

Brugermanual

ENERGY-LASER™

L500pro – 500 mW / 808 nm

L800pro – 4 x 200 mW / 660 nm

L2000pro – 4 x 500 mW / 808 nm

LLLT - Low Level Laser Therapy / PBM - PhotoBioModulation



ENERGY LASER



Forud for ibrugtagning af laseren, anbefaler vi en grundig gennemlæsning af brugervejledningen. I tilfælde af tvivl eller generelle spørgsmål om brug af laseren, bedes du kontakte Energy Laser A/S eller din lokale forhandler.

Indholdsfortegnelse:

Indledning	3
Certificeringer	5
Laserlys til terapeutisk brug	6
Hvem kan drage fordel af at bruge LLLT/PBM-lasere?	8
Behandling med laserlys	9
<i>Det biologiske vindue</i>	10
Laserenergiens unikke egenskaber	11
Laserlysets biologiske effekt	12
LLLT/PBM – Godkendt til medicinsk behandling	13
Positive dobbeltblindede kliniske studier om LLLT/PBM	14
Fordele ved LLLT/PBM-laserbehandling	15
Bivirkninger ved LLLT/PBM-laserbehandling	15
Kontraindikationer for LLLT/PBM-laserbehandling	15
Andre advarsler og forholdsregler	16
Generelle forholdsregler v. LLLT/PBM-laserbehandling	16
Generelle advarsler v. LLLT/PBM-laserbehandling	17
Hygiejne	18
Apparatbeskrivelse	19
Start af laser/valg af program m. <i>Bluetooth</i>	20
Li-Ion batteri og Li-Ion oplader	22
LLLT/PBM-behandlingen generelt	24
Oversigt over behandlingsdoser	26
WALT's anbefalede behandlingsdoser for LLLT/PBM-laserbehandling	27
Behandlingssituationer (billeder)	28
Vedligeholdelse af ENERGY-LASER™	29
Fejlfinding	30
Generelle sikkerhedsforanstaltninger	31
Etiketter/labels	33
Symbolforklaring	35
Tekniske data ENERGY-LASER™	37
Tilbehør til ENERGY-LASER™	39
Erklæring om compliance (<i>overenstemmelseserklæring</i>)	41
Bliv medlem af WALT	42
Vigtige LLLT/PBM kliniske studier og artikler	43
Litteraturhenvielse til LLLT/PBM	45
Links til information om LLLT/PBM	47
Links til LLLT/PBM-organisationer	48

Kære kunde,

*Tillykke med det fremragende valg at erhverve dig den
kraftfulde **PERSONAL-LASER™***

ENERGY-LASER™ er en let betjenelig og brugervenlig laser, som er udviklet specifikt til at behandle store og dybe vævsskader. Laseren er velegnet til behandling af:

- Muskel- og ledskader
- Smerter i hele bevægeapparatet
- Akupunktur- og triggerpunkter

Denne laser har desuden den fordel, at den kan benyttes sammen med en række optisk tilbehør. Dette gør den til et nyttigt redskab for behandlere i tandklinikker, fodklinikker og på dyrehospitaler.

ENERGY-LASER™ er udviklet i Danmark og er fra den nyeste generation af kraftfulde LLLT/PBM-lasere. Laseren drives af den nyeste teknologi – til gavn for både behandleren og patienten.

ENERGY-LASER™ er designet til batteridreven drift med dens Li-Ion batteri – et batteri med stor kapacitet, der giver mulighed for op til 3 timers behandling pr. fulde opladning.

ENERGY-LASER™ giver en smertefri behandling og hurtige resultater.



Energi til Livet – Laserterapi mod sår og smerter

Vores mission

Vi tilstræber at forbedre livskvaliteten for mennesker ved at udvikle de bedste terapeutiske lasere på markedet. Målet er at designe lasere, der er effektive, brugervenlige og pålidelige for dermed at give vores kunder en fremragende service.

Vores Vision

Vi ønsker at nå dette mål ved at skabe lasere med et innovativt design, der fungerer som funktionelle værktøjer for behandlere indenfor sundhedspleje, patienter og privatpersoner til en rimelig pris.

Om Energy Laser

Energy laser A/S blev etableret i 2018 efter en fusion af virksomheder i laserindustrien. Virksomheden ligger i Lystrup, Aarhus, hvor vores forskning og laserudvikling finder sted.

Vi har et yderst kompetent team af medarbejdere, der er eksperter indenfor deres respektive områder. Vores virksomhed har mere end 25 års erfaring og viden indenfor forskning og udvikling af LLLT/PBM-lasere. Vi udvikler, fremstiller og sælger både enkeltiode og multidiode håndholdte lasere i laserklasse 3B, samt kraftfulde stationære lasere i laserklasse 3B og 4.

