

Laserassistierte Haarreduktion

M. Wyss, Ästhetik- und Laserzentrum Zürichsee, Meilen, Schweiz

Zusammenfassung

Hypertrichose und Hirsutismus werden tabuisiert und führen bei den Betroffenen zu einer erheblichen psychischen Belastung. Durch den technologischen Fortschritt auf dem Gebiet der Photoepilation können große Areale schnell, sicher und effektiv epiliiert werden. Neben der erfolgreichen Behandlung von Hirsutismus und Hypertrichose, können Pseudofollikulitiden, die Folliculitis decalvans, der Pilonidalsinus und behaarte Vollhauttransplantate effektiv therapiert werden. Dieser Übersichtsartikel fasst die Möglichkeiten und Grenzen der aktuellen Haarentfernungsmethoden zusammen.

Schlüsselwörter: bitte noch ergänzen

Summary

Hypertrichosis and hirsutism are put under taboo and lead to a considerable psychic load for the patients. By the technological progress of the photo epilation, large areas can be depilated fast, safe and effective. Beside the successful treatment of hirsutism and hypertrichosis, pseudo-folliculitides, the folliculitis decalvans, the pilonidal sinus and hairy full skin grafts can be treated effectively. This article summarizes the possibilities and limits of the current hair removal methods.

Key words: bitte noch ergänzen

In den meisten Kulturen gilt eine glatte, haarlose Haut als Schönheitsideal, Haarentfernungstechniken werden seit dem Altertum angewendet. Man unterscheidet temporäre (Rasur, Wachsepilation und chemische Epilation) und permanente Methoden (Elektroepilation, laserassistierte Haarreduktion).

Die Laserepilation beruht auf einem photothermischen Prinzip. Das Melaninpigment des Haarschaftes fungiert als Chromophor und absorbiert das Laserlicht. Es kommt zur Erwärmung des pigmentierten Haarschaftes und mittels Wärmediffusion zur Erhitzung und Schädigung der Stammzellen im Bereich der äußeren Wurzelscheide und der dermalen Papille. Somit können für das zyklische Haarwachstum entscheidende Strukturen geschädigt werden.

Wellenlänge, Pulsdauer, Energiedichte, Spotsize und das Kühlsystem sind die wichtigsten Parameter eines Epilationslasers (25). Die Wellenlänge muss im Absorptionsspektrum von Melanin liegen, somit kommen heute vorwiegend folgende Gerätetypen zur Anwendung: langgepulster Alexandritlaser (12), langgepulster Diodenlaser (11), langgepulster Nd:YAG-Laser (10), IPL-Blitzlampengeräte (21), mit bipolarer Radiofrequenz kombinierte IPL-Geräte (19). Die Aufzählung in Tab. 1 erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Bei der Geräteauswahl spielt die Wellenlänge eine wichtige Rolle: Je größer diese ist, umso größer die Eindringtiefe. Je kleiner die Wellenlänge, umso ausgeprägter die Melaninabsorption und das Nebenwirkungsrisiko bei dunkler oder gebräunter Haut.

Myriam Wyss

Vorgehensweise vor der Behandlung

Eine eingehende Anamnese und Hautinspektion (Verteilung der Haare, Haartyp sowie Berücksichtigung assoziierter Symptome wie Akne und Alopezie) lassen gynäkologische und endokrinologische Erkrankungen erkennen, die weiter abgeklärt werden müssen (z. B. hormonproduzierende Tumoren, polyzystisches Ovarsyndrom). Kontraindikationen wie z. B. ein aktiver Herpesinfekt müssen vor der Behandlung beachtet werden. Bei der Verwendung von Blitzlampengeräten ist die Einnahme photosensibilisierender Medikamente abzuklären. Eine Fotodokumentation ist ein wichtiges Hilfsmittel, um den Behandlungserfolg zu verifizieren. Pigmentierte Naevi sollten bei der Behandlung ausgespart werden (22), ebenso Tätowierungen und Areale mit einem Permanent Make up. Eine gute Übersicht über die zu beachtenden Vorsichtsmaßnahmen geben auch die Richtlinien der Europäischen Gesellschaft für Laserdermatologie (5).

