

Laser

- En kvalitativ studie om laser som hårborttagningsmetod

Hanna Tuomela

Examensarbete för Estenom (YH)-examen
Utbildningsprogrammet för Skönhetsbranschen
Vasa 2013



EXAMENSARBETE

Författare: Hanna Tuomela
Utbildningsprogram och ort: Skönhetsbranschen, Vasa
Handledare: Anna-Lotta Mörk, Jaana Ylimartimo-Nybäck

Titel: Laser
- En kvalitativ studie om laser som hårborttagningsmetod

Datum Våren 2013

Sidantal 45

Bilagor 2

Sammanfattning

Syftet med denna studie är att ta reda på hur hårborttagning med alexandrit-, diod- och Nd:YAG laser fungerar, om behandlingarna är säkra, samt om håret förblir borta. Detta för att få kunskap om laser som hårborttagningsmetod, samt för att ta reda på om behandlingen kan rekommenderas. Studien skall ge en uppfattning om hur laser som hårborttagningsmetod fungerar.

Undersökningen har genomförts kvalitativt med hjälp av halvstrukturerade intervjuer som datainsamlingsmetod. Intervjuerna har gjorts med erfarna och kunniga personer som utför laserbehandlingar. Intervjusvaren har analyserats med hjälp av innehållsanalys.

Resultatet visar att hårborttagning med laser går ut på selektiv fototermolys, vilket innebär att laserljus med en specifik våglängd absorberas av hårets färgpigment melanin. Hårsäckar i tillväxtfas hettas då upp och förstörs permanent. Man kan dock inte garantera att man förblir hårfri livet ut, eftersom det under livets gång kan ske en stimulering av nybildning av hår på nya ställen. Resultatet visar att lasermetoden anses vara säker, eftersom laser är ljus. Metoden kan dock medföra vissa risker vid fel inställningar på laserns parametrar. Riskerna är större för personer med stark solbränna eller mörk hudtyp. Resultatet visar även att mörka hårstrån på ljus hud är det ultimata. Vita, gråa, röda och riktigt ljusa hår går i allmänhet inte att behandla. Håret måste innehålla pigment.

Språk: Svenska Nyckelord: Hud, hår, hirsutism, laser, hårborttagning

BACHELOR'S THESIS

Author: Hanna Tuomela
Degree Programme: Beauty and Cosmetics, Vaasa
Supervisors: Anna-Lotta Mörk, Jaana Ylimartimo-Nybäck

Title: Laser
– A qualitative study about laser hair removal

Date	Spring 2013	Number of pages	45	Appendices	2
------	-------------	-----------------	----	------------	---

Summary

The purpose of this study is to examine how hair removal with alexandrite, diode, and Nd:YAG works, if the treatment is safe, and if you can get permanent results. The study is done in order to learn more about the laser hair removal method, and to investigate whether the treatment can be recommended. The study will provide an understanding of how laser hair removal method works.

This is a qualitative study that was conducted using semi-structured interviews. The interviews were conducted with experienced and knowledgeable persons performing laser treatments. The interview responses were analyzed using content analysis.

The result shows that laser hair removal is based on selective photothermolysis, which means that laser light of a specific wavelength is absorbed by the hair melanin. Hair follicles in the growth phase are heated up, and permanently destroyed. One can't guarantee that you will remain hair free for life, because during the course of life it may be a stimulation of the formation of new hair in new places. The result shows that the laser method is considered safe, because laser is light. The method can, however, involve some risks, if the wrong settings on the laser parameters are used. The risks are larger for people with a strong tan or dark skin type. The result also shows that dark hair on light skin is the ultimate. White, gray, red, and really light hair can generally not be treated. The hair must contain pigments.

Language: Swedish Key words: Skin, hair, hirsutism, laser, hair removal

Innehållsförteckning

1	Inledning.....	1
2	Syfte och problemprecisering.....	2
3	Teoretiska utgångspunkter.....	3
3.1	Hud.....	3
3.1.1	Epidermis.....	4
3.1.2	Dermis.....	5
3.1.3	Subcutis.....	5
3.2	Hår.....	6
3.3	Hirsutism – önskad hårväxt.....	10
3.4	Laser.....	11
3.5	Laser som hårborttagningsmetod.....	13
4	Tidigare forskning.....	18
5	Undersökningens genomförande.....	22
5.1	Val av informanter.....	22
5.2	Halvstrukturerad intervju.....	24
5.3	Innehållsanalys.....	25
5.4	Undersökningens praktiska genomförande.....	26
6	Resultatredovisning.....	28
6.1	Laserbehandlingens syfte.....	28
6.2	Huden under och efter behandling.....	28
6.3	Håret under och efter behandling.....	30
6.4	Biverkningar och skador.....	31
6.5	Permanent hårborttagning.....	33
6.6	Inverkan på slutresultat.....	34
6.7	Hud- och hårtyper.....	36

6.8	Sammanfattning.....	37
7	Tolkning.....	38
7.1	Laserbehandlingens syfte.....	38
7.2	Huden under och efter behandling.....	38
7.3	Håret under och efter behandling.....	39
7.4	Biverkningar och skador.....	39
7.5	Permanent hårborttagning.....	40
7.6	Inverkan på slutresultatet.....	40
7.7	Hud- och hårtyper.....	41
8	Kritisk granskning.....	41
9	Diskussion.....	44

Litteratur

Bilagor

1 Inledning

Permanent hårborttagning har sedan länge varit en dröm för många med riklig hårväxt. När det i dagens samhälle blir allt vanligare med en helt hårfri kropp är riklig hårväxt ett generande problem för många människor, män som kvinnor, oavsett ålder. Att på ett effektivt och skonsamt sätt kunna avlägsna hårväxt permanent, har varit något som många hoppats på sedan länge. Det finns flera tillfälliga metoder för att avlägsna hår. De vanligaste är rakning, vaxning, elektroniska epilatorer, rakapparater och hårborttagningskrämer. Men laser som hårborttagningsmetod? Håller det bort håret permanent?

Idén till examensarbetet fick jag när jag började söka efter andra alternativa hårborttagningsmetoder som skulle ge ett mer permanent resultat. Jag bestämde mig då för att forska vidare och undersöka hårborttagning med laser. Permanent hårborttagning lät ju lite för bra för att vara sant. Är det faktiskt möjligt att bli permanent hårfri?

Syftet med denna studie är att ta reda på hur hårborttagning med alexandrit-, diod- och Nd:YAG laser fungerar, om behandlingarna är säkra, samt om håret förblir borta. Detta för att få kunskap om laser som hårborttagningsmetod, samt för att ta reda på om behandlingen kan rekommenderas. Respondenten valde detta ämne eftersom det intresserar henne och för att det finns få studier på svenska om ämnet. Respondenten vill att de som läser studien skall få en uppfattning om hur laser som hårborttagningsmetod fungerar. Hon hoppas även att andra studerande skall ha nytta av studien.

2 Syfte och problemprecisering

Syftet med denna studie är att ta reda på hur hårborttagning med alexandrit-, diod- och Nd:YAG laser fungerar, om behandlingarna är säkra, samt om håret förblir borta. Detta för att få kunskap om laser som hårborttagningsmetod, samt för att ta reda på om behandlingen kan rekommenderas. Respondenten valde detta ämne eftersom det intresserar henne och för att det finns få studier på svenska om ämnet. Respondenten vill att de som läser studien skall få en uppfattning om hur laser som hårborttagningsmetod fungerar. Hon hoppas även att andra studerande skall ha nytta av studien.

Frågeställningarna är:

1. Är hårborttagningsmetoden med laser säker?
2. Kan man med hjälp av denna metod bli permanent hårfri?
3. Passar metoden alla hår- och hudtyper?

3 Teoretiska utgångspunkter

I detta kapitel redogör respondenten för hud, hår, hirsutism, laser, samt laserbehandling som metod. Respondenten har valt att redogöra för dessa ämnen, eftersom hon anser att det är viktigt att förklara dem för att man skall få en förståelse för hårborttagning med laser.

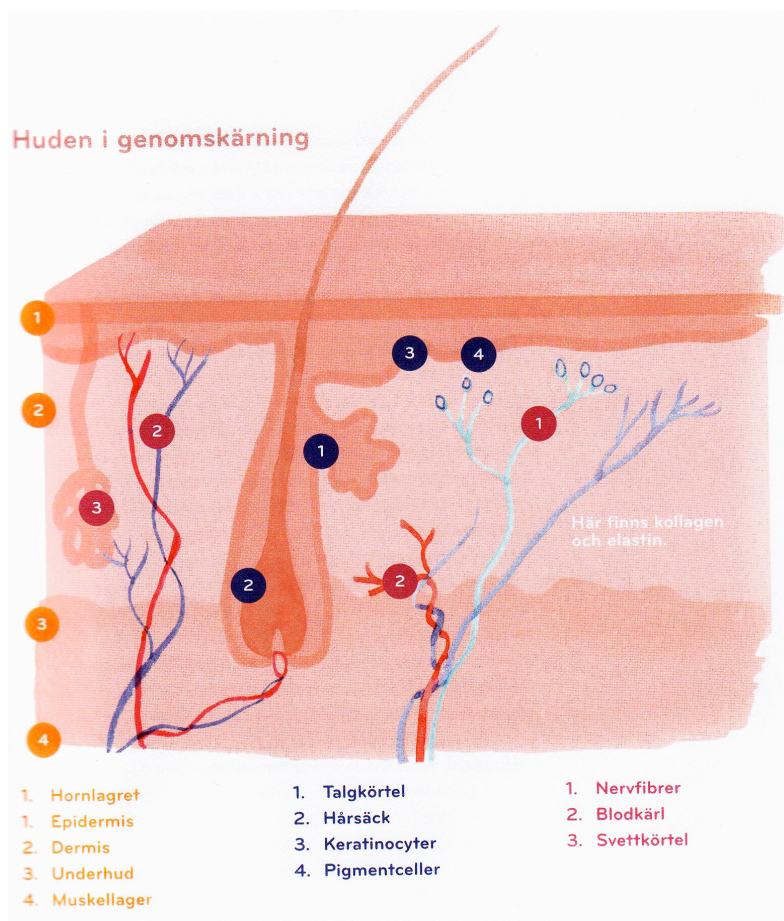
3.1 Hud

Det kan vara lätt att tro att huden bara fungerar som kroppens fodral, men huden är faktiskt kroppens bästa försvarstrupp. Huden skyddar mot yttre infektioner, bakterier, slag, samt skadliga ämnen och är därför en väldigt viktig del av kroppens immunförsvar. Huden utgör en viktig barriär mot omgivningens fysikaliska och kemiska ämnen. Om dessa ämnen skulle komma i direkt kontakt med våra inre organ skulle de dödligt kunna störa våra inre organ och nervsystemets funktioner. (Forslind 1998, s.15; Dahlstrand & Dahlstrand 2006, s. 25; Nyblom 2010, s. 8).

Om man ser till hudens fysiologiska funktioner är dess främsta funktion att kontrollera förlusten av vatten genom avdunstning från kroppsytan. Av kroppsvikten är ca 65-70% vatten och huden har en viktig funktion att se till att denna nivå upprätthålls. Vattenbalansen, inom så väl cellerna som i deras omgivande miljö, bör vara väldigt noga kontrollerad för att livsprocesserna i kroppens celler och vävnader skall kunna fungera på bästa sätt. (Forslind 1998, s.15).

Huden fungerar också som ett livsviktigt känselspröt mot omgivningen. Eftersom huden innehåller rikligt med nerver blir man genom den medveten om den yttre världen. Man upplever smärta, värme och kyla. Huden bidrar även till att avvärja eventuella hot, som att man t.ex. drar undan handen om det blir för hett och på så vis undviker en brännskada. (Lodén 2008, s. 20; Nyblom 2010 s. 8).

Huden är människans största organ. En vuxen människas hud har en yta på nära två kvadratmeter. Den består av tre olika lager, epidermis (överhud), dermis (läderhud) och subcutis (underhud). (Lodén 2008, s. 20).



Figur 1. Huden i genomskärning. (Nyblom 2010, s. 15).

3.1.1 Epidermis

Epidermis är hudens översta skikt och kallas därför även för överhuden. Förenklat kan man säga att epidermis fungerar som ett vattentätt skydd för kroppen. Även epidermis är uppdelat i olika lager. Keratinocyt kallas den vanligaste hudcellen i epidermis, den vandrar från det understa till det översta skiktet av epidermis. I det översta skiktet, som kallas hornlagret, har keratinocyterna successivt förlorat sin cellkärna och sin runda form och i stället blivit förhornade och platta. Keratinocyternas förändring och deras vandring upp genom epidermis tar ungefär 28 dagar hos en ung person. Ju äldre man blir desto längre tar processen. Genom den här processen förnyas alltså epidermis hela tiden när gamla hudceller stöts bort. Tillsammans med fett, protein och ämnen som urea och mjölksyra fungerar de förhornade keratinocyterna som skydd mot omgivningen. (Nyblom 2010, s. 10-11).

I epidermis finns även melanocyter och Lagerhans celler. Melanocyter är de pigmentceller som bildar melanin och som bidrar med solbränna när man solar. Lagerhans celler är en del av kroppens immunförsvar och skyddar mot virus och bakterier. Hudens allra yttersta skikt skyddas av talg (sebum) och svett som hudens körtlar producerar. Talgen och svetten bildar en skyddande hinna som är aningen sur med ett pH runt 5,5. Med hjälp av denna hinna ökar skyddet mot svamp och bakterier eftersom de har svårt att överleva i en sur miljö. Epidermis tjocklek varierar över kroppen, den är störst under fötterna och minst på ögonlocken. (Lodén 2008, s. 30; Nyblom 2010, s. 10-11).

