

## Hva er laserterapi?

Behandlingsmetoden benytter laserdioder for å bestråle skadet vev med utvalgte lysbølger som har terapeutisk effekt. Laserne er oppdelt i ulike klasser og er oftest assosiert med klasse 3b – det er innen klasse 3b omtrent all forskning utføres. Absorbering av laserlys resulterer i påvirkning av lokalt immunsystem, blod- og lymfesirkulasjon, celledetabolisme og utskillelse av ulike substanser som f.eks prostaglandiner og endorfiner.

Prosessen ender som regel i reduserte- og/eller eliminering av symptomer som f.eks smerte. Teknologien benytter seg av fotokjemiens første grunnlov. Denne sier at lys må absorberes av et lyssensitivt molekyl for å utøve en fotokjemisk reaksjon. I menneskekroppen absorberes lyset av

slike lyssensitive molekyler og effektiviserer reparasjon av skadet vev (kroppens egen betennelse- og reparasjonsprosess).

Laserterapi stimulerer kroppens egen mekanisme for reparasjon av skade og samarbeider dermed med kroppen. Man kan enten stimulere eller hemme vevet avhengig av hva man ønsker å oppnå. Klinisk betyr dette at restitusjonstiden etter skade ofte kan avkortes.

## Energiproduksjon og skade/sykdom

ATP er energi for cellene i kroppen. Uten dette ville ingenting fungert. Mennesker tar til seg næring fra mat og væske hvor kroppen omgjør dette til energi i form av ATP.

Dette skjer hos mitokondriene

som befinner seg i omtrent alle celler i hele kroppen, dette være seg muskelceller eller nerveceller – mitokondriene er kroppens kraftstasjoner. Disse kraftstasjonene er sensitive for stimulering av lys og har evnen til å absorbere korrekte lysbølger.

Omtrentlig 100kg ATP lages i døgnet hos en gjennomsnittlig person på 75kg. Ved bare 15% nedgang av energiproduksjon i cellene medfører dette en betydelig nedsatt celledeteksjon.

I en skadet/betent celle vil produksjonen av energi reduseres betraktelig, som betyr at det kan ta lenger tid enn nødvendig for kroppen å reparere skaden, eventuelt medfører det kronisk betennelse og/eller celledød der kroppen ikke makter å reparere skaden uten hjelp. Ved å stråle skadeområdet med utvalgte lysbølger normaliseres produksjonen av energi raskere, og reparasjon av skadet vev kan skje mer effektivt.

## Hva kan det benyttes på?

- Idrettsrelaterte skader
- Smerter generelt – akutte og kroniske smerter
- Belastningsplager
- Muskelskader, brister, forstuvninger
- Ødem og hevelser
- Nakkesmerter – akutte/kroniske
- Artrose; knær spesielt
- Nakke, rygg, skulder, albue, hender
- Hofte, knær, føtter

## **Gjør det vondt?**

Nei, som regel er det ganske behagelig. På den annen side kan enkelte oppleve økt smertebilde 6-24 timer etter en behandling – dette er fordi laseren har initiert reparasjonsprosessen og dette er positivt. Ofte skjer dette ved kroniske tilstander. Smerten avtar som regel i løpet av 1-3 dager, i sjeldne tilfeller varer det lenger.

## **Hvor lang tid tar en behandling?**

Dette avhenger av bakgrunnen for besøket, men som regel mellom 10-60 minutter, noen ganger lenger. Hos oss benyttes også behandlingsmetoden som ett supplement sammen med annen behandling, f.eks massasjeterapi eller kiropraktikk.

## **Hvordan utføres behandlingen?**

Kom gjerne i klær du føler deg behagelig i, som f.eks lette plagg. Utstyret er som oftest avhengig av å være i direkte kontakt med huden. Laserproben settes i direkte kontakt med huden og trykkes lett mot området som skal behandles. Unntaket for direkte hudkontakt kan være sår, herpes o.l., her holdes da enten proben med litt avstand eller det benyttes beskyttelsesplast for å skille overflaten fra proben.

## **Skal man "passe på" noe etter behandling?**

I noen tilfeller kan man oppnå umiddelbar smertelindring. Husk at smerte ved skade er der for å forhindre overbelastning på det skadede området. Smertelindring ved laserbehandling kan resultere i at man ikke er klar over at man kanskje belaster skadeområder i for stor grad, noe som kan forverre tilstanden. Derfor er det viktig at man er bevisst dette, og at man er påpasselig med riktig belastning ved aktiviteter som påvirker skadeområdet.

