

ЕРАТА НА ДИОДНАТА ЛАЗЕРНА ЕПИЛАЦИЯ – МИТ ИЛИ РЕАЛНОСТ?...

АНАЛИЗ НА ТЕНДЕНЦИИТЕ В ЛАЗЕРНАТА ЕПИЛАЦИЯ

КРАСИВАТА ВИЗИЯ ИЗИСКВА НЕ САМО ПОДХОДЯЩА ГРИЖА ЗА КОЖАТА НА ЛИЦЕТО И ТЯЛОТО, НО И ЕФИКАСНО ПРЕМАХВАНЕ НА НЕЖЕЛАНОТО ОКОСМЯВАНЕ. ЛАЗЕРНАТА ЕПИЛАЦИЯ НЕ Е НОВ МЕТОД – ПРИЛАГА СЕ ВЕЧЕ НАД 10 ГОДИНИ, КАТО УРЕДИТЕ НЕПРЕКЪСНАТО СЕ УСЪВЪРШЕНСТВАТ И МОДЕРНИЗИРАТ КАКТО В РЕЗУЛТАТ НА ЗАСИЛЕНОТО ПОТРЕБИТЕЛСКО ТЪРСЕНЕ, ТАКА И ПОРАДИ СПЕЦИФИКАТА НА САМОТО УНИЩОЖАВАНЕ НА КОСЪМА.

Известно е, че плътните и тъмни косми лесно се погиват на премахване от повечето фото- и лазерни епилатори. Трудностите идват при третирането на остатъчните фини и по-светли косъмчета, а също така и вследствие търсенето на възможно най-дълъг ефект от епилацията с минимален брой на направените процедури. Поради специфичните особености на косъма и различните фототипове кожа засега няма уред, който да може да покрие едновременно всички изисквания. Затова са разработени няколко вида апарати с различни характеристики, но всички базирани на принципа на фототермолизата.

Ще разгледам видовете уреди за лазерна епилация, които се ползват в момента, като ще се спра по-гетайлно на диодните лазерни апарати, които в последно време се опитват да завладеят пазара. Фотоепилаторите (IPL) не спадат към лазерните апарати, но също се базират на принципа на фототермолиза. При тях се използва светлината от мощни светлинни лампи, като се филтрира само частта от оптичния спектър, която е подходяща за епилация (650–1200 nm). Тези уреди претърпяха бум през изминалите 5–7 години, опитвайки се да изместят лазерните апарати със своята простота, ниска цена и огромните си работни петна, но евтиният оптичен източник на светлина от използваните флаш лампи се оказва с умерена ефективност особено спрямо все повече набиращата популярност на диодните лазери. Nd:YAG (дългоимпулсен) лазерът е предпочитан от центровете с дерматологична насоченост поради множеството си допълнителни приложения. Заради по-слабото поглъщане на неговото лъчение (1064 nm), той е добър за третиране на тъмни косми (също и при тъмна кожа), но ниско ефективен при по-светлите и тънки косми. Именно затова процедурите се изпълня-

ват с по-голяма енергия на единица площ (FLUENCE), което го прави и доста болезнен.

Александритният лазер (755 nm) е подобрена версия на първите лазери за епилация, на базата на рубинов лазер (694 nm). Скъп е като стойност, изисква поддръжка и честа подмяна на съпътстващи консумативи. Доказал се е със своята ефективност. Този тип лазери имат завидна история в борбата с нежеланото окосмяване, но това не ги прави стара технология, защото при тях се наблюдават непрекъснати промени по отношение на тяхната мощност и прилагането на нови модуляционни методи. Повечето научни публикации дават сериозен превес на неговата ефективност в епилацията спрямо другите типове апарати.

Новият претендент – диодният лазер всъщност не е нов, а се използва от около 10 години за отстраняване на нежеланото окосмяване. Мощните диодни лазери обаче не са измислени за премахване на досадните косъмчета. Истината е, че индустрията е създала мощни, компактни диодни лазери, защото те са модерен начин за оптично възбуждане на всички свръхмощни лазери, използвани за обработка на метали и за военни цели. В случая самата дължина на вълната (808 nm) неслучайно е такава, тъй като тук е пикът на абсорбция. Често може да се видят епилационни лазери и с близки дължини на вълните в диапазона 800–810 nm, става въпрос за същите диодни лазери, но работещи при различни термични условия. Има мощни диодни лазери, генериращи и на други дължини на вълните, като: 940, 980, 1470, 1550 nm, но те не са подходящи за епилация.

Интересен е фактът, че лазерният полупроводников излъчвател (БАР) е с големината на телбод от учебна тетрадка и той дава оптична мощност от порядъка на 80–120 W. За целите на лазерната епилация се ползва съвкупност от няколко подобни излъчва-



Автор: гл. ас. д-р Огнян СЪБОТИНОВ, ЛАЗЕРЕН ИНЖ.-ФИЗИК ИФТТ-БАН, УПРАВИТЕЛ НА „ЛАЙТСИС-ТЕМС“ ЕООД



тели, наричани лазерно диоден стакс (матрица). Колко ще е крайната

мощност на диодната лазерна система за епилация зависи от количеството използвани лазерно-диодни излъчватели във вградената в апарата матрица, като тя варира от 500–2000 W. Малките размери на генериращата лазерна матрица дават възможност тя да бъде поместена в ръкохватката на апарата и именно тя носи цялата му иновативност. Лазерната светлина от матрицата се насочва директно навън от ръкохватката, провеждайки се през прозрачна оптична среда от изкуствен сапфирен кристал. Всичко останало в диодния лазер за епилация е едно мощно правотоково захранване, циркуляционно охлаждаване на ръкохватката и микропроцесор с дисплей за контрол на системата.

Високата скъпоструваща технология на лазера за диодна епилация е заключена в матрицата от полупроводникови излъчватели. Към гнешна дата такива мощни излъчвателни диодни стаксове с доказано качество и издръжливост се произвеждат само в няколко свръхмодерни концерни на фотонната индустрия в Герма-

ния, САЩ и Япония, като тяхното качество и ниво е доста изравнено. Именно тези концерни са основните доставчици на десетки фирми-производители на лазерни системи за диодна епилация. Оказва се, че диодните лазери (от най-скъпоструващите марки до такива с по-нисък имидж) чисто технически се различават само в периферните спомагателни възли, като в конкуренцията им се залага на външна визия на апарата и мощни маркетингови трикове.

За разлика от другите лазерни уреди за епилация, по-голямата мощност на апарата не води до по-голям интензитет на единица площ, респективно енергия на единица площ (FLUENCE), защото по-голямата мощност винаги е за сметка на добавени нови излъчвателни елементи, които увеличават излъчващата площ. Следователно, колкото и да е мощен, лазерният апарат винаги дава приблизително еднакъв максимален FLUENCE и по-голямата мощност единствено увеличава размера на работното петно и скоростта за извършване на процедурата, но не може значително да се повлияе върху крайната ефективност.

Причината диодните системи за епилация вече 10 години да си проправят път сред конкурентите е, че по принцип диодните лазери са непрекъснати във времето източник на лазерна светлина и техният интензитет (респективно мощност) е константен във времето, докато и прите гореспоменати типа апарати за епилация (Nd:YAG, IPL, ALEX) са от импулсен тип, тоест могат да доставят огромни светлинни импулси за много кратко време. Докато при диодните, за да се акумулира същата енергия са необходими дълги експозиции. Знаем, че фото- и лазерната епилация се осъществяват на ефекта „селективна фототермолиза“, т.е. оптичната енергия след поглъщането си от пигмента меланин, намиращ се в косъма, се преобразува в топлинна енергия, причиняваща трайни промени в жизнените му функции. При импулсните типове апарати този процес е в рамките на няколко милисекунди, докато при непрекъснатите той достига до стотици милисекунди. Логично е при такива дълги във времето процеси (освен фототермолизата, която загарява космените структури), да започне и процес с обратен знак на топлоотдаване (изстиване) към околната на косъма тъкан, което води до по-ниски термични нива на въздействието и оттам до намаляване на епилационния ефект.

Следва продължение...