3.1.2 Dermis

Hudlagret som finns under epidermis kallas dermis, eller läderhuden, och är mycket tjockare än epidermis. Det är i dermis som hårsäckar, lymfkärl, svettkörtlar och nerver finns. I dermis finns även olika celler som fibrer, fibroblaster, grundsubstans och blodkärl som förser huden med syre och näring, samt bidrar till reglering av kroppstemperatur. Dermis består till stor del av fibrer som kollagen och en mindre mängd elastin. Elastin och kollagen bildas av celltypen som kallas fibroblaster. Huden har sju olika sorters kollagen. Detta nätverk av kollagen ger huden dess fasthet. Ju äldre man blir desto mindre kollagen bildas, vilket i sin tur leder till att huden tappar sin spänstighet. Elastin är en annan typ av protein och den bidrar till att huden är elastisk. Om man får en skada som når djupare ner i dermis blir det ärrbildning när skadan läker. När skadan endast epidermis läker skadan utan att det blir något ärr. (Nyblom 2010, s.11; 14).

3.1.3 Subcutis

Subcutis, som även benämns som underhuden är det djupaste och sista lagret av huden. Subcutis består främst av fettceller, men där finns även nerver, bindväv och kärl. Nere i fettvävnaden omvandlas testosteron till östrogen och genom att huden utsätts för solljus bildas D-vitamin. Genom att bilda D-vitamin hjälper huden till att stärka vårt immunförsvar, reglera kalkbalansen samt motverka benskörhet. Underhudsfettet har som uppgift att skydda mot kyla, samt att ge mjukhet till konturer, speciellt i ansiktet. Brist på underhudsfett bidrar till ett åldrat utseende. När man åldras minskar dessvärre även

fettmängden i ansiktet vilket leder till att huden blir lös och man blir rynkig. (Nyblom 2010, s.14; 16).

Tjockleken på underhuden är väldigt varierande från person till person. I allmänhet har kvinnor tjockare underhud än män. Underhudens storlek är även i viss mån direkt relaterad till personens fysiska aktivitet, därför har t.ex. elitidrottsmän- och kvinnor minimal tjocklek på underhuden. (Forslind 1998, s.25).

3.2 Hår

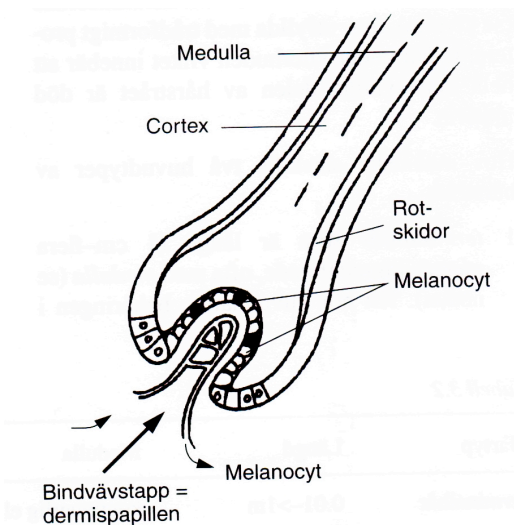
Hos människan bildas håret från transformerade hudceller vanligtvis redan under fosterstadiet. Små vävnadstappar bildas från huden som täcker fostret och vävnadstapparna i sin tur utgör anlagen till hårsäckarna. Den här utvecklingen sker i den elfte fosterveckan och då är hårsäckarna jämnt fördelade över fostrets kroppsytta med inbördes avstånd kring 250-300 mikrometer. Sedan tillkommer inga nya hårsäckar under resten av livet. (Forslind 1998, s.38-39).

Eftersom ytan av de olika kroppsdelarna ökar olika mycket under individens tillväxt blir det också skillnader i tätheten på behåringen på olika delar av kroppsytan. Till slut kan alltså hårsäckarna hamna på betydligt skilda avstånd från varandra beroende på vilken kroppsytta man betraktar. Det största skälet till att huvudhåret ger ett tätare intryck än kroppsbehåringen i övrigt är att huvudet växer avsevärt mindre än till exempel bålen. Det totala antalet hårsäckar på en ung, vuxen person är ca fem miljoner. 100 000 till 200 000 av dessa utgör huvudhåren. (Forslind 1998, s. 38-39).

Människans hårstrån delas in i två huvudtyper; terminalhår och vellushår. Terminalhår är långa och pigmenterade. De kan vara allt från en centimeter till flera meter. Till terminalhåren hör huvudhåren, behåringen i armhålorna och kring könsregionen. Vellushår i sin tur är kortare än 1 cm och kan vara både pigmenterade och opigmenterade. Hit hör fjun och kroppshår. Under människans första levnadsår ersätter vellushåret de opigmenterade lanugohåren från fosterlivet. (Forslind 1998, s. 40).

En indelning av hårväxt i sexuell och asexuell behåring görs även i lämpliga sammanhang. Till den asexuella behåringen hör ögonbryn, ögonfransar, huvudhår, samt håret på ben och armar eftersom de påverkas väldigt lite av könshormon. Medan den sexuella behåringen således uppträder kring könsorganen och under armarna och är starkt påverkad av könshormonerna. Skägg, mustasch och hår på bröstet är en manlig variant på sexuell behåring och dessa områden står under inflytande av manliga könshormon. Hos kvinnor med onormalt högt manlig könshormon finner man behåring inom dessa områden, vilket understryker den direkta relationen till könshormonerna. (Forslind 1998, s. 40-41).

Nere i dermis ligger hårroten. Hårrotens nedersta del är något rundad och uppsvälld, som en lökformad bula, vilken kallas hårlök. Hårlöken har som uppgift att omsluta en bindvävstapp, som är byggd av bindvävnad och rik på nerver och blodkärl. I hårlöken bildas även hårets färgämnen, pigment. Färgämnena kallas melanin och är av tre slag: ljusa, mörka och röda. (Forslind 1998, s. 39; Dahlstrand & Dahlstrand 2006, s. 16).



Figur 2. Hårlöken med melanocyter. Melanocyter är pigmentceller som bildar melanin. (Forslind 1998, s. 39).

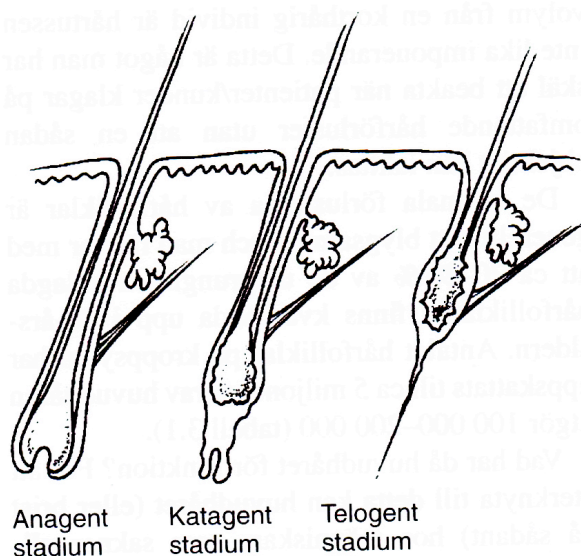
Cellerna vid gränsskiktet mot bindvävstappen står på en basal lamina som avgränsar cellvävnaden från dermis. Det är dessa celler som utgör modercellerna för alla hårsäckens celler. I bindvävstappen finns bindvävsceller. Ett inriktat samarbete mellan bindvävscellerna och hårrotens celler bestämmer om håret växer eller ej. Detta samarbete sker genom utbyte av signalsubstanser, samt genom att bindvävscellerna modifierar

hormon som påverkar hårcellerna. Mellan modercellerna, på gränsen till bindvävstappen, finns pigmentcellerna som ger håret dess färg. (Forslind 1998, s. 39-40).

Cellerna i hårlöken intill bindvävstappen förökar sig snabbt, strået växer och skjuts upp från hårsäcken. Just här intill bindvävstappen är hårstrået biologiskt levande. Här sker livsprocesser, som genom blodet får energigivande ämnen, byggmaterial och hjälpämnen som vitaminer. All nybildning av protein och celler sker i den nedersta halva millimetern av hårsäcken. Samtidigt som hårstrået skjuts upp genom hårsäcken övergår cellerna i härämnet keratin. Man säger då att hårstrået keratiniseras eller förhorns. Den synliga delen av hårstrået är alltså död materia. (Forslind 1998, s. 39-40; Dahlstrand & Dahlstrand 2006, s. 16).

Hårets växtcykler

Hårsäckens liv delas in i tre faser som tillsammans bildar ett cykliskt förlopp som ständigt upprepar sig under människans livstid. Alla hår på kroppen växer i asynkrona cykler, vilket betyder att varje individuellt hårstrå växer oberoende vilken fas hårstråna intill det befinner sig i. De tre faserna kallas tillväxtfas, vilofas och övergångsfas och tillsammans bildar de växtcykeln. Ibland kan man även se dessa faser benämnas som anagen, katagen och telogen fas. Ana- betyder åter eller upp, kata- betyder ned och telo- betyder ände eller slut. (Forslind 1998, s. 52; Dahlstrand & Dahlstrand 2006, s. 11).



Figur 3. Hårets växtcykel. (Forslind 1998, s. 53).

I tillväxtfasen, producerar hårsäcken hårstrån. Det är under den här fasen som hårstrån växer upp från hårsäcken i huden. Om håret inte rakas eller klipps av, berättar hårlängden hur lång tillväxtfasen är. (Forslind 1998, s. 52; Dahlstrand & Dahlstrand 2006, s. 11).

De hårsäckar som inte befinner sig i den aktiva tillväxtfasen är inne i en vilofas. I vilofasen karaktäriseras hårsäcken av en tillbakabildning av själva hårroten. Hårstrået lossnar från bindvävstappen, som i sin tur skrumpnar och drar ihop sig. Eftersom hårsäcken dras samman hjälper det till så att det lösa hårstrået skjuts upp mot hudytan. (Forslind 1998, s. 53; Dahlstrand & Dahlstrand 2006, s. 11).

Men hårsäcken, eller rättare sagt, modercellerna för håret har inte gått helt förlorade. Man har upptäckt ett litet groddcentrum med moderceller just under talgkörtelns mynning i en liten ansvullnad som kallas the bulge. Från denna struktur kan nytt epitel och en ny dermistapp bildas efter att hårsäcken blivit av med hårstrået som befann sig i vilande fas. Någon slags biologisk signal som man ännu inte säkert identifierat startar då utvecklingen av en ny hårsäck och tillväxten av en ny hårfiber. Man får då alltså en förnyelse av tillväxtfasen i hårcykeln för just detta hårstrå. (Forslind 1998, s. 53).

Mellan tillväxtfasen och vilofasen ligger övergångsfasen. Eftersom människan har helt individuella tillväxt- och vilofaser för varje hårstrå och inte ömsar päls beroende på årstid, har man också en kontinuerlig daglig förlust av enstaka hår både på kroppen och på huvudet. (Forslind 1998, s. 53).

Tillväxtfasens varaktighet varierar beroende på anatomisk plats. Den kan till och med pågå upp till sex år på vissa ställen på kroppen. Den relativt konstanta övergångsfasen räcker i allmänhet ungefär tre veckor, medan vilofasen varar ungefär tre månader. Majoriteten av hårsäckarna befinner sig dock i tillväxtfasen medan resterande hårstrån befinner sig i övergångsfas eller vilofas. (Goldberg 2008, s. 2).

3.3 Hirsutism – oönskad hårväxt

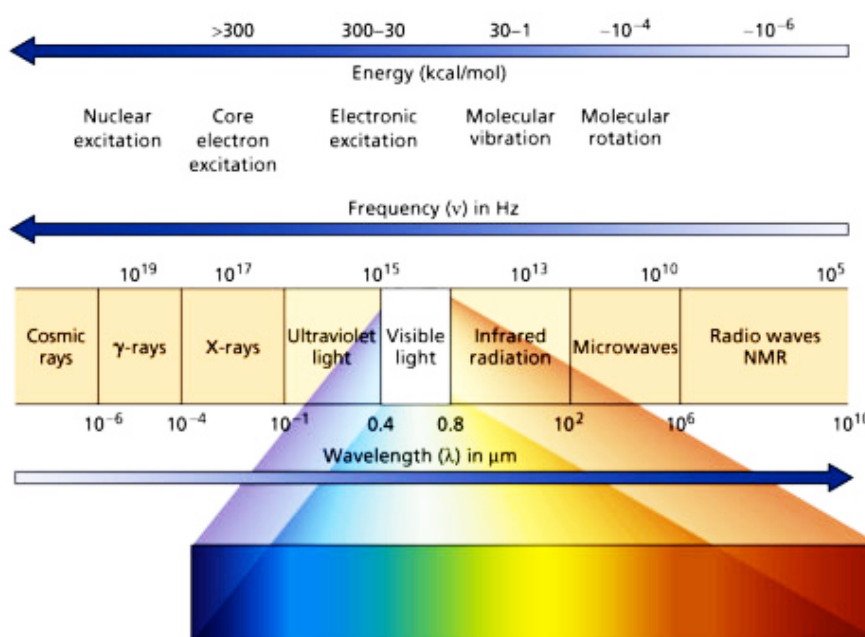
Hirsutism kommer från latinets ord för luden. Med begreppet hirsutism menar man en ökad behåring av manlig typ på kvinnan, inom de områden på huden som är androgenkänsliga. Hit räknas bröstet, ansiktet, halsen, rygg, buk och nedre extremiteter hos kvinnan. Orsaken till hirsutism är en ökad effekt på ämnesomsättningen av androgener, det vill säga steroider med förmanligande effekt. Både i binjurarna och i äggstockarna producerar kvinnor en ”familj” av steroidhormon med androgen effekt. Testosteron är den mest potenta av dessa androgener. För att få en uppfattning om den androgena aktiviteten hos kvinnan är det testosteron man analyserar i praktisk klinisk verksamhet. Man kan även mäta relativt binjurespecifikt androgen med svag androgen effekt. Om värdena är förhöjda talar det starkt för att kvinnans hirsutism är binjureberoende. (Forslind 1998, s. 83).