## **Hvor mange behandlinger?**

I starten er det som regel kortere intervall mellom behandlingene med gradvis nedtrapping. Da alle responderer individuelt på laserterapi grunnet ulike problemer finnes det ingen fasit. Pasienter føler som regel en positiv respons i løpet av 5-10 behandlinger, mens en meningsfull endring kan ta lenger tid. Husk at kroppen bruker tid på å reparere seg, selv med hjelp. Hos enkelte pasienter kreves kanskje bare noen få behandlinger, mens andre trenger flere; gjennomsnittet ligger på rundt 3-25 behandlinger for en meningsfull og positiv endring. I noen tilfeller er det anbefalt med vedlikeholdsterapi. Et behandlingsopplegg varer som oftest rundt 6-12 uker, dette avhenger om det er en akutt skade eller kronisk skade og omfanget av problemet.

## **Kan man ta medisiner samtidig som man går til laserbehandling?**

Ja, som regel. Utvis forsiktighet dersom fotosensitive medisiner benyttes.

## Finnes det bivirkninger?

Ved kroniske eller et langtkommet problem kan det oppstå en smertereaksjon i etterkant. Dette er en positiv reaksjon da det forteller at man er mottagelig for laserbehandling og reparasjonsprosess er initiert. Enkelte kan oppleve å bli trøtte etter behandling. Dette kan skje grunnet utslipp av f.eks endorfiner i kroppen. I ekstremt sjeldne tilfeller kan man bli litt kvalm. Dette er ufarlig. Drikk litt vann og slapp av inntil dette går over.

## Risiko?

Medisinske lasere benyttet av kompetente terapeuter er ufarlige. Strålingen som produseres er gunstig for kroppen i motsetning til f.eks røntgenstråling. Forskning over de siste 30 årene indikerer at celler ikke er skadelig/negativt påvirket av laserterapi. Det er som regel nok å lukke øynene sine for å unngå øyerisiko, men beskyttelsesbriller burde benyttes. Laserne kan ikke skade indre organer, eller fostre, og kan heller ikke forårsake kreft eller forverre kreft – av sikkerhetshensyn unngår man likevel laserterapi direkte på kjent område med kreft – dette skal uansett kun behandles av en spesialist. Det har ikke noe å si om man har metall, pacemaker, eller implanat. Enkelte lasere har derimot en magnet innebygget, ved disse tilfellene unngår man bare området der pacemakere sitter – **opplys terapeuten om eventuell pacemaker. Det er som regel viktig med diagnose på problemstillingen slik at behandler vet korrekt fremgangsmåte.**

## Praktisk informasjon

- Alternativ til konvensjonell behandling
- Reduserer ofte behovet for farmakologiske produkter
- Reduserer ofte symptomene på mange patologiske tilstander, som f.eks smerte
- Forbedrer eller normaliserer ofte bevegelse eller fysisk funksjon
- Lett å administrere
- Ingen kjente, farlige bivirkninger
  - forekommer ingen genmutasjoner; likevel kontraindikasjon over kjent kreft
- Smertefri behandling
- Ingen negative medisininteraksjoner, foruten om potensielt fotosensitive medisiner
- Ikke-termisk
- Ikke-ioniserende
- Ikke-invasiv
- Ikke-toksisk

## Kliniske effekter for pasienter/idrettsutøvere ved bruk av laserterapi:

- Angiogenese
  - Akselerasjon av vevsreparasjon ved oksygenert blod; flere grener av blodårer til skadeområdet
- Økt kollagensyntese (fibroblaster)
  - Forbedret elastisitet og redusert arrvev ved forbedret modellering av kollagenet
- Muskelreparasjon
  - Aktivisering av satellittceller i området; reparasjon av muskelfiber
- Produksjon av bruske
  - Økt produksjon av kollagen og kondrocytter medfører forbedret leddfunksjon
- Betennelse og hevelse/ødem
  - Økt tilstedeværelse av ulike betennelsesceller medfører raskere fremgang fra betennelse til reparasjon
- Smertereduksjon
  - Økt produksjon av smertelindrende stoffer og redusert aktivitet hos smertefibre medfører ofte smertelindring på kortsikt/langsikt

## Risiko/kontraindikasjon

- Risiko: direkte på øynene
  - kan medføre potensielt øyeskade ved feil bruk
- Kontraindikasjon: kjent område med kreft
  - unnlatt å bruke laserterapi direkte over området
  - laserterapi medfører ingen genmutasjoner. Det er likevel kontraindikasjon.
- Kontraindikasjon: gravide i 3.trimester.
  - over mage og korsrygg, andre steder er trygt
  - ingen forskning på dette området, derfor kontraindikasjon

## Forskning og referanser

I dag er det en enorm mengde forskning tilgjengelig via Internett. Hvis du klikker på denne lenken: [www.pubmed.com](http://www.pubmed.com) og i søkeboksen som kommer opp, skriv inn et søkeord så kommer informasjon fra denne enorme databanken fram. Om du for eksempel skriver inn **LLLT** så får du treff på mer enn 5000 publiserte rapporter.

