

Mit kell tudni a lágylézer terapiáról és a B-Cure lézerről?

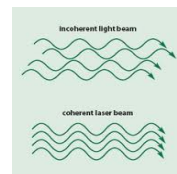
Bevezetés - egy kis történelem, egy kis fizika
Technikai paraméterek
A B-cure lézer



Dr. Csokonay Péter

A fény jótékony hatását az emberiség történelme kezdete óta ismeri.

Az ókori egyiptomiak, görögök rómaiak is alkalmazták a napfényt különböző betegségek gyógyítására, de természetesen ekkor még tapasztalati alapon. Niels Ryberg Finsen [izlandi](#) származású feröeri-dán orvos és kutató saját krónikus betegségén akart segíteni, amikor északi fekvésű szobáját elhagyva minél több időt igyekezett napon tölteni. Fáradékonyságán és rossz közérzetén ez sokat segített. Ezt követően minden idejét a fény gyógyító hatása kutatásának szentelte.



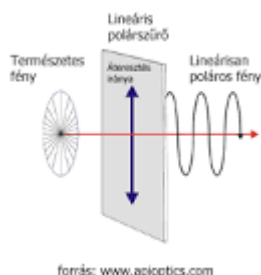
Ennek eredményeképpen [1903](#)-ban megkapta a [fiziológiai és orvostudományi Nobel-díjat](#), a „betegségek, különösen a bőrtuberkulózis koncentrált fénysugárzással való kezeléséhez való hozzájárulásáért”, amely új utat nyitott meg az orvostudomány előtt.

A XX. század technikai fejlődése tette lehetővé a fény fizikai tulajdonságainak és élettani hatásainak egyre behatóbb megismerését.

Már itt fontos elválasztani a polarizált fényt a lézertől, hiszen mindkettőt használják a gyógyászatban, mindkettőnek megvan a maga helye, jótékony hatása, de kell látnunk a különbségeket is.

A természetes, nem pontszerű fényforrásból kiinduló fényhullámok minden irányban rezegnek, spontán, rendezetlen hullámokban.

Polarizált fényről akkor beszélhetünk, ha a fényhullámok csak egy meghatározott síkban rezegnek.



A polarizált fény előállítható természetes fényből prizma vagy szűrő segítségével. Így működik például a Bioptron lámpa.

A lézer és az egyszerű polarizált fény közötti lényeges különbség a lézer szűkebb fény spektruma (egyetlen hullámhossz) és nagyságrendekkel nagyobb energiája.

„Úgy lehetne a kettőt a legkönnyebben összehasonlítani, hogy a lágylézer eszköz egy profi távcsöves puska, ami 500 méterről is célba talál, a polarizált fényterápiás eszköz pedig egy géppuska, ami sokfelé szór.”

A lézer (LASER= Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation) maga egy fényforrás, amely –nagyon leegyszerűsítve!- valamilyen gáz, folyadék vagy szilárd anyag gerjesztése után speciális fényt sugároz ki.

Az első lézert az amerikai Maiman fejlesztette ki 1960-ban. Ezt követően gyors ütemben fejlődött mind az ipari, mind a gyógyászati alkalmazása.

A speciális fény jellemzői a következők:

- A lézernyaláb **nagyon kis széttartású fénynyaláb, nagyrészt párhuzamos fénysugarakból áll.** Ezzel nagy energiasűrűség érhető el nagy távolságokban is
- A létrejött fény időben és térben **koherens**, a lézer által kibocsátott hullámok fázisa a sugár minden keresztmetszeténél azonos.
- A lézerek fénye egyszínű, **egyetlen hullámhosszú** összetevőből áll.
- A lézerek energiája kis térrészben koncentrálódik, a lézerfény **teljesítménysűrűsége a megszokott fényforrásokénak sokszorososa lehet.**
- A lézer által kibocsátott hullámok mágneses mezejének iránya állandó.

A gyógyászatban használt lézerek alapvetően két nagy csoportba sorolhatók:

- Nagyteljesítményű (sebészi) lézerek
- Kisteljesítményű (soft vagy lágy) lézerek

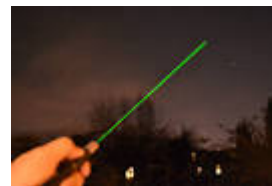
A kisebb teljesítményű, lágylézerek gyógyító hatásának felfedezése Mester Endre, a budapesti Semmelweis Egyetem professzorának nevéhez fűződik. 1967-ben publikálta megfigyelését, hogy kis teljesítményű lézer hatására a borotvált hátú egereken a szőr gyorsabban nőtt ki, mint a nem kezelt társaikén.

1971-től az alacsony intenzitású lézerrel páciensei nehezen gyógyuló lábszárfekélyeit kezelte eredményesen.

Azóta közel 100, minden tudományos kritériumnak megfelelő (fázis III, randomizált, kettős vak, placebo kontrollált) klinikai tanulmány bizonyította az alacsony energiájú (LLLT = Low Level Laser Therapy) lézer terápia hatékonyságát a fájdalomcsillapításban, a sebgyógyításban és a gyulladáscsökkentésben.