Hirsutism hos kvinnan kan uppkomma genom funktionsstörningar eller tumörer i hjärnan, binjurar eller äggstockar. Hirsutism kan även bero på en ökad känslighet i huden för androgener. Majoriteten av de kvinnor som utreds för hirsutism faller inom gruppen godartad hirsutism. De menstruerar regelbundet, är friska individer och saknar tecken på virilism. Med begreppet virilism definierar man ett sjukligt förmanligande hos kvinnan. Förutom hirsutism finner man då även förändringar som sänkt röstläge, ökad muskelmassa, håravfall av manlig typ, samt avsaknad av menstruation hos en fertil kvinna. Virilism ger också en minskning av kroppens fettmassa, vilket gör att en kvinna med virilism får en manlig kroppsform med relativt muskulöst axelparti, smalt höftparti och små bröst. (Forslind 1998, s. 83-84).

Hirsutism är ärftligt betingat och framträder under puberteten och åren därefter. Men hirsutism är faktiskt även ett positivt fenomen. Det är ett tecken på att kroppen är i en proteinuppbyggande fas. Kvinnor med godartad hirsutism löper mindre risk att drabbas av muskelsvaghet, osteoporos och i förtid åldrad hud än andra kvinnor. (Forslind 1998, s. 84).

3.4 Laser

Ordet LASER är en förkortning av Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation. Laserljuset innehar vissa specialegenskaper, som inte förekommer i andra energiformer. Laserljusets våglängder är inom något som man kallar det optiska området. Den radioaktiva gammastrålen och RTG strålen representerar kortare våglängder än laserljuset medan radio- och mikrovågor har längre våglängder. Av det optiska områdets våglängder täcker det synliga ljuset bara en liten del. De längsta vågorna på det optiska området är infraröda vågor, medan de kortaste vågorna är de ultraviolettera. (Schröder 2013).



Figur 4. Översikt av olika våglängder. (Schröder 2013).

Utvecklingen av laser fick sin början från Einsteins kvantteori. Med den bevisade Einstein att ljuset är en energiform och att molekyler eller atomer frigör energi i så kallad kvant. Han bevisade även att man kan ändra en energiform till en annan. I lasern stimuleras en molekyl eller atom, vilket gör att det frigörs stora mängder ljusenergi som har en bestämd våglängd. I laserapparaten omformas sedan ljuset så att allt ljus blir samstämmigt, alltså koherent, vilket leder till att allt ljus har samma riktning. (Schröder 2013).

1959 tillverkade Theodor Maiman den första fungerade laserapparaten i Kalifornien, USA. Det var en rubinlaser vars våglängd är 694 nm. Rubinlaser används ännu idag inom medicinen. Även vid avlägsnande av tatueringar och oönskad hårväxt kan rubinlasern

användas. Strax efter rubinlasern utvecklades koldioxidlasern, vars våglängd är 10 600 nm. Idag är den en av de mest använda laserapparaterna, både inom industri och inom medicin. (Schröder 2013).

Inom medicin grundar sig användningen av laser delvis på det att i olika vävnader finns olika kromoforer eller beståndsdelar, så som melanin, hemoglobin, vatten. Dessa beståndsdelar absorberar alla laserljuset på olika sätt. Man kan alltså med hjälp av lasern producera ljus på olika våglängder som reagerar med olika vävnader på olika sätt. Därför kan man utföra väldigt exakta precisionsbehandlingar med hjälp av laser. (Schröder 2013).

Alexandritlaser

Alexandritlaser har en våglängd som ligger på 755 nm. Det är synligt ljus som ligger nära det infraröda våglängdsområdet. 755 nm är en tillräckligt lång våglängd för att lasern skall kunna slippa ända ner till hårsäcken. Ju längre våglängden är, desto djupare ner i huden går laserstrålen. Eftersom alexandritlaser har en utmärkt melaninabsorption är den optimal för hårborttagning. Långvarigt eller permanent håravfall kan uppstå efter upprepade behandlingar med alexandritlaser. Dock ser man stor variation i behandlingsresultaten. De flesta människor med bruna eller svarta hårstrån kan få en hårfri period på 2-6 månader redan efter en enda laserbehandling. (Goldberg 2008, s. 19; 29).

Diodlaser

Diodlaserns ljus har en våglängd som ligger nära alexandritlaserns. Den har en våglängd på 800 nm och ligger därför nära infraröda våglängder. Diodlasern har lite sämre melaninabsorption än alexandritlasern, men har ändå tillräckligt hög melaninupptagning för att den skall kunna användas vid hårborttagning. Eftersom diodlasern går djupare ner i huden än alexandritlasern har den större chans att skada hårsäcken på det viset. På grund av det kan diodlasern dock också upplevas som lite smärtsammare än alexandritlaser. (Goldberg 2008, s. 49).

Nd:YAG laser

Nd:YAG-laser är ett säkrare alternativ för mörkhyade eftersom den har en mycket mindre melaninupptagning. Den är dock inte lika effektiv för ljushyade som alexandrit- eller diodlaser. Nd:YAG-laserns ljus tränger djupare in i huden än alexandrit- och diodlaserns ljus eftersom den har en infraröd våglängd på 1064nm. (Goldberg 2008, s. 83; 93).

Innan behandling med samtliga lasersystem rakar man bort håret på patienten. Detta för att minska lukten som behandlingen kan framkalla, för att förhindra hårstrån som ligger på hudytan att leda värmeenergi till huden, samt för att främja överföringen av laserenergi ner till hårsäcken. (Goldberg 2008, s. 29; 57; 93).

Med samtliga lasersystem gäller även att man måste ställa in laserns parametrar för varje enskild patient, baserat på professionell bedömning och klinisk erfarenhet. Detta behövs eftersom fel inställningar kan leda till brännskador. Laserbehandling nära ögonen måste utföras med extrem försiktighet och skyddsglasögon är ett måste. (Goldberg 2008, s. 29; 57; 93; 166).

3.5 Laser som hårborttagningsmetod

Hittills finns det ingen metod som man kan bli 100 % permanent hårfri med. Men hårborttagning med laser är en av de snabbast växande metoderna inom kosmetisk dermatologi. Hårborttagning med laser går ut på selektiv fototermolys, vilket innebär att laserljuset omvandlas till värme och förstör hårsäcken med ingen eller minimal påverkan på kringliggande vävnad. Laserns mål är alltså hårstråets melanin som finns i hårsäcken och inget annat. Melaninets absorptionsspektrum är brett och sträcker sig från ultraviolett (400 nm) till infrarött ljus (1200 nm). Teoretiskt sett, kan båda dessa våglängder användas för att förstöra hårsäckens melanin, men melaninabsorptionen är som störst vid korta våglängder och minskar ju längre våglängden blir. Genom att selektivt rikta lasern mot hårsäckens melanin undviker man skador på omkringliggande vävnad. (Goldberg 2008, s. 136; 155-156).

The bulge, kallas en liten ansvullnad just under talgkörtelns mynning. Denna ansvullnad tros innehålla epitelceller som ansvarar för nybildning av hårfolliklar i tillväxtfas. Hårlöken är hårrotens nedersta del, den är något rundad och uppsvälld, som en lökformad bula. Det är vid hårlöken som hårsäckens moderceller och pigmentceller finns. Teoretiskt sett borde man alltså få en permanent hårborttagning om både hårlöken och ansvullnaden träffas av lasern. (Goldberg 2008, s. 136).

Förutom att välja rätt våglängd, kan andra parametrar på lasern justeras för att man selektivt skall kunna rikta lasern ner till hårsäckarna samtidigt som man minimerar skador på epidermis. Pulslängden är den tid laserenergin överförs till huden. Den kan variera från nanosekunder till millisekunder. Pulslängden är en viktig faktor för effektiviteten och skadorna som förknippas med hårborttagningsproceduren. (Goldberg 2008, s. 136).

Fluens mäts i joule per kvadratcentimeter och är den totala energi som levereras per ytenhet. Högre fluenser har visat sig vara mer effektiva för att uppnå permanent hårborttagning. Därför är målet att leverera den högsta möjliga fluensen, utan att orsaka skador på huden. Fluensen är dock den huvudsakliga parametern som orsakar negativa effekter av överhettning på omkringliggande vävnad. Därför bör fluensen justeras väldigt försiktigt. (Goldberg 2008, s. 137).

Även hårets biologi påverkar effektiviteten hos hårborttagning med laser. Håret växer som tidigare nämnt i cykler. Tillväxtfasen följs av en övergångsfas, varefter en vilofas väntar. För att laserbehandlingen skall vara som mest effektiv bör håren befinna sig i tillväxtfasen, eftersom det är i tillväxtfasen som hårsäcken innehåller mest melanin. Ungefär 80-85% av håret är i tillväxtfasen vid en viss tidpunkt beroende på läge, ålder och kön. De resterande hårstråna befinner sig i övergångsfasen (2%), eller i vilofasen (10-15%). (Goldberg 2008, s. 137).

År 1975 utvecklade Thomas B. Fitzpatrick en skala där han klassificerade olika hudtyper. Hudtyperna klassificeras enligt hudfärg och hur man svarar på solexponering, det vill säga hur mycket man bränner sig och i vilken grad man blir solbränd vid första genomsnittliga solexponeringen. Fitzpatrick-skalan används ofta för att uppskatta vilka inställningar man skall välja till en viss hudtyp vid laserbehandling. Skalan sträcker sig från hudtyp I som är väldigt ljus, till hudtyp VI som är väldigt mörk. (Silione 2009, s. 93-96).

Hudtyp I har vit, väldigt ljus hud och är oftast en blond eller rödhårig person med blåa eller gröna ögon. Personer med hudtyp I bränner sig alltid och blir aldrig bruna. Hudtyp II har vit, ljus hud och är oftast blond eller rödhårig med blåa, gröna eller hasselnötsbruna ögon. Personer med hudtyp II bränner sig men kan bli solbrända vid försiktighet och hög solskyddsfaktor. Hudtyp III är vanlig här i Norden, personer med hudtyp III har vit, ljus hud, de blir lätt solbrända och får en gradvis starkare solbränna. Hudtyp IV har mörkbrun hud och är typisk för personer kring Medelhavet. Personer med hudtyp IV blir bruna i solen och bränner sig aldrig. Hudtyp V har väldigt mörkbrun hud och är typisk för personer i Mellanöstern. Personer med hudtyp V blir väldigt bruna i solen och bränner sig aldrig. Hudtyp VI har väldigt mörk eller svart hud och är typisk afrikansk hud. Personer med hudtyp VI bränner sig aldrig och blir ännu mörkare i huden när de vistas i solen. (Silione 2009, s. 93-96).

Flera olika apparaturer och system har uppfunnits för att effektivt få bort svarta och bruna hårstrån medan det med den nuvarande teknologin har varit svårt att hitta en säker och effektiv metod som kan reducera ljusa, blonda och röda hår. Flera metoder har beprovats för att behandla opigmenterade hår, men man har aldrig uppnått lika bra resultat som behandlingarna på pigmenterade hår. De flesta av de nuvarande lasersystemen går ut på selektiv fototermolys. Eftersom laserljusets mål vid hårborttagning är att träffa hårets melanin, har lasern svårigheter att träffa rätt vid behandling av opigmenterade, röda eller ljusa hårstrån, eftersom även huden innehåller pigment. Vid en laserbehandling vid hårborttagning på opigmenterade hår är således risken högre att även den omgivande vävnaden och huden upphettas och tar skada, eftersom huden då kan innehålla mera pigment än själva hårstrået. (Goldberg 2008, s.147; 152).

Hårborttagning med laser har blivit en alltmer populär metod även för personer med etniska hudtyper. Effektivitet och säkerhet hos ljusare hudtyper är väldokumenterat med en mängd olika laserapparaturer, såsom alexandrit, diod, Nd:YAG laser, IPL och rubin laser. Fitzpatrick typ V och VI medför dock större utmaningar och därför kan även resultaten hos dessa patienter vara mindre imponerande än hos personer med ljusare hudtyper. Hårborttagning med laser på etnisk hy kräver mer försiktighet. Den säkraste lasern för mörkare hudtyper tros vara Nd:YAG lasern. När man behandlar mörkare hudtyper är det oerhört viktigt med effektiv kylning, eftersom epidermis melanin tävlar med hårsäckens melanin. (Goldberg 2008, s. 135; 143).

Även om indikationerna för hårborttagning med laser ofta anses som kosmetiska kan metoden hos mörkhyade patienter lindra kronisk hårfollikelinflammation och ihållande hudirritation orsakad av rakning. Dessa problem är vanliga hos mörkhyade patienter med spiralformade hårstrån och förutom obehag och klåda kan det i värsta fall leda till ärrbildning och pigmentförändringar. Kronisk hårfollikelinflammation och ihållande hudirritation orsakad av rakning är ofta väldigt svårbehandlat, men laserbehandling har i dessa fall gett lovande resultat. (Goldberg 2008, s. 135).