Den næste generation af lasere

I efteråret 2018 lancerede vi vores nye generation af håndholdte lasere, der er udviklet til at behandle sår og smerter. De er de mindste håndholdte lasere i laserklasse 3B i verden. Laserne er designet til at være slanke og ergonomiske samt brugervenlige. Under hele udviklingsprocessen, samarbejdede vi med en række udbydere af sundhedsydelser indenfor rehabilitering, alternativ behandling og æstetisk medicin. Denne nye generation af lasere sætter derfor standarden for fremtidige LLLT/PBM-lasere.

Indikationerne for laserbehandling omfatter:

- Muskel- og ledsår
- Hudsygdomme
- Arvæv
- Sår og smerter
- Tinnitus
- Zoneterapi
- Akupunktur-punkter

VIDSTE DU?

Ordet "LASER" er et akronym for "Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation."

Lasere til terapeutisk brug kaldes Low Level Laser Therapy (LLLT) eller PhotoBioModulation (PBM).



Certificeringer

ENERGY-LASER™ er godkendt som en medicinsk laserenhed ved brug til LLLT/PBM-behandling. Lasersystemet følger reglerne anført i EU-direktiv 93/42/EEC.

ENERGY-LASER™ er CE-certificeret.

ENERGY-LASER™ er designet og fremstillet i overensstemmelse med alle nuværende standarder:

Standard-ID	Kategori
DS/EN ISO 13485-	Kvalitetsledelsessystemer
DS/EN ISO 14971-	Risikoledeelse ifm. medicinsk udstyr
DS/EN 60601-1	Generelle sikkerhedskrav – elektromedicinsk udstyr
DS/EN 60601-1-2:	Sikkerhed af elektromedicinsk udstyr (EMC)
DS/EN 60601-2-22:	Særlige krav til sikkerhed, samt funktionskrav til elektromedicinsk udstyr indenfor kosmetisk behandling osv.
DS/EN 60825-	Lasersikkerhed
DS/EN 300 328 V 1.9.1:2015	Elektromagnetisk kompatibilitet og Radiospektrum (ERM) + (Bluetooth)
DS/EN 300 328 V 1.9.1:2015	Li-ion-batteri
DS/EN ISO 15223-1:2012	Symboler og mærkning af medicinsk udstyr (grafiske symboler)

© Alle rettigheder forbeholdes. Ingen dele af denne manual må gengives, distribueres eller overføres i nogen form, hverken digitalt, fysisk eller på anden måde, uden forudgående skriftlig tilladelse fra Energy-Laser A/S.

Energy-Laser A/S produkter er i løbende udvikling, hvorfor retten til at foretage ændringer og/eller forbedringer af produkterne beskrevet i denne manual uden forudgående varsel forbeholdes. Vi forbeholder også retten til at revidere eller tilbagekalde dette dokument til enhver tid uden forudgående varsel.

Energy-Laser A/S produkter er omfattet af de forsikringer og salgsgarantier, der er angivet i dansk lov.

Laserlys til terapeutisk brug

I mere end 40 år har laserlys været brugt til forskellige behandlinger. Dette har i sidste ende ført til det, der i dag kaldes *Low Level Laser Therapy* (LLLT) eller *PhotoBioModulation* (PBM). Mekanismen bag LLLT er laserens evne til at overføre energi til cellerne uden man løber risikoen for overophedning af vævet.

I dag er de mest udbredte lasere til dette formål dem, der anvender energiniveauer på 500 mW, men der findes lasersystemer langt mere kraftfulde, der er i stand til at levere op til 60.000 mW.

