een relatief korte tijd een hoge energiewaarde wordt opgewekt, kan er niet voor genoeg thermale schade gezorgd worden om het haarfollikel irreversibel te beschadigen. Maar hoeveel thermale schade er precies aangebracht moet worden is nooit onderzocht.

Uit het praktijkonderzoek blijkt dat de Nd: YAG Q-switched laser wél kan ontharen, maar dan in het bijzonder geschikt is voor de donkere, dunne beharing. De huidtherapeuten en patiënten zijn zeer tevreden over de resultaten. De Nd: YAG Q-switched laser wordt niet alleen ingezet voor deze specifieke indicatie, maar er is nu ook een combinatiebehandeling ontstaan met de Alexandrite laser als alternatief.

Inhoudsopgave

Voorwoord	1
Samenvatting	2
Inhoudsopgave	3
1. Inleiding	4
1.1 Aanleiding	4
1.2 Probleemstelling	4
1.3 Doelstelling	4
1.4 Onderzoeksvraag en deelvragen	4
1.5 Onderzoeksopbouw	5
1.6 Afbakening	5
1.7 Definiëring van begrippen	5
2. Materiaal en methoden	7
2.1 Literatuuronderzoek	7
2.2 Strategie en zoektermen	7
2.3 Praktijkonderzoek	8
2.4 Beschrijving populatie	8
2.5 Benadering van de geïnterviewden	9
2.6 De interviews	9
2.7 Afname interviews	9
2.8 Verwerking van de interviewgegevens	10
3. Literatuuronderzoek	11
3.1 Laserlicht	11
3.2 Laser en ontharen	11
3.3 De Nd: YAG Q-switched laser	12
3.4 De Nd: YAG Q-switched laser en definitief ontharen	12
3.5 De Nd: YAG Q-switched laser in vergelijking met een Alexandrite laser	14
4. Resultaten	15
4.1 Resultaten literatuuronderzoek	15
4.2 Resultaten interviewgegevens van de huidtherapeuten	15
4.3 Resultaten interviewgegevens van de patiënten	17
5. Conclusie	18
6. Discussie en aanbeveling	19
6.1 Het literatuuronderzoek	19
6.2 Het praktijkonderzoek	19
6.3 Kleine onderzoeksgroep	19
6.4 Conclusie Nd: YAG Q-switched laser	19
6.5 Aanbeveling	20
6.6 Eigen mening	20
7. Literatuurlijst en bijlagen	21

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

Nadat de FDA (Food and Drug Administration) in 1975 zijn goedkeuring heeft gegeven voor lasertherapie, heeft de techniek niet stil gestaan. Goldberg (1995) en zijn collega's hebben als eerste aan kunnen tonen dat ontharen door middel van laser mogelijk is (Kauvar, 2005). Sindsdien zijn er veel laserapparaten de revue gepasseerd met veel mogelijkheden.

Het Esthetisch Medisch Centrum, gevestigd in het Tergooiziekenhuis, te Hilversum, beschikt over drie laserapparaten die kunnen ontharen. De Nd: YAG Q-switched laser is daar één van, maar wordt pas recent gebruikt voor definitief ontharen. De Nd: YAG Q-switched laser werd in eerste instantie alleen ingezet voor tatoeageverwijdering en pigmentstoornissen. De fabrikant, Hoya ConBio, heeft aangegeven dat definitief ontharen ook tot de mogelijkheden behoort van de Nd: YAG Q-switched laser. Kauvar (2005) beschrijft dat Kilmer et al, in zijn onderzoek alleen heeft aan kunnen tonen dat de Nd: YAG Q-switched laser hoogstens voor haarvertraging kan zorgen en niet effectief genoeg is voor definitief ontharen. Desondanks heeft het Esthetisch Medisch Centrum toch de Nd: YAG Q-switched laser ingezet voor definitief ontharen en ze zijn zeer tevreden over de resultaten die ermee behaald worden. Nog belangrijker, de patiënten claimen ook tevreden te zijn.

Hoe kan het dat de literatuur negatief staat tegenover de Nd: YAG Q-switched laser en definitief ontharen, terwijl de praktijk het tegendeel bewijst? Net zoals Kilmer et al, heeft Christopher et al (1998) in hun onderzoek alleen de effectiviteit van de Nd: YAG Q-switched laser na één behandeling meegenomen. Onderzoek op lange termijn en actueel onderzoek ontbreekt. Dit was een van de motiverenden om verder onderzoek te doen in het kader van het onderwerp: de Nd: YAG Q-switched laser en definitief ontharen.

Vanuit het Esthetisch Medisch Centrum, heeft Yvonne Born een voorstel gedaan om een aanzet te geven de Nd: YAG Q-switched laser meer erkenning te geven als zijnde een laserontharingsapparaat.

1.2 Probleemstelling

De Nd: YAG Q-switched laser is zeer divers inzetbaar, alleen wordt de effectiviteit van het definitief ontharen in twijfel getrokken in gedateerde onderzoeken. Nieuw en actueel onderzoek is daarom nodig. Vanuit deze probleemstelling is er een onderzoeksvraag opgesteld.

1.3 Doelstelling

Het doel van het Esthetisch Medisch Centrum is om de ervaringen van huidtherapeuten en patiënten met de Nd: YAG Q-switched laser vast te leggen, zodat deze een ingang kunnen bieden voor een vervolgonderzoek op het gebied van definitief ontharen.

1.4 Onderzoeksvraag en deelvragen

De vraagstelling die tijdens dit onderzoek centraal staat, luidt als volgt:

“Wat zijn de ervaringen van huidtherapeuten en patiënten van het Esthetisch Medisch Centrum te Hilversum, betreffende de resultaten na het behandelen van overbeharing met de Nd: YAG Q-switched laser?”

Om een volwaardig antwoord te kunnen geven op deze vraagstelling zijn er een aantal deelvragen opgesteld:

- Hoe werkt de Nd: YAG Q-switched laser op het te behandelen gebied?
- Werkt de Nd: YAG Q-switched laser anders dan een ander laserapparaat, een Alexandrite laser?
- Wat zijn de effecten van de Nd: YAG Q-switched laser bij het behandelen van overbeharing?
- Wat zijn de ervaringen van de huidtherapeuten, betreffende de resultaten met het gebruik van de Nd: YAG Q-switched laser?
- Wat zijn de behandelervaringen van de huidtherapeuten als het gaat om de effectiviteit van laserontharing met de Nd: YAG Q-switched laser? En wat zijn de ervaringen na een aantal behandelingen?
- Wat zijn de voor- en nadelen van het behandelen met de Nd: YAG Q-switched laser voor de huidtherapeut?
- Wat zijn de behandelervaringen van de patiënten met een behandeling van een Nd: YAG Q-switched laser? En hoe verhouden deze ervaringen zich tot ervaringen met andere laserapparaten?
- Wat zijn de ervaringen van de patiënten als het gaat om de effectiviteit van laserontharing met de Nd: YAG Q-switched laser? En wat zijn de ervaringen na een aantal behandelingen?
- Maakt het voor de patiënt uit met welk laserapparaat hij of zij wordt behandeld?

