



МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ – ПЛЕВЕН

ФАКУЛТЕТ „МЕДИЦИНСКИ КОЛЕЖ“ – ЦЕНТЪР ЗА ДИСТАНЦИОННО ОБУЧЕНИЕ

КАТЕДРА “МЕДИКО-ДИАГНОСТИЧНИ ДЕЙНОСТИ”

ТЕЗИСИ НА ПРАКТИЧЕСКО УПРАЖНЕНИЕ № 12

ЗА РЕДОВНО ЗАНЯТИЕ И САМОСТОЯТЕЛНА ДИСТАНЦИОННА ПОДГОТОВКА ПО

„КОЗМЕТИЧНИ ГРИЖИ, СРЕДСТВА И ПРОЦЕДУРИ ”

ЗА СТУДЕНТИ ОТ МУ – ПЛЕВЕН, РЕДОВНО ОБУЧЕНИЕ, СПЕЦИАЛНОСТ

„МЕДИЦИНСКА КОЗМЕТИКА”

ТЕМА: „Лазери и приложението им в козметиката”

РАЗРАБОТИЛИ:

ЦВЕТЕЛИНА ИВАНОВА

ЕЛИНА ИВАНОВА

Гр. Плевен

2020год.

I. ТЕОРЕТИЧНА ПОСТАНОВКА:

Електромагнитната радиация е начин, по който енергията пътува през пространството. Светлината и топлината от слънцето, рентгеновите лъчи и други са различни форми на електромагнитна радиация. Тези енергии са свързани от това, че имат свойства на вълна. Вълните са смущения в определена физическа среда или поле, които се получават заради вибрации или трептения. Електромагнитните вълни са подобни, но се различават по това, че се състоят от 2 вълни, които се колебаят перпендикулярно една на друга. Едната от вълните е колебаещо се магнитно поле, а другата е колебаещо се електрическо поле. Електромагнитните вълни се състоят от колебания в електрическото поле с перпендикулярни колебания в магнитното поле. Учените се интересуват от това как тези лъчи взаимодействат с материята. И по-точно как различните форми на електромагнитна радиация взаимодействат с атоми и молекули. Основните свойства на вълните са амплитуда, дължина и честота. Една вълна има най-ниска точка и най-висока точка. Вертикалното разстояние между максимума и централната ос на вълната се нарича амплитуда. Това свойство е свързано с интензитета на вълната. Хоризонталното разстояние между два последователни максимума и минимума се нарича дължина на вълната. Електромагнитните вълни се колебаят в пространството и в дадена посока с времето. Честотата на вълната се отнася до броя на пълните дължини на вълната, които преминават през дадена точка в пространството всяка секунда. Дължината на вълната и честотата са обратно пропорционални: колкото по-малка е дължината на вълната, толкова по-висока е честотата и обратното.

Електромагнитен спектър

Електромагнитните вълни се класифицират и подреждат според техните дължини и честоти. Гама лъчите имат най-висока честота, а радио вълните - най-ниска. Видимата светлина е в средата на спектъра. Отдясно на видимия спектър са енергиите, които са с по-ниска честота и по-дълга дължина на вълната. Това са инфрачервени (IR) лъчи, микровълни и радиовълни. Те ни заобикалят постоянно и не са вредни, защото честотата им е ниска. От лявата страна на видимия спектър са ултравиолетови UV лъчи, рентгенови (X) лъчи и гама лъчи. Тези видове радиация са опасни заради високата си честота и енергия.

Според учените светлинните вълни и материята са съвсем различни неща. Планк започва да провежда изследване, чието откритие доказва, че в действителност енергията не е непрекъснатата, а се състои от кванти - което означава, че може да се пренася на отделни частици. Всяка такава частица енергия е известен като квант. Тоест енергията не може да се предаде под формата на нещо по-малко от един квант. Откритието на Планк за това, че електромагнитната радиация е във вид на кванти, завинаги променя идеята, че светлината има поведение на вълна. Става ясно, че светлината има двойствена природа и действа като върна и частица едновременно. Работата на Планк насочва пътя за откриването на фотона. Фотон е елементарна частица или квант светлина. Фотонът може да се абсорбира или да се имитира от атоми и молекули. Когато се абсорбира фотон, неговата енергия се предава на атома или молекулата. Тъй като енергията се състои от кванти, цялата енергия на фотона се прехвърля. Обратния процес също е възможен. Когато атом или молекула губи енергия, той имитира фотон, който пренася енергия, равна на енергията, загубена от атома или молекулата. Тази промяна е право пропорционална на честотата на имитирания или абсорбиран електрон.