Problemet med att laserbehandla mörkhyade är främst den höga mängden pigment i huden. Hudens melanin, eller pigment, är då som en tävlande kromofor för lasern. Om en stor mängd laserenergi absorberas av hudens melanin, kan akuta problem såsom blåsbildning och skorpbildning förekomma. I värsta fall kan även ärrbildning och avvikelser i bildandet eller fördelningen av pigment i huden uppstå. Solbränd eller mörk pigmenterad hy har högre melanin innehåll och mer melanin fördelat över hela epidermis och hornlagret än en blek, osolad hud. (Goldberg 2008, s. 138).

Man kan inte säga att det finns någon exakt eller ideal tidsintervall mellan laserbehandlingarna, eftersom det är flera faktorer som man bör ta i beaktande då man bestämmer hur långa intervallerna skall vara. För det första är det endast hår som befinner sig i växtfasen som går att behandla, vilket innebär att håret måste hinna växa ut tillbaka innan man kan behandla det igen. Om det inte finns ett hår i hårsäcken finns inte heller något melanin, som är laserns mål vid behandlingen. Andra faktorer man bör tänka på är om patienten har hormonella störningar eller andra underliggande genetiskt betingade överkänsligheter. De flesta brukar dock rekommendera behandling var 6-8 vecka, men det varierar även beroende på var på kroppen man skall behandlas. (Goldberg 2008, s. 158-160).

Hittills finns det ingen formell rekommendation angående det ideala antalet behandlingar man bör göra. Detta på grund av att det är väldigt individuellt från person till person hur många gånger som behövs för att uppnå önskat resultat. Det varierar beroende på vilket område på kroppen som behandlas, hårets tillväxt och egenskaper, samt vilken typ av laser som används. Man är dock överens om att effekten av behandlingarna blir bättre när en serie av behandlingar ges. (Goldberg 2008, s. 160-162).

Innan och under laserbehandlingstiden är rekommendationerna att man helt bör undvika att vistas i solen, men om man gör det skall man använda solkräm med hög solskyddsfaktor. Detta på grund av att då man blir solbränd ökar mängden melanin i huden och melanin är den huvudsakliga kromoforen, alltså målet, för lasern vid hårborttagning. Detta i sin tur leder till att hudens melanin börjar tävla med hårstråets melanin, och laserns mål är ju endast hårstråets melanin. Man rekommenderar även att man inte noppar, plockar, epilerar eller vaxar bort hårstråna innan och under behandling, eftersom det leder till att man avlägsnar kromoforen, alltså melaninet, ur hårsäcken som är nödvändig för att laser hårborttagningen skall bli effektiv. Man kan dock klippa, raka eller använda en hårborttagningskräm eftersom dessa metoder inte sliter upp hårroten ur hårsäcken. (Goldberg 2008, s. 162-164).

Komplikationer

Komplikationer kan uppstå med alla laserhårborttagningsmetoder. Längre våglängd och längre pulsvaraktighet förknippas med en lägre risk för skador och komplikationer. Personer med mörkare hudtyper har en högre risk att drabbas av komplikationer. (Goldberg 2008, s. 183).

När man utför hårborttagning med hjälp av laser har man som mål att träffa endast hårstråets melanin. Eftersom även epidermis innehåller melanin och eftersom lasern först måste passera epidermis för att komma ner till hårsäcken finns det en möjlighet att även huden absorberar lasern. Det i sin tur kan leda till en rad olika negativa effekter så som blåsbildning, skorpbildning, brännskador och pigmentförändringar. (Goldberg 2008, s. 183).

Skador som kan uppstå efter en laserbehandling beror både på patienten samt på laserns våglängd. Patienter med mörkare hud, speciellt hudtyp V och VI har större risk att drabbas av skador eftersom de har större mängd melanin i huden än personer med ljusare hy. Faktorer som teoretiskt kan påverka förekomsten av dessa skador är laserns våglängd, fluens, pulslängd, handstyckets storlek, samt användning av lämplig kylning. (Goldberg 2008, s. 183-184).

Det är mindre sannolikt att en laser med längre våglängd och pulslängd absorberas av hudens melanin. I och med att laserns våg- och pulslängd blir längre minskar även hårstråets absorptionsförmåga, håret får således svårigheter med att uppta laserljuset. (Goldberg 2008, s. 184).

Hårborttagning med laser anses i allmänhet vara en säker metod, men som med alla procedurer finns det vissa risker. Nya metoder och teknologi är under utveckling och det kommer förhoppningsvis att effektivisera säkerheten vid behandling av hudtyp V och VI. Komplikationer efter hårborttagning är sällsynta, men man skall vara medveten om att de ändå kan förekomma. De mest förekommande skadorna är pigmentförändringar, men de förbättras med tiden. (Goldberg 2008, s. 138; 195).

4 Tidigare forskning

I detta kapitel redogör respondenten för tidigare forskningar som är av betydelse för studien. Tidigare forskning har respondenten sökt på internet via databaserna Ebsco, Highwire och Google Scholar. Respondenten har hittat sju studier som berör ämnet laser som hårborttagningsmetod. Sökorden har varit laser hair removal, hårborttagning med laser, laserbehandling vid hårborttagning, selective phototermolysis, laser, hair och LHR. De forskningar som respondenten valt att använda sig av hittades på Google Scholar.

Ibrahimi och Kilmer (2012) har undersökt diodlaser som har en våglängd på 800 nm. Syftet med undersökningen var att utvärdera den långsiktiga hårreduceringen efter behandling av diodlasern med vakuumassisterande teknologi och stor spotstorlek. Studien bestod av tre behandlingar med 4-6 veckors mellanrum. I resultatet framkom att man såg en stor hårreducering när man träffade patienterna igen efter 6 respektive 15 månader. De hårstrån som var kvar var tunnare och ljusare vid 15 månaders uppföljningstillfället. Majoriteten av patienterna rapporterade att smärtan vid behandling utan bedövning eller kylning var mild och lindrig. Som slutsats kom Ibrahimi och Kilmer fram till att behandling utförd med diodlaser med vakuumassisterande teknologi och stor spotstorlek är en säker och effektiv metod för långsiktig hårborttagning. Detta är den största framtida studien som utvärderar långsiktig hårborttagning och den första studien som fastställer hur stor skillnad man kan se på hårets grovlek och mörkhet efter behandling.

Endicott (2006) har undersökt laser som hårborttagningsmetod, samt hur laserbehandlingsprocessen ser ut. I resultatet framkom att målet med laserhårborttagning är att producera permanent hårborttagning utan att skada omgivande vävnad. Målet är att träffa hårsäckens melanin för att sedan förstöra stamcellerna i hårsäcken så den kollapsar. Eftersom melanin även finns i huden bör huden kylas under behandlingen för att förhindra brännskador. Laserbehandlingen är mest effektiv under växtfasen, eftersom det är då melaninlagringen är som högst. Därför är det även lättast att skada hårsäcken just då. I resultatet framkom även att laserbehandling passar bättre på en ljus hudtyp eftersom mörkare hudtyper konkurrerar med hårsäckens melanin. Lasern har alltså svårt att urskilja hårsäckarnas melanin från hudens melanin, vilket i sin tur leder till mindre hårreducering.

Abbasi, Bouzari, Dowlati, Firooz och Tabatabai (2004) har gjort en undersökning där de jämfört alexandritlaser, diodlaser och Nd: YAG laser. Syftet med studien var att jämföra effektiviteten och säkerheten mellan dessa tre lasersystem. Den genomsnittliga hårborttagningen för alexandritlaser var 65,6 %, 46,9% för diodlaser och 42,4% för Nd:YAG laser. När antalet behandlingstillfällen beaktades, var effekten av alexandrit och diodlasern inte så olika, medan båda systemen var effektivare än Nd: YAG-lasern. Inget av lasersystemen uppvisade bättre resultat för en viss hudtyp. Man såg ingen utmärkande skillnad vid förekomsten av biverkningar mellan de tre lasersystemen. Som slutsats kom de fram till att både alexandrit och diodlaser är effektiva vid behandling av oönskat hår. De är dessutom båda effektivare än Nd:YAG-lasern.

Ash, Lord, McDaniel, Newman och Zukowski (2001) har undersökt användningen av alexandritlaser för hårborttagning vid övre läpp, ben, rygg och bikinilinen. Syftet med undersökningen var att klargöra säkerheten och den långsiktiga effektiviteten av alexandritlaser vid hårborttagning. I resultatet framkom att hårreduceringen varierade både på grund av anatomisk plats samt på grund av pulsvaraktigheten. Den maximala reduceringen var respektive 40%, 56%, 50% och 15% för läpp, ben, rygg och bikinilinen. Reduceringen av hår på överläppen ökade från 40% till 54% på 6 månader när en till behandling blev gjord efter 8 veckor. Sammanfattningsvis kom de fram till att behandling med alexandritlaser är en säker och effektiv metod när man vill reducera kroppsbehåring. Behandlingens effektivitet varierar på grund av anatomisk plats, pulsvaraktighet och antal behandlingar. Inga negativa permanenta biverkningar inträffade på hudtyperna som testades (hudtyp 1-3).

Eremia, Li Do, Newman och Umar (2001) har gjort en undersökning med syfte att utvärdera långsiktiga resultat och säkerheten med en 755 nm Alexandrite laser. Behandlingen gjordes på patienter med Fitzpatrick hudtyp 1-5. 89 patienter utan solbränna behandlades totalt 492 gånger under en 15 månadersperiod. Varje patient genomgick minst tre behandlingar med 4-6 veckors mellanrum. I resultatet framkom att patienterna hade en genomsnittlig hårreducering på 74 %. Resultatet visade att effektiviteten för hårborttagning korrelerar direkt till den använda fluensen. Sällsynta biverkningar var övergående pigmentförändringar och brännskador med blåsor. Komplikationerna försvann utan permanent ärrbildning. Som slutsats kom de fram till att man med alexandritlaser säkert och effektivt kan uppnå långsiktig hårborttagning hos patienter med hudtyp 1-5. De bästa resultaten uppnås på patienter utan solbränna med hudtyp 1-4.

Alster och Nanni (1999) ville i sin undersökning klargöra vilka biverkningar man kan få av Nd:YAG-laser, alexandritlaser, samt rubinlaser. Syftet med denna studie var att undersöka en stor patientgrupp för att bestämma förekomsten av biverkningar med dessa tre olika laserbehandlingar med olika våglängder, pulsvaraktighet och behandlingsprotokoll. I resultatet framkom att behandlingssmärta, hudrodnad, ödem, pigmentering, blåsor, skorpbildning, erosioner, hudblödning och hårfollikelinflammation observerades. Majoriteten av dessa biverkningar uppstod på solbränd hud eller på hudtyperna III och högre. Majoriteten av dessa biverkningar uppstod vid behandling med ruby och alexandritlaser. Effekterna av säsongsvariationer, anatomisk behandlingsplats och solexponering var slående i rubin- och alexandritlaser. Inga infektioner, ärrbildningar eller långsiktiga komplikationer uppstod. Som slutsats kom Alster och Nanni fram till att laserhårborttagningsmetoderna är säkra procedurer om patientens hudtyp, behandlingens anatomiska läge och solbränd hud tas i beaktande vid val av laserbehandlingens parametrar.

Elman och Lepselter (2004) har i sin undersökning studerat biologiska och kliniska aspekter på hårborttagning med laser. Syftet med studien var att diskutera de senaste vetenskapliga och kliniska frågeställningar inom området som utvecklats under det senaste decenniet; hårets biologi, laserfysik, hud, teknik och klinisk erfarenhet studerades. I resultatet framkom att idealet för hårborttagning med laser är att patienten har mörkt hår och ljus hy. Då kan en enda behandling reducera 10-40 % hår, tre behandlingar 30-70 % och med upprepade behandlingar kan man få en hårreducering på så mycket som 90 %. Resultatet kvarstår så länge som 12 månader. I forskningsresultatet framkom även att

hudrodnad och pigmentförändringar är de vanligaste negativa biverkningarna som kan förekomma. De flesta komplikationer är dock generellt övergående. Som slutsats kom Elman och Lepselter fram till att laserbehandling, vid korrekt användning, erbjuder klara fördelar i jämförelse med de äldre, traditionella teknikerna. Men trots det ökande antalet publicerade studier som bekräftar laserbehandlingarnas säkerhet och både kort- och långsiktiga effekter av behandlingen, har tekniken fortfarande begränsningar och risker.

Sammanfattningsvis har Endicott (2006) konstaterat att målet med laserhårborttagning är att producera permanent hårborttagning utan att skada omgivande vävnad. Målet är att träffa hårsäckens melanin för att sedan förstöra stamcellerna i hårsäcken så den kollapsar. Endicott (2006) menar också att eftersom melanin även finns i huden bör huden kylas under behandlingen för att man skall förhindra brännskador på huden. Laserbehandlingen är mest effektiv under växtfasen, eftersom det är under den fasen som melaninlagringen är som högst. Därför är det även lättast att skada hårsäcken just då. I resultatet framkom även att laserbehandling passar bättre på en ljus hudtyp eftersom mörkare hudtyper konkurrerar med hårsäckens melanin. Lasern har alltså svårt att urskilja hårsäckarnas melanin från hudens melanin, vilket i sin tur leder till mindre håravfall. Ibrahim och Kilmer (2012) har i sin undersökning kommit fram till att behandling utförd med diodlaser med vakuumassisterande teknologi och stor spotstorlek är en säker och effektiv metod för långsiktig hårborttagning. I resultatet framkom även att de resterande hårstråna var märkbart tunnare och ljusare. Abbasi, Bouzari, Dowlati, Firooz och Tabatabai (2004) kom i sin undersökning fram till att både alexandrit och diodlaser är effektiva vid behandling av oönskat hår, samt att de båda systemen dessutom är effektivare än Nd:YAG-lasern.