De antwoorden van deze deelvragen zullen samen een antwoord bieden op de centrale onderzoeksvraag. Tevens vormen ze ook een leidraad in dit onderzoek.

1.5 Onderzoeksopbouw

Het onderzoek bestaat uit twee delen, namelijk een literatuuronderzoek en een praktijkonderzoek. Het literatuuronderzoek zal bestaan uit een algemeen gedeelte over laser, laser en ontharen en de Nd: YAG Q-switched laser. De resultaten van het literatuuronderzoek zullen een ondersteuning zijn om een antwoord te geven op de deelvragen en daarmee de onderzoeksvraag.

Het praktijkonderzoek wordt uitgevoerd in het Esthetisch Medisch Centrum, waarbij de huidige werkzame huidtherapeuten en een aantal patiënten die behandeld worden met de Nd: YAG Q-switched laser betrokken zullen zijn.

1.6 Afbakening

Dit onderzoek betreft alleen de werkzame huidtherapeuten in het Esthetisch Medisch Centrum, gevestigd in het Tergooiziekenhuis, te Hilversum. De geïnterviewde patiënten worden dan ook behandeld door de huidtherapeuten van het Esthetisch Medisch Centrum met de Nd: YAG Q-switched laser voor definitief ontharen.

1.7. Definiëring van begrippen

Dit onderzoek is geschreven met het idee dat de lezer bekend is met het onderwerp. Desondanks wordt het onderwerp verder uitgelicht en komen er een aantal begrippen naar voren waarvan verdere uitleg noodzakelijk is om het onderzoek beter te begrijpen. Op de volgende bladzijde vindt u een lijst met deze begrippen.

Begrip	Definiëring
Doelchromofoor	Gewenste chemische groep in een verbinding die de kleur bepaalt. Kleurdragend. ²
Golflengte	De lengte van een volledige trilling. Golflengten in het elektromagnetische spectrum variëren van eentientriljoenste meter voor kosmische straling tot tienduizend meter voor radiogolven. ¹
Haarbulbus	Haarwortel ²
Haarfollikel	Haarzakje ²
Hemoglobine	Bloedkleurstof, de ijzerhoudende kleurstof van de rode bloedcellen; verbindt zich met zuurstof en vormt aldus de verbinding oxyhemoglobine, die via de bloedstroom de verschillende weefsels bereikt. ²
Laser	Wordt gevormd door de beginletters van Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation: lichtversterking door gestimuleerde stralingsafgifte. Apparaat waarin met gestimuleerde stralingsafgifte een sterk geconcentreerde, smalle bundel evenwijdig licht van één golflengte wordt geproduceerd. ¹
Melanine	Bruine tot zwarte korreltjes die het pigment vormen waaraan huid, haren en ogen hun kleur ontleen. ²
Overbeharing	Ongewenste haargroei. ²

Bron:

1. Fokke, H.E. (2005). *Natuurwetenschappen*. Arnhem: Syntax Media.
2. Jochems, A.A.F. en Joosten, F.W.M.G. (2006). *Coelho zakwoordenboek der Geneeskunde*. Doetinchem: Elsevier Gezondheidszorg.

2. Materiaal en methoden

2.1 Literatuuronderzoek

Naast het praktijkonderzoek is ervoor gekozen een literatuuronderzoek te verrichten. In dit literatuuronderzoek worden eerdere onderzoeken over de Nd: YAG Q-switched laser beschreven, waarbij is ingezoomd op de toepassing om definitief te ontharen. Ook wordt het laserapparaat vergeleken met de Alexandrite laser. De Alexandrite laser wordt meegenomen in dit onderzoek omdat er vaak een combinatiebehandeling ontstaat met de Alexandrite laser en de Nd: YAG Q-switched laser bij het Esthetisch Medisch Centrum. Daarbij schept het een duidelijker overzicht in wanneer een laserapparaat effectiever kan werken en wanneer niet. Als er gekeken wordt naar de verschillende gradaties van literatuur, bevindt het literatuuronderzoek zich vooral in de secundaire literatuur (Verhoeven, 2008).

De resultaten van het literatuuronderzoek geven antwoord op een aantal deelvragen en deze zullen meegenomen worden tijdens de opbouw van het praktijkonderzoek. Daarnaast zullen de resultaten van het literatuuronderzoek samen met het praktijkonderzoek terugkomen in de conclusie van dit onderzoeksrapport.

De literatuur wordt alleen als bron gebruikt als de informatie van toegevoegde waarde is. Daarbij wordt er gekeken naar de betrouwbaarheid van de bron en of het op wetenschappelijk niveau is. Bij het zoeken van de literatuur moet er een kanttekening gemaakt worden: de literatuur die beschikbaar is omtrent de Nd: YAG Q-switched laser en definitief ontharen is karig en gedateerd, het overschrijdt dan ook de grens van literatuur die ouder is dan vijf jaar.

2.2 Strategie en zoektermen

Er is gezocht naar bruikbare bronnen in de periode van januari 2013 tot en met mei 2013. Naast het inspecteren van eigen boekenkasten op relevante informatie, is er gebruik gemaakt van de volgende databanken:

- Google
- Pubmed
- Medline
- Sciencedirect
- Cinahl

Hieronder vindt u een overzicht van de gebruikte zoektermen die relevant waren voor het literatuuronderzoek. Verder is er ook gebruik gemaakt van de bibliotheek van De Haagse Hogeschool.

Gebruikte zoektermen:

Nd: YAG Q-switched laser
Nd: YAG laser
Q-switched lasers
Q-switched laser: nd yag laser
Neodymium: yttrium- aluminum- garnet laser
Hair removal Nd: YAG Q-switched laser
Hair removal Nd: YAG laser
Laser hair removal
KTP laser
Laser
Alexandrite laser
Alexandriet laser

In principe zijn deze zoektermen gebruikt zoals ze op de vorige bladzijde geschreven zijn, maar in een poging om tot andere zoekresultaten te komen is er gewisseld met de interpunctie, hoofdletters en kleine letters en streepjes tussen letter en woord. Dit heeft niet tot andere zoekresultaten geleid waardoor het niet van belang was ze hierboven te benoemen.

2.3 Praktijkonderzoek

Gezien de hoofdvraag die centraal staat bij dit onderzoek is het praktijkonderzoek het belangrijkste onderdeel tijdens dit onderzoek en zal voor het grootste deel antwoord geven op de vraagstelling. Het praktijkonderzoek is gebaseerd op de deelvragen, het literatuuronderzoek en deels de doelstelling. Het praktijkonderzoek zal tezamen met het literatuuronderzoek een antwoord geven op een aantal deelvragen en zullen samen leiden tot een conclusie die antwoord geeft op de onderzoeksvraag.

