



KOMPARATIVNA STUDIJA EFEKATA LASERA I INTENZIVNOG PULSIRAJUĆEG SVJETLA PRI UKLANJANJU DLAKA U ZONI PAZUHA



Laser
Light SheerDuet®

NASPRAM

IPL
Anthélia®



SAŽETAK

Još od davnina dlake na tijelu izazivaju nelagodu. Žene, a u skorije vrijeme i muškarci, koriste razne tehnike za njihovo uklanjanje. U tropskim zemljama, kao što je Brazil, tijelo je nepokriveno tokom većeg dijela godine, što dovodi do toga da dlake predstavljaju još veći problem. Postojeće opcije depilacije mogu biti kratkotrajne, kao što je slučaj sa pincetama, kremama, brijačima ili voskom, ili sa dugotrajnijim učinkom, kada se koristi laser ili pulsirajuće svjetlo. Trenutno postoji veliki broj mitova, a malo literature u vezi ove dvije tehnike, tako da je cilj ovog rada da se izvrši komparativna analiza, koja će prikazati ne samo efikasnost ova dva uređaja, već i primjenu ovih tehnika, neprijatnosti koje se pri tome javljaju, percepciju 11 ispitanika i stručnjaka koji su vodili sesije.

1 UVOD

Prema Branden-u (1998.), samopouzdanje je zbir samouvjerenosti i samopoštovanja, s obzirom na to da naše mišljenje o sebi samima u velikoj mjeri utječe na sve aspekte našeg iskustva, od načina na koji se ponašamo na poslu, u ljubavi i u seksu, pa do načina kako se ponašamo kao zemlja, pa čak i do toga dokle ćemo dogurati u svom životu. Naše reakcije na događaje u našem svakodnevnom životu određuju šta mislimo tko smo i što smo.

Ocjena o tome šta svako od nas učini sa svojim vanjskim izgledom čini dio njegovog ili njenog samopoimanja i ta ocjena, bilo da je pozitivna ili negativna, odražava se na samopouzdanje (Solomon,2008.). Taština, zauzvrat, pokazuje (i to verovatno preteranu) zabrinutost za vlastiti fizički izgled, kao i za svestrane postupke i dostignuća (Netemeyer,1995.).

Kada se radi o vlastitom izgledu,,čest oblik neprijatnosti na koji se ljudi žale, je dlaka.

Još u vrijeme Kleopatre, u starom Egiptu, žene su se depilirale i prvo što su koristile bili su ekstrakti sandalovog drveta, gline i pčelinjeg meda, sastojaka koji su doveli do voska koji se u današnje vrijeme koristi za depilaciju.

Žene u antičkoj Grčkoj također su uklanjale dlake i tada je došlo do izuma prvog instrumenta za koji se zna da je korišćen za depilaciju: strigil, štap dug od 16 do 30 cm sa zakrivljenim krajem. Ovaj alat koristio se za struganje paste napravljene od povrća, vrućeg pepela i gline, koju su žene nanosile na kožu kada su željele da uklone dlake. Svećenice iz hramova na Kritu, koje su uklanjale dlaku sa cijelog tela, isle su toliko daleko da su pile opojna pića kako bi im se ublažile muke u toku ovog postupka. U skorije vrijeme, muslimanske žene koriste gusti sirup napravljen od šećera i limunovog soka pomoću koga uklanjaju dlake za koje se smatra da su štetne. U Brazilu, Šavante Indijanci još uvijek obrve i trepavice čupaju u potpunosti, i to pomoću vrhova prstiju. (Feijó, 2004.).

Kako je vrijeme prolazilo i sa unapređenjem tehnologije, pojavili su se efikasni alati za uklanjanje neželjenih dlaka. Trenutno postoji veći broj metoda, kao što su elektroliza, laserska depilacija, depilacija pomoću intenzivnog pulsirajućeg svjetla (IPL), i kemijski proizvodi. (Sandi drugi, 2007.)

Tehnike depilacije su veoma dobro prihvaćene u Brazilu. Zbog toga što su dugotrajne i što nisu skupe u posljednje vrijeme se primjećuje da depilacije pomoću svjetla postaju sve popularnije.

U ovoj vrsti tehnikе, intenzivno pulsirajuće svjetlo ili laser koristi kožni pigment, melanin, kao kromofori stvaraju se male lezije u krvnim žilicama u izbočini folikula dlake, što dovodi do njihovog uništenja i slabljenja.

Trenutno, depilacija pomoću svjetla daje pozitivne rezultate, sa malim brojem kontraindikacija i malim rizikom od komplikacija, a cilj ovog rada je da se ove tehnikе ispitaju.

2 DLAKE

Prema Souza-i (2004.), dlake su odgovorne za održavanje tjelesne temperature i funkcija kao što je fizička zaštita. Dlake su tanke, keratinizirane structure koje se razvijaju počevši od invaginacije epidermisa do dermisa.

Prema Harris-u (2005.) dlake su klasificirane na slijedeći način:

- terminalna dlaka: ovo je debela dlaka koja se javlja na glavi i bradi, može da dostigne veliku dužinu i pigmentirana je
- velus dlaka: dlaka u predjelu neobrasle kože, ona je tanka, nije mnogo pigmentirana, i ne raste mnogo

Prema autorima Carneio i Junqueira (2004.), dlake su prisutne na svim djelovima tela, osim na djelovima sa neobraslom kožom.