Ur forskningarna framkommer även att alexandritlaser är en säker och effektiv metod när man vill reducera kroppsbehåring. Behandlingens effektivitet varierar beroende på anatomisk plats, pulsvaraktighet och antal behandlingar (Ash, Lord, McDaniel, Newman & Zukowski 2001) Det framgår även att man med alexandritlaser säkert och effektivt kan uppnå långsiktig hårborttagning hos patienter med hudtyp 1-5 och att de bästa resultaten uppnås på patienter utan solbränna med hudtyp 1-4. (Eremia, Li Do, Newman & Umar 2001).

Alster och Nanni (1999) konstaterade att laserhårborttagningsmetoderna är säkra procedurer om patientens hudtyp, behandlingens anatomiska läge och solbränd hud tas i beaktande vid val av laserbehandlingens parametrar. Elman och Lepselter (2004)

konstaterade att hudrodnad och pigmentförändringar är de vanligaste negativa biverkningarna, men att de flesta komplikationer är övergående. De konstaterade även att laserhårborttagning, vid korrekt användning, erbjuder klara fördelar i jämförelse med de äldre, traditionella teknikerna. Men trots det ökande antalet publicerade studier som bekräftar laserbehandlingarnas säkerhet med både kort- och långsiktiga effekter, har tekniken fortfarande begränsningar och risker. (Elman och Lepselter 2004).

5 Undersökningens genomförande

Denna undersökning är en kvalitativ studie vars syfte är att klargöra hur hårborttagning med laser fungerar som hårborttagningsmetod, om behandlingen är säker, samt om håret förblir borta. Respondenten har använt halvstrukturerad intervju som datainsamlingsmetod och materialet har analyserats med hjälp av innehållsanalys. Respondenten har valt dessa metoder eftersom hon anser att de är mest lämpliga för det ämne som respondenten undersöker.

5.1 Val av informanter

När man gör en kvalitativ forskningsintervju är det särskilt viktigt hur man väljer sina informanter. Man bör planera hur många som ska intervjuas, vem som ska intervjuas, samt enligt vilka kriterier dessa informanter ska väljas. Eftersom det är en väldigt tidskrävande process både att genomföra och bearbeta intervjuer bör man utgå från att inte ha för många informanter. Dock bör det insamlade intervjumaterialet vara av god kvalitet så det sedan kan tolkas och analyseras. (Dalen 2007, s. 54).

Informanter väljs oftast medvetet eftersom man vill att de skall ha något speciellt att bidra med, ha en speciell position eller en unik inblick i ämnet som undersöks. Svaret på frågan hur många intervjupersoner man behöver är helt enkelt att intervju så många personer som behövs för att få svar på det man vill veta. Då man intervjuat tillräckligt många för att kunna tolka fram en intressant och rimlig förståelse uppstår en känsla av att det nog räcker nu, en mättnad. (Kvale 1997, s. 97; Thomsson 2002, s. 57; Denscombe 2009, s. 251).

Målet var att intervjua minst fyra personer som utför hårborttagning med laser. Urvalskriterierna var att intervjupersonen skulle vara utbildad inom laserbehandling, samt legitimerad att få utföra behandlingarna. För att hitta lämpliga intervju personer började respondenten med att forska i vilka kliniker det finns som utför laserbehandling vid hårborttagning, både i Finland och i Sverige. Respondenten använde sökverktyget Google och sökte bl.a. på orden: laserklinik, hårborttagning med laser, laserbehandling vid hårborttagning, karvanpoisto laserilla, laserkliniikka o.s.v.

Vartefter respondenten hittade laserkliniker, eller personer som utför laserbehandlingar med ren laser, kontaktade respondenten dem via e-post och telefon. Av de 23 kliniker som respondenten kontaktade var det endast fyra som svarade och hade möjlighet att ställa upp på intervju.

Den 12 mars intervjuades Ari Karppinen. Ari är utbildad hud- och könssjukdomsspecialist och är grundare av det finländska företaget Epilaser. Epilasers verksamhet baserar sig på finländska hudläkares specialkunnande och samarbete. Tillsammans med tretton privata läkarcentraler har de byggt upp ett omfattande servicenät som erbjuder medicinska och estetiska laserbehandlingar inom dermatologi. Aris huvudkontor är Koskikliniikka i Tammerfors, men några dagar i månaden har han även mottagning på privatkliniker i Vasa, Seinäjoki, Björneborg och Tavastehus. Ari har jobbat med hårborttagning med laser sedan 2003.

Den 3 april intervjuades Kerstin Lundberg. Kerstin är verksamhetschef och grundare av Estetic hudvårds- och laserklinik i Umeå. Hon är diplomerad hudterapeut sedan 34 år tillbaka och startade verksamheten 1991, som Umeås första medic spa center. Förutom specialister och hudterapeuter har Estetic även en heltidsanställd legitimerad läkare som är medicinskt ansvarig.

Den 8 april intervjuades Anna Storm. 1996 grundade Anna Laserkliniken i Uppsala tillsammans med hud- och laserläkaren Peter Norén. Efter 16 år av ny teknik, utbildningar och behandlingar är Laserkliniken idag en av de ledande klinikerna i Sverige på medicinska och kosmetiska hudbehandlingar. Laserbehandlingarna utförs av legitimerade läkare och sjuksköterskor. Laserkliniken strävar efter att ligga i framkant när det gäller den senaste utbildningen och utrustningen.

Den 22 april intervjuades Leena Laukkanen. Leena är utbildad lasersjuksköterska och jobbar på Laser Tilkka i Helsingfors. Lena har jobbat med laserbehandlingar i snart 15 år. På Laser Tilkka ansvarar professor Tom Schröder för behandlingens säkerhet. Schröder är Laser Tilkkas grundare och har sedan 1980-talet följt med utvecklingen av lasermetoderna. Han har 25 års erfarenhet av laserbehandlingar och det är han som har utbildat Laser Tilkkas vårdpersonal.

5.2 Halvstrukturerad intervju

Syftet med en kvalitativ forskningsintervju är att få kvalitativa beskrivningar av intervjupersonens livsvärld för att tolka deras mening. En halvstrukturerad intervju omfattar en rad teman och inkluderar förslag till relevanta frågor. Det finns dock möjlighet att ändra frågornas ordningsföljd eller form om så behövs för att följa upp svaren från intervjupersonen. Forskaren bör vara flexibel vad gäller frågornas ordningsföljd och låta intervjupersonen berätta utförligt om de ämnen som forskaren tar upp. Betoningen ligger på den intervjuade som utvecklar sina synpunkter. (Kvale 1997, s. 117; Denscombe 2009, s. 235).

Det som utmärker kvalitativa intervjuer är bland annat att man ställer raka och enkla frågor men får innehållsrika svar. Detta betyder att när man sen har genomfört alla intervjuer har man ett väldigt rikt material. I den kvalitativa forskningsintervjun bygger man upp kunskap. Man kan förklara det som ett utbyte av synpunkter mellan två människor som pratar om ett ämne som båda är intresserade av. Den kvalitativa forskningsintervjun är en metod med vilken man kan fånga erfarenheter och innebörder ur undersökningspersonernas vardagsvärld. (Kvale 1997, s. 21, 70; Trost 1997, s. 7).

Vid intervjun används en intervjuguide. I intervjuguiden anges de ämnen som undersöks i studien, samt i vilken ordning de kommer att tas upp. Guiden kan bestå av en rad omsorgsfullt formulerade frågor eller i stort beskriva de ämnen som ska täckas. Ju mer strukturerad intervjun är, desto enklare blir det att analysera och strukturera intervjun efteråt. (Kvale 1997, s. 121).

Det har en stor betydelse för utgången av intervjun om forskaren förberett sig. Inför intervjuerna bör forskaren ha skaffat förkunskap om ämnet, formulerat ett klart syfte med intervjun, samt samlat kunskap om olika intervjutekniker och bestämt vilken som är den mest lämpliga. Innan den första intervjun bör forskaren ha tänkt igenom hur man ska analysera intervjuvaren, samt hur resultaten skall rapporteras och verifieras. Telefonintervjuer kan uppvisa en varierande grad av strukturering och är vanligen standardiserade eftersom de inte är speciellt lämpade för ingående eller djupgående frågor och svar. Med standardiserade menas graden till vilken frågorna är de samma och situationen den samma för samtliga intervjuade. Standard betyder avsaknad av variation och att allt är likadant för alla. (Kvale 1997, s. 119; Trost 1997, s. 23).

Frågorna som man ska ställa till intervjupersonen får man mer eller mindre från studiens problemställning samt det teoretiska perspektivet. Forskningsfrågorna bör ges i en lättsam form för att framkalla rika beskrivningar. Man kan undersöka en enda forskningsfråga genom flera intervjufrågor och närma sig ämnet ur olika synvinklar. På det viset får man varierad och rik information. Samtidigt kan även en endaste intervjufråga ge svar på flera forskningsfrågor. Under intervjun bör frågorna formuleras i deskriptiv form, genom att börja med till exempel hur eller vad. (Kvale 1997, s. 123; Trost 1997, s. 23).

5.3 Innehållsanalys

Den kvalitativa analysen går ut på att man gör en innehållsanalys av det material som skall analyseras. Vid analysens början måste forskaren försöka ”bringa ordning i kaos”. För att materialet som forskaren samlat på sig skall vara hanterbart måste materialet förkortas och förenklas. Genom denna datareduktion får många uttryck för samma påståenden eller sak som uttrycker samma bakomliggande tankegång ett sammanfattande namn som bildar en kategori. Det här är själva grunden vid innehållsanalysen. Innehållsanalysen är en kreativ process och som Patton (1990) uttrycker det, ”a process demanding intellectual discipline, analytic rigor and a great deal of hard work”, vilket direkt översatt blir - en process som kräver intellektuell disciplin, analytisk stränghet och en hel del hårt arbete. (Carlsson 1991, s. 61- 62).

Innehållsanalys innebär att man vetenskapligt analyserar dokument, både skrivna samt sådana som återger tal. Avgränsningen i analysen beror på hur djupt eller brett kommunikationsinnehållet har avgränsats i frågorna. Om avgränsningen på frågorna är bred, så blir svaren automatiskt också breda och olika, men om man däremot gör avgränsningen på frågorna ganska snäv, blir svaret mera djupgående. Innehållsanalysen försöker relatera kommunikationsinnehåll till mänskligt beteende, social organisation och historisk utveckling. (Olsson & Sörensen 2007, s. 129).

Vanligtvis innebär innehållsanalys att man räknar det antal gånger som vissa faktorer eller termer förekommer i ett urval källor. När man väl slagit fast hur ofta de termer eller faktorer som man har valt förekommer, måste man sätta in dem i ett sammanhang innan de kan tolkas och förklaras. (Bell 2006, s. 129-130).

5.4 Undersökningens praktiska genomförande

Respondenten började med att söka efter lämpliga intervjupersoner både i Finland och i Sverige. Respondenten ville att intervjupersonerna skulle vara utbildade och erfarna inom ämnet så att svaren i intervjuerna skulle bli så riktiga och utförliga som möjligt. Vartefter respondenten hittade kliniker eller personer som utför hårborttagning med laser kontaktade respondenten dem en efter en. Respondenten både e-postade och ringde till informanterna eftersom många inte svarade på mail. Respondenten berättade kort om sig själv, sin utbildning samt om undersökningens ämne och syfte. Till mailet bifogades även intervjuunderlaget så att informanterna hade möjlighet att bekanta sig med frågorna innan intervjun.

Respondenten valde att göra halvstrukturerad intervju för att kunna ställa eventuella följdfrågor. Respondenten utförde en personlig intervju och resterande som telefonintervjuer. När respondenten väl hade fått svar av informanterna, att de har möjlighet att ställa upp på intervju, bestämdes datum och tid för intervjuerna. Respondenten ringde sedan upp informanterna på den bestämda tiden.

När respondenten hade utformat sin intervjuguide och översatt den till finska utförde respondenten tre pilotintervjuer, både på svenska och finska, för att pröva frågorna och klargöra att frågorna var tydliga och lätta att förstå. Pilotintervjuerna förlöpte utan problem

och intervjun beräknades utifrån dem att ta ungefär 30 minuter. Respondenten valde att utforma 3-5 frågor per forskningsfråga, eftersom respondenten ansåg att man på det sättet och med hjälp av dessa frågor kunde närma sig forskningsfrågan på olika sätt. Allt som allt utformades tretton frågor till intervjun.

Personerna som var villiga att ställa upp på en intervju var Ari Karppinen, Kerstin Lundberg, Anna Storm och Leena Laukkanen. Innan varje intervju frågade respondenten samtliga informanter om lov att banda in samtalet, samt om de godkände att deras namn framkommer i arbetet. Samtliga informanter tillät inbandningen och godkände att respondenten nämner deras namn i arbetet. Intervjuguiden användes som stöd under samtliga intervjuer. För att ha möjlighet att sätta all fokus på intervjun och samtalet med informanten valde respondenten att banda in samtliga intervjuer. Intervjuerna bandades in med hjälp av röstmemon på Iphone. Respondenten kontrollerade med jämna mellanrum så att intervjuerna bandades in och att allt fungerade som det skulle.