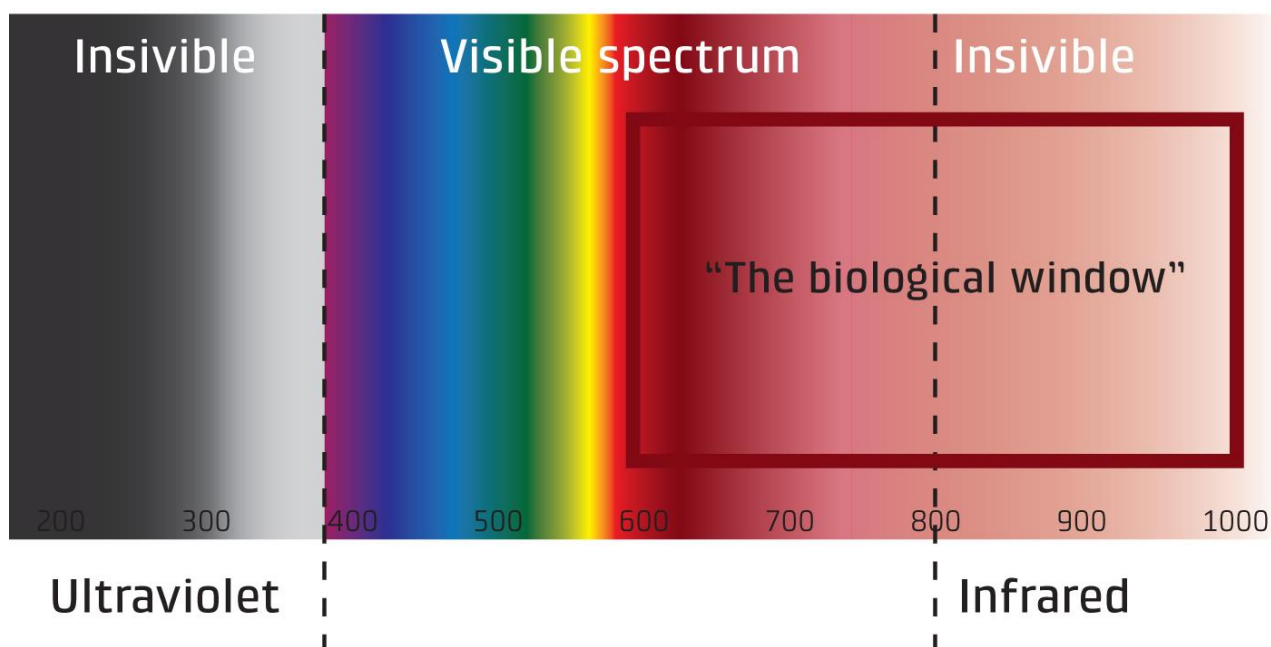
Laserlys versus synligt lys

Det elektromagnetiske spektrum benyttes til at kategorisere elektromagnetisk energi (lys) ud fra dets fysiske egenskaber: frekvens, bølgelængde eller fotonenergi. Elektromagnetisk energi kan generelt beskrives som fotoner, der bevæger sig i bølger. Spektret omfatter, men er ikke begrænset til, synligt lys og laserlys, som vil blive diskuteret i detaljer nedenfor.

Afstanden mellem to bølgetoppe af lys betegnes som bølgelængden (nm). Bølgelængden er afgørende for, om og hvordan det menneskelige øje opfanger lyset, og hvilket farve det eventuelt opfattes som.

Den synlige del af spektret spænder fra 380 til 670 nm.

Det samme princip om bølgelængde gælder for laserlys: bølgelængden af lys, der udsendes fra laseren, måles i nm (nanometer) og energien måles i Joule (J) eller watt ($1 \text{ W} = 1 \text{ J/s}$).



Lasere til terapeutisk brug opererer inden for det, der er kendt som *det biologiske vindue*, hvilket omfatter både synlige og usynlige dele af spektret. Laserenergi med en bølgelængde over 670 nm er usynligt for det menneskelige øje, mens lasere med en bølgelængde under denne tærskel fremstår som rødt lys.

Laseren virker praktisk talt som en *lyspistol*, der udsender energi i form af fotoner med en meget specifik bølgelængde. Lysenergien bliver da mangedoblet (amplificeret) og udsendt via en optisk linse, der samler lyset til en koncentreret stråle. Dette gør, at en stor mængde energi kan fokuseres og leveres til et lille behandlingsområde.

Den afgørende forskel mellem laserlys og andre typer af lys er, at laserlys er sammenhængende. Med andre ord, er det udsendte lys fra en laser begrænset til et meget snævert spektrum, fx. en enkelt bølgelængde på 808 nm. Dette står i kontrast til andre typer lys, der er usammenhængende, hvilket vil resultere i, at noget af energien omdannes til varme allerede ved afgivning. Energi fra laserlys vil ikke blive omdannet til varmeenergi, før det får kontakt med en overflade, hvor energien kan absorberes.

Laserklasse

Lasere i klasse 3B er, hvis de anvendes i henhold til instruktionerne i manualen, helt uskadelige og sikre at bruge.

En laser med en *energy rating* på mere end 500 mW er kategoriseret som værende i laserklasse 4. Brug af lasere i klasse 4 kræver, at visse sikkerhedsprotokoller følges med hensyn til sikkerhed og korrekt brug, såvel som at der benyttes passende beskyttelsesudstyr.

Laserklasse 4 lasere kan forårsage væsentlig skade på hud og væv, hvis de anvendes forkert.

Hvem kan drage fordel af at bruge LLLT/PBM-lasere?



Fysioterapeuten, kiropraktoren og massøren

Denne type behandler kan bruge LLLT til at lindre smerter og afslappe musklerne som et led i et større behandlingsregime.

Kan benyttes til behandling af diverse skader og lidelser, såsom diskusprolaps, rygsmerter, tennisalbue, tendonitis, muskel- og ledsmerter, gigt, betændelsestilstande, frossen skulder, postoperative smerter, nakkesmerter, belastningsskader og piskesmæld.

Zoneterapeuten

Behandling via zonetriggerpunkter osv.

Akupunktøren

Behandling via akupunkturpunkter i stedet for nåle osv.

Fodklinikeren

Behandling af betændte neglerødder, sår, smerter, vorter, ligtorne osv.

Kosmetolog

Behandling af hudproblemer som *herpes simplex*, eksem, akne, psoriasis, *rosacea*, rynker, edderkoppevener, appelsinhud, ar osv.

Hårspecialist

Behandling af hårtab, skaldethed, lidelser i hovedbunden osv.

Lægen

Behandling af sår, lette smerter, akupunktur, vorter osv.