U anatomskom smislu, dlaka se dijeli na tri dijela:gornji dio folikula (infundibulum)(od vanjskog gotvora do kanalalojne žlezde), istums (od kanala lojne žlezde do mišića podizača dlake), i donji segment (od insercijemišića podizača dlake do baze folikula). Dio dlake iznad nivoa epiderma naziva se stabljika dlake; intra-epidermalni dio folikula dlake i dio koji je sadržan u folikulu je korijen. Terminalna dlaka sastoji se od medule, korteksa i kutikula (velus dlake nemaju medulu). Nekoliko djelomično oroženih ćelija formira medulu u centru. Korteks se sastoji od različitih slojeva vretenastih keratinastih ćelija,pokrivenih nizom vanjskih ćelija koje sliče na pločice koje se nazivaju kutikula. (Macedo i drugi, 2008.)

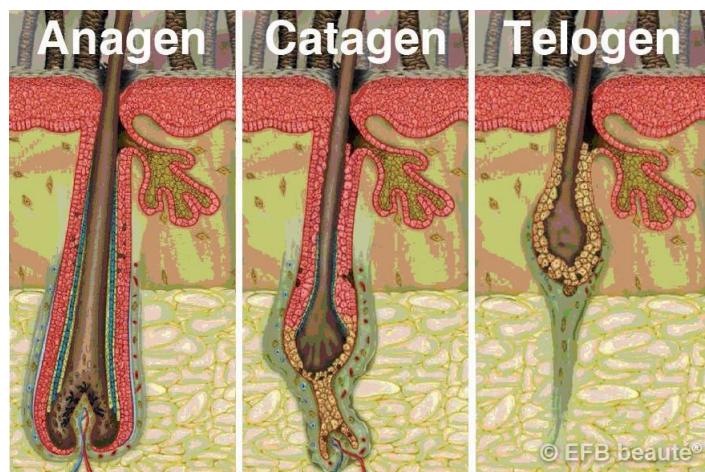
Sloj epitelijuma (ektoderm), koji okružuje korijen dlake, sastoji se od unutrašnje i vanjske ovojnica korijena. U donjem djelomično korijena,nalazi se zadebljanje bazalnog sloja koje se naziva bulbus, a koje se sastoji od ćelija sa velikom sposobnošću diobe u diferencijacije, poznat kao matriks. Ćelije dlake I unutrašnje ovojnica korijena sastoje se od totipotentnih matriks ćelija.Između ovih ćelija su melanociti, čiji melanozomi sudjeluju u fagocitozi ovih ćelija, i na taj način daju boju dlake. Bulbus okružuje vezno tkivo u okviru njega koje je bogato krvožilnim sustavom i naziva se dermalna papila(mezoderm),koji se graniči sa fibroznom laminom koja okružuje cijeli folikul(Macedon i drugi, 2008.)

Pored dijela insercije mišića, podizača dlake, nalazi se zadebljanje bazalnog sloja vanjske ovojnica korijena koje sadrži melanocite i aktivne totipotentne ćelije,što se naziva izbočina. Ćelije matriksa se oblikuju počevši od izbočine i na njihov rast i diferenciranje utječu supstance koje proizvodi dermalna papila. Sa druge strane, sekretornu aktivnost papile kontroliraju posrednici ćelija spinognog sloja vanjske ovojnica korijena i hormoni.(Macedoi drugi,2008.)

Biološki ciklus dlake teoretski se dijeli u tri faze:rast,odmaranje i opadanje.Dlaka raste neprekidno u prosječnom periodu od dvije do sedam godina, prolazeći kroz tri faze koje je opisao Pereira(2001.):

- anagena faza: ovo je period u kome matriks ostaje u mitotičnoj aktivnosti, stalno proizvodeći niti.U ovoj fazi,matriks,u obliku čašice,okružuje dermalnu papilu,proizvodeći unutrašnju ovojnicu korijena i stabljiku. Anagena faza traje otprilike dvije do šest godina; poslije maksimalnog vremena za rast, matriks prestaje sa proliferacijom, odvaja se od dermalne papile i pomijera se u pravcu kože.

- katagena faza: u ovom trenutku dolazi do produbljenja vitrozne membrane, čime se održava veza sa bulbusom koji se pomijera u pravcu dermalne papile, pri čemu se dermalna papila pomijera i u pravcu površine. Katagena faza traje otprilike dva do tri tjedna, kada unutrašnja ovojnica korijena počinje da nestaje i vanjska ovojnica korijena postaje tanja i počinje da okružuje bulbus, koji ostaje potpuno keratinizirajući, poprimajući oblik „motke“ sa granulama melanina u sebi.
- telogena faza: unutrašnja ovojnica korijena potpuno nestaje i ostaje samo epitelna kesica, koju okružuje „motka“. Nakon dva do četiri mjeseca, dlaka nestaje. Na kraju ove faze počinje novi ciklus (Slika 1).



Slika 1: Slika na kojoj su prikazane faze rasta dlake.