För att sedan kunna analysera intervjuerna transkriberades samtliga intervjusamtal ordagrant. Speciellt intervjuerna som skulle översättas från finska till svenska var väldigt tidskrävande. Inbandningen av intervjuerna underlättade oerhört mycket vid översättningen och analyserandet. Respondenten analyserade materialet genom att först grundligt läsa igenom varje intervju och plocka ut nyckelord. Sedan kategoriserade respondenten materialet för att få en förståelse för var tyngdpunkten i det insamlade materialet ligger.

6 Resultatredovisning

I detta kapitel redogör respondenten för studiens resultat. Resultatet har analyserats med innehållsanalys. Respondenten har utifrån intervjufrågorna skapat temaområden. Kategorierna markeras med fet stil och citat med kursiv stil. För att undvika talspråk valde respondenten att korrigera språket i citaten. I resultattexten är informanternas namn inte utskrivna, men i citaten markeras informanterna med initialer.

6.1 Laserbehandlingens syfte

Samtliga informanter svarade att laserbehandlingens syfte är att reducera hårväxt med hjälp av selektiv fototermolys, vilket innebär att laserljuset som har en specifik våglängd absorberas av hårets melanin. Laserljuset omvandlas till värme varefter hårstrået och hårsäcken hettas upp. Det i sin tur leder till en vävnadsskada och de hårsäckar som befinner sig i tillväxtfasen dör ut. Selektivt innebär att det vid rätt typ av ljus endast värmer upp hårstråets pigment och inget annat.

- *När man jobbar med ren laser är det en enda våglängd. Den våglängden värmer upp pigment i hårstrået. Ljuset omvandlas till värme och skjuter ner värme till hårsäcken och då kollapsar de hårsäckar som är i växtfas. Hårstråets pigment, alltså melanin, attraheras av laserljuset. Målet är att värma upp hårsäcken till minst 72 grader, då förstörs proteinet som finns i hårsäckens celler. K.L*

6.2 Huden under och efter behandling

Utifrån informanternas svar på vad som sker i huden under och efter en behandling bildades följande kategorier: **liten påverkan, tillfällig rodnad och värme samt nedkylning.**

Liten påverkan

Samtliga informanter svarade att vid rätta inställningar av laserns parametrar har lasern väldigt liten påverkan på huden. En informant svarade även att behandlingen sker så lokalt att man oftast inte ens ser någon rodnad i huden. Vid rätta inställningar av laserns parametrar följer lasern hårstrået rakt ner i hårsäcken så huden tar ingen skada.

- *"Huden är väldigt orörd eftersom laserns mål är melaninet i hårstrået."* K.L

Tillfällig rodnad och värme

Tre av fyra informanter svarade att det kan bli en tillfällig rodnad och uppvärmning av huden eftersom även huden innehåller melanin och laserljuset först skall passera epidermis.

- *"Med rätta inställningar på laserns parametrar påverkas huden ytterst lite, det blir dock inte alltid så perfekt så huden kan bli lite röd och varm. Men det är övergående."* A.K
- *"Efter behandlingen uppstår en hudrodnad, men den lugnar sig snabbt. Vid behov kan man till exempel applicera en lugnande aloe-vera gel."* L.L

Nedkylning

Samtliga informanter svarade att huden alltid kyls ned under laserbehandlingen för att förhindra eventuella hudreaktioner.

- *"På grund av att huden kyls ned känns behandlingen mindre och man får en behagligare och säkrare behandling."* K.L
- *"Man bör ta i beaktande att laserljuset först skall genom epidermis för att slippa ner till hårsäcken och eftersom även huden innehåller pigment är det oerhört viktigt att man alltid använder sig av ett kylningssystem som kyler ner huden under laserbehandlingen."* A.K

6.3 Håret under och efter behandling

Utifrån informanternas svar på vad som sker i håret under och efter en behandling skapades följande kategorier: **rakning, upphettning och kollaps, stöts ut och slutar växa, tillväxtfas.**

Rakning

Alla fyra informanter berättade att man innan behandlingen bör raka bort hårstråna från det område som skall behandlas. Detta eftersom man inte vill leda laserljuset och värmen till de hårstrån som ligger på hudytan så att huden värms upp, utan man vill ha laserenergin ner till hårsäcken.

- *"Vi vill ju inte hetta upp huden på utsidan utan vi vill ju ha ner energin i hårroten där stamcellerna finns som vi ska förstöra."* A.S

Upphettning och kollaps

Samtliga informanter sade att laserljuset omvandlas till värme och då sker en upphettning av håret och hårsäcken. Värmen i hårsäcken kan stiga till långt över 100 grader under en väldigt kort tid. På grund av den starka upphettningen kollapsar hårsäcken och dör ut.

- *"Trots att upphettningen endast varar någon millisekund räcker det för att hårsäcken skall förstöras."* A.K

Stöts ut och slutar växa

Alla informanter svarade att efter upphettningen dör hårsäcken och då stöts hårstrået ut från huden och roten är förstörd. Utstöttningsprocessen kan räkna allt från några dagar till flera veckor. Då håret kommit upp till hudytan är strået löst och lossnar från huden.

- *"Hårstrået stöts ut med cellförnyelsen."* K.L

Hårstrån i tillväxtfas

Samtliga informanter påpekade att det endast är hårstrån i tillväxtfas som påverkas av laserbehandlingen. Det är bara under tillväxtfasen som hårstrået har kontakt med hårsäcken, och det är ju till hårsäcken man vill ha laserenergin eftersom det är där som stamcellerna finns.

- *"Eftersom laserns mål är hårets melanin kan man inte behandla hårsäckar som befinner sig i vilo- eller övergångssfasen. Då är melanininnehållet i hårsäcken så lågt eller obefintligt, att behandlingen inte har någon verkan."* A.K

6.4 Biverkningar och skador

Utifrån informanternas svar på vilka eventuella biverkningar och skador man kan få skapades följande kategorier: **ljus, fel inställningar, brännskada, solbränd eller mörk hud, ögonen.**

Ljus

Alla fyra informanter menade att laser inte är skadligt för patienten eftersom laser är ljus.

- *"Effekterna av laser är mer positiva än negativa. Första lasern uppfanns 1959, sedan dess finns ingen undersökning som visar att laser skulle vara farligt för människan eller till exempel öka risken för cancer. Tvärtom så stärker det huden, laser föryngrar huden, stärker kollagenet i huden samtidigt som den reducerar döda hudceller och förstörda celler. Laser som inte har rätt våglängd kan orsaka genetiska skador, men i detta syfte är laserns våglängd inte joniserade, utan säker"* A.K
- *"Nej, laser är inte skadligt, laser är ljus. Det är bara värme som man utvinner på ett eller annat sätt. Ljus och värme drar sig till färg."* A.S

Fel inställningar

Alla fyra informanter sade att biverkningar och skador är sällsynta. Det är främst vid fel inställningar av laserns parametrar som eventuella biverkningar och skador kan uppstå. Därför är det väldigt viktigt att man ställer in parametrarna med extrem noggrannhet och försiktighet för varje enskild patient.

- *"För att förhindra att biverkningar och skador uppstår bör man alltid börja med att ställa in laserns parametrar underifrån och sedan gå upp i styrka, samt börja med kylningen på max." K.L*
- *"Biverkningar och skador är sällsynta, men det är klart om man behandlar med en helt felaktig inställning kan det bli risk för biverkningar och skador. Men då har man ju ett felaktigt användande. Laser är ett redskap som måste användas på rätt sätt." K.L*

Brännskada

Samtliga informanter sade att om det uppstår biverkningar eller skador är brännskador den vanligaste. Brännskador uppstår främst vid fel inställningar av laserns parametrar eller på grund av att patientens hud är starkt solbränd eller om patienten som behandlas har mörk hudtyp.

- *"Vid fel inställningar kan det uppstå blåsor, men det behöver inte komma skorpor för det. Bränner man sig mycket kan det uppstå blåsor, men det betyder inte att det måste leda till ärrbildning. Vid för kraftig inställning kan det uppstå brännskador. Bli brännskadan djup kan det uppstå ärr." A.K*
- *"Vet man inte vad man gör kan behandlingen ge brännskador på huden. Därför är det så viktigt att man är utbildad inom ämnet och vet vad man gör." K.L*

Solbränd eller mörk hud

Alla informanter berättade att om patienten har väldigt solbränd eller mörk hudtyp ökar risken för skador och biverkningar. Ju mörkare hud eller ju starkare solbränna man har ökar melanininnehållet i huden. Därför bör man inte behandla riktigt solbrända eller patienter med riktigt mörk hudtyp.

- *"Laserns mål är hårets pigment, men eftersom även huden innehåller pigment kan även huden värmas upp trots att den kyls ned under behandling. Ju mörkare hud, desto lättare bränns den eftersom den då innehåller mer pigment."* A.K

Ögonen

Alla fyra informanter sade att man aldrig bör laserbehandla nära ögonen, eftersom man i värsta fall kan bli blind. Därför bör alltid både patienten och den som ger laserbehandlingen ha skyddsglasögon lämpade för laserbehandling.

- *"Vi brukar hålla minst en 2 cm gräns från ögonen"* K.L

6.5 Permanent hårborttagning

Utifrån informanternas svar på hur permanent hårborttagning med laser är, samt vad det är som gör att det är omöjligt eller möjligt att bli permanent hårfri skapades följande kategorier: **individuella skillnader** och **stimulering av nybildning av nya hårstrån**.

Individuella skillnader

Samtliga informanter sade att hur effektiv laserbehandlingen är beror på individuella skillnader såsom hudfärg, hårfärg, hårets kvalitet, samt hormonella störningar. Det beror även på hårsäckens placering i huden, samt var på kroppen man behandlas.

- *"I bästa fall får man ett perfekt resultat redan efter 5-6 behandlingar. Men resultatet är så olika från person till person på grund av individuella variationer"* A.K
- *"Om man har hormonella störningar, som till exempel ökat testosteronvärde, kan patienten behöva dubbelt fler behandlingar än vanligt och ändå kan det hända att det inte blir så bra slutresultat"* A.K

Stimulering av nybildning av nya hårstrån

Alla informanter sade att den största orsaken till att man inte kan garantera ett hårfritt resultat livet ut är på grund av att den naturliga nytillväxten är oförutsägbar. De hårsäckar som är i tillväxtfas vid laserbehandling dör och kan aldrig växa tillbaka. Men de hårstrån som man ser på huden motsvarar bara en liten del av det totala antalet håranlag som finns i huden. Håranlagen finns där redan från födseln, men alla håranlag är inte aktiva samtidigt, men kan aktiveras senare i livet. Det rör sig då alltså om nytillväxt och inte återväxt. Framför allt i ansiktet är det svårt att hålla ett permanent resultat, eftersom stimuleringen av nya hårstrån är stor där. Män bör också vara medvetna om att nytillväxt av hår på bröst och rygg sker ända till 50-års ålder.

- *"Det finns ingen behandling av oönskad hårväxt som är 100 % effektiv, men laserbehandling har visat sig ge väldigt goda resultat."* A.S
- *"Även om man får bort alla hårstrån på det behandlade området efter behandlingsserien kan det efter fem eller tjugo år bildas nya hår på nya ställen"* K.L

6.6 Inverkan på slutresultat

Utifrån informanternas svar på om det finns något som kan påverka slutresultatet skapades följande kategorier: **solexponering, avlägsning av hårstrå, antal behandlingar, behandlingsintervall**

Solexponering

Alla informanter sade att patienten bör undvika att sola. Om patienten har en stark solbränna eller om hon just har solat kan man inte utföra laserbehandling. Då är melanininnehållet i huden för högt och då absorberar huden laserenergin, vilket i sin tur kan skada huden.

- *"Patienten bör vara så blek som möjligt när behandlingen görs."* A.S

Avlägsning av hårstrå

Fyra av fyra informanter menade att hårstrået ej bör avlägsnas från hårsäcken innan behandling. Det måste finnas ett hårstrå i hårsäcken för att det skall finnas tillräckligt med melanin som kan absorbera laserenergin. Därför bör patienten inte noppa, plocka, vaxa eller epilera bort hårstråna innan behandling. Att raka eller klippa hår går dock bra, eftersom det inte drar med hårroten ur hårsäcken.

- *"Utan hårstrå och melanin har lasern inget mål och då blir laserbehandlingen verkningslös."* K.L

Antal behandlingar

Samtliga informanter svarade att man behöver flera behandlingar för att uppnå ett gott resultat. Detta eftersom alla hårstrån ligger i olika växtfaser och det är endast hårstrån som befinner sig i tillväxtfas som kan behandlas. Hur många gånger patienten bör behandlas är därför individuellt.

- *"Eftersom de individuella variationerna är så stora både hos kvinnor och hos män, oberoende av hormonproblematik, kan man inte på förhand säga hur många behandlingar som behövs."* A.S
- *"Hur många behandlingar som behövs beror även på var på kroppen patienten behandlas. Övreläppen behöver till exempel fler behandlingar än armhålan."* K.L

Behandlingsintervall

På frågan hur ofta man bör behandlas svarade alla fyra informanter att det är individuellt. Man bör åtminstone vänta tills håret på det behandlade området har växt ut igen.