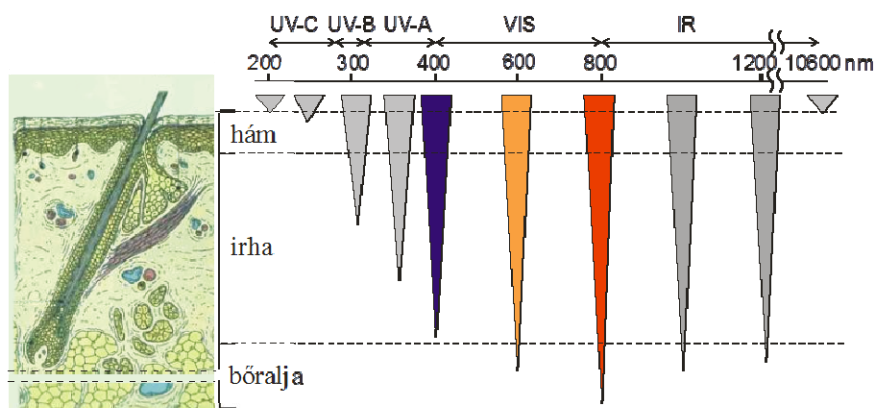
A lágylézerekről általában – néhány technikai szempont

Az alacsony energiájú vagy lágylézerek energiája 1-500 mW között van. Lehetnek folyamatos vagy impulzus üzemmódúak. Mivel a kijövő energia keskeny nyalábbá koncentrálódik, abban a kis térrészben az energia-leadás jelentős lehet. Különösen érvényes ez az impulzus üzemmódú lézerekre, amelyek nem folytonosan világítanak, hanem nagyon rövid ideig, ezért nagy teljesítményű ($P \sim 1/t$) impulzusokat bocsátanak ki.



Korábban említettük, hogy a lézer fény egyfajta hullámhosszú sugarakból áll. Hullámhossz szerint a lágylézerek többsége vagy a látható vörös fény tartományában (630-700 nm) vagy a már szabad szemmel láthatatlan, úgynevezett közeli infravörös (780-830 nm) tartományban sugároz.

A látható vörös fény nem hatol mélyen a szövetekbe, ezt elsősorban felületes elváltozások, sebek, bőrproblémák, bőrfelszínhez közeli akupunktúras pontok kezelésére alkalmazzák. A láthatatlan infravörös sugarak mélyebben a szövetekbe hatolnak, ezért alkalmasak izmok, inak, ízületek és mélyebben fekvő szövetek, szervek problémáinak kezelésére



A B-Cure lézer

A B-Cure lézer egyedülálló fejlesztésű diódalézer abban az értelemben, hogy ez az egyetlen, **valóban koherens**, gyakorlatilag **párhuzamos sugarakat** kibocsátó kezelőeszköz, amely a **4,5 cm² kezelési felület** minden pontjára egyenletesen és mélyen juttatja el a kibocsátott energiát.

A B-Cure lézer impulzus üzemmódban működik. A **250 mW teljesítményű** mikroimpulzusok (egy impulzus alig 2 tized ezredmásodpercig tart) teszik lehetővé a jelentős energia leadást a szövetekben.



A B-Cure lézer a legmélyebbre hatoló és a legtöbbet vizsgált 808 nm-es láthatatlan, infravörös lézertípus sugározza.

Mindezek, a fent leírt technikai paraméterek teszik lehetővé, hogy a percenként és négyzetcentiméterenként besugárzott 3,7 J energia **4 cm mélyen** jusson be a szövetekbe. A készülék működésekor látható zöld fény csak jelzőfény, ami a készülék bekapcsolt állapotát jelzi.



A B-Cure készülék **vezeték nélkül**, újratölthető elemekkel működik és könnyű, mindössze **175 gramm** súlyú.

Az újratölthető elemekkel kb. 4 óráig működik a berendezés, tehát az átlagos 7-8 perces kezelési időtartammal számolva igen sok kezelés elvégezhető egy feltöltéssel. A lézertípusok minimum 4000 órányi kezelésre alkalmasak.

A B-Cure készülék működtetése nagyon egyszerű, mindössze 3 gombot kell használni. Biztonsági szempontból az 1. lézer osztályba tartozik, tehát védőszemüveg nem szükséges a használatához.

A B-Cure lézer az angol SGS minőségtanúsítványa szerint megfelel az orvostechnikai eszközök 93/42/EEC Európai Uniói direktívájának és több egyéb standard között a lézereszközök biztonsági előírásait magában foglaló IEC-60825-1 standardnak is.





Magyarországi referenciáink a teljesség igénye nélkül

- Magyar Olimpiai Bizottság Orvos Bizottsága
- Győri AUDI ETO KC Bajnokok Ligája győztes kézilabda csapata
- Pálinger Katalin 254-szeres válogatott kézilabda kapus
- Nyírsuli Sportszolgáltató kft., Nyíregyháza
- Belvárosi Ortopédia, Dr. Farkas Csaba ortopéd főorvos, Nyíregyháza
- Dr. Balogh Péter baleseti sebész főorvos, Győr
- Dr. Hidi Eszter aneszteziológus főorvos, Mosonmagyaróvár
- Dr. Mikó Ibolya reumatológus főorvos, Budapest
- Alakmánia Fitness Stúdió, Szeged
- Répcelaki Önkormányzat Gyermekorvosi Rendelője
- Dr. Szűcs Gyöngyi fogorvos, Szombathely