Tabela1 – Ciklus rasta dlake za svaki anatomska dio

Dio tijela	Trajanje anagene faze (mjeseci)	Trajanje katogene faze (mjeseci)	% dlake u telogenoj fazi
Glava	48-72	3-4	10-15
Obrve	1-2	3-4	85-94
Gornja usna	2-5	1.5	34
Brada	12	2-3	15-20
Pazušna jama	3-6	3-6	31-70
Ruke	1-3	2-4	72-86
Pubični dio	3-6	0.5	65-81
Butine	1-2	2-3	64-83
Listovi	4-6	3-6	62-88

Izvor: <http://www.clinicaleger.com.br/depilacaodefinitiva.htm>

Između faza rasta folikula dlake dolazi do značajnih anatomske i metaboličke projmena. U toku anagene faze matriks, u stalnoj aktivnosti, gusto je pigmentiran, a papila je duboko u dermisu ili potkožnom delu (dubina od 2 do 7 mm). U katagenoj fazi melanocitna aktivnost prestaje, dolazi do piknoze u jezgri ćelija keratina, a donja trećina folikula se degenerira kroz apoptozu, osim bazalnog sloja, koji se savija, dovodeći do retrakcije folikula i kretanja papile nagore na dermisu. U telogenoj fazi dlaka je bez aktivnosti, epitelne oplodne ćelije i papila se povlače u pravcu izbočine (dubina 1,5 mm). Na kraju ovog ciklusa, počinje nova anagena faza. (Macedo i drugi, 2008.)

Spritzer (2002.) spominje da postoje neke patologije izazvane izmjenom biološkog ciklusa dlake, kao što je, na primer, hirzutizam, što je stanje u kome je terminalna dlaka prisutna na djelovima na kojima žene obično imaju velus dlake. Ovo se može pojaviti kao izolirani problem ili može biti propraćeno drugim znakovima hiperandrogenije, virilizacije, menstrualnih poremećaja, ili neplodnosti, a povezano je i sa nivoom cirkulacije androgena i sa osjetljivošću kože na ovaj hormon.

Druge patološke stanje koje dovodi do povećanja dlake je hipertrihosa, što predstavlja jednoobrazan rast velus dlaka fine teksture po cijelom tijelu, što nije prouzrokovano povećanjem stvaranja antiga. To može biti naslijedno, izazvano lijekovima ili zbog metaboličkih stanja (pretjerano lučenje štitne žlezde ili poremećajima u ishrani, kao što je anoreksija, neuhranjenost ili sindrom slabe apsorpcije hranljivih materija) (Fonseca i drugi, 2010.).

U tropskim zemljama, kao što je Brazil, tokom većeg dijela godine, pošto se nosi kraća odjeća, tijelo je nepokriveno, što znači da dlake, bilo da su u normalnoj količini ili su povećane zbog patoloških stanja, izazivaju veću nelagodnost, naročito kod žena. Zbog toga one traže tehnike depilacije za njihovo uklanjanje, bilo da se radi klasičnim tehnikama, kao što su brijači, pincete ili vosak, ili dugotrajnjim tehnikama, poput, na primer, depilacija pomoću pulsirajućeg svjetla i lasera.



3 LASERI

Guirro i Guirro (2004.) objašnjavaju da je laser skraćenica od pojma na engleskom jeziku *Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation*, koji označava pojačanje svjetlosti pomoću stimulirane emisije zračenja. To je oslobođanje svjetlosne energije (vidljive ili nevidljive) koja se vodi kroz radioaktivni medijum. Vrsta medija (na primer, ugljen dioksid, rubin, argon, diode, itd.) odredit će valnu dužinu koji se emitira. Svojstva lasera mogu se modificirati promjenom gustoće energije (količina energije po jedinici površine – J/cm^2) ili vremena izloženosti i veličine površine nanošenja. Interakcija između lasera i tkiva određuje se različitim nivoima selektivne fototermolize. (Goldemberg, 2000.)

Prema Cameron-ui drugima (2008.), selektivna fototermoliza je procesu kome se termalno oštećuju specifični kromofore, koji će biti zahvaćeni manje ili više, ovisno od valne dužine i specifičnih karakteristika kromofora, što može biti voda, melanin ili hemoglobin. S obzirom na to da je melanin kromofor za dlaku, da bi laser bio efikasan i da ne izazove oštećenje okolnih tkiva, on radi na valnoj dužini od približno 800 nm. Što je veća valna dužina laser će prodrijeti dublje u kožu. Pošto se melanin nalazi samo u bulbusu dlake, u anogenoj fazi, laser će biti efikasan kada dospije u dio bulbusa pri specifičnoj jačini i stvara prosječnu temperaturu od 60°.

Avé (2004.) je primetio da nekoliko dana poslije tretmana dolazi do istjerivanja dlaka, što daje lažni utisak normalnog rasta, pošto su te dlake labave i lako se čupaju.

Uređaji poput diodnih lasera čine da apsorpcija zračenja od strane melanina iz stabljike dlake dovodi do pregrijavanja folikula, što ima za posljedicu da se toplina širi kroz ćelije koje su sakupljene na njegovom vanjskom sloju do dijela u blizini insercije mišića podizača dlake. (Cameron i drugi 2008.)

Razlika između lasera i drugih oblika optičkih valova je emitiranje jedne valne dužine (jednoobrazna frekvencija, monohromatski valovi), kao i sinhronizacija emitiranja. Svjetlosni snopovi su konzistentni i nisu divergentni kao oni iz drugih svjetlosnih izvora. (Winter, 2001.)

Borges(2004.) piše da tokom primjene, može doći do pojave blage hiperemije i peribulbarnog edema, što je najbolji parametar za opažanje da li nastaje povreda koja izaziva bol. Poslije sesije može se nanijeti umirujući losion. Oči moraju biti zaštićene tijekom terapije zbog svjetlosnog zračenja.