- *"På lång sikt spelar det ingen roll om tiden mellan behandlingarna blir lång, eftersom de hårsäckar som var i tillväxtfas när de behandlades är döda och de som var i vilo- eller övergångsfas vid behandlingen lever och växer ut igen."* A.K

6.7 Hud- och hårtyper

Utifrån informanternas svar på vilka hud- och hårtyper som kan behandlas, samt vilka som inte kan behandlas skapades följande kategorier: **Fitzpatrick hudtyp 1-5 och pigmenterade hår** samt **riktigt mörka hudtyper och opigmenterade hår**

Fitzpatrick hudtyp 1-5 och pigmenterade hår

Samtliga informanter sade att ju ljusare hud och mörkare hår patienten har desto effektivare blir behandlingen. Med alexandrit- och diodlaser behandlas i allmänhet hudtyp 1-3, ibland även hudtyp 4. Till hudtyp 5 används i allmänhet Nd:YAG laser.

- *"Håret är lättare att förinta ju tjockare och mörkare det är. Svarta eller mörkbruna hår är det ultimata eftersom de innehåller en stor mängd melanin och absorberar lasern lätt."* L.L

Riktigt mörka hudtyper och opigmenterade hår

Alla fyra informanter svarade att riktigt mörka hudtyper inte kan laserbehandlas på grund av att de innehåller för stor mängd melanin och därför kan huden ta skada. Hår som behandlas måste innehålla tillräcklig mängd melanin. Det har därför visat sig att vita, gråa, röda och riktigt ljusa hårstrån inte går att behandla med laser.

- *”Man kan göra en testbehandling på röda och ljusa hår så får patienten själv avgöra om hon vill fortsätta eller inte. Röda hårstrån eller hårstrån med röda pigment kan se mörka ut, men om man tittar på närmare håll ser man att det är röttbrunt, de håren reagerar förvånansvärt dåligt på laserbehandling.” A.K*

6.8 Sammanfattning

Sammanfattningsvis visar resultatet att hårborttagning med laser går ut på selektiv fototermolys, vilket innebär att laserljus med en specifik våglängd absorberas av hårets färgpigment, melanin. Hårsäckar i tillväxtfas hettas då upp och förstörs permanent. Man kan dock inte garantera att man förblir hårfri livet ut, eftersom det under livets gång kan ske en stimulering av nybildning av nya hår på nya ställen. Det är då fråga om nytillväxt och inte återväxt.

Resultatet visar att lasermetoden anses vara säker, eftersom laser är ljus. Eftersom laserns mål är hårstråets melanin påverkas huden väldigt lite av behandlingen. Metoden kan dock medföra vissa risker vid fel inställningar på laserns parametrar. Riskerna är större för personer med stark solbränna eller mörk hudtyp. Därför bör patienten inte heller sola innan behandling, utan vara så blek som möjligt vid behandlingstillfället. Resultatet visar även att patienten inte bör avlägsna hårstrået ur hårsäcken innan behandling eftersom det försämrar slutresultatet. Hur många behandlingar som behövs och hur ofta man bör behandlas är individuellt.

Resultatet visar att mörka hårstrån på ljus hud är det ultimata. I allmänhet kan fitzpatrick hudtyp 1-5 behandlas. Riktigt mörka hudtyper kan däremot inte behandlas på grund av hudens höga melanin innehåll. Vita, gråa, röda och riktigt ljusa hår går i allmänhet inte att behandla eftersom de innehåller för lite pigment.

7 Tolkning

I detta kapitel tolkar respondenten resultatet av forskningsintervjuerna mot de tidigare forskningarna och de teoretiska utgångspunkterna. Respondenten försöker hitta argument ur de teoretiska utgångspunkterna och de tidigare forskningarna som stöder resultatet av intervjuerna. Tolkningen följer samma struktur som resultatredovisningen.

7.1 Laserbehandlingens syfte

Resultatet visar att laserbehandlingens syfte är att reducera hårväxt med hjälp av selektiv fototermolys, vilket innebär att laserljuset som har en specifik våglängd absorberas av hårets melanin. Laserljuset omvandlas till värme varefter hårstrået och hårsäcken hettas upp. Det i sin tur leder till en vävnadsskada och då förstörs de hårsäckar som befinner sig i tillväxtfasen. Goldberg (2008) och Endidott (2006) stöder resultatet att laserbehandling vid hårborttagning går ut på selektiv fototermolys. Endicott (2006) menar att målet är att träffa hårsäckens melanin, för att sedan förstöra stamcellerna i hårsäcken så den kollapsar. Schröder (2013) skriver att användningen av laser grundar sig på att det i olika vävnader finns olika beståndsdelar som absorberar laserljus på olika sätt. I hårborttagning med laser är beståndsdelan melanin.

7.2 Huden under och efter behandling

Resultatet visar att huden i allmänhet påverkas lite av laserbehandlingen. Under behandlingen kan det uppstå en rodnad och värmeökning i huden, men det är övergående och försvinner efter ett tag. Dessutom kyls huden ned under behandlingen för att förhindra eventuella hudreaktioner. Goldberg (2008) skriver att laserbehandlingen förstör hårsäcken med ingen eller minimal påverkan på kringliggande vävnad. Schröder (2013) skriver att man kan utföra väldigt exakta precisionsbehandlingar med hjälp av laser på grund av att beståndsdelarna absorberar ljuset på olika sätt. Eftersom melanin är beståndsdelan som absorberar lasern vid hårborttagning påverkas inte huden vid behandlingen.

7.3 Håret under och efter behandling

Resultatet visar att det som sker i håret under en laserbehandling är det att håret absorberar laserenergin som omvandlas till värme. Då sker en upphettning av hårstrået och hårsäcken vilket leder till att hårsäcken dör och slutar växa. Resultatet visar också att det endast är hårstrån i tillväxtfas som kan behandlas. Goldberg (2008) stöder resultatet att laserljuset omvandlas till värme och förstör hårsäcken. Han menar även att laserbehandlingen är som mest effektiv när håren befinner sig i tillväxtfas.

7.4 Biverkningar och skador

Resultatet visar att laser är ljus och därför är det inte skadligt för patienten. Resultatet visar även att biverkningar och skador är sällsynta. Vid fel inställningar på laserns parametrar kan dock biverkningar och skador uppstå. Det vanligaste är brännskada. Biverkningar och skador är vanligare på solbränd eller mörk hud. Resultatet visar även att man skall undvika att behandla kring ögonen eftersom man i värsta fall kan bli blind. Schröder (2013) skriver att laser är ljus och att dess våglängder ligger inom det så kallade optiska området. Alster och Nanni (1999) menar att hårborttagning med alexandrit-, diod- och Nd:YAG laser är en säker procedur om patientens hudtyp, behandlingens anatomiska läge och solbränd hud tas i beaktande vid val av laserbehandlingens parametrar. Elman och Lepselter (2004) konstaterade att de vanligaste negativa biverkningarna är hudrodnad och pigmentförändring. De menar också att de flesta komplikationer är generellt övergående. Goldberg (2008) skriver att komplikationer vid hårborttagning är sällsynta, men att man skall vara medveten om att de ändå kan förekomma. Komplikationer kan uppstå med alla laserhårborttagningsmetoder. Han menar även att biverkningar kan vara hudrodnad, blåsbildning, ödem, ärrbildning och återväxt av tunnare eller ljusare hårstrån. Goldberg (2008) skriver även att personer med mörkare hudtyper har en högre risk att drabbas av dessa komplikationer.

7.5 Permanent hårborttagning

Resultatet visar att man blir permanent hårfri från de hårsäckar som befinner sig i tillväxtfas när man behandlas. Man kan dock inte garantera en livslång hårfrihet eftersom stimuleringen av nybildningen av nya hårstrån är oförutsägbar. Resultatet visar även att individuella skillnader och hormonella faktorer påverkar hårreduceringen och resultatet. Goldberg (2008) stöder resultatet att laserbehandlingen är som mest effektiv på de hår som befinner sig i tillväxtfasen. Han skriver att man borde få en permanent hårborttagning om både hårlöken och ansvullnaden just under talgkörtelns mynning träffas av lasern. Goldberg menar också att det hittills inte finns någon metod som man kan bli 100 % permanent hårfri med. Abbasi, Bouzari, Dowlati, Firooz och Tabatabai (2004) kom i sin forskning fram till att alexandrit- och diodlaser är effektiva vid behandling av oönskat hår. De menar även att behandling med alexandrit- och diodlaser är effektivare än Nd:YAG laser.

7.6 Inverkan på slutresultatet

Resultatet visar att laserbehandlingens slutresultat påverkas negativt om patienten avlägsnar håret från hårsäcken på ett eller annat sätt, samt om huden har för högt melanininnehåll. Resultatet visar även att man får ett bättre resultat om man genomgår flera behandlingar, hur många gånger man bör behandlas och hur ofta är dock individuellt. Man bör åtminstone vänta tills håret på det behandlade området har växt ut igen. Goldberg (2008) skriver att man innan och under behandlingstiden bör undvika att vistas i solen, men om man gör det skall man använda solkräm. När man blir solbränd ökar mängden melanin i huden och melanin är laserns mål. Detta i sin tur leder till att hudens melanin börjar tävla med hårstråets melanin, och laserns mål är ju endast hårstråets melanin. Goldberg (2008) stöder även resultatet att man inte bör avlägsna hårstrået ur hårsäcken, eftersom det leder till att man avlägsnar melaninet ur hårsäcken som är nödvändig för att behandlingen skall bli effektiv. Goldberg (2008) menar också att antalet behandlingar man behöver och hur ofta man skall behandlas är individuellt. Ash, Lord, McDaniel, Newman och Zukowski menar att laserbehandlingens effektivitet varierar på grund av anatomisk plats, pulsvaraktighet och antal behandlingar.

7.7 Hud- och hårtyper

Resultatet visar att hudtyper som kan behandlas i allmänhet är Fitzpatrick hudtyp 1-5. Ju ljusare hud och mörkare hår man har desto effektivare blir behandlingen. Svarta och bruna hårstrån är det ultimata. Resultatet visar även att man inte kan behandla riktigt mörka hudtyper eftersom melaninnehållet i huden då är för högt. Man kan inte behandla vita, gråa, riktigt ljusa och röda hårstrån. Endicott (2006) menar även att laserbehandling är mer effektiv på en ljus hudtyp eftersom mörkare hudtyper konkurrerar med hårsäckens melanin. Goldberg (2008) menar att flera metoder har beprövats för att behandla opigmenterade hår, men man har aldrig uppnått lika bra resultat som behandlingar på pigmenterade hår. Lasern har svårigheter med att träffa rätt vid behandling av opigmenterade, röda eller ljusa hårstrån eftersom även huden innehåller pigment. Han menar även att fitzpatrick hudtyp V och VI medför större utmaningar än ljusa hudtyper och därför kan även resultaten på de mörka hudtyperna vara mindre imponerande i jämförelse med resultaten på ljusa hudtyper. Goldberg (2008) stöder också resultatet i det att problemet med att laserbehandla mörkhyade är främst den höga mängden pigment i huden. Eremia, Li Do, Newman och Umar (2011) konstaterade i sin forskning att man med alexandritlaser säkert och effektivt kan uppnå långsiktig hårborttagning hos patienter med fitzpatrick hudtyp 1-5. De menade också att de bästa resultaten uppnås på patienter utan solbränna med hudtyp 1-4.

8 Kritisk granskning

I detta kapitel granskar respondenten kritiskt sin studie som helhet. Studiens innehåll analyseras utgående från Larssons (1994) kvalitetskriterier. Larsson (1994) menar att utan föreställningar om kvalitet kan forskaren inte göra ett gott arbete. Forskaren skall kunna bedöma vad som är både bra och dåligt i sitt arbete. Kvalitetskriterier som respondenten valt är: perspektivmedvetenhet, intern logik, struktur och empirisk förankring.

Larsson (1994) menar att perspektivmedvetenhet innebär att forskaren har en förförståelse för det som skall tolkas redan vid första mötet. För att arbetet skall uppfylla ett kvalitetskrav bör forskaren redovisa förförståelsen. Förförståelsen förändras ständigt

genom arbetet. Det viktiga är dock att förförståelsen inte skall påverka arbetet, utan verkligheten skall undersökas så öppet som möjligt.

Respondenten fick sin förförståelse för studiens ämne när hon började söka alternativa, gärna permanenta, hårborttagningsmetoder. Hon läste om laserbehandling vid hårborttagning på internet och fick genom det en grundläggande förståelse för hur hårborttagning med laser går till. För att få mer kunskap och djupare förståelse för ämnet krävdes mer litteratur och forskning kring ämnet. Respondenten fick större förkunskap om ämnet i de teoretiska utgångspunkterna och de tidigare forskningarna. Kunskap om metoderna som användes i studien utvecklades under processens gång.

Med intern logik avses det kriterium som betonar att det bör råda harmoni mellan forskningsfrågorna, datainsamlingen och analystekniken, skriver Larsson (1994). Forskningsfrågorna bör vara styrande för studiens datasamlingstekniker och analyser. Det skall även finnas en idé om en helhetsbild, där alla enskilda delar skall kunna sammanknytas.

Denna studie undersöker laser som hårborttagningsmetod. Syftet med studien var att ta reda på hur hårborttagning med alexandrit-, diod- och Nd:YAG laser fungerar som hårborttagningsmetod, om behandlingarna är säkra, samt om håret förblir borta. Detta för att få kunskap om laser som hårborttagningsmetod, samt om behandlingen kan rekommenderas. Respondenten anser att forskningsfrågorna förtydligar studiens syfte. Forskningsfrågorna var om hårborttagningsmetoden med laser är säker, om man med hjälp av denna metod kan bli permanent hårfri, samt om metoden passar alla hår- och hudtyper. För att få forskningsfrågorna besvarade valde respondenten att utföra intervjuer med erfarna och kunniga personer som utför laserbehandlingar. Respondenten valde halvstrukturerad intervju som datainsamlingsmetod för att få ett innehållsrikt material och för att kunna ställa eventuella följdfrågor. Materialet från intervjusvaren analyserades därefter med hjälp av innehållsanalys. Respondenten anser att metoderna passar studien, samt att det råder harmoni mellan forskningsfrågorna, datainsamlingsmetoden och analysmetoden.