## Dobbelt blindede studier

Medisinske studier kan gjøres på forskjellige måter. De mest pålitelige er de som kalles dobbeltblindede, randomiserte, kontrollerte. På databasen PubMed (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/> ) har alle studier et nummer, såkalt PMID-nummer. Hvis du har et slikt nummer og ønsker å lese hva den aktuelle rapporten handler om, skriver du inn PMID nummer i søkeboksen, og klikker på "Søk".

Her er noen eksempler på randomiserte, kontrollerte, dobbelt blindede studier:

22045511	21538218	19913903	15389743	18510742
23709010	20538293	19530911	14758818	10469307
21739259	20704667	19002646	15345176	
22169831	20436237	16806710	15315732	
20001318	19841862	16371497	12775206	

- Det finnes selvfølgelig flere gode studier, og disse er en god start.

## Flere referanser

### Laserterapi generelt for smertelindring, meta-analyse, 2010

- A Meta-analysis of the efficacy of laser phototherapy on pain relief. Clin J Pain 2010;26;729-736
- Enwemeka, C., et al.
- Laserterapi har vært forsket på og benyttet i mer enn 50 år. Denne gjennomgangen viser at laserterapi indikeres å være en høyst effektiv behandlingsmetode for smertelindring innen et bredt spekter av smerterelaterte patologier
- Fail-safe til oppnådd gjennomsnittlig effektstørrelse i gjennomgangen var på 348. Det vil si at gjennomgangen måtte ha 348 ekstra studier i analysen med nøytrale eller negative utfall for å ugyldiggjøre det positive resultatet av laserterapi som behandlingsmetode.

## Referanser for mer spesifikke tilstander

### Laserterapi for kneartrose

- Efficacy of low-level laser therapy on pain and disability in knee osteoarthritis: systematic review and meta-analysis of randomised placebo-controlled trials
  - Denne kom ut i 2019
  - Stausholm MB, et al. BMJ Open 2019;9:e031142.
  - Doi: 10.1136/bmjopen-2019-031142
- Short-term efficacy of physical interventions in osteoarthritic knee pain. A systematic review and meta-analysis of randomised placebo-controlled trials.
  - Denne kom ut i 2007
  - Bjordal et al, 2007, BMC Musculoskeletal Disorders

### Laserterapi for revmatisk artrose

- **The British Society for Rheumatology (2011)**

- Rheumatology 2011;50:1879\_1888. Quality appraisal of clinical practice guidelines on the use of physiotherapy in rheumatoid arthritis: a systematic review.

The British Society for Rheumatology utgav en systematisk gjennomgang i 2011, hvor hensikten var

å vurdere kvaliteten på retningslinjene innen fysioterapi for pasienter med RA. De kom frem til at

det var gode nok bevis for å anbefale laserterapi til pasienter med RA.

- **Ottawa Panelet (2004)**

- Phys Ther. 2004;84:1016-1043. Evidence-Based Clinical Practice Guidelines for Electrotherapy and Thermotherapy Interventions in the Mgmt of RA in Adults.
- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15509188>

## **I 2004 foretok Ottawa Panel en gjennomgang av pasienter med revmatisk artrose, og kom frem til følgende uttalelser om laser fototerapi:**

- laser har anti-inflammatoriske og analgetiske effekter
- laser kan forbedre regional mikrosirkulasjon
- laser kan redusere eksudativt og infiltrerende væske
- laser kan være med på å regenerere skader i synoviale membranen

I rapporten omhandlet det føttene, knærne, eller hendene vs placebo – dette kan korreleres videre til andre områder på kroppen t.eks hofte/ryggraden/nakken. Videre kunne de ut fra gjennomgangen finne bevis for:

- grad A innen smertelindring etter 3 mnd
- grad C innen funksjon, ømme ledd, muskelkraft, og ROM etter 3 mnd og 6 mnd
- laser ble dermed ansett som hensiktsmessig å bruke som behandling på pasienter med kronisk RA

## **Laserterapi for nakkesmerter**

- The Lancet, Systematisk gjennomgang, nakkesmerter, 2009:
  - Efficacy of low-level laser therapy in the management of neck pain: a systematic review and meta-analysis of randomised placebo or active-treatment controlled trials (Chow, R., et al)
- doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(09\)61522-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(09)61522-1)
- Norsk Helseinformatikk om anbefaling av nakkesmerter og laserterapi
  - <https://nhi.no/sykdommer/muskelskjelett/rygg-nakke-bryst/laser-mot-nakkesmerter/>