3.1 INTENZIVNO PULSIRAJUĆE SVJETLO

Prema Bedewi-ju(2004.), uređaj sa intenzivnim pulsirajućim svjetlom koristi tehnologiju koja emitira svjetlo, ali to nije laser jer pokazuje različite valne dužine, dok laser ima jednu valnu dužinu, koja dodiruje različite vrste ciljeva: melanin.

Sistem intenzivnog pulsirajućeg svjetla (IPL) koristi svjetlo čija valna dužina varira između 390 i 1200 nm, emitira se iz izvora pulsirajućeg svjetla, kao što je bljesak. Faktori kao što su gustoća energije, vrijeme izloženosti i veličina površine na kojoj se vrši aplikacija mogu se mijenjati u IPL-u. (Goldemberg, 2002.)

Boje koje ispušta pulsirajuće svjetlo su plava, zelena, žuta i crvena. Sistem bljeskanja pulsirajućeg svjetla sa velikom jačinom dovodi do zagrijavanja korijena dlake i koagulacije proteina bulbusa, koji atrofira i biva kompletno uništen. (Coelho, 2006.)

Komplikacije su minimalne, prolazne i uvijek su povezane sa tehnikom, koja može izazvati bol, edem, crvenilo, plikove, kraste, nagrizanje i zapaljenje korijena dlake, hipopigmentaciju ili hiperpigmentaciju. Bol zavisi od osjetljivosti svakog pojedinca. Crvenilo i edem se povlače u roku od nekoliko sati. Hipopigmentacija se javlja češće kod preplanule kože ili pri višim fotopipovima kože, dok se hiperpigmentacija ređe javlja i ona se povlači za nekoliko mjeseci i može se poboljšati korištenjem posvjetljivača. Druge promjene, kao što su plikovi, kraste, nagrizanje i zapaljenje korijena dlake također su rijetke. (Avé, 2002.).

Laser	IPL
Monokromatski	Polikromatski
Različite primjene u medicini	Primjene u dermatologiji i angiologiji
Koherentan I kolimiran	Nije koherentan i kolimiran
Može dostignuti veću jačinu od IPL-a	Dostiže manju jačinu od lasera
Zona djelovanja je manje od zone delovanja IPL-a	Zona djelovanja je veće od zone djelovanja lasera
Viša temperatura od IPL-a	Niža temperature od lasera

Slika 2: Usporedna tablica: Laser I intenzivno pulsirajuće svjetlo.

Izvor: Drummond (2007.)



METODA

Prema literaturi, i laser i intenzivno pulsirajuće svjetlo su efikasne tehnike depilacije. Kako bi se uporedili rezultati svake od ovih tehnika, kao i njihove osobenosti, kao što je tehnika primjene, nelagodnost za klijenta i druge komplikacije, u ovoj studiji izabrano je 11 žena ispitanika, starosti od 20 do 48 godina, sa fototipovima kože koji su se kretali od II do IV (4 sa fototipom II, 6 sa fototipom III i 1 sa fototipom IV).

Protokol je uključio 5 sesija depilacije, tokom kojih je lijeva pazušna jama tretirana laserom, a desna IPL-om.

Prosječna gustoća energije korištene u laseru bila je između $5,9 \text{ J/cm}^2$ i $6,45 \text{ J/cm}^2$, a prosečna gustoća energije intenzivnog pulsirajućeg svjetla kretala se između $16,83 \text{ J/cm}^2$ i 18 J/cm^2 .

Za analizu rezultata dlake su slikane i ručno prebrojane na slici prikazanoj i povećanoj na ekranu računara (Slika 1).



Slika 1: Metoda korišćena za brojanje dlaka ispitanika.

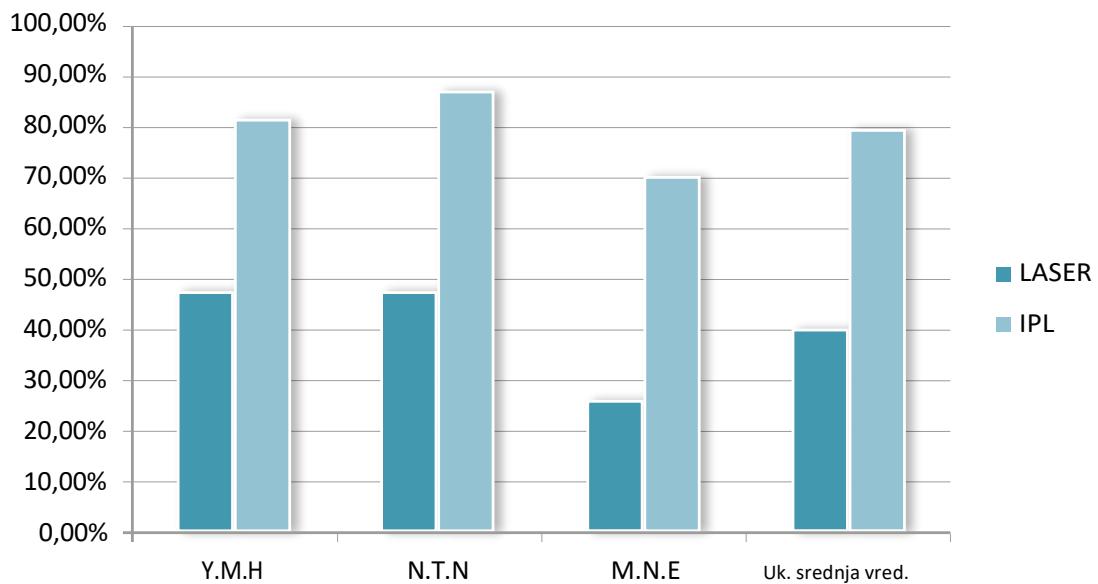
Izvor: autori (2013.)

