

(Продължение от миналия брой)

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

## АНАЛИЗ НА ТЕНДЕНЦИИТЕ В ЛАЗЕРНАТА ЕПИЛАЦИЯ

Автор: гл. ас. д-р Огнян Съботинов

Основен момент, даващ тласък на развитието на диодните лазерни епилационни апарати е прилагането на един нов модулационен режим, познат като SHR. Диодният лазер е от типа непрекъснати източници на светлина, но тяхното лъчение изкуствено може да бъде нахвърляно посредством спиране и пускане на преминалото през полупроводниковия преход електричество. При този режим лазерната диодна матрица генерира на предварително зададена максимална мощност за интервал от 5 до 40 ms, а след това прекъсва излъчването си за по-дълги интервали. Процесът се повтаря от 7 до 15 пъти в секунда. Какви точно про дължителности на импулсите и каква честота да се избере, е въпрос на настройка на апарата в зависимост от фототипа на кожата и цвета на косъма на пациента. Предвид релативно високата честота на повтаряемост 7-15 пъти в секунда, SHR епилацията се извършва с непрекъснато движение на манипулатора върху зоната, която се третира, като за подсигуриране, че навсякъде е попаднал лазерен импулс съответната област се минава няколко пъти. Този модулационен режим е въведен от една от известните фирми, като носи патентованото наименование Super Hair Removal – SHR. Същата технология вече се ползва във всички диодни лазери за епилация, като тя просто носи различни имена, като „Flaying Mode“, „Moving Mode“ и др. Този тип епилация се прилага с прозрачен гел, способстващ бързото движение на манипулатора върху кожата, като допълнително гелът подобрява и отнемането на топлината.

Какво е различното при SHR технологията? При нея се залага на поредица от нискоенергийни импулси с честота от 7 до 15 повторения в секунда, които имат за цел да загреят цялата дермална тъкан – обект на епилацията, като се достига термично равновесие на температури от около 45-50 градуса, които са близки, но все пак под прага на топлинна увреда. Последващите оптични импулси поддържат тъканта в този безопасен за нея термичен интервал и същевременно поради по-голямото поглъщане от космените структури (поради наличието на повече меланин), те прескачат макар и с малко прага, при който има необратими за

жизнената функция на косъма въздействия и унищожават космите. Ценното при SHR технологията е, че се работи в такива термични диапазони, при които графично се намалява болката, особено когато се правят първите процедури, т.е. когато космите са много. Намалената болезненост при SHR технологията е безспорна, друг е въпросът за нейната ефективност. Фактът, че епилационните процеси се случват близо до прага, т.е. температурата едва превишава критичната точка, след която косменият фоликул спира жизнените си функции, ни навежда на мисълта, че ▶



**Лайтсистемс ЕООД и Лаборатория ЛМП**  
към Българската Академия на Науките (БАН)

Ви канят на първия по рода си в България лекционен курс по  
"Лазери в дерматологията и естетичната медицина"

Курсът включва:

**I-ва лекция (2 уч. часа):**

- Основи на лазерите ползвани в естетичната медицина.

Важни характеристики.

- Видове взаимодействия между лазерното лъчение и кожата.
- Обзор на лазерните процедури в естетичната медицина, подходящи лазери за тях и био-физични механизми на повлияване.

**II-ра лекция (1 уч. час.)**

- Безопасност за работа с медико-естетични лазери

Водещи: гл. ас. д-р Огнян Съботинов / у-л на "Лайтсистемс" ЕООД  
Аделина Младенова-Ставрева / РЗИ София Област

На участниците се издава сертификат за преминал курс  
"Безопасност за работа с медико-естетични лазери".

Курсът дава важни основополагащи познания за процесите на въздействие при различните лазерни терапии. Разглежда сложните био-физични процеси при различните терапии и е адаптиран за дерматолози, естетични хирурзи, козметични и медицински лица с интереси в областта на лазерните естетични приложения.

Той е част от програма обхващаща цяла серия презентации за лазерните технологии в медицината и изпълнението на конкретни терапии.

Курсовете се провеждат в град София  
За информация: [www.light-sys.com](http://www.light-sys.com)

това може да не е валидно за всички косми, особено ако те са по-светли, по-тънки или са разположени по-дълбоко. Погодни разсъждения ме карат да мисля, че и тук ефектът ще е предимно за космите, които така или иначе лесно падат и с всички останали светлинни апарати. Но както всички знаем, истинският тест за ефективност е обратната връзка от коректно проведените епилационни процедури на достатъчно голям брой клиенти/пациенти. Именно по подобен начин преди време се развенча и митът за така голямата ефективност на ЕЛОС технологията. Като споменах ЕЛОС апаратите, интересно е да се знае, че и те като SHR технологията разчитат на фототермолизни процеси, съчетани от първоначално подгряване на тъканта, но не от самото лазерно лъчение, а от допълнително приложено радиочестотното подгряващо тъканта въздействие.

Към днешна дата има и няколко фирми, които залагат освен на популярните лазерни диоди в диапазона 800-810 nm и на мощни диодни матрици, генериращи на 760 nm. Тук определено се търси близост до заветната дължина на успешно доказали се александринов лазер, който генерира на 755 nm. Тенденцията да съвпадне с дължината на вълната на александриновия е по-скоро маркетингов трик да се постигне заветния успех, дори опит да бъде заблуден крайният потребител какъв точно лазер се ползва. Погледайки обективно дали диодът е на 760 или 808 nm, чисто абсорбиционно разликата е несъществена, но остава по-важния проблем, който го отличава от александриновите лазери, а именно – диодният лазер не може да „изсипне“ голямо количество енергия за кратък интервал от време. Погледнато чисто инженерно, използването на диоди, генериращи на 760 nm има много минуси, тъй като тези стаксове са много далеч от мощностите достигани от генериращите в интервала около 808 nm. Друг минус е, че те нямат и този работен ресурс и ще се наложи да подменяте най-скъпоструващата част от лазера доста често.

Интересни и важни чисто технически особености при покупка на диоден лазер, е че той реално е най-ефективният източник на лазерно лъчение и консумира най-малко енергия от всичките си конкуренти използвани за епилация. Отнесено към другите лазери, диодните лазери имат и огромен експлоатационен ресурс, но това е вярно само и единствено, когато работят в непрекъснато включен режим. В действителност при епилация лазерният диод работи в най-неблагоприятния режим на непрекъснато спиране и пускане, формиращо епилационните подимпулси. Такива режими силно увреждат полупроводниковата им структура и тя доста по-бързо се разрушава губейки първоначалните си мощностни характеристики. Неприятното е, че процесът е необратим и ако искаме да върнем лазере

ра в първоначалните мощностни параметри трябва да се подмени целия лазерен излъчвател със самата ръкохватка, а това е най-скъпо струващият възел в целия лазер. Тук консумативът се явява самата диодна матрица, а не е втина флаш лампа, както е при другите типове епилационни лазерни апарати.

Друга техническа особеност е, че диодните лазери са лишени от възможността за директен контрол в реално време на изходните параметри, защото светлината от диодите директно бива насочена към кожата, без да минава през контролиращи процеса обратни връзки.

Както при IPL апаратите, така и при диодните, циркуляционното контактно охлаждане, което редуцира болката при епилация се използва и за охлаждане на лазерния излъчвател, което със сигурност води до по-високи стойности на температурата на охлаждащата течност, съответно и до повече болка.

Искам да спомена и за някои маркетингови трикове, които се прилагат от конкуриращите се фирми, като например вписване в брошурите на консумираната електрическа мощност от диодната матрица, а не на излъчената от матрицата оптическа мощност. Това води до „изкарване“ на апарата като по-мощен от конкурентния. Друг трик е използване на смесени технологии с различни други въздействия и последващи десетки патенти, които гръмки се афишират като нещо велико, а както знаем патентът е гаранция за някаква нова идея, но не и за нейната практическа стойност и истински доказани качества!

За улеснение на читателите ще направя едно кратко резюме на разбираем език и ще изложя изводи, до които съм достигнал както като специалист по медицински лазери, така и като представител на фирми, предлагащи всички по-горе споменати типове апарати за епилация, а дори и като човек, който ги е изпробвал върху себе си: диодните лазери са бъдещето, но към днешна дата най-ефективните апарати ползвани за епилация са на база александринови лазери. Предвид стремежлово напредващите технологии, искам да отбележа, че твърдението ми е валидно към днешна дата – началото на 2016 г. и не гарантирам за верността му в следващите няколко години.



гл. ас. д-р Огнян Съботинов,  
лазерен инж.-физик  
ИФТТ-БАН, управител на  
„Лайтсистемс“ ЕООД