Voor het praktijkonderzoek zijn er halfgestructureerde interviews afgenomen. Er is gekozen voor halfgestructureerde interviews, omdat in de onderzoeksvraag de beleving van de huidtherapeuten en de patiënten centraal staat. Daarbij gaat het om een kleine onderzoeksgroep waardoor diepte-interviews gemakkelijker een oriëntatie geven rondom een onderwerp (Verhoeven, 2008). De interviews zijn afgenomen bij de, op dit moment, werkzame huidtherapeuten in het Esthetisch Medisch Centrum, te weten drie huidtherapeuten waaronder Yvonne Born, de opdrachtgever van dit onderzoek. Daarnaast zijn er ook interviews afgenomen bij zeven patiënten die behandeld worden in het Esthetisch Medisch Centrum, door de momenteel werkzame huidtherapeuten, met de Nd: YAG Q-switched laser.

2.4 Beschrijving populatie

De huidtherapeuten

De huidtherapeuten die geïnterviewd zijn voor dit onderzoek zijn momenteel werkzaam in het Esthetisch Medisch Centrum, gevestigd in het Tergooiziekenhuis, te Hilversum. Dit onderzoek vindt plaats vanaf januari 2013 tot en met mei 2013.

Alle huidtherapeuten hebben vrijwel evenveel ervaring met het behandelen van overbeharing met de Nd: YAG Q-switched laser. Uiteraard hebben ze ook ervaring met de andere behandelingen die de Nd: YAG Q-switched laser te bieden heeft maar voor dit onderzoek is specifiek het definitief ontharen belangrijk.

De patiënten

Om een selectie te kunnen maken welke patiënten geschikt waren voor dit onderzoek zijn onderstaande inclusie- en exclusiecriteria gehanteerd.

Inclusiecriteria	Exclusiecriteria
Patiënt moet 18 jaar of ouder zijn	Patiënt is jonger dan 18 jaar
Patiënt moet onder behandeling zijn met de Nd: YAG Q-switched laser	Patiënt wordt niet behandeld voor overbeharing, ook al wordt hij/zij behandeld met de Nd: YAG Q-switched laser
Patiënt moet behandeld worden voor overbeharing	Patiënt is niet gezond en/of heeft onderliggend ziektebeeld
Patiënt kan zowel man als vrouw zijn	Patiënt slikt medicijnen
Het te behandelen gebied van de patiënt moet de haarkleuren bruin en/of zwart bevatten	Patiënt heeft hirsutisme
Patiënten bevatten huidtype I tot en met IV	Patiënt heeft blond en/of rood haar in het te behandelen gebied
Patiënt kan al eerder behandeld zijn met een ander laserapparaat voor overbeharing	Patiënt heeft huidtypes V of VI
Patiënt wil meewerken aan dit onderzoek	Patiënt wil niet meewerken aan dit onderzoek

2.5 Benadering van de geïnterviewden

Aangezien de opdracht voor dit onderzoek vanuit het Esthetisch Medisch Centrum komt, is de medewerking van de werkzame huidtherapeuten een vereiste. Toen deze opdracht werd gegeven door Yvonne Born, de teammanager, was toestemming voor het interviewen van de huidtherapeuten gegeven. De huidtherapeuten waren hiervan op de hoogte.

De patiënten werden van tevoren opgezocht in het elektronisch patiënten dossier, die alleen toegankelijk is voor het Esthetisch Medisch Centrum. Uit de lijst met de opgezochte patiënten werden de patiënten geselecteerd aan de hand van de opgestelde criteriapunten. Vervolgens werd er met deze patiënten telefonisch contact gezocht waarbij dit afstudeeronderzoek werd geïntroduceerd en gevraagd werd om medewerking te verlenen aan dit onderzoek.

2.6 De interviews

Er zijn twee vragenlijsten opgesteld: een voor de huidtherapeut en een voor de patiënt. Deze kunt u vinden in de bijlage van dit onderzoek.

De vragenlijst voor de huidtherapeut begint met een paar algemene vragen over de mening van de Nd: YAG Q-switched laser, dan specifiek over de effectiviteit van het laserapparaat en vervolgens over de resultaten die behaald worden als het gaat om definitief ontharen.

De vragenlijst voor de patiënt heeft een andere opzet en begint over de reden van behandeling en hoe lang de patiënt al onder behandeling is. Vervolgens wordt er gevraagd naar de resultaten van de Nd: YAG Q-switched laser en het proces van behandelen. Ook wordt er gevraagd of er eventueel al eerder met een ander laserapparaat is behandeld, en zo ja, wat de ervaringen hiervan zijn in vergelijking met de Nd: YAG Q-switched laser.

Omdat de onderzoeksvraag naar de ervaringen vraagt van de huidtherapeuten en patiënten is het belangrijk om te weten dat, om genoeg de diepte in te gaan tijdens de interviews er genoeg ruimte is voor andere topics die ter tafel worden gebracht en dat de interviewer kan doorvragen, indien dit nodig is of van mening is dat het belangrijk kan zijn voor het onderzoek.

2.7 Afname interviews

De interviews met de huidtherapeuten vonden persoonlijk plaats in het Tergooiziekenhuis, te Hilversum. Hiervoor was een dag gepland waarop alle drie de interviews konden plaatsvinden. De intentie was om de interviews met de huidtherapeuten op te nemen met een geluidsrecorder, indien met toestemming van de geïnterviewde. De reden van geluidsopname is om zo een gespreksituatie te creëren in plaats van het tussendoor te moeten noteren. Daarnaast kan het gesprek achteraf worden nageluisterd en kunnen de interviews nauwkeurig worden uitgeschreven, de betrouwbaarheid van dit onderzoek wordt op deze manier verhoogd (Verhoeven, 2008). Voorafgaand aan het interview werd het doel van het onderzoek herhaald en toestemming gevraagd voor het opnemen van het gesprek.

Met Yvonne Born is er overlegd over de manier van interviewen van de patiënten. Er voldeden vijftien patiënten aan de opgestelde criteriapunten. Een aantal patiënten zijn tijdens hun behandeling al ingelicht over dit afstudeeronderzoek, maar sommige patiënten niet. Yvonne Born stelde voor telefonisch contact op te nemen met de patiënten en het interview meteen af te nemen. Zo hoefden de patiënten niet speciaal naar het Tergooiziekenhuis af te reizen voor een interview dat hooguit vijftien minuten duurt. De gesprekken met de patiënten konden daardoor niet worden opgenomen, zoals dat bij de huidtherapeuten wel mogelijk was. Voorafgaand aan het interview kreeg de patiënt een kleine introductie over het afstudeeronderzoek en het doel daarvan. Er werd daarbij vermeld dat het in opdracht is van het Esthetisch Medisch Centrum en dat zij toestemming hebben gegeven voor het afnemen van de interviews. Daarnaast werd er verzekerd dat er met de informatie van de patiënt vertrouwelijk wordt omgegaan en dat het voor geen enkel ander doeleinde wordt gebruikt dan dit onderzoek. Na toestemming van de patiënt werd het interview meteen afgenomen.

2.8 Verwerking van de interviewgegevens

Aangezien de interviews met de huidtherapeuten werden opgenomen, werden deze naderhand teruggeluisterd en nauwkeurig uitgeschreven. De interviews met de patiënten zijn zo nauwkeurig mogelijk uitgeschreven. Beide interviewlijsten zijn uitgeschreven te vinden in de bijlage van dit onderzoek. Met het lezen van de uitgewerkte interviews is het belangrijk om te weten dat alleen relevante antwoorden zijn opgeschreven. Pauzes en teksten zoals: “euh”, “oké” en/of zaken die niet belangrijk waren voor dit onderzoek, zijn weggelaten.