Iako je u početku bilo predloženo 5 sesija za svakog ispitanika, na kraju, iz raznih razloga, samo 3 ispitanika su imala predviđeni broj sesija, 6 je imalo 4 sesije, a 2 su se pojavila samo u 3 sesije.

Došlo je značajne razlike u smanjenu dlaka u pazušnoj regiji, pri čemu je desna strana bila efektivnija, odnosno strana koja je tretirana uređajem sa intenzivnim pulsirajućim svjetлом(IPL).

Kod ispitanika koji su imali pet sesija, sa IPL depilacijom postignuto je smanjenje dlaka za 79,59%, dok je laser dao smanjenje od 40,47% (Grafikon 1).

REZULTATI - 5 sesija

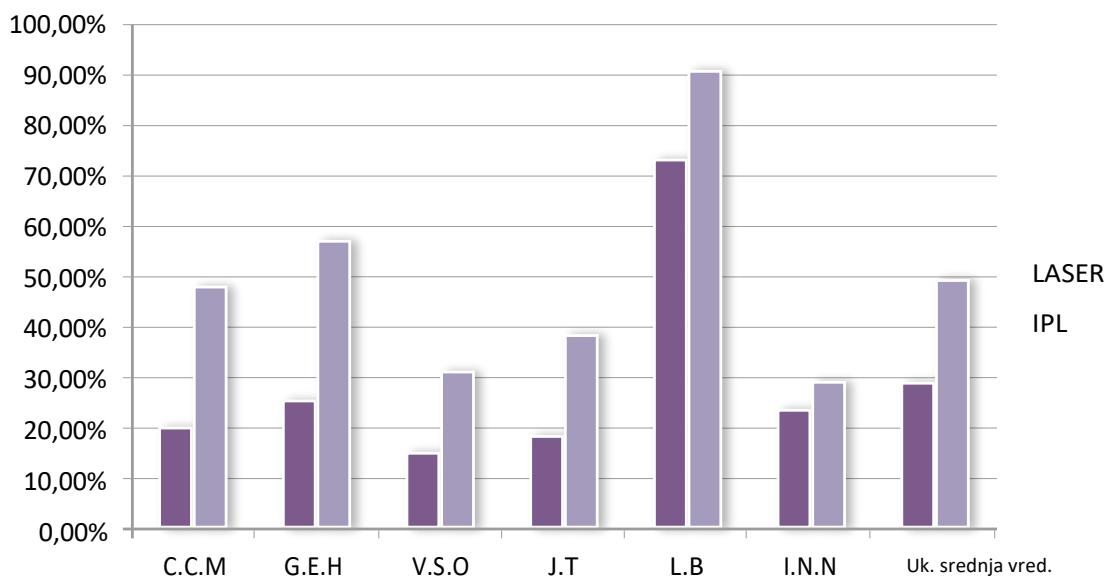


Grafikon I: Rezultati iz pet sesija laserom i IPL-om

Izvor: autori (2013.)

Poslije četiri sesije, primjećeno je da je smanjenje sa intenzivnim pulsirajućim svjetлом iznosilo 48,88%, a sa laserom 29,04% (Grafikon II).

REZULTATI – 4 Sesije

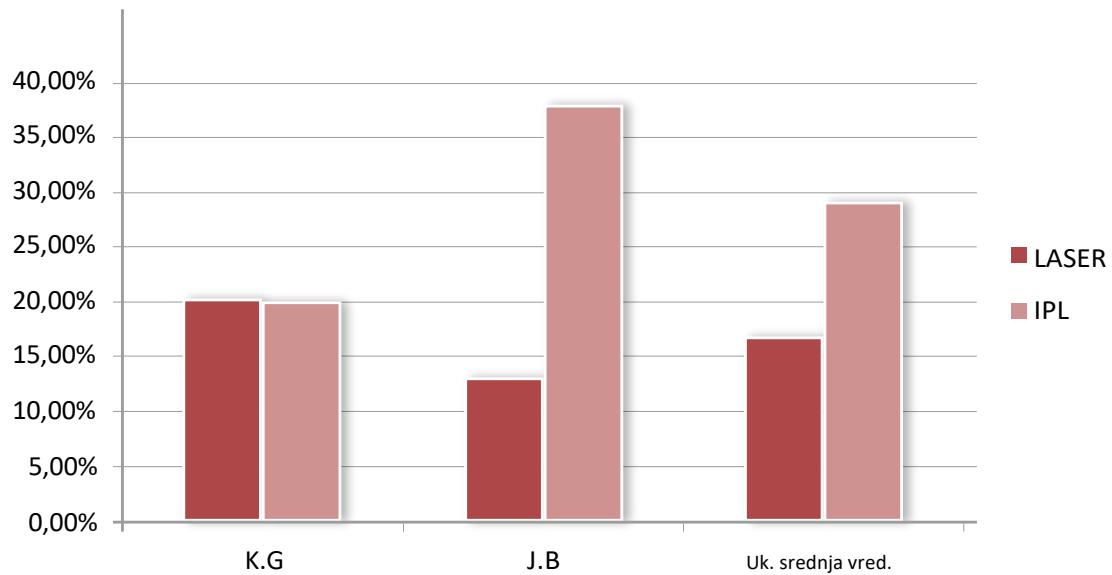


Grafikon II. Rezultati iz četiri sesije laserom i IPL-om

Izvor: autori (2013.)