Tandlægen

Behandling for smertelindring, hurtig heling af sår, betændelse, herpes osv.

Hjemmeplejen

Behandling af sår, bensår, tryksår, inflammation, forbrændinger osv.

Ørelægen og audio-klinikken

Behandling af tinnitus, mellemørebetændelse, eksem i øregange osv.

Dyrlægen

Behandling af dyr for muskel- og ledsykader, sår, inflammation osv.

Til privat brug

Behandling af kroniske smerter forbundet med gigt, led- og muskelsmerter osv.

Behandling med laserlys

Ved terapeutisk brug af lasere må energien, der leveres til 1 cm² hud, aldrig overstige 500 mW. Hvis denne tærskel overskrides, vil laserenergien omdannes til varme i det behandlede væv. Energien vil leveres til væv, der indeholder pigment, fx. huden, håret og blodkarrene, hvilket kan resultere i forbrændinger.

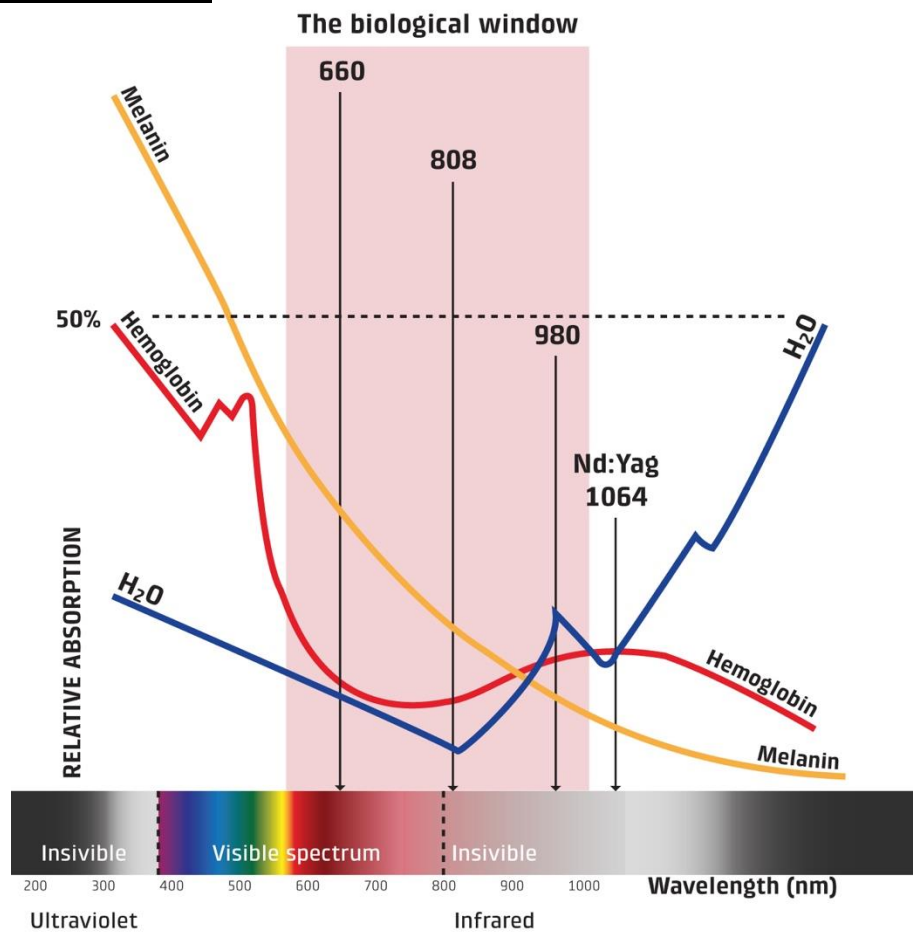
Lasere, der leverer energi på niveauer højere end 500 mW pr. 1 cm², bør altid anvendes sammen med optiske linser, der fordeler energien jævnt.

Et eksempel på dette, kan være en laser med en *energy rating* på 5000 mW. Laserstrålen skal da spredes over et område på ca. 10 cm², for at undgå uønsket termisk skade på huden og underliggende væv. Hvis en stor mængde energi er påkrævet til en større behandling, er det muligt at bruge flere lasere. Ved at bruge flere lasere til at behandle forskellige områder, er det muligt at levere en stor mængde energi på kort tid samtidig med sikkerhedsforanstaltningerne overholdes.

En alternativ løsning er et integreret lasersystem, der er bygget til at behandle et stort område på én gang. Systemet kan bestå af flere lasere, der alle arbejder på én gang, men som hver behandler deres eget særskilte område. Ingen af laserne bør overskride en *energy rating* på 500 mW, for at overophedning og vævsbeskadigelse kan undgås.



Det biologiske vindue



Laserlys, med bølgelængder på 600 nm (synligt spektrum) til 1000 nm (infrarødt, usynligt spektrum) omtales som værende inden for "*det biologiske vindue*".