Der Erfolg der Laserepilation steht und fällt mit der richtigen Indikationsstellung und einer guten Patienteninformation. Hierbei sollten unrealistische Vorstellungen korrigiert werden. „Männertraum wird wahr – Nie mehr rasieren. Nach ei-

Lasertyp	Gerätenamen	Wellenlänge	Pulsdauer	Energiedichte	Spotgröße	Hersteller
Long-pulsed Alexandrite	GentleLASE	755 nm	3 ms	10-100 J/cm ²	bis 18 mm	Candela
	Apogee 5000 / Apogee Elite	755 nm	5-40 ms	bis 50 J/cm ²	12/15 mm	Cynosure
	Arion	755 nm	1-50 ms	5-40 J/cm ²		WaveLight
Long-pulsed Diode	LightSheer ET	800 nm	5-400 ms	10-100 J/cm ²	9 x 9 mm	Lumenis
	LightSheer ST	800 nm	5-100 ms	10-40 J/cm ²	9 x 9 mm	Lumenis
	LightSheer XT	800 nm	5-400 ms	10-100 J/cm ²	12 x 12 mm	Lumenis
	Lumenis One	800 nm	5-100 ms	10-100 J/cm ²	12 x 12 mm	Lumenis
	MeDioStar XT	808 nm	bis 500 ms	bis 90 J/cm ²	10/12 mm optional: 4,6,14 mm	Asclepion
	MedArt 435	810 nm	10-1000 ms	bis 200 J/cm ²	8 mm	MedArt A/S
Long-pulsed Nd:YAG	GentleYAG	1.064 nm	0,25-300 ms	bis 600 J/cm ²	12 mm	Candela
	CoolGlide CV	1.064 nm	10-100 ms	10-100 J/cm ²		Cutera
	CoolGlide Excel	1.064 nm	1-300 ms	50-300 J/cm ²	10 mm	Cutera
	CoolGlide Xeo/ CoolGlide Vantage	1.064 nm	0,1-300 ms	bis 300 J/cm ²		Cutera
	Apogee Elite/ Acclain 7000	1.064 nm	0,4-300 ms	bis 300 J/cm ²	12 und 15 mm	Cynosure
	Smartepil II Plus	1.064 nm	bis 100 ms	bis 200 J/cm ²	2,5, 4, 7, 10 mm	DEKA
	Lyra i / Gemini	1.064 nm	20-100 ms	5-900 J/cm ²	1-5 mm, 10 mm	Laserscope
	Lumenis One	1.064 nm	2-20 ms	10-225 J/cm ²	3, 6, 9 mm	Lumenis
	Mydon	1.064 nm	20-200 ms	15-50 J/cm ²	3/10 mm	WaveLight
Pulsed Light	Ellipse Flex	600-950 nm 645-950 nm	bis 88,5 ms	bis 21 J/cm ²		Danish Dermatologic
	Photosilk Plus 650-950 nm	500, 550,	3-25 ms	bis 32 J/cm ²	14 x 18, 46 x 10, 21 x 10 mm	DEKA
	IPL Quantum HR	695-1.200 nm 755-1.200 nm	6-18 ms	20-45 J/cm ²	34 x 8 mm	Lumenis
	Medilux	650-1.200 nm	10-100 ms	bis 30 J/cm ²		Palomar
	EsteLux	650-1.200 nm	10-100 ms	bis 28 J/cm ²		Palomar
	NeoLux	650-1.200 nm	10-20 ms	bis 25 J/cm ²		Palomar
	StarLux	650-1.200 nm	5-500 ms	bis 50 J/cm ²		Palomar
	Kombinationen mit Radiofrequenz	Aurora DSR (RF und IPL)	680-980 nm bis 200 ms	bis 200 ms	10-30 J/cm ² IPL 5-25 J/cm ² RF	
Polaris Comet		810 nm		bis 40 J/cm ² (Diode)	8 x 12 mm	Syneron
				bis 30 J/cm ² (RF)		
Galaxy		580-980 nm	bis 200 ms	bis 140 J/cm ² (IPL) bis 100 J/cm ² (ELOS)		Syneron

bitte
prüfen

Tab. 1: Wellenlänge, Pulsdauer, Energiedichte, Spotsize verschiedener Epilationslaser. Die Zusammenstellung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit

ner Viertelstunde ist alles vorbei und der Rasierapparat kann für immer entsorgt werden“ (1). Solch unkritische Pressemeldungen haben nach dem Bekanntwerden der laserassistierten Epilation vor zehn Jahren für Verwirrung gesorgt.