Sa samo tri sesije bilo je moguće primetiti smanjenje dlaka za 29% sa intenzivnim pulsirajućim svjetлом, a sa laserom za 16,63%.

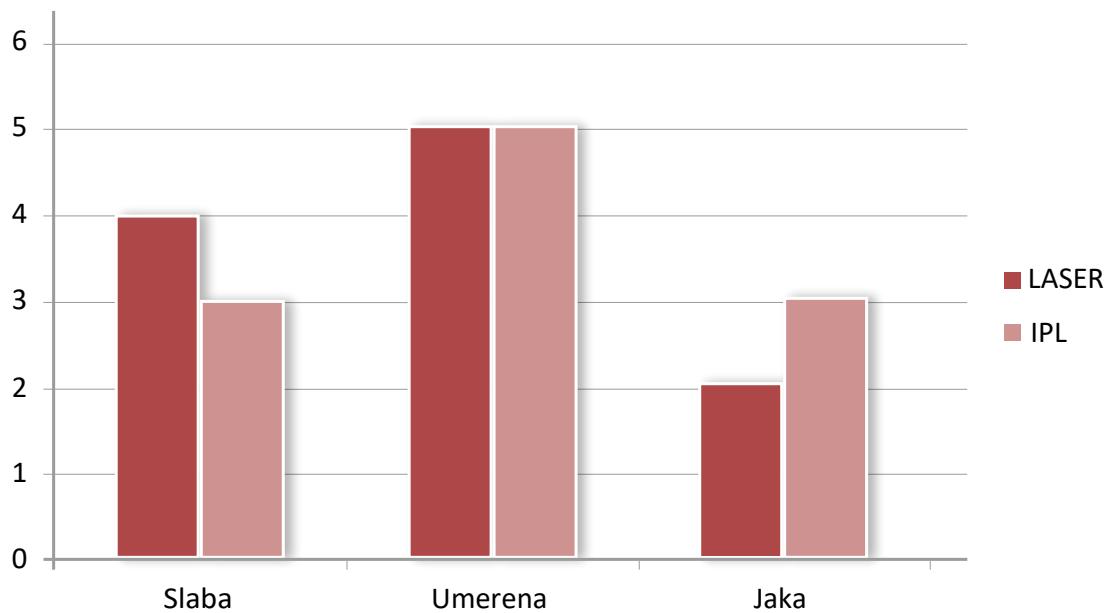
REZULTATI – 3 Sesije



Grafikon III: Rezultati grupe C, usporedba smanjenja dlaka sa laserom i IPL-om

Izvor: autori (2013.)

BOL

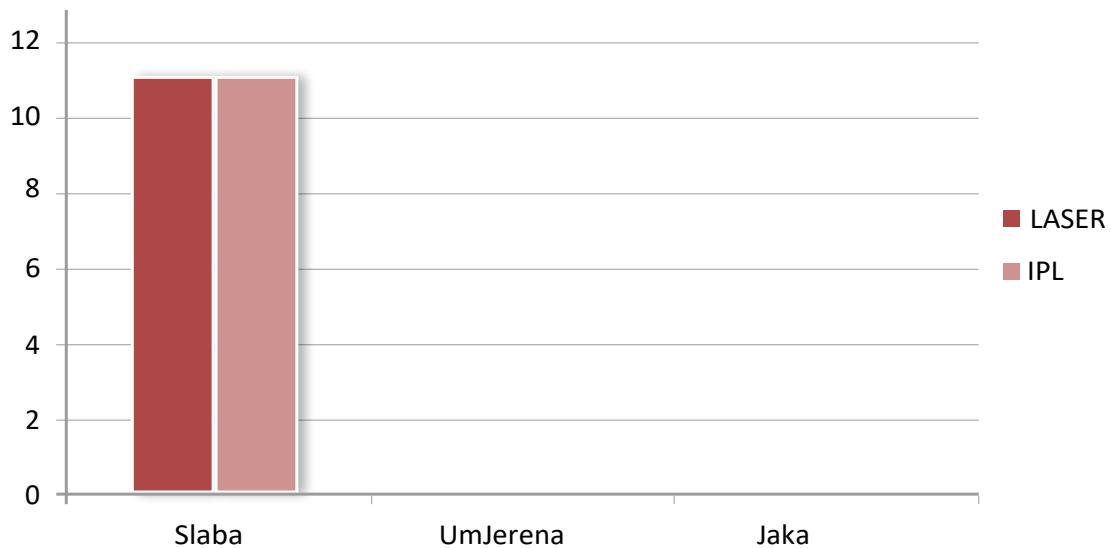


Grafikon IV: Rezultati u vezi sa osetljivošću na laser i intenzivno pulsirajuće svjetlo (IPL)

Izvor: autori.

Osetljivost poslije tretmana je bila neznatna za sve ispitanike (Grafikon V).

BOL POSLIJE TRETMANA



Grafikon V: Rezultati u vezi sa osetljivošću poslije tretmana

Izvor: autori.

Do najznačajnijih rezultata u smislu smanjenja dlake i smanjenja njene gustine došlo se u grupi koja je završila pet sesija, sa efektivnošću od 87,25% za intenzivno pulsirajuće svjetlo i 47,74% za laserski tretman.



Desna pazušna jama prije tretmana



Lijeva pazušna jama prije tretmana



Desna pazušna jama poslije sesije sa 5 Anthélia®



Lijeva pazušna jama poslije 5sesija sa
Laser Light SheerDuet®

Izvor: autori (2013.)

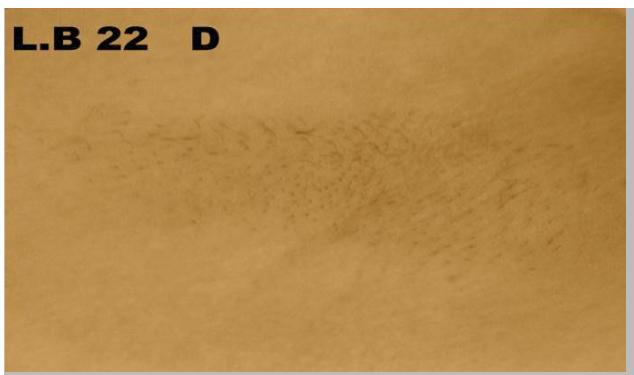
Poslije četiri sesije sa intenzivnim pulsirajućim svjetlom najznačajniji rezultat bio je 90,71%, a sa laserskim tretmanom 72,85%.



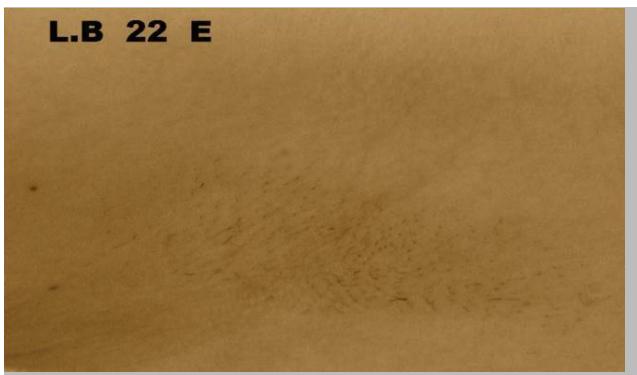
Desna pazušna jama prije tretmana



Lijeva pazušna jama prije tretmana



Desna pazušna jama poslije 4 sesije sa Anthélia®



Leva pazušna jama poslije 4 sesije sa Laser Light SheerDuet®

Izvor: autori (2013.)

Poslije 3 sesije, najbolji rezultat za IPL bio je 38%, a za laser 13%.



Desna pazušna jama prije tretmana



Leva pazušna jama prije tretmana



Desna pazušna jama poslije 3 sesije sa Anthélia®



Lijeva pazušna jama poslije 3 sesije sa

Laser Light SheerDuet®

Izvor: autori (2013.)

DISKUSIJA

Intenzivno pulsirajuće svjetlo Laser Light SheerDuet® i Anthélia®su nove opcije za depilaciju na tržištu. U ovoj studiji izvršeno je poređenje između ovih uređaja u smislu smanjenja dlaka u pazušnoj regiji i osjetljivosti klijenata.

Amine i drugi (2006.) objavili su komparativnu studiju sa četiri različita izvora svijetla testiranana 10 pacijenata: dvije IPL platoforme: Palmoar StarluxRS* (Palomar, Burlington, Kanada) (35 J/cm², 100 ms); diode sa verzijama Lumenis*/LightSheer*(Lumenis,Yokneam,Izrael)(28J/cm²,Auto 14 ms), i Alexandrite LaserCandela/GentleLase*(Candela,Wayland, SAD) (18 J/cm²,3 ms) (prethodno podešavanje DCD 30/30). Tretirane zone bile su noge i leđa istih pacijenata. Sve metode su dale efektivnu depilaciju, bez statistički značajne razlike između tehnologija u smislu smanjenja dlaka.

Primenjene su dvije metode, laser u lijevoj pazušnoj jami i intenzivno pulsirajuće svjetlo u desnoj pazušnoj jami, na istom pacijentu kako bi se izvršila preciznija procena. Zbog razlike u količini i debljinu dlake, smatralo se da bi svaki ispitanik trebalo da dobije svoje rezultate.

Cameron i drugi su spomenuli bol i blaže upale u 2008.g.prilikom korišćenja IPL-a i efektivnije smanjenje dlaka sa laserom. U našoj studiji primjećeno je da je došlo do većeg smanjenja dlaka sa IPL-om, sa efektivnošću do 90%, a da je percepcija bola bila slična. Ispitanici su izjavili da je bol tokom tretmana bila slična za oba uređaja i da poslije tretmana nije bilo pritužbi.

Korišteni parametri izabrani su u skladu sa fototipom kože i debljinom dlake kod svakog ispitanika, uzimajući u obzir uputstva proizvođača. Gustoća energije IPL-a kretala se od 14 do 20 J/cm², što je indikacija koju je dao Eurofeedback, proizvođač IPL uređaja, i od 5,9 do 7,3 J/cm² za laser.

Souza(2010.)je spomenuo negativne efekte, kao što su bol, upala i stvaranje krasti, s tim što se formiranje krasti odnosi samo na IPL. Breadon (2007.) tvrdi da može doći do hipopigmentacije ili hiperpigmentacije, kao i do sekundarne infekcije mesta primene i do formiranja plikova, neočekivano induciranoj rastu dlake i ožiljaka. U ovoj studiji nisu se pojavile nikakve komplikacije ili negativni efekti u toku ili poslije tretmana.