Laserlys i dette særlige spektrum er i stand til at trænge ind i huden og sprede sig igennem underliggende væv, for dermed at påvirke cellerne. Den dybde, som laserlyset er i stand til at nå, afhænger af bølgelængden. Laserlys med en bølgelængde på 600-700 nm vil ikke nå så dybt (1-2 cm dybde), og anvendes derfor til behandling af overfladisk væv (hud, sår). Derimod vil lasere med en bølgelængde på 800-900 nm have deres virkning i dybere væv (3-4 cm), og det benyttes primært til smerte- og vævsbehandling.

Laserlys med en bølgelængde under 600 nm eller over 1000 nm er ude af stand til at trænge igennem huden, hvilket gør, at disse bølgelængder ikke kan anvendes terapeutisk. Hudens blokering af denne type laserlys skyldes, at disse bølgelængder vil blive stoppet af pigment, der findes i hud, hår, blod og vandmolekyler.

Overførsel af energi

Behandling med laser foregår ved levering af energi til cellerne i det væv, der behandles. Energien, der udsendes fra laseren, trænger igennem huden og inducerer celleaktivitet. En øget celleaktivitet forbedrer cellens funktioner, styrker immunforsvaret og øger blodgennemstrømningen i det behandlede væv.

De positive virkninger af laserbehandling på kroppens immunforsvar, samt dens evne til at fremskynde helingsprocessen under sygdom og skade, gør det til et utroligt værktøj. Mekanismen bag laserbehandlinger gør de potentielle behandlingsområder utallige.

Laserenergiens unikke egenskaber

Hvad gør laserenergi unikt?

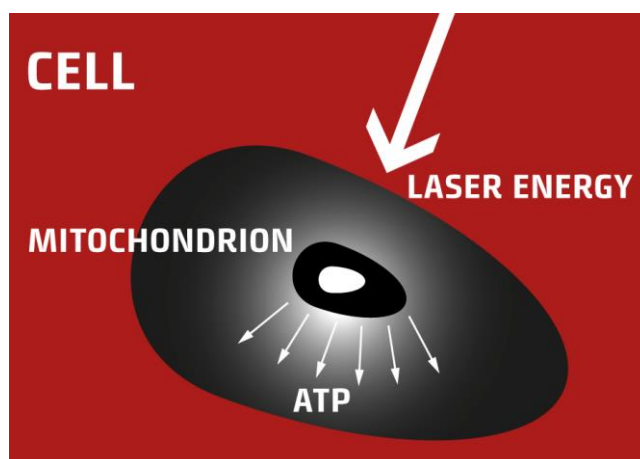
Laserlyset er en del af det elektromagnetiske spektrum, hvilket er det spektrum, hvori alle typer af lys findes, og som lys dermed kan kategoriseres i. Dette gør, at laserenergi i sin virkemåde relaterer sig til andre elektromedicinske enheder og terapiformer, der benytter sig af bølger i form af lys og lyd, fx røntgenstråler (lysbølger) og ultralydsscanninger (lydbølger).

Laserenergi er elektromagnetisk og kan derfor opfattes som energi i form af usynligt lys. Laserlys har en unik evne til at påvirke cellerne både strukturelt og funktionelt. Dette er en bemærkelsesværdig egenskab, der kan udnyttes i medicinsk behandling.

Den biologiske effekt af laserlys

Fotoner deponeret via laserlys har evnen til at fremskynde celleproliferation og helingsprocesser. Følgende er en forenklet forklaring af den cellulære respiration, samt hvordan lasere påvirker denne proces. I den cellulære respiration, omdannes sukre til ATP, hvilket er molekylet, som kroppens celler bruger som deres brændstof.

Laserenergi stimulerer endogene stoffer, såsom flaviner og cytokromer, der spiller en vigtig rolle i den cellulære respiration. Den absorberede energi omdannes til fri ilt, hvilket inducerer yderligere cellulær respiration og dermed øges ATP produktionen i mitokondrierne. ATP-produktionen aktiverer derefter dannelsen af DNA og RNA. Mange andre trin er inkluderet i denne biologiske proces, men slutresultatet bliver en stigning i antallet af celledelinger. Effekten af LLLT/PBM er i det væsentligste, at den leverede laserenergi anvendes direkte i cellernes naturlige processer. Dette gør det muligt for cellerne at starte den cellulære respiration.



Effekter af laserlys

Der er en række positive effekter associeret med laserlys. Væv behandlet med laserenergi vil have en øget blodgennemstrømning pga. dilatation af blodkar, hvilket fører til øget iltning af vævet, øget syntese af fibroblaster, accelereret syntese af bindevæv (kollagen) samt dannelse af granuleret væv.

I sidste ende fører det til en reduktion af vævsinflammation og til dannelse af nyt væv.

Ydermere har behandling med LLLT/PBM-lasere positive virkninger på kroppens lymfedrænage. Laserbehandling kan også stimulere immunsystemets makrofager og dermed reducere risikoen for fremtidig infektion i det behandlede område. Dette er en vigtig faktor i forbedringen af helingsprocessen.