Met behulp van onderstaand proces zijn de interviewgegevens geanalyseerd (Verhoeven, 2008):

Interview gegevens analyseren
De gegevens goed doorlezen en de gegevens proberen uiteen te rafelen in specifieke fragmenten. (Deze zijn geel gemarkeerd en zijn te vinden in de bijlage)
De gegevens evalueren en waarde kennen aan gebruikte termen. Een interpretatie geven aan de betekenis ervan.
Voor elk fragment een code toekennen die het best dit fragment beschrijft.
Vervolgens worden de codes gegroepeerd, ze worden bij elkaar gezocht.
De gecodeerde groepen worden in een bepaalde hiërarchie gebracht.
In de hiërarchie wordt er op zoek gegaan naar verbanden. Door hoofd- en subgroepen te maken kan er gekeken worden of codes bij elkaar horen en op welke wijze ze kunnen worden geordend. (De drie hierboven genoemde punten zijn geschreven in de bijlage te vinden)
Wanneer er een bepaalde structuur is ontstaan kan er gekeken worden of de probleemstelling beantwoord kan worden. Daarbij wordt er gekeken of er aanvullende vragen zijn en/of er informatie ontbreekt.

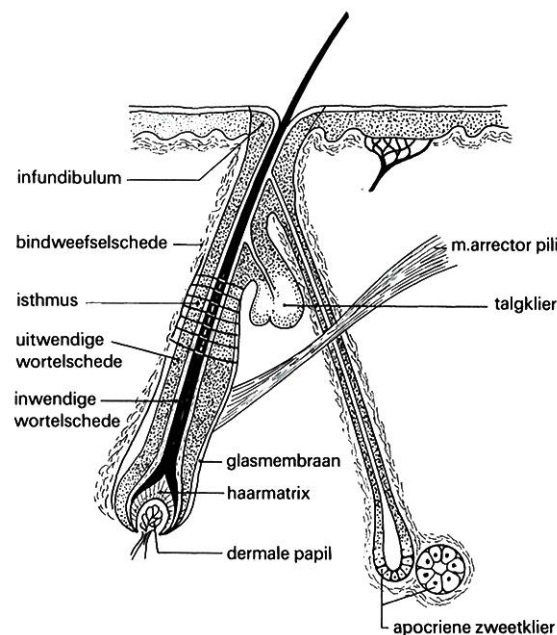
3. Literatuuronderzoek

3.1 Laserlicht

Het woord laser staat voor 'light amplification by stimulated emission of radiation', oftewel lichtversterking door opgewekte uitstoot van straling. In een laserapparaat wordt met behulp van een kristal en een hoge elektrische spanning, een zeer geconcentreerde, smalle bundel, evenwijdig licht van één golflengte opgewekt. Laser wordt dan ook gekenmerkt als intens en geconcentreerd licht, dat niet verder uitgesplitst kan worden dan één bepaalde golflengte (Fokke, 2005).

3.2 Laser en ontharen

De haarfollikel vormt samen met de talgklier en een musculus arrector pili, een haarspiertje, het haar- talgklier- complex. De haarfollikel bestaat verder uit de haarschacht, de haarpapil die de haarbulbus omgeeft. Voor een illustratie zie figuur 1. In de haarbulbus bevinden zich pigmentcellen die de kleur van het haar bepalen: eumelanine, het bruin- zwart pigment en pheomelanine, het rood pigment. Elke haarfollikel maakt een groeicyclus door waarin drie opeenvolgende fasen onderscheiden kunnen worden: de anagene fase (stadium van actieve groei), de katagene fase (overgangsfase) en de telogene fase of rustfase, de periode die aan het uitvallen van het haar voorafgaat. Na de telogene fase zal uit dezelfde follikel weer een nieuwe haar gevormd worden, die de hele groeicyclus opnieuw zal doormaken. Bij de mens vindt de groeicyclus van de verschillende haarfollikels onafhankelijk van elkaar plaats (van Vloten, 2000).



Figuur 1: Doorsnede haarfollikel, van Vloten, 2000

Doordat laser geconcentreerd licht is van één bepaalde golflengte maakt dat het mogelijk selectief melanine, het haarpigment in de haarbulbus, als doelchromofoor te gebruiken. Om definitieve ontharing te bereiken richt een laserstraal zich tot de folliculaire cellen in de haarbulbus, om daar lokaal warmte te veroorzaken zodat vernietiging van de folliculaire cellen het gevolg is. Om definitief van haar af te komen is behandeling op de lange termijn nodig zodat de laser de kans krijgt om haren in de anagene fase te vernietigen. Haren die in de katagene fase of telogene fase worden behandeld zorgen hoogstens alleen voor tijdelijke 'definitieve' ontharing of vertraagde haargroei (Hruza et al, 2013).

3.3 De Nd: YAG Q-switched laser

Nd: YAG staat voor neodymium; yttrium- aluminum- garnet. Door middel van hoge elektrische spanning komen neodymium-ionen vrij die zorgen voor de warmte-energie. Het kristal dat bij deze laser wordt gebruikt is de yag: yttrium- aluminum- garnet. Q-switched betekent dat dit laserapparaat de mogelijkheid heeft om te schakelen tussen twee golflengtes, namelijk 1064 nanometer (nm) en 532 nm. De Nd: YAG laser zelf wekt 1064nm op. Met behulp van een potassium titanyl phosphate kristal (KTP- laser) is het mogelijk van de Nd: YAG laser de frequentie van de laser te verdubbelen naar 532nm. Zo ontstaat de Nd: YAG Q-switched laser (Kauvar, 2005).

Doordat de Nd: YAG Q-switched laser de mogelijkheid heeft te schakelen tussen twee verschillende golflengtes heeft deze laser de capaciteit om van meerdere doelchromoforen gebruik te maken. Hierdoor kunnen er diverse behandelingen worden uitgevoerd om verschillende aandoeningen mee te behandelen, zoals:

- Zwart, blauw, groen en rood gekleurde tatoeageverwijdering (Kauvar, 2005)
- Definitief ontharen (Kauvar, 2005)
- Epidermale- en dermale pigmentstoornissen (Kauvar, 2005)
- Vasculaire aandoeningen (Nouri, 2011)
- Rejuvenatie en re-epithelisatie (Nouri, 2011)

In lasertherapie, met weefselinteractie, wordt het doel (met andere woorden de aandoening) vernietigd door warmteontwikkeling, het aanbrengen van mechanische schade of verandering brengen aan de moleculaire structuur van een doelchromofoor. Om het hierboven genoemde te bereiken is het nodig om dit zo efficiënt mogelijk uit te voeren in een korte pulsduratie van de laserstraal. Dit is om de omliggende (gezonde) weefsels te beschermen voor de hitte. De golflengte, energiepiek van de laserpuls, en pulsduratie zorgen ervoor dat de energie van de laser lokaal warmte omzet in het doelchromofoor, met als gevolg vernietiging van de aandoening. Q-switched lasers anticiperen theoretisch gezien hier het meest op. Q-switched lasers leveren in een korte tijd een hoge energiewaarde van één bepaalde golflengte in korte pulsduraties die lokaal doeltreffend zijn, met de minste kans op beschadiging van het omliggend weefsel (Kauvar, 2005).