Larsson (1994) anser att resultatet bör ha en god struktur. Man kan säga att det som regel gäller största möjliga enkelhet i strukturen. Resultatet bör vara lättöverskådligt och en röd

tråd bör finnas hela vägen igenom. Att man tydligt markerar vad som är huvudsaker och vad som är bisaker i texter innebär en bra struktur.

Respondenten har försökt skapa en god struktur genom hela arbetet. I utgångspunkterna vill hon ge läsaren en förförståelse för ämnet som undersöks. För att förstå hur hårborttagning med laser fungerar bör man ha kunskap om huden och hårets anatomi och funktion. Respondenten har försökt framställa resultatet så enkelt och klart som möjligt genom att skapa rubriker utgående från intervjufrågorna. Sedan har kategorier skapats utifrån intervjusvaren. Respondenten försökte endast skapa intervjufrågor som skulle ge svar på studiens tre forskningsfrågor. Tolkningen gjordes sedan enligt samma upplägg som resultatet. Respondenten anser att skapandet av kategorierna var lite svårt och tidskrävande, eftersom frågorna och resultatet från intervjusvaren går lite in i varandra. Upplägget av resultatet som helhet känns ändå överskådligt. Respondenten anser att hon lyckades skapa en röd tråd genom hela arbetet.

Enligt Larsson (1994) handlar empirisk förankring om överrensstämelsen mellan verklighet och tolkning. Han menar att samma verklighet eller text kan tolkas på flera olika sätt och att samstämmighet mellan flera olika källor är ett tecken på validitet.

Studiens resultat, litteratur och tidigare forskningar överrensstämde med varandra. Respondenten anser att utgångspunkterna och intervjusvaren i studien tyder på samstämmighet. Trots att respondenten hade problem med att hitta litteratur om själva laserbehandlingen var den litteratur hon hittade väldigt användbar och kan sammankopplas med verkligheten och tolkningen av resultatet.

9 Diskussion

I detta kapitel diskuterar respondentens examensarbetet i sin helhet och tankar som väckts under arbetsprocessens gång. Respondenten jämför resultatet med examensarbetets syfte, samt framför utvecklingsförslag och vidare forskning inom ämnet.

Syftet med studien var att ta reda på hur hårborttagning med laser fungerar som hårborttagningsmetod. Jag ville undersöka om metoden är säker, om den passar alla hud- och hårtyper, samt om man kan bli permanent hårfri. Detta för att få kunskap om laser som hårborttagningsmetod, samt för att ta reda på om behandlingen kan rekommenderas. Jag ville även att de som läser denna studie skall få en uppfattning om hur laser som hårborttagningsmetod går till. Eftersom den här typen av hårborttagning blir allt vanligare, ville jag även undersöka om det finns risker med metoden.

Jag anser att syftet med min studie har uppnåtts. Resultatet visar hur en laserbehandling vid hårborttagning går till, om metoden är säker eller om det finns risker, samt för vem och vilka hud- och hårtyper metoden är lämplig. De tidigare forskningarna och utgångspunkterna stöder resultatet från intervjuerna vilket betonar att resultatet av min studie känns trovärdigt och är pålitligt. Jag anser att resultatet från min studie är överskådligt och att det beskriver laserbehandlingsprocessen som helhet.

Att hitta litteratur om själva laserbehandlingen var inte så enkelt. Det finns tyvärr inte så mycket litteratur inom ämnet ännu eftersom det är under det senaste decenniet som metoden slagit igenom. Den litteratur som finns är på engelska, vilket kan bli lite svårt att förstå när den innehåller mycket medicinska termer och fackord. Jag anser ändå att jag lyckades bra med att samla viktig information och fakta.

Det svåraste under hela arbetsprocessen var egentligen att få tag i informanter. Jag ville ha välutbildade och kunniga personer inom laserbranschen att svara på mina frågor för att få en så riktig och utförlig bild av laserbehandling som möjligt. Det finns många kliniker som säger sig utföra laserbehandlingar, men det är i själva verket inte så många som använder sig av lasersystem med ren laser, utan de kallar felaktigt IPL för laser. Eftersom det i Sverige inte finns någon reglering på vem som får skaffa laserapparaturer och utföra behandlingar har det också varit svårt att hitta de som verkligen vet vad de gör och som är

utbildade och legitimerade. Jag är därför glad att jag sist och slutligen fick intervjua kunniga personer som jobbar på fyra av de mest ledande och erkända klinikerna som utför laserbehandling med ren laser i Finland och Sverige.

Eftersom laserteknologin och lasersystemen är under ständig utveckling skulle det vara intressant att göra en ny undersökning igen i framtiden. Som utvecklingsförslag kunde man tänka sig att göra en ännu djupare undersökning och undersöka om skador eller eventuella sjukdomar uppkommit i framtiden för patienter som fått laserbehandling. Man kunde även skriva om IPL, eftersom den metoden många gånger beskrivs som laser, fast det i själva verket är frågan om intensivt pulserande ljus. I den här studien undersöks hårborttagning med ren laser. Man kunde även till exempel genom enkäter ställa frågor av personer som genomgått laserbehandling vid hårborttagning. Man kunde exempelvis fråga hur de upplevde behandlingen, hur resultatet blev, hur många gånger de behandlades, om de fick några skador eller biverkningar och dylikt. Det vore intressant eftersom man då också skulle få se på laserbehandlingsprocessen ur patientens perspektiv.

Att skriva denna studie har varit en lång och tidskrävande process. Även om jag ibland har tvekat, på grund av att jag tyckt att det är ett svårt ämne, är jag glad över att jag genomförde studien. Jag anser att jag har fått svar på mina forskningsfrågor och därtill har jag även fått väldigt intressant och nyttig kunskap med mig i bagaget. Inte bara om laserbehandlingen, utan även om huden och hårets anatomi och funktion. Eftersom laserbehandling blir allt vanligare tror jag att det är många med riklig hårväxt som funderar på att genomgå behandling och vill ha mer kunskap om metoden.

Litteratur

Abbasi, Z., Bouzari, N., Dowlati, Y., Firooz, A. & Tabatabai, H. (2004). Laser Hair Removal: Comparison of Long-Pulsed Nd:YAG, Long-Pulsed Alexandrite, and Long-Pulsed Diode Lasers. *Dermatologic Surgery*, 30 (4), 498-502.

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1524-4725.2004.30163.x/abstract> (hämtat: 2.1.2013).

Alster, T.S. & Nanni, C.A. (1999). Laser-assisted hair removal: Side effects of Q-switched Nd:YAG, long-pulsed ruby, and alexandrite lasers. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 41 (2), 165-171.

[http://www.jaad.org/article/S0190-9622\(99\)70043-5/abstract](http://www.jaad.org/article/S0190-9622(99)70043-5/abstract) (hämtat: 2.1.2013).

Ash, K., Lord, J., McDaniel, D.H., Newman, J. & Zukowski, M. (2001) Laser Hair Removal: A review and report on the use of the long-pulsed Alexandrite Laser for hair reduction of the upper lip, leg, back, and bikini region. *Dermatologic Surgery*, 25 (6), 425-430.

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1046/j.1524-4725.1999.08118.x/abstract> (hämtat 2.1.2013).

Bell, J. (2006). *Introduktion till forskningsmetodik* (4:e uppl.). Studentlitteratur.

Carlsson, B. (1991). *Kvalitativa forskningsmetoder - för medicin och beteendevetenskap*. Falköping: Almqvist & Wiksell Förlag AB.

Dahlstrand, A. & Dahlstrand, L. (2006). *Hår och kemi* (4:e uppl.). Malmö: Elanders Berlings AB.

Denscombe, M. (2009). *Forskningshandboken – för småskaliga forskningsprojek inom samhällsvetenskaperna*. Lund: Studentlitteratur.

Elman, M. & Lepselter, J. (2004). Biological and clinical aspects in laser hair removal. *Journal of Dermatological Treatment*, 15 (2), 72-83.

<http://informahealthcare.com/doi/pdf/10.1080/09546630310023152> (hämtat: 13.2.2013).

Endicott, H. (2006). Laser Hair Removal: An introduction to an effective therapy.

Advance for NPs & PAs, 14 (12), 41.

<http://nurse-practitioners-and-physician-assistants.advancweb.com/Article/Laser-Hair-Removal-102.aspx> (hämtat: 6.8.2012).

Eremia, S., Li Do, C.Y., Newman, N. & Umar, S.H. (2001). Laser Hair Removal: Long-Term Results with a 755 nm Alexandrite Laser. *Dermatologic Surgery*, 27 (11), 920-924.

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1046/j.1524-4725.2001.01074.x/abstract> (hämtat: 19.12.2012)

Forslind, B. (1998). *Hår, hud och naglar – En tillämpad introduktion*. Lund: Studentlitteratur.

Goldberg, D.J. (2008). *Laser hair removal*. London: Informa Healthcare UK Ltd.

Ibrahimi, O.A. & Kilmer S.L. (2012) Long-Term Clinical Evaluation of a 800-nm Long-Pulsed Diode Laser with a Large Spot Size and Vacuum-Assisted Suction for Hair Removal. *Dermatologic Surgery*, 38 (6) 912-917.

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1524-4725.2012.02380.x/abstract> (hämtat 3.2.2013).

Kvale, S. (1997). *Den kvalitativa forskningsintervjun*. Lund: Studentlitteratur.

Larsson, S. (1994). Om kvalitetskriterier i kvalitativa studier. Ingår i: B. Starrin & P. Svensson (red.), *Kvalitativ metod och vetenskapsteori*. Lund: Studentlitteratur.

Lodén, M. (2008). *Ren, mjuk och vacker – kemi och funktion hos kosmetika*. Stockholm: Printografen AB / Reprografen AB

Nyblom, H. (2010). *Vägen till frisk hud*. Lettland: Bonnier Fakta.

Olsson, H. & Sörensen, S. (2007). *Forskningsprocessen – kvalitativa och kvantitativa perspektiv*. Stockholm: Liber.

Silonie, S. (2009) Fitzpatrick skin typing: Applications in dermatology. *Indian Journal of Dermatology, Venereology and Leprology*, 74 (1), 93-96.

<http://www.bioline.org.br/request?dv09029> (hämtat: 29.4.2013)

Thomsson, H. (2010). *Reflexiva intervjuer*. Lund: Studentlitteratur Ab.

Trost, J. (1997). *Kvalitativa intervjuer*. Lund: Studentlitteratur.

INTERVJU-UNDERLAG

Syftet med denna studie är att ta reda på hur hårborttagning med alexandrite-, diode- och Nd:YAG laser fungerar som hårborttagningsmetod, om behandlingarna är säkra, samt om håret förblir borta.

Bakgrund: Vill du först berätta om dig själv och ditt arbete?
Vad har du för utbildning? Vilken laser använder ni?

Inledande frågor:

Kan du förklara hur laserbehandling vid hårborttagning fungerar?

Kan du förklara mer specifikt om hur de enskilda alexandrite, diod och Nd:YAG laserapparaturerna fungerar?

Är laserhårborttagningsmetoderna säkra?

1. Vad händer i huden under och efter en behandling?
2. Vad händer i håret under och efter en behandling?
3. Är laser skadligt för patienten?
4. Vilka eventuella biverkningar kan uppstå?
5. Vilka eventuella skador kan man få?

Kan man med hjälp av dessa metoder bli permanent hårfri?

6. Hur permanent är hårborttagning med laser?
7. Vad är det som gör att det är möjligt/omöjligt att bli permanent hårfri?
8. Finns det något som kan påverka slutresultatet?
9. Hur lång är behandlingsperioden vid hårborttagning med laser?
10. Hur ofta bör man behandlas?

Passar metoden alla hud- och hårtyper?

11. Vilka hudtyper kan behandlas?
12. Vilka hårtyper kan behandlas?
13. Vilka hår- och hudtyper kan inte behandlas?

Hej XX XX,

Mitt namn är Hanna Tuomela och jag studerar vid Yrkeshögskolan Novia i Vasa, Finland. Utbildningsprogrammet jag studerar på heter Skönhetsbranschen och som utexaminerad får jag titeln Estenom. Just nu skriver jag mitt examensarbete där jag undersöker laser som hårborttagningsmetod. Syftet med min undersökning är att ta reda på hur laser fungerar som hårborttagningsmetod, om behandlingen är säker, samt om håret förblir borta.

Studien genomförs med hjälp av intervjuer med utbildade och erfarna personer som jobbar med hårborttagning med laser. Därför undrar jag nu ifall Ni har möjlighet att ställa upp på en telefonintervju angående laserbehandling?

Intervjun beräknas ta max 30 minuter. Meddela när ni har möjlighet att medverka i intervjun så ringer jag er då. Jag bifogar intervju-underlaget så att ni kan bekanta Er med frågorna.

Jag hoppas att Ni har möjlighet att medverka i min undersökning, eftersom jag utan Er hjälp inte kan uppnå målet med min studie och slutföra den.

I hopp om svar snarast,

Hanna Tuomela
Skönhetsbranschen