Laserlys generelt

Følgende er en liste over de mest bemærkelsesværdige biologiske effekter, der følger med laserbehandling:

- Øget celleaktivitet
- Øget cellemetabolisme
- Øget ATP-produktion
- Øget lokal koncentration af lymfocytter, leukocytter og makrofager
- Øget blodgennemstrømning
- Øget kollagenproduktion
- Øget optagelse af ilt i cellerne
- Na-K-pumpen normaliseres
- Cellemembranens potentiale normaliseres

Laserlysets biologiske effekt

Antiinflammatorisk

Laserlys stimulerer de celler, der styrer den inflammatoriske proces. Effekten ses i form af en reduktion i hævelse, rødme og ømhed.

Smertehæmmende virkning

Ved behandling af nerver med laserlys ses en øget frigivelse af endorfiner, hvilket har en antiinflammatorisk effekt. Endorfiner sænker også frigivelsen af signalstoffer, der øger følsomheden af smertereceptorerne. Den bedøvende virkning, der opnås ved stimulering af nervepunkter, er meget værdifuld.

Øget frigivelse af forskellige "byggematerialer" fra cellerne

Kollagen, synteseret af fibroblaster, er den mest betydningsfulde effekt. Kollagen udgør en større del af næsten alle væv - især i hudens lag. Stigningen i kollagensyntese er afgørende for den hurtigere og forbedrede heling af sår. Desuden sikrer den øgede produktion af kollagen, at dannelsen af arvæv undgås, når såret behandles med laserlys.

Frigivelse af affaldsprodukter fra cellerne

Denne effekt er af stor betydning for behandlingen af fx vævsskader og hæmatomer.



LLLT/PBM – Godkendt til medicinsk behandling

LLLT/PBM er i dag en fuldt ud anerkendt form for medicinsk behandling, og laserudstyr, der er godkendt til LLLT/PBM-behandling, tildeles et CE-mærke af EU.

Laserbehandling er en godkendt medicinsk behandling. Et eksempel blandt mange, er at de norske sundhedsmyndigheder godkendte brugen af LLLT/PBM til helende- og smertebehandling hos autoriserede behandlere (01.07.2001). Food and Drug Administration (FDA) i USA har godkendt brugen af LLLT/PBM til brug ved smerte- og sårbehandling, men også som en behandling for seneskedehindebetændelse (CTS - *karpaltunnelsyndrom*).

I EU er LLLT/PBM-laserudstyr CE-mærket. Dette skyldes, at det er generelt accepteret som en medicinsk behandling for helende- og smertebehandling, hvorfor de er givet etiketten "plus CE-0051 (IMQ)". *Lancet* offentliggjorde i 2009 en artikel om brugen af lasere til smertebehandling af nakkeskader (nakkesmerter). Dette blev betragtet som et stort skridt i retning mod en fuld anerkendelse af de positive effekter ved laserbehandling.

Mange læger, dyrlæger, tandlæger, fysioterapeuter og især et stort antal alternative medicinske behandlere bruger laserlys dagligt i deres behandlinger. Dette skyldes formentligt, at et stigende antal behandlere på tværs af alle disse felter begynder at indse de mange muligheder, der følger med brugen af laserterapi. Denne udvikling skyldes også den øgede fokus på lasere, og den anerkendelse, der følger med de næsten 6000 artikler, videnskabelige studier og kliniske forsøg på verdensplan. Studierne har formået at danne et videnskabeligt fundament, der viser den signifikante effekt af behandling med LLLT/PBM til en lang række lidelser.

WALT (*World Association for Laser Therapy*), har udgivet retningslinjer for behandlingerne baseret på positive kliniske studier med LLLT/PBM. De oplister følgende behandlingsindikationer:

Tendinopatier

- Karpaltunnelsyndrom
- Lateral epicondylitis
- Biceps humeri c.l.
- Supraspinatus
- Infraspinatus
- Trochanter Major
- Patellasenen
- Achillessenen
- Plantar fasciitis

Gigt

- Fingerens PIP- eller MCP-led
- Håndled
- Humeroradial-leddet
- Albueleddet
- Glenohumeral-leddet
- Acromioclaviculær-leddet
- Kæbeleddet
- Halshvirvelsøjlen
- Lændehvirvelsøjlen
- Hofteleddet
- Knæleddet, medialt
- Ankelleddet

Positive dobbeltblindede kliniske studier om LLLT/PBM har omhandlet:

Gigt (betændelse i leddet)
Tendonitis (tendinitis)
Epicondylitis (tennisalbue)
Nervefunktioner/-skader
Postherpetisk neuralgi
Sårheling
Trigger- og akupunkturpunkter