Die Aufklärung über Wirkung und Nebenwirkungen sollte dokumentiert werden und eine Unterschrift („informed consent“) des Patienten vorliegen. Die Information sollte folgende Punkte beinhalten:

- Während der Behandlung können kurze, nadelstichartige Schmerzen verspürt werden.
- Schmerzempfindliche Zonen können mit Emla® Creme vorbehandelt werden.
- Das individuelle Ansprechen kann sehr variieren.
- Nach der Lasersitzung erscheinen die behandelten Areale zwar als „haarlos“, ein Teil der Haare wächst dann aber wieder nach.
- Mehrere Sitzungen sind erforderlich, die Anzahl der Sitzungen richtet sich dabei nach den individuellen Bedürfnissen der Patienten.
- Bei endokrinologischen Erkrankungen kann eine Dauertherapie mit einer ein- bis zweimal jährlichen Sitzung notwendig sein.
- Hellhäutige Personen mit dunkel pigmentierten Haaren eignen sich am besten.
- Ergraute und hellblonde Haare sprechen nicht auf die Behandlung an.
- Gebräunte Haut stellt ein erhöhtes Risiko unerwünschter Wirkungen wie vorübergehende Pigmentstörungen dar. Strikte Sonnenschutzmaßnahmen müssen acht Wochen vor und zwei Wochen nach der Behandlung gewährleistet sein.



Abb. 1: Patientin mit idiopathischem Hirsutismus: a) Vor und b) nach zehn Behandlungen mit dem LightSheer® Diodenlaser. Abbildung rechts sechs Monate nach der letzten Behandlung

- Wachs- und Pinzettenepilationen dürfen vor der Behandlung nicht durchgeführt werden, sondern nur eine Rasur.
- Feine Terminalhaare sprechen schlecht auf die Behandlung an. Dies gilt auch für die Haare, die im Laufe der Laserbehandlung dünner geworden sind.
- Sehr selten kann es zu einem vermehrten Haarwachstum, auch in den angrenzenden Arealen, kommen.
- Die Kosten werden meistens nicht von der Krankenkasse übernommen.

Indikationsspektrum

Die Laser-Haarreduktion kommt nicht nur bei Hirsutismus und Hypertrichose zur



Abb. 2: Bikinizone vor(a) und nach (b) drei Sitzungen mit dem LightSheer® Diodenlaser. Abbildung b) zwei Jahre nach der letzten Behandlung

Anwendung, sondern auch bei entzündlichen Veränderungen wie Pseudofolliculitis infolge eingewachsener Haare, Folliculitis decalvans und dem Pilonidalsinus (16). Weitere Indikationen sind umschriebene Hypertrichosen (Faun's Schwanz, Becker-Naevus) und behaarte Vollhaut-Transplantate.

Resultate

Es gibt einzelne Fallberichte über eine dauerhafte Haarreduktion nach einer einzigen Laserbehandlung (23). Die ersten, kontrollierten Studien über die Wirksamkeit und Dauerhaftigkeit der Laserepilation wurden mit dem Ruby-Laser und dem LightSheer® Diodenlaser durchgeführt (2, 3). Sie zeigten, dass sich die Haar-

dichte bei guten Voraussetzungen mit jeder Behandlung um durchschnittlich 20–30 % reduzieren lässt, und die Reduktion der Haardichte anhaltend ist.

Das individuelle Resultat wird nicht nur durch die Reduktion der Haaranzahl bestimmt, sondern auch durch die noch nachwachsenden Haare, die dünner, heller und kürzer sind. Dies trägt zu einem kosmetisch zufriedenstellenden Ergebnis bei.

Unerwünschte Wirkungen

Eine harmlose Begleiterscheinung, das perifollikuläre Ödem, ist ein Indikator dafür, dass genügend Energie den Haarschaft erreicht. Die am häufigsten beobachteten unerwünschten Hauterscheinungen sind zumeist transiente Hyper- und Hypopigmentierungen (8, 13). Selten kommt es zu einer Leukotrichie einzelner Haare (18). Bei der Einstellung zu hoher Energiedichten sind Verbrennungen, die Narbenbildungen zur Folge hatten, beschrieben worden (7). Laser- als auch IPL-Geräte bergen hier die gleichen Risiken, was den Betroffenen oft nicht bewusst ist, die z. B. IPL-Behandlungen in Kosmetikstudios durchführen lassen (17). Nach einer Behandlung des Augenoberlides ohne entsprechende Schutzmaßnahmen (Augenschalen) wurde über eine Pupillenasymmetrie und Koagulation des Ziliarkörpers berichtet (24).

Wir konnten eine Phlebitis einer oberflächlichen Halsvene beobachten, die sich duplexsonographisch nachweisen ließ.

Weitere seltene Nebenwirkungen sind die Köbnerisation einer reaktiven perforierenden Kollagenose (4), ein retikuläres Erythem (9) sowie eine Urtikariavaskulitis (15). Wir haben einen ähnlichen Fall mit einem purpuriformen Erythem und Unterschenkelödem beobachtet. Hier hatte die Patientin einen Tag zuvor 500 mg Acetylsalicylsäure eingenommen, was diese Hautreaktion getriggert haben könnte.

Ein seltener unerwünschter Effekt ist eine Stimulierung des Haarwachstums, die sich auch auf die umgebenden, nicht behandelten Areale ausdehnen kann (14). Der genaue Induktionsmechanismus ist nicht bekannt, das Phänomen tritt vor al-

lem bei jüngeren mediterranen Patientinnen auf. Diese so induzierten Haare sind einer weiteren Laserbehandlung zugänglich, wenn sie genügend dick und pigmentiert sind.

Zukünftige Therapieoptionen

Eflornithin, ein Ornithin-Decarboxylasehemmer, der das Haarwachstum hemmt, ist unter dem Markennamen Vaniqa® Creme bereits in den USA und im EU-Raum erhältlich. Die Wirkung tritt nach ca. zwei Monaten ein und lässt wieder nach, wenn die Behandlung abgesetzt wird (20). Vaniqa® stellt eine Ergänzung bei Haaren dar, die einer Laserepilation nicht zugänglich sind, weil sie z. B. schon ergraut oder zu fein sind. Die Photodynamische Therapie (PDT) wurde bereits 1995 zur Epilation untersucht. Kürzlich erschien eine Pilotstudie mit PDT in Kombination mit IPL und bipolarer Radiofrequenz (6). Ebenfalls werden Photosensibilisatoren wissenschaftlich untersucht, die eine erhöhte Affinität zum Follikel-epithel aufweisen.

Schlussfolgerung

Mit Lasergeräten längerer Pulsdauer und größerer Wellenlänge gelingt es, auch dunklere Hauttypen sicher zu behandeln. Nach wie vor bleibt es eine Herausforderung, eine effektive Epilationsmethode für helle Haare zu finden. Angesichts der hohen Erwartungshaltung der Patienten ist eine eingehende Information über das Verständnis der Wirkung und die potenziellen Nebenwirkungen sehr wichtig. Unter Berücksichtigung dieser Faktoren führt diese Methode bei den Betroffenen, die häufig einen deutlichen Leidensdruck aufweisen, zu einer erheblichen Steigerung der Lebensqualität.

Literatur

1. Blick. Männertraum wird wahr. Nie mehr rasieren. Ringier Verlag, Ausgabe vom 4.4.1998
2. Dierickx CC, Grossmann MC, Farinelli WA, Anderson RR: Permanent hair removal by normal-mode ruby laser. Arch Dermatol 1998; 134: 837-842
3. Dierickx CC, Grossmann MC, Farinelli WA: Hair removal by a pulsed, infrared laser system. Lasers Surg Med 1998; S10: 198
4. Doshi SN, Levy ML, Markus R: Koebnerization of reactive perforating collagenosis induced by laser hair removal. Lasers Surg Med 2003; 32: 177-179
5. Drosner M, Adatto M: European Society for Laser dermatology: Photoepilation: Guidelines for care from the European Society for Laser dermatology (ESLD). J Cosmetic Laser Ther 2005; 7 (1): 33-38
6. Goldberg DJ, Marmur ES, Hussain M: Treatment of terminal and vellus non-pigmented hairs with an optical/bipolar radiofrequency energy source - with and without pre-treatment using topical aminolevulinic acid. J Cosmet Laser Ther 2005; 7: 25-28
7. Goldberg DJ: Laser hair removal. Dunitz Verlag, London 2000
8. Lanigan SW: Incidence of side effects after laser hair removal. J Am Acad Dermatol 2003; 49: 882-886
9. Lapidath M, Shafirstein G, Ben Amitai D et al.: Reticulate erythema following diode laser-assisted hair removal: a new side effect of a common procedure. J Am Acad Derm 2004; 51: 774-777
10. Lorenz S, Brunberg S, Landthaler M, Hohenleutner U: Hair removal with the long pulsed Nd:YAG laser: A prospective study with one year follow-up. Lasers Surg Med 2002; 30: 127-134
11. Lou WW, Quintana AT, Geronemus RG et al.: Prospective study of hair reduction by diode laser (800 nm) with long-term follow up. Dermatol Surg 2000; 26: 428-432
12. McDaniel DH, Lord J, Ask K et al.: 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. Dermatol Surg 1999; 25: 425-430
13. Moreno-Arias GA, Camps-Fresneda A: Long lasting hypopigmentation induced by long-pulsed alexandrite laser photo-epilation. Dermatol Surg 2003; 29: 420-422
14. Moreno-Arias GA, Castelo-Branco C, Ferrando J: Paradoxical effects after IPL photoepilation. Dermatol Surg 2002; 28: 1131-1134
15. Moreno-Arias GA, Tiffon T, Marti T, Camps-Fresneda A: Urticaria vasculitis induced by diode laser photoepilation. Dermatol Surg 2002; 26: 1082-1083
16. Odili J, Gault D: Laser Depilation of the natal cleft – an aid to healing the pilonidal sinus. Ann R Coll Surg Engl 2002; 84: 29-32
17. Positionspapier der Schweizerischen Gesellschaft für Dermatologie und Venerologie, SGDV: Anwendung der IPL- oder Blitzlampen-Technologie in Medizin und Kosmetik – vor nichtmedizinischem Einsatz wird gewarnt. BAG Bulletin 2005; 47: 864-865
18. Radmanesh M, Mostahimi M, Yousefi I: Leucotrichia developed following application of intense pulsed light for hair removal. Dermatol Surg 2002; 28: 572-574
19. Sadick NS, Shaoul J: Hair removal using a combination of conducted radiofrequency and optical energies – an 18 month follow-up J Cosmet Laser Ther 2004; 6: 21-26
20. Schrode K, Huber F, Staszak J: Randomized, double-blind, vehicle-controlled safety and efficacy evaluation of eflornithin 15 % cream in the treatment of women with excessive facial hair (poster). American Academy of Dermatology 58th Annual Meeting, March 10-15, 2000, San Francisco, CA
21. Schroeter CA, Groenewegen JS, Reineke T, Neumann M: Hair reduction using intense pulsed light source Dermatol Surg 2004; 30: 168-173
22. Soden CE, Smith K, Skelton H: Histologic features seen in changing nevi after therapy with an 810 pulsed diode laser for hair removal in patients with dysplastic nevi. Int J Dermatol 2001; 40: 500-504
23. Touma DJ, Rohrer TE: Persistent hair loss 60 months after a single treatment with a 3-millisecond alexandrite (755 nm) laser. J Am Acad Derm 2003; 50: 324-325
24. Wessely D, Lieb W: Okulare Komplikationen bei Diodenlaserepilation im Gesichtsbereich. Pupillenertrübung und Pigmentblatdefekte sowie Koagulation des Ziliarkörpers mit intraokularem Reizzustand durch Laserbehandlung. Ophthalmologie 2002; 99: 60-61
25. Wyss M: Haarentfernung mit dem Laser. In: Physikalische Therapiemaßnahmen in der Dermatologie. Hrsg Dummer R, Steinkopff-Verlag, Darmstadt 2003, 80-85

Korrespondenzadresse

Dr. med. Myriam Wyss
Spezialärztin FMH für Dermatologie und Venerologie, spez. Allergologie und klinische Immunologie
Laserzentrum Zürichsee
Dorfstraße 94
CH-8706 Meilen
mwys@hin.ch