De golflengte, piekenergie, pulsduratie en het doordringen van de laser worden bepaald door het doelchromofoor.

De Nd: YAG Q-switched laser wekt zowel de golflengte op van 1064 nm als de 532 nm. De doelchromoforen melanine en blauw/zwarte tatoeage inkt worden goed geabsorbeerd door de golflengte van 1064 nm. Het doelchromofoor hemoglobine wordt weer beter geabsorbeerd door de golflengte van 532 nm.

Het doordringen van de laser is afhankelijk van de toegankelijkheid van het doelchromofoor, golflengte en de grootte van het laserkopstuk. In de literatuur van Kauvar (2005) wordt verwezen naar onderzoeken die hebben aangetoond dat de golflengte van 1064 nm van de Nd: YAG Q-switched laser tot ongeveer 3,2 mm in de huid doordringt. De stamcellen van de haarfollikel, het te vernietigen doel, bevindt zich ongeveer 1,5 mm in de huid. Dit laserapparaat heeft kopstukken van 0,8 mm tot 8,0 mm. Om tot het beste resultaat te komen is het nodig om minimaal een kopstuk van 3 mm te gebruiken.

De pulsduratie van de Nd: YAG Q-switched laser operationaliseert in het nanoseconde domein. Dit zorgt ervoor dat er een hoge energiewaarde in een relatief korte tijd kan worden geleverd (Kauvar, 2005).

3.4 De Nd: YAG Q-switched laser en definitief ontharen

In de literatuur van Kauver (2005) wordt een korte beschrijving gegeven van een eerder onderzoek door Kilmer et al. Kilmer heeft tussen 1990 en 2000 een aantal onderzoeken gedaan met de Nd: YAG Q-switched laser. Een daarvan was een onderzoek met de Nd: YAG Q-switched laser en definitief ontharen. Sindsdien is de theorie vrijwel hetzelfde gebleven en de literatuur die nu wordt beschreven omtrent de Nd: YAG Q-switched laser en definitief ontharen verwijst naar hetzelfde onderzoek van Kilmer et al (Hruza, 2013).

Na een behandeling met de Nd: YAG Q-switched laser op 1064 nm is er histologisch een duidelijke ontwarring te zien van de pigmentcellen in de haarfollikel. Zie figuur 2. Daarbij is er aangetoond dat er minimale thermale schade te zien is rondom de haarfollikel in de weefsels. Na de behandeling veranderden de haren aanzienlijk van anagene fase naar de telogene fase. Ontharen door middel van laser geschiedt door schade aan te brengen in de haarfollikel en het veranderen van de haargroeicyclus.

Desondanks gelooft Kilmer dat door de korte pulsduratie er niet voldoende thermale schade aan de haarfollikel kan worden aangebracht, met als gevolg dat het haartje na verloop van tijd weer terug groeit. In de meeste gevallen was er een haargroeivertraging te zien van drie maanden (Kauvar, 2005).



Figuur 2: Histologische afbeelding van een behandelde haarfollikel met de Nd: YAG Q-switched laser, Kauvar, 2005

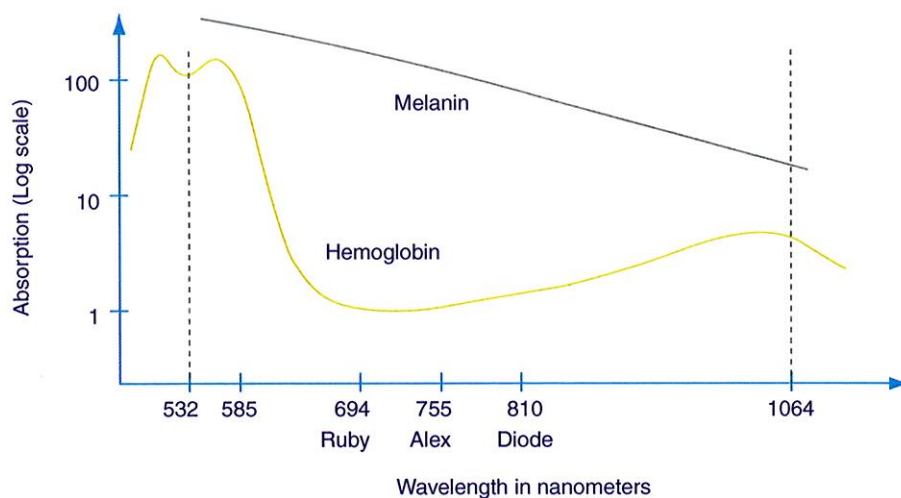
De literatuur vertelt dat theoretisch gezien de Nd: YAG Q-switched laser de juiste golflengte heeft, meer dan voldoende de huid kan doordringen, minimale schade brengt aan omliggende structuren en weefsels en in een relatief korte tijd een zeer hoge energiewaarde levert om goed te kunnen laserontharen. Desondanks is dit laatste argument ook het argument die de stelling dat de Nd: YAG Q-switched laser definitief kan ontharen doet tegenspreken.

Om weer met een tegenargument te komen beschrijft Goldberg (2005) in zijn literatuur dat het niet duidelijk is hoeveel mechanische en/of thermale schade aangebracht moet worden om de haarfollikel volledig te kunnen vernietigen. Daarbij vertelt Goldberg dat afhankelijk van de lokalisatie en dichtheid van het doelchromofoor het wel mogelijk is om een haarfollikel irreversibel te vernietigen met een Nd: YAG Q-switched laser.

3.5 De Nd: YAG Q-switched laser in vergelijking met een Alexandrite laser

Er zijn een paar onderzoeken gedaan die een vergelijking maken tussen de Nd: YAG Q-switched laser en een Alexandrite laser (Goldberg, 2005). Een Alexandrite laser operationaliseert in het milliseconde domein, dat betekent dat de pulsduratie iets langer is dan het nanoseconde domein van de Nd: YAG Q-switched laser. Daarbij wekt de Alexandrite laser een golflengte op van 755 nm. Het is gebleken dat de meeste haarreductie bereikt is met een Alexandrite laser, meer dan de Nd: YAG Q-switched laser. Goldberg (2005) trekt hierdoor de conclusie dat het doelchromofoor zwakker wordt geabsorbeerd door de golflengte van 1064nm van de Nd: YAG Q-switched laser. Zie figuur 3 voor een overzicht van verschillende lasers en hun absorptiecapaciteit.

In een ander vergelijkend onderzoek is er wel aangetoond dat na één enkele behandeling met de Nd: YAG Q-switched laser er een haargroeivertraging ontstond van zes maanden (Christopher et al, 1998). Christopher (1998) gelooft ook dat het mogelijk is om met de Nd: YAG Q-switched laser definitief te kunnen ontharen.