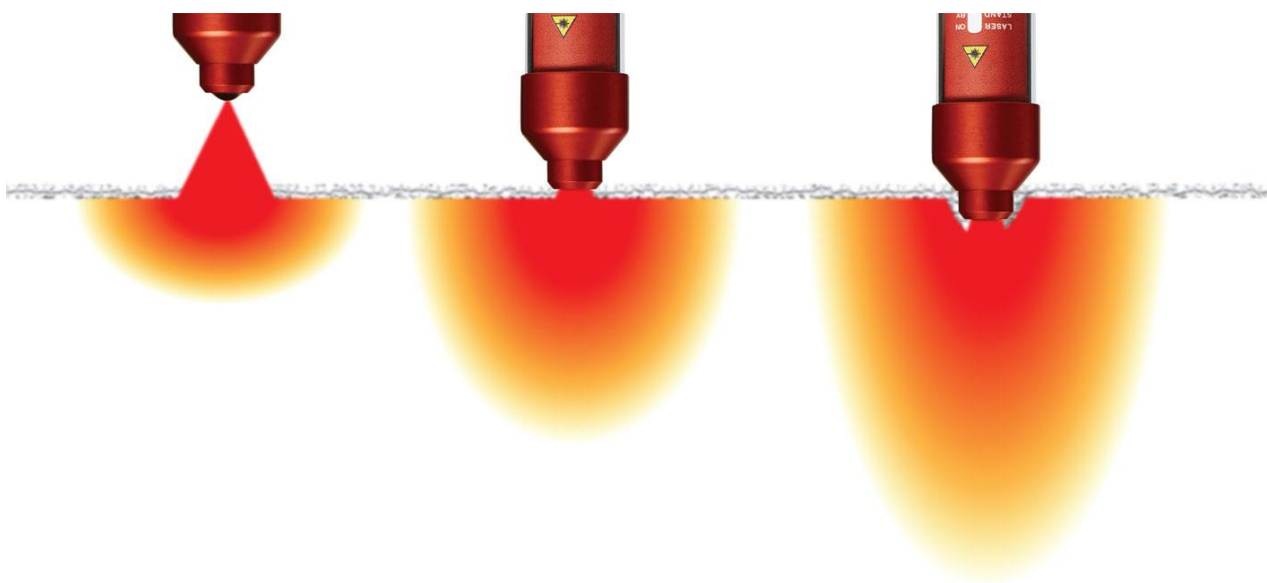
Kilde: waltza.co.za

LLLT/PBM Forskning

Forskning, udført for mere end 40 år siden, omhandlende egenskaberne af lys, viste at laserlys er egnet til helbredelse og regenerering af væv. Talrige laboratorieundersøgelser har siden vist, at fotoner produceret af laserlys i bølglængdeområdet 600-1000 nm kan trænge ind i huden og påvirke hver enkelt celle og dermed øge celleaktiviteten. Som tidligere nævnt er en af de praktiske biologiske effekter øget blodgennemstrømning i områder, der er behandlet med laserlys.

Den seneste forskning, udført af den russiske forsker og professor Tiina Karu, har vist hvilken effekt eksponering for laserlys har på celler på det molekylære niveau. Karus forskning præciserer den cellulære effekt af laserlys og er grundlaget for den videnskabelige forskning, der stadig udføres om LLLT/PBM.

Prof. Karus seneste bog: *Ten Lectures of Basic Science of Laser Phototherapy*



Fordele ved LLLT/PBM-laserbehandling

LLLT/PBM = er en fuldstændig sikker behandlingsmetode og er nem at lære/bruge

LLLT/PBM = giver en smertefri behandling uden brug af medicin

LLLT/PBM = kan gøre kirurgi unødvendigt, og dermed undgår man de risici, der følger med

LLLT/PBM = positive kliniske resultater med varig effekt

LLLT/PBM = hurtigere behandlingsresultater

Bivirkninger ved LLLT/PBM-laserbehandling

Ingen kendte alvorlige bivirkninger!

LLLT/PBM kan forårsage midlertidig, mild rødme på det behandlede område.

Kontraindikationer for LLLT/PBM-laserbehandling

- Sigt aldrig mod eller forsøg behandling af øjnene! Dette kan, hvis man er uheldig, resultere i at den optiske lins leverer så meget laserenergi til et enkelt punkt på nethinden, at det fører til alvorlige øjenskader!
- Behandl ikke i maveområdet, hvis patienten er gravid!
- Behandl ikke tumorer og/eller væv med kendte maligne celleforandringer (cancer)!
- Behandl ikke områder i kontakt med hormonproducerende kirtler!
- Behandl ikke områder, der er i kontakt med indre organer – dette gælder også for transplanterede organer!
- Behandl ikke områder, der er i kontakt med nogen form for metal- eller plastikimplantater!
- Behandl ikke væv i kontakt med, eller i nærheden af, en pacemaker!
- Behandl ikke patienter i behandling med medicin, der øger lysfølsomheden!
- Behandl ikke patienter med epilepsi!
- Behandl ikke patienter med feber!
- Sigt ikke laserlyset direkte mod fregner, modermærker og tatoveringer!
- Sort og brunlig hud medfører en større risiko for overophedning og forbrændinger!

VIGTIG MEDDELELSE!

- *I tilfælde af alvorlige ulykker med LPT-lasere, bør du straks søge lægehjælp og kontakte din lokale forhandler.*



Hvis du har yderligere spørgsmål, som du ikke kan finde svaret på her, så tøv ikke med at kontakte Energy-Laser A/S eller din lokale forhandler.

Andre advarsler og forholdsregler

Laserklassifikation

Laserklassen giver behandleren information om laseren, og hvordan man bør beskytte sig selv og andre ved brug for at undgå skader på krop og øjne. Udstyr og anordninger, der udsender synligt eller usynligt laserlys, klassificeres i henhold til EU-standard DS/EN 60825-1 - (*Sikkerhed af laser produkter*) i hhv. laserklasse: 1, 1M, 2, 2M, 3R, 3B og 4

Den mest udbredte laser til brug ved medicinsk laserterapi er klasse 3B lasere. I nogle LLLT/PBM-systemer kategoriseres laseren som klasse 4. Den faktiske energi, der leveres under behandlingerne med disse, svarer imidlertid til laserklasse 3B. Dette er på grund af brugen af optiske linser, der spreder laserlyset på sådan en måde, at den større energimængde fordeles over et større behandlingsområde.

ENERGY-LASER™ er alle klasse 3B lasere!

Denne laserklasse overstiger effekten i klasse 3R-lasere (5 mW), men er ikke over 500 mW. Hvis man eksponeres direkte for klasse 3B lys, kan laserstrålen forårsage øjenskader og i nogle tilfælde hudskader. Derfor bør beskyttelsesbriller altid bæres, når der er en risiko for at øjnene kan eksponeres for laser.

Det er producentens ansvar at fremstille udstyr, der er i overensstemmelse med de nuværende regler, EU-standarder og CE-direktivet. Ydermere er det producentens ansvar, at de sikrer sig operatøren har modtaget den nødvendige information og træning til sikkert og korrekt at kunne bruge udstyr/apparater.

Generelle forholdsregler i LLLT/PBM-laserbehandling

- Udfør altid kliniske vurderinger, før behandlingen opstartes!
- Du må ikke aktivere laseren, før den er placeret på behandlingsområdet!
- Brug kun laseren indendørs!
- Laseren er IKKE legetøj og bør holdes væk fra børn! Sørg altid for, at laserudstyret er opbevaret sikkert og utilgængeligt for børn efter brug.
- Behandlingsområdet bør renses for cremer og lotion inden behandling!
- Behandl ikke igennem tøj - kun direkte på huden!
- Anvendes laserudstyret til andre formål end tilsigtet (dvs. hud, smerte- og helende behandling) eller anvendes det forkert, vil potentielle konsekvenser heraf være brugerens ansvar.

Hvis du har yderligere spørgsmål, som du ikke kan finde svaret på her, så tøv ikke med at kontakte Energy-laser A/S eller din lokale forhandler!

Generelle advarsler vedrørende LLLT/PBM-laserbehandling.



ADVARSEL!

- *Kig aldrig direkte ind i laserens lys!*
- *Synet kan blive permanent beskadiget!*
- *Ved behandling af ansigtet med laserterapi, benyt altid sikkerhedsbriller!*



ADVARSEL

Du må ikke pege laseren mod reflekterende eller polerede overflader (fx. spejle). Hvis laserlys rammer en sådan overflade, vil lyset reflekteres og udgøre en potentiel fare.

ADVARSEL

Patientens smerteniveau og generelle ubehag bør monitoreres under hele behandlingen. Hvis patienten oplever ubehag eller smerter, bør behandlingen stoppes øjeblikkeligt.

ADVARSEL

Hvis laseren under behandlingen (ved brug af optiske linser) placeres for længe på huden det samme sted, kan laserenergien blive for koncentreret i vævet. Behandlingsområdet kommer dermed i høj risiko for at blive overophedet og potentielt forbrændt! Især behandling af mørk og brunlig hud indebærer en høj risiko for overophedning og forbrændinger!

TIP!

- *Laseren kan flyttes langsomt frem og tilbage over behandlingsområdet for at undgå, at den leverede energi konverteres til varme!*



ADVARSEL

Vigtigt: Undgå infektion!

Rengør altid laseren og optikken før og efter brug ved at følge de anbefalede desinfektionsvejledninger!

Hvis du har yderligere spørgsmål, som du ikke kan finde svaret på her, så tøv ikke med at kontakte Energy-laser A/S eller din lokale forhandler!

Hygiejne

VIGTIG MEDDELELSE!

- For at undgå infektionsrisiko, bør man altid rengøre laseren og optikken før og efter brug ved at følge de anbefalede desinfektionsvejledninger
- Det er kun specielle linser med *aluminium housing*, der kan modstå sterilisation!



Desinfektion af laserprobe, batteri og optik:

Aftør med isopropylalkohol eller ren alkohol. Tør efter med klorhexidin.

Klorhexidin er et kemisk, antiseptisk stof og en stærk antibakteriel agent. Det virker både bakteriocidalt og bakteriostatisk.

Sterilisation af optik:



Ved orale behandlinger, bør linsen altid steriliseres efter brug!

Metoder til sterilisering af optik:

Kogning:

Opvarