

Ласеро-терапија во физикална медицина и рехабилитација

Др Соња Трпезановска
Физијатар на одд. за ФМР
Кл.Болница Битола

Ласер “Light Amplified by Stimulated Emission of Radiation”

појачана светлина со помош на стимулирана емисија на зрачење

- Светлината на биостимулативниот ласер спаѓа во видливиот - инфрацрвен дел на електромагнетниот спектар,
- носители на ласерската светлост се фотони кои се пакети на енергија со дуални карактеристики (електромагнетен бран или честичка),
- Учинокот на ласерската светлост зависи од:
 - енергијата на фотонот (брановата должина на ласерската светлина),
 - интензитетот на зрачење (број на фотони во секунда – W/s).

Биостимулативни ласери

- Брановата должина на овие ласери е од 600-1000 nm, и е обратно пропорционална со енергијата на фотоните која кај овие ласери е премала за да предизвика оштетување на клетката.
- Излезната моќ на биостимулативните ласери е ниска од 1-100 mW и не може да доведе до прегревање т.е. не може да доведе до оштетување на ткивото заради висока топлина.

Физички особини на ласерскиот зрак

- Монохромност $\Rightarrow$ сите фотони се со иста бранова должина.
- Голема кохерентност $\Rightarrow$ сите фотони се движат во ист правец
- Мала дивергенција и висок интензитет $\Rightarrow$
односно паралелниот сноп на ласерскиот зрак овозможува
висока концентрација на енергија на мала површина



За биолошкото дејство на ласерот најважни фактори се :

- Бранова должина
- Моќ на ласерот
- Фреквенцијата на импулсите на ласерската емисија
- Кохерентност
- Оптички својства на ткивото

Спрема активниот медиум на ласерскиот апарат се разликуваат следниве видови ласери :

- Гасовити $\Rightarrow$ мешавина на гасови: Галиум-алуминиум-арсен, Хелиум-неон, Неон-криптон, Аргон, Азотен и т.н.
- Течни $\Rightarrow$ раствор на органски бои: dye ласер
- Чврсти $\Rightarrow$ непроводни или полупроводни кристали: рубин, неодимско стакло и т.н.

Брановата должина ја одредува активниот медиум од кој се побудува ласерската емисија

Единици

- Моќноста на ласерот т.е. озраченоста кај континуираните ласери преставува моќ на единица површина и се изразува во ват на квадратен сантиметар W/cm^2 ,
- кај импулсните ласери се преставува како енергија на единица површина и се преставува во џули на квадратен сантиметар J/cm^2 .

Биостимулативниот ефект се манифестира со

- Аналгезија
- Антиинфламаторно дејство
- Антиедематозно дејство
- Подобрување на регенеративните способности на ткивата (коски, периферни нерви, мускулни влакна, зараснување на улцерации, пролиферација на фибробласти, колаген)

Биостимулативните ласери доведуваат до одредени биолошки ефекти, но без морфолошки и термички промени во ткивата.

Механизам на дејство

- Претпоставениот механизам на делување е двоен: од една страна локално дејство на ткивото во вид на метаболни промени, а од друга страна појава на рефлексни реакции заради делување на аферентните структури или одговор на метаболните промени на ткивото.
- Нискоенергетските ласери даваат стимулативен, но и инхибиторен ефект во зависност од брановата должина, фреквенцијата и енергијата на зрачење .

Индикации

- болни синдроми (ортопедски, реуматолошки, невролошки);
- воспалителни и дегенеративни заболувања на зглобовите и кичмата;
- воспалителни, трауматски и дегенеративни лезии на меките ткива;
- рани кои споро зараснуваат;
- кожни болести.



Третман

- Време на апликацијата од 3 до 15 мин., просечна должина на терапијата е 10 дена, повторување за 1 до 3 месеци.
- Апликацијата може да биде на повеќе начини: над местото на патолошката промена, на тригер точки и над рефлексни зони.
- Методите на третман се скенирање, стабилна или лабилна.



Контраиндикации

- бременост
- малигни заболувања
- епилепсија
- хеморагичен синдром
- прекардијална регија
- болни со кардиолошки интервенции
- пределот на очи и штитна жлезда

Заштитни мерки

- адекватна просторија
- заштита на очите
- периодични прегледи на оние кои работаат со ласер
(хематолошки преглед, преглед на очи, кожа,нервен систем)



Несакани ефекти

Се препорачува да се прекине терапијата при појава на мачнина, покачување на притисокот, неподнесување на агенсот, но претходно да се намали дозата на половина, ако се појави краткотрајно појачување на болката не се прекинува терапијата



Едукација на одд. за ФМР во болницата Токуда во Софија

- На одд. работаат:
4 специјалисти - физијатри и освен ласеротерапија, акупунктура со ласер или со игли, изведуваат и рехабилитација на сите видови состојби - амбулантски или хоспитализирани.
- Ласерскиот третман го изведуваат:
прво со метод на скенирање, а потоа аплицираат по болни точки или по акупунктурни точки. Пациентите ги третираат 10 дена, од 5 до 10 мин., во зависност од дијагнозата, но најчесто работаат со готови програми кои ги препорачува производителот на апаратот.

Благодарам