Intervali između sesija bili su u skladu sa preporukama proizvođača, a posljednja procjena vršena je 20 dana poslije poslednje sesije, i tom prilikom dlake su prebrojane tako što je slika prikazana i povećana na ekranu računala.

Činjenica da na tržištu postoje različiti uređaji za uklanjanje dlaka znači da usporedba između studija ne bi bilo precizna zbog osobnosti i nedostatka standardizacije svake metode.

ZAVRŠNA RAZMATRANJA

Trenutno postoji nekoliko oblika dugotrajne depilacije. Kako bi se garantiralo zadovoljstvo klijenata, izabrane tehnike moraju da daju zadovoljavajuće rezultate, nizak nivo nelagodnosti, malo nuspojava i sigurnu, efektivnu i dugotrajnu tehniku.

Na kraju ovog rada ocjenjeno je da se pokazalo da je intenzivno pulsirajuće svjetlo efektivnije u smanjenju količine dlaka u pazušnoj jami od lasera, pošto se njime postiže smanjenje do 90%.

Što se tiče osetljivosti klijenata prije i poslije postupka, ispitanici su izjavili da su obe metode dale slične nuspojave. Bez obzira na tehnike aplikacije, uređaji su slični i njima se rukuje brzo i sa podjednakom lakoćom, opremljeni su ekranima koji imaju opcije za doziranje i lakim anatomski oblikovanim ručkama.⁸

Sve u svemu, značajno je da se naglasi da, pored toga što je uzorak bio ograničen, neki ispitanici nisu bili podvrgnuti onom broju sesija koji je bio predložen na početku rada, što onemogućava bolje tumačenje dobijenih podataka. Prema tome, potrebne su opsežnije studije sa većim brojem sesija i ispitanika kako bi se dokazala stvarna efikasnost tehnologija o kojima je riječ.



AUTORI

Ime	Podaci za kontakt
Cintia Yuri Higa	yuri.higa@gmail.com
Hyngrid Calixto Fernandes da Silva	hyngrid_calixto@hotmail.com
Mirian Natsumi Eto	natsumi_eto@hotmail.com
Nathália Tiemi Nakamura	nathalia.tiemi@hotmail.com
Tabata Moraes da Silva	tabata-moraes@hotmail.com
Koordinator: Fabiana Padovaz	

LITERATURA

- AVÉ B.R.C. 2002. Depilation byLaser
- BRANDEN N., 1998. Self-esteem: How to Learn to LikeYourself.
- BREADONJ.Y.,2007.ComparisonofAdverseEventsofLaserandLight-assistedHair Removal Systems in Skin Types IV-VI.
- BORGES F.S., 2004. Forms of Treatment for AestheticProblems.
- BEDEWI A.F., 2004. Hair Removal with Intense PulsedLight.
- CAMERON H., IBBOTSON S.H., DAWE R.S., FERGUSON J.,MOSELEYH.,2008.WithinpatientRight-leftBlindedComparisonofDiode(810nm)LaserTherapyandIntensive Pulsed Light Therapy for HairRemoval.
- CARNEIRO J., JUNQUEIRA L.C., 2004. BasicHistology.
- COELHO A.C.P. 2008. Depilation with Intense Pulsed Light: the Behavior of theDermatolo-gical and Functional Physiotherapist in the Use of IPL.
- FEIJÓA.,TAFURII.,2004.Depilation,theProfessional,theTechnique, andtheLabour Market.
- FONSECA A.M., BAGNOLI V.R., ARIE W.M.Y., BAGNOLI F., SOUZA M.A., BARACATE.C. 2010. Hormonal Treatment of Hirsutism Based on Evidence.
- GUIRRO E., GUIRRO R., 2004. Dermatological and Functional Physiotherapy –Basic Elements, Means, and Pathological Conditions.
- GOLEMBERGD.J.,2002.EvaluationofaLong-pulseQ-switchedNd:YAGLaserforHair Removal.
- HARRIS M.I.N. 2005. The Skin: Structure, Features, andAging.
- MACEDO F.S., MONTEIRO É.O. 2008. Depilation by Laser and Intense PulsedLight.
- NETEMEYER R., BURTON S., LICHTENSTEIN D. 1995. Trait Aspects ofVanity: Measurement and Relevance to Consumer Behavior.
- PEREIRA J.M., 2001. Propaedeutics of HairPain.
- SOLOMON M.R., 2008. ConsumerBehavior.
- SOUZAV.,ANTUNESD.,2007.ActiveSubstancesinDermatology:GuidiofActiveSub-s-tances in Dermatology Used in Pharmacy Compounding for Physicians and Pharmacists.
- SOUZA F.H.M., RIBEIRO C.F., WEIGERT S., SCHMIDT J.V., FABRICIO L, ATAÍDE D.S.T. 2010.ComparativeStudyontheUseofDiodeLaser(810n,)versusIntensive Pulsed Light (695 nm Filter) in AxillaryDepilation.
- SPRITZER P.M. 2002. RevisitingHirsutism.
- WINTER W.R. 2001.Electrocosmetics.





Eledis Innovation

1, rue du Mâconnais - CE 1724 - 91017 EVRY Cedex - FRANCE

Tél : +33 (0) 1 60 86 26 26 - Fax : +33 (0) 1 60 86 22 40

E-mail : contact@efbbeaute.com - Site Web : [efbbeaute.com / efbbeaute.fr](http://efbbeaute.com)