Лазерното излъчване се състои от абсолютно идентични фотони, които имат еднаква посока и честота. Терминът „лазер“ е акроним от Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation-усилване на светлината чрез стимулирана емисия на лъчение. В активната среда на лазерния апарат един преминаващ светлинен квант стимулира емисията на друг светлинен квант със същата дължина на вълната.

Тоест лазерното лъчение представлява стимулирано излъчване на монохроматична кохерентна

светлина с висока енергия. Активната среда може да бъде:

- Твърда – рубинов кристал, Nd:YAG кристал, Er:YAG кристал;
- Течна – багрило;

- Газ – аргонов лазер, CO₂ лазер, лазер с медни пари.

Фотоните са най – важни за биофизикалните ефекти. Те могат да рефлектират, да се разпръскват в повърхността на кожата, да бъдат абсорбирани или да проникнат в кожата. Абсорбиращите молекули в кожата наречени хромофори са: вода, хемоглобин, меланин.

В зависимост от работния режим се различават следните видове лазери:

1. Лазери с непрекъснато лъчение – CW /continues wave/

Те произвеждат постоянен лъч лазерна светлина с малки или никакви вариации в напрежението през цялото време. Времето на облъчване варира от минути до милисекунди – такива са Диодните лазери, CO₂ лазери, Аргонов лазер

2. Импулсни лазери

Произвеждат много къси, индивидуални, с продължителност около 10⁻⁶/ сек. светлинни импулси с високо напрежение. Енергията по време на пулса не е постоянна, тя образува ПИК и след това бързо спада –DPL, IPL, Alex, Nd:YAG, Суперпулсов лазер-това е суперпулсов CO₂ лазер, модифициран да произвежда също много къси, но повтарящи се пулсове с висок пик. Целта е чрез верига от кратки пулсове да се редуцира термалното увреждане.

3. Q-switch лазер

При този вид лазери енергията се отделя чрез много къси единични импулси в наносекунди 10⁻⁹/ Nd:YAG Лазерите се делят на аблативни и неаблативни. Аблативните изгарят повърхностния слой на кожата, а неаблативните постигат действието си като не нарушават кожната повърхност.

Видове лазери

Рубинов лазер-694nm дължина на вълната. Това е най-старият вид лазер използван при епилация. Той е най-ефективен за тънки и фини косми. Не може да се използва при хора с висок фототип. Той е наистина подходящ е за 1-ви и 2-ри фототип. Рубиновият лазер обхваща сравнително малка площ, в сравнение с другите лазери. Чрез него да бъде постигната дълготрайна епилация. Процедурите с рубинов лазер са много болезнени, поради което тези лазери вече почти не се използват. Лазерът е с бавна честота на повторение, което увеличава времетраенето на процедурата. Съществува известен риск от изгаряния, белези и зачервяване и подуване на кожата.

Александритен лазер-755nm дължина на вълната. Този лазер е най-бързият. Подходящ е за обработване на по-големи площи, особено на светла до по-матова кожа (I-IV фототип кожа). В световен мащаб, това са най-широко използваните лазери за епилация. Той е подходящ за по-светли типове кожа. Идеален е за тези, които имат 1-ви, 2-ри, 3-ти до 4-ти тип кожа. Дължината на вълната му се абсорбира най-добре в меланина, т.е. процедурите с него са най-ефективни. Процедурите с него са най-бързи, понеже не се налага да обработваната зона да се повтаря. Процедурите с него са най-безболезнени. Ефективен е при по-фини и тънки косми.

Диоден лазер-800-810nm дължина на вълната. Диодните лазери са подходящи са за всички типове кожа, сравнително ефективни при дебели и тъмни косми и неефективни при по-фини и по-тънки косми. Диодните лазерни системи не предлагат голяма мощност и широк диапазон от настройки, което прави техните възможности ограничени. С него процедурите са безопасни. Имат слаб ефект след 1-2 процедури. Нанася се гел на обработваната зона. Може да причини леки белези, изгаряния, изсветляване, зачервяване и подуване на кожата, които за кратко време отшумяват.

Nd:Yag-1064 nm дължина на вълната. Този лазер е с дълъг импулс на вълната и може да се използва безопасно за всички типове кожа. Бързата честота на повторение и способността за проникване позволяват големите зони да бъдат третирани сравнително бързо. Повечето пациенти, използвали този лазер, изпитват чувство на дискомфорт по време на процедурата. Този лазер се използва за лазерна епиляция основно когато с александритният лазер не е възможно извършването на процедури например при тъмна кожа-фототип 5 и 6. С Nd:YAG се извършват много други процедури – лазерно подмладяване, третиране на онихомикоза, третиране на капиляри. Процедурите с Nd:YAG лазер са болезнени. Не е ефективен при тънки и фини косми. Съществува риск от изгаряния, белези, зачервяване, изсветляване на кожата, както и подуване.

Фракционни лазери

- Erbium:YAG lasers - 2940nm – аблативен фраксел с минимална увреда на епидермиса, субаблативен
- Erbium: YAG Fiber – 1550nm – неаблативен фраксел – създава микроскопични зони на термална увреда в дермата, като основната част от кожата остава незасегната. При тях не се създава открита рана и стратум корнеум е инкантен 24 часа след процедурата, като рискът от хипо и хиперпигментации е минимален.
- CO2 – 10604nm - действието му е върху повърхностния слой на кожата с пилинг ефект, стимулира фибробластите за производство на нови колагенови влакна. Отстраняване на хипертрофични белези, стрии, белези от акне, разширени пори или други сериозни дефекти по релефа на кожата, премахва дълбоки и фини бръчки, премахва хиперпигментации.
- PDL лазер-595nm дължина на вълната. Той е висококачествен импулсен лазер, който третира успешно повече от 20 индикации. 595 nm дължина на вълната, която се абсорбира много добре от кръвоносните съдове. Енергията ѝ се абсорбира много добре от оксигемоглобина, което позволява на съдовете да коагулират и да се изчистват. Тази дължина на вълната се абсорбира малко от меланина. Енергията ѝ е подходяща за успешно третиране на вени и капиляри по цялото тяло, розацея, пост акне, белези, стрии, хемангиоми, брадавици, бръчки.

Показания и противопоказания

Лазерните терапии се прилагат при наличието на следните показания:

- Хиперпигментации;
- Белези;
- Татуировки;
- Нежелано окосмяване;
- Розацея;
- Акне;
- Стрии;
- Брадавици;
- Хемангиоми;
- Фотостареене;
- Бръчки и др.

Лазерните терапии са противопоказани при наличието на:

- Пейсмейкър или имплантен дефибрилатор;
- Повърхностни, метални или други импланти в областта на третирания участък;
- Невуси, наличие на кожен рак, както и всички типове ракови заболявания;
- Тежки заболявания;
- Бременност и кърмене;
- Имунна недостатъчност, СПИН и ХИВ, употреба на имunosупресиращи медикаменти;
- Лупус еритематозус, Порфирия, Епилепсия;
- Херпес симплекс;
- Ендокринни заболявания, тежък диабет, синдром на поликистозните яйчници;
- Активни заболявания върху третирания участък;
- Кожни заболявания, келоиди, абнормално зарастване на рани;
- Коагулопатия;
- Употреба на Изотретиноин и Тетрациклин през последните 6 месеца;
- Приемане на медикаменти стимулиращи космения растеж-Миноксидил
- Хирургични интервенции върху третираната област преди пълно възстановяване и др.

Клиничното проучване е доказателство за ефективността на лазерното лечение. Резултатите са трайни, тъй като действието на лазерните вълни третира кожните недостатъци на дермално генезисно ниво. Оптимално се повлияват татуировките, мелазмата, луничките и участъците, които са отпуснати поради загубата еластин и колаген. Напълно е възможно страничните ефекти от лечението да бъдат избегнати, за целта е необходимо професионално обучение на лекари и козметици и правилното определяне на фототипа на кожата, както и честотата на приложение. Важно е също така пациента да има реалистични очаквания и прогнозата за възможно най-добри резултати във времето да бъде релевантна на тежестта на проблема или недостатъка на третираната област. Ефективността на лечението на един и същи проблем при различните хора и различните типове кожа не е еднаква. Лазерното лечение е решение за множество кожни проблеми и недостатъци.

II. ДЕМОНСТРАЦИЯ

Приложение на лазерите в козметиката

Лечение на хиперпигментации

Дължината на вълната при, която се постига абсорбция на меланина е в диапазона от 630-1100 nm. В този диапазон абсорбцията на меланин е много по-висока от абсорбцията на оксигемоглобин. С увеличаване дължината на вълната намалява абсорбцията на меланина, но се увеличава пенетрацията на вълната и достига дермални пигментации. При лечение на хиперпигментации принципът на работа на лазерния апарат е селективната фототермолиза. Тоест пигментът поглъща светлина, загрява се и се разпада от високата енергия, без лазера да уврежда околните тъкани. След процедурата пигментното петно потъмнява и в рамките на 5-14 дена започва интензивно лющене. Ако пигментът е разположен само в епидермиса възможно е процедурата да е еднократна. Когато пигментът е разположен по-дълбоко са необходими няколко процедури. След процедурата трябва да се избягва експозиция на UV лъчи и да се прилага фотозащитен крем.

Лечение на белези от травми, акне, стрии, хирургични интервенции и др.

Могат да се използват фракционен аблативен и фракционен неаблативен лазер. По време на процедурата с аблативен лазер се използва високоенергиен източник, който въздейства на кожата както повърхностно, така и в дълбочина. След манипулацията остава ерозия, която след 2-5 дни се покрива с коричка, отпадаща за 7-10 дни. При третирането с фракционен неаблативен лазер се намалява появата на съединителна тъкан, като се заменя със здрава. Не третирана кожа, заобикаляща всяка микроскопична рана позволява бърза реепитализация на третираната тъкан на белега. Светлинната вълна се абсорбира селективно от водата в тъканта и е подходяща за всеки тип кожа.

Трайна епилация

Съществуват различни лазери, които работят на принципа на селективната фототермолиза. Всички лазери, работещи на този принцип, имат определена дължина на вълната, честота и цветови спектър на въздействие. Лазерният лъч е насочен към пигмента, съдържащ се в тялото на косъма и космения фоликул, той въздейства само върху пигмента на косъма, причинявайки му термично разрушаване. Дължината на вълната е в такъв диапазон, който не засяга околните тъкани. Необходими са няколко процедури за пълното отстраняване на окосмяването и поддръжка веднъж на 6 месеца. Лазерното обезкосмяване е насочено към космите, намиращи се в активния стадий от своя растеж Anagen. Тъй като циклите на растеж на косъма са различни за отделните части на тялото, то всяка зона изисква различни интервали от време между процедурите. Нормалният цикъл на растеж на косъма преминава през три стадия: активен растеж – Anagen, преходна фаза-Catagen и период на отпадане-Telogen. Космените фоликули преминават несинхронизирано през тези фази. Поради това резултатите се очакват в различни периоди от време.

Стягане и оформяне на лице и тяло

При тази процедура някои апарати работят на базата на диелектричното затопляне, чрез които енергията преминава директно към тъканите и води до мощна стимулация и образуване на нов колаген. Повишава се здравината и еластичността на кожата и се подобрява метаболизма на тъканите. Възвръща се стегнатия вид на кожата, подобрява се текстурата и се оформя контура на лицето и тялото. След процедурата се вижда леко зачервяване. Честотата и броя на процедурите са определят зависимост от състоянието на пациента.

Подмладяване

Лазерното подмладяване е процедура, която намалява белезите на стареене. Чрез нея се постига комплексно третиране на всички белези, вследствие на генетични, възрастови промени или фотостареене – розацея, разширени пори, пигментации, неравности по релефа, фини бръчки. Процедурата е ефективна за стимулиране синтеза на нов колаген. Колагеновите и еластиновите фибри, както и хиалуроновата киселина са основните структури в дермата, които с напредване на възрастта и излагането на ултравиолетова радиация се отпускат. Намалява тяхната еластичност, както и производството на хиалуронова киселина. При процедурата лазерно подмладяване, горния слой на дермата се загрява до определена температура и тя променя своята структура. Този процес стимулира фибробластите да произвеждат нови колагенови и еластинови нишки. Малките кръвоносни съдове се редуцират, пигментациите изсветляват, разширените пори се свиват, кожата видимо се изглажда и фините бръчки намаляват. На местата с атрофични белези състоянието на кожата видимо се подобрява. За постигане на видим резултат са необходими от 4 до 6 процедури през 4 седмици.

III. ПРАКТИЧЕСКИ ЗАДАЧИ ЗА САМОСТОЯТЕНА РАБОТА:

1. Избройте поне пет показания за процедура с лазер?

.....
.....

.....
.....

2. Какви са противопоказанията за извършване на козметична процедура с лазер?

.....
.....
.....

3. Колко вида лазери познавате? Дайте кратко описание за тях?

.....
.....
.....

4. С какви козметична цели прилагаме лазерите в салоните за красота?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Април, 2020 год.
Гр. Плевен

Изготвили: Цветелина Иванова
Елина Иванова