Figuur 3: Melanine en hemoglobine absorptie door verschillende soorten lasers, Kauver, 2005

4. Resultaten

Dit hoofdstuk beschrijft de resultaten van het literatuuronderzoek en het praktijkonderzoek. Het praktijkonderzoek zal opgesplitst zijn in de resultaten van de interviews met de huidtherapeuten en de resultaten van de interviews met de patiënten. Voor beide groepen zijn er specifieke deelvragen opgesteld en door het opsplitsen van de resultaten kan er een overzichtelijk antwoord worden gegeven op deze deelvragen.

4.1 Resultaten literatuuronderzoek

Met behulp van lasertherapie wordt een doelchromofoor doeltreffend vernietigd door warmteontwikkeling, mechanische schade aan te brengen of het veranderen van de moleculaire structuur van een chromofoor. De golflengte, energiepiek van de laserpuls en pulsduratie van een laserapparaat zorgen ervoor dat het doelchromofoor wordt vernietigd. Uit het literatuuronderzoek blijkt dat de Nd: YAG Q-switched laser hier goed op anticipeert zonder de gezonde, omliggende weefsels te beschadigen.

Kauvar (2005) beschrijft in zijn literatuur dat er na een behandeling met de Nd: YAG Q-switched laser een duidelijke schade te zien is aan de pigmentcellen in de haarfollikel. Daarnaast veranderde het haarstadium van anagene fase naar telogene fase, waardoor het haartje uitvalt. Desondanks beschrijft Kauvar (2005) dat de korte pulsduratie, waarin de Nd: YAG Q-switched laser in operationaliseert, niet voor voldoende thermale schade kan zorgen wat er voor zorgt dat het haar na verloop van tijd weer terug groeit. Goldberg (2005) benoemt daarbij een andere mogelijke oorzaak en laat in een vergelijkend onderzoek met de Alexandrite laser zien dat het doelchromofoor zwakker wordt geabsorbeerd door de golflengte van de Nd: YAG Q-switched laser. De Alexandrite laser zou dit beter kunnen.

Goldberg (2005) geeft aan dat het niet duidelijk is hoeveel mechanische en/of thermale schade aangebracht moet worden om een haarfollikel volledig te kunnen vernietigen. Afhankelijk van de lokalisatie en dichtheid van het doelchromofoor gelooft Goldberg (2005) dat het wel mogelijk is om een haarfollikel irreversibel te vernietigen met een Nd: YAG Q-switched laser.

4.2 Resultaten interviewgegevens van de huidtherapeuten

De huidtherapeuten werken alle drie al twee jaar met de Nd: YAG Q-switched laser. Het laserapparaat ervaren ze als gebruiksvriendelijk omdat het apparaat doet wat hij zegt, snel opwarmt en makkelijk is in te stellen.

Op de vraag wat de huidtherapeuten vinden van de Nd: YAG Q-switched laser met betrekking tot definitief ontharen, antwoordden alle drie de huidtherapeuten dat dit laserapparaat zeer geschikt is voor de donkere, dunne beharing. Een huidtherapeut vermeldde als voorbeeld de haareenheid van tussen de vijftien en dertig haareenheden. De exacte haareenheid is nooit gemeten. Wanneer een patiënt niet meer verder behandeld kan worden met een Alexandrite laser of een ander laserapparaat omdat de haren dan te dun te zijn, wordt de Nd: YAG Q-switched laser ingezet. Over de effectiviteit van de Nd: YAG Q-switched laser en definitief ontharen zijn de huidtherapeuten voorzichtig optimistisch. Alle drie de huidtherapeuten vonden het moeilijk hierover wat te zeggen. Ze horen dat de patiënten tevreden zijn en ze zien dat de haren minder worden, waardoor het langer duurt voordat een patiënt weer terug mag komen maar of het haar volledig wegblijft vinden ze moeilijk te zeggen. Aan de andere kant vertelt een huidtherapeut dat de patiënten die behandeld zijn en klaar zijn, niet meer terugkomen.

De resultaten van het definitief ontharen met de Nd: YAG Q-switched laser worden nooit in het Esthetisch Medisch Centrum gemeten. Wat de huidtherapeuten wel zien is dat het haar minder wordt en dat de haardichtheid minder wordt. Daarnaast kunnen ze met zekerheid zeggen dat er een haargroeivertraging ontstaat, maar of het komt doordat het haar definitief vernietigd is of alleen beschadigd is durven ze niet met zekerheid te zeggen.

Op de vraag of de huidtherapeuten blij zijn met de resultaten antwoordden ze alle drie dat ze zeker tevreden zijn maar vooral met de aanvulling van de behandelingsmogelijkheden. Dat wil zeggen dat wanneer een patiënt komt met donkere, dunne beharing er een behandelmogelijkheid is voor die patiënt, dit alternatief was er eerst niet. Of wanneer een ander laserapparaat niet meer effectief genoeg is voor de donkere, dunne beharing zijn ze tevreden met de aanvulling dat er een ander laserapparaat is die wel die haren weg kan halen, de Nd: YAG Q-switched laser.

De huidtherapeuten kunnen met zekerheid zeggen dat de patiënten zeer tevreden zijn over de resultaten en vinden de behandeling prettig om te ondergaan. De patiënten geven aan bij de huidtherapeuten dat het haar wél weg is gebleven, waardoor ze tevreden zijn. Daarnaast ervaren de huidtherapeuten dat vrouwen van Marokkaanse afkomst het meest blij zijn met het feit dat je vooraf aan de behandeling met de Nd: YAG Q-switched laser niet hoeft te scheren. Dat is met andere laserapparaten wel noodzakelijk.

Als er gekeken wordt naar de voor- en nadelen van het behandelen met de Nd: YAG Q-switched laser met betrekking tot definitief ontharen zijn er volgens de huidtherapeuten meer voordelen dan nadelen. Hieronder volgt een klein overzicht:

Voordelen:	Nadelen:
- De snelheid van het laserapparaat is hoog	- Je weet niet goed waardoor de haren uit zijn gevallen na een behandeling
- Je hoeft van tevoren niet te scheren, dat scheelt tijd en patiënten zijn daar blij om	- De kop/spotsize van het laserapparaat is klein
- Huidreacties na een behandeling zijn minder heftig dan bij een ander laserapparaat	- Het koelen zit los (er hoeft bij dit laserapparaat niet gekoeld te worden, maar dit wordt wel gedaan vanwege het comfort van de patiënt)
- De Nd: YAG Q-switched laser kan de donkere, dunne beharing behandelen	- De Nd: YAG Q-switched laser is wel kwetsbaar, de spiegels in het laserapparaat luisteren heel nauw
- Je ziet waar je gebleven bent tijdens het behandelen, de haren worden wit	
- Je hoort tijdens het behandelen of het laserapparaat effect heeft, waardoor je hierop meteen kan anticiperen	
- Weinig bijwerkingen	

De huidtherapeuten vinden de Nd: YAG- Q switched laser een prima laserapparaat dat multifunctioneel inzetbaar is. Met betrekking tot definitief ontharen zijn ze tevreden over dit laserapparaat maar als een aanvulling voor de donkere, dunne beharing. De meeste huidtherapeuten zouden er niet voor kiezen om bij definitief ontharen alleen voor de Nd: YAG Q-switched laser te kiezen, ze zien het wel als een nuttige aanvulling of in een combinatie met een ander laserapparaat voor definitief ontharen.

4.3 Resultaten interviewgegevens van de patiënten

De meeste patiënten worden behandeld voor overbeharing in het gezicht, dat wil zeggen: de bakkebaarden, kin, bovenlip, stukje tussen de wenkbrauwen en hals. Er was één patiënt die werd behandeld voor haar bikinilijn. Het aantal keer dat een patiënt was behandeld verschilde enorm, van vier tot zestien behandelingen.

Van de zeven patiënten waren er zes ook met een ander laserapparaat behandeld, waarvan vier eerder met een Alexandrite laser en één daarvan wordt in combinatie met de Alexandrite laser behandeld. Eén patiënt was nooit eerder behandeld met een ander laserapparaat.

Alle patiënten ervaren de behandeling met de Nd: YAG Q-switched laser als prettig en fijn. Wat het meest naar voren kwam is dat het niet pijnlijk is of in ieder geval een stuk minder pijnlijk dan een behandeling met de Alexandrite laser. Daarnaast wordt het als prettig ervaren dat er van tevoren niet geschoren hoeft te worden en een patiënt vermeldde dat de brandlucht, die bij andere laserapparaten wel aanwezig is, bij dit laserapparaat niet wordt waargenomen en dat ze dat heel fijn vond.

Over de resultaten zijn alle patiënten tevreden. Er worden goede resultaten behaald waar de patiënt blij mee is. De meeste patiënten zien vrij snel dat de haren minder worden. Het duurt veel langer voordat ze een nieuwe afspraak hoeven maken en in de tussentijd wordt het haar dunner en/of minder.

Op de vraag of het voor de patiënt uitmaakt met welk laserapparaat hij/zij wordt behandeld kozen alle patiënten de Nd: YAG Q-switched laser, omdat er voor hun haartype geen andere mogelijkheid is op het gebied van laserontharing bij het Esthetisch Medisch Centrum.

De patiënten geven de Nd: YAG Q-switched laser gemiddeld een acht. Daarnaast zouden zij deze laserbehandeling naar hun omgeving toe adviseren en een andere patiënt had dat zelfs al gedaan. Behalve tevredenheid ondervond één patiënt ook een bijwerking: in het begin van het behandeltraject kreeg ze last van puistjes in het behandelde gebied. Echter, dit was alleen in het begin van het behandeltraject en later heeft ze hier geen last meer van gehad.

5. Conclusie

De Nd: YAG Q-switched laser is een multifunctioneel laserapparaat dat voor verschillende indicaties gebruikt kan worden. Tot nu toe wordt de Nd: YAG Q-switched laser niet erkend als zijnde ook een laserontharingsapparaat. De uitkomsten in gedateerde onderzoeken staan daar negatief tegenover. Desondanks heeft het Esthetisch Medisch Centrum het advies van de fabrikant, Hoya ConBio, van de Nd: YAG Q-switched laser aangenomen om toch definitief te ontharen. De resultaten van de eerste voorzichtige experimenten hebben er toe geleid een onderzoek op te zetten. Vanuit het Esthetisch Medisch Centrum, heeft Yvonne Born een voorstel gedaan om de resultaten van de behandelervaringen van de huidtherapeuten en patiënten met de Nd: YAG Q-switched laser met betrekking tot definitief ontharen vast te leggen.

De onderzoeksvraag die hieruit is voortgekomen luidt als volgt:

“Wat zijn de ervaringen van huidtherapeuten en patiënten van het Esthetisch Medisch Centrum te Hilversum, betreffende de resultaten na het behandelen van overbeharing met de Nd: YAG Q-switched laser?”

Om een conclusie te vormen voor deze onderzoeksvraag zijn er een aantal deelvragen opgesteld die de basis hebben gevormd voor het literatuuronderzoek en het praktijkonderzoek. In dit hoofdstuk wordt alles getrechterd tot een antwoord op de centrale vraagstelling.

Theoretisch gezien kan de Nd: YAG Q-switched laser definitief ontharen. De Nd: YAG Q-switched laser dringt diep genoeg in de huid door, na een behandeling is er histologisch gezien een duidelijke ontwarring in de pigmentcellen in de haarfollikel, het melanine in de pigmentcellen kan goed geabsorbeerd worden door de golflengte en er is minimale thermale schade te zien rondom de haarfollikel in de weefsels. Toch is er uit een aantal onderzoeken gebleken dat de Nd: YAG Q-switched laser niet effectief genoeg is om definitief te ontharen. De literatuur schrijft dat toe aan het feit dat de Nd: YAG Q-switched laser in het nanoseconde domein operationaliseert en dat er daarom niet voor voldoende thermale schade gezorgd kan worden die het haarzakje volledig vernietigd. In een vergelijkend onderzoek met de Alexandrite laser komt ook naar voren dat de golflengte van de Nd: YAG Q-switched laser zwakker door het doelchromofoor geabsorbeerd wordt dan met de Alexandrite laser het geval is. Wel is er in het vergelijkend onderzoek geconstateerd dat er na één enkele behandeling met de Nd: YAG Q-switched laser een haargroeivertraging ontstond van zes maanden.

Uit het praktijkonderzoek blijkt dat de Nd: YAG Q-switched laser wel kan ontharen maar bijzonder geschikt is voor de donkere, dunne beharing. Daar waar een ander laserapparaat ophoudt effectief te zijn kan de Nd: YAG Q-switched laser ingezet worden voor deze specifieke indicatie. De huidtherapeuten benoemen dat de Nd: YAG Q-switched laser wellicht niet effectief genoeg is voor terminaal haar, maar wel voor de dunnere haren waar nog wel pigment in zit. Daarnaast is het laserapparaat snel, makkelijk in te stellen en multifunctioneel inzetbaar.

Wat nog belangrijker is, is dat de patiënten zeer tevreden zijn. Waarom dit belangrijk is? Een huidtherapeut benoemde dat de patiënt zelf kritisch genoeg is waardoor het resultaat belangrijk is voor de patiënt. De patiënten vertellen dat het haar minder en dunner wordt en/of wegblijft. Er worden goede resultaten behaald. Daarbij ervaren de patiënten een behandeling met de Nd: YAG Q-switched laser als snel, effectief en niet vervelend.

6. Discussie en aanbeveling

In dit hoofdstuk worden kort een aantal discussiepunten besproken waarbij er een kritische evaluatie ontstaat over dit onderzoek. Ook wordt er een aanbeveling gedaan aan de opdrachtgever van dit onderzoek, Yvonne Born. Daarbij ga ik, als onderzoeker, mijn persoonlijke mening over dit onderwerp en de conclusie uiten met argumenten (Verhoeven, 2008).

6.1 Het literatuuronderzoek

Zoals eerder benoemd is de literatuur omtrent de Nd: YAG Q-switched laser en definitief ontharen gering en niet actueel. Voor de betrouwbaarheid van een onderzoek zijn actuele, wetenschappelijke artikelen zeer gewenst. Bij dit onderzoek ontbreekt dit aspect. Voor dit onderzoek is de best gevonden literatuur gebruikt om dit onderzoek wetenschappelijk te kunnen onderbouwen. Desondanks kan het literatuuronderzoek wellicht meer vragen oproepen dan beantwoorden.

6.2 Het praktijkonderzoek

Voor het praktijkonderzoek zijn de gesprekken met de huidtherapeuten opgenomen maar de interviews met de patiënten niet. Het opnemen van een interview maakt het gemakkelijker een 'natuurlijke' gespreks situatie te creëren waardoor de interviewer zo objectief mogelijk kan blijven. Tijdens de interviews met de patiënten was er geen sprake van een gespreks situatie. Er is daardoor wellicht een eigen interpretatie van de onderzoeker aan de resultaten gekoppeld. Anderzijds zijn de resultaten van de patiënten duidelijk en is de kans op een eigen interpretatie vrij klein.

6.3 Kleine onderzoeksgroep

Het praktijkonderzoek heeft zich specifiek gericht op drie huidtherapeuten, werkzaam in het Esthetisch Medisch Centrum en op zeven patiënten die behandeld worden voor overbeharing met de Nd: YAG Q-switched laser. Het is een kleine onderzoeksgroep waarbij het aantal patiënten gering is. Getwijfeld kan worden of deze kleine onderzoeksgroepen representatief zijn voor beide doelgroepen. Maar als er gekeken wordt naar de resultaten, lopen de antwoorden van beide doelgroepen niet veel uiteen wat de resultaten betrouwbaarder maakt.

6.4 Conclusie Nd: YAG Q-switched laser

Het literatuuronderzoek spreekt in principe het praktijkonderzoek tegen. De literatuur bevindt zich in een grijs gebied als het gaat om de effectiviteit van de Nd: YAG Q-switched laser, maar in het praktijkonderzoek worden positieve resultaten behaald met dit laserapparaat maar dan op een andere manier dan verwacht. De Nd: YAG Q-switched laser kan wél ontharen maar is geschikt voor de donkere, dunne beharing. In het literatuuronderzoek is dit nergens terug te vinden en deze indicatie is ontdekt tijdens voorzichtige experimenten. Het roept dus een heleboel vragen op, maar het kan ook als een openbaring worden gezien.

6.5 Aanbeveling

De doelstelling voor dit onderzoek is ook meteen een aanbeveling. Het doel was om de ervaringen met de resultaten van de Nd: YAG Q-switched laser van de huidtherapeuten en patiënten vast te leggen. Het doel is behaald, maar de wens van het Esthetisch Medisch Centrum is om een experimenteel vervolgonderzoek te doen met de Nd: YAG Q-switched laser en definitief ontharen op de specifieke indicatie die in dit onderzoek naar voren is gekomen. De resultaten vragen ook om een vervolgonderzoek waarbij de Nd: YAG Q-switched laser verder uitgedokterd kan worden. Naast dat dit een wens is van het Esthetisch Medisch Centrum is dit ook een aanbeveling.

Verder kan ik aanbevelen om vooral door te gaan met het experimenteren met de Nd: YAG Q-switched laser en definitief ontharen. Vooral de behandelcombinaties met andere laserapparaten zorgen ervoor dat een patiënt optimaal geholpen kan worden. Daarnaast kan het Esthetisch Medisch Centrum specifiek inzoomen op een bepaalde doelgroep: huidtype van Marokkaanse afkomst en haartype. Uit het praktijkonderzoek blijkt dat vooral deze doelgroep het effectiefst geholpen wordt en het meest tevreden is over de resultaten en behandeling.

6.6 Eigen mening

Ik vind de uitkomst van het onderzoek naar de Nd: YAG Q-switched laser en definitief ontharen een mooie, nieuwe ontdekking. De donkere, dunne beharing is heel moeilijk te behandelen. Wanneer het behandelde gebied door de effectiefste laserapparaten niet goed meer behandeld kan worden, maar de patiënt nog niet tevreden is kan de patiënt nog verder geholpen worden. Daarbij vind ik het voor de doelgroep van Marokkaanse afkomst optimaal. Deze doelgroep heeft vaak last van overbeharing in het gezicht waarbij de haren wel donker zijn maar dun, dit is heel lastig te behandelen. Een Alexandrite laser bijvoorbeeld, is vaak niet effectief genoeg en daarnaast is voorzichtigheid geboden omdat een Alexandrite laser bij deze doelgroep pigmentstoornissen kan veroorzaken en/of juist een stimulatie van de haargroei. De Nd: YAG Q-switched laser heeft deze bijwerkingen niet waardoor deze doelgroep makkelijker te behandelen is en überhaupt behandeld kan worden.

Ik denk dat de Nd: YAG- Q switched laser zeker een aanvulling is op het laserassortiment. Het apparaat is erg toegankelijk omdat het ook op andere indicaties ingezet kan worden en het feit dat het iets nieuws aan het licht brengt maakt hem uniek. Ik hoop en denk dat wij nog meer van de Nd: YAG Q-switched laser gaan horen in de toekomst binnen ons prachtige vakgebied: de huidtherapie.

7. Literatuurlijst en bijlagen

Boeken

- Fokke, H.E. (2005). *Natuurwetenschappen*. Arnhem: Syntax Media.
- Goldberg, D.J. (2005). *Laser Dermatology*. Berlin Heidelberg: Springer.
- Hruza, G.J, Avram, M.M, Dover, J.S. en Alam, M. (2013). *Lasers and Lights*. China: Elsevier Saunders.
- Jochems, A.A.F. en Joosten, F.W.M.G. (2006). *Coëlho zakwoordenboek der Geneeskunde*. Doetinchem: Elsevier Gezondheidszorg.
- Kauvar, A.N.B. en Hruza, G.J. (2005). *Principles and practices in cutaneous laser surgery*. Boca Raton: Taylor & Francis Group.
- Nouri, K. (2011). *Lasers in Dermatology and Medicine*. London: Springer.
- Verhoeven, N. (2008). *Wat is onderzoek?* Boom Onderwijs.
- Van Vloten, W.A, Degreef, H.J, Stolz, E, Vermeer, B.J. en Willemze, R. (2000). *Dermatologie en Venereologie*. Maarssen: Elsevier Gezondheidszorg.

Artikelen

- Christopher, A, Nanni, M.D, Tina, S en Alster, M.D. (1998). A practical review of laser- assisted hair removal using the Q- switched Nd: YAG, Long- pulsed Ruby and long- pulsed Alexandrite lasers. *The American Society for Dermatologic Surgery*, 24: 1399- 1405. 1998.
- Vladimir, G, Kolinko, P.H.D, Curt, M, Little, M.D. en Adam Cole, B.S. (2000). Influence of the Anagen: Telogen Ratio on Q- switched Nd: YAG Laser hair removal efficacy. *Lasers in Surgery Medicine*, 26:33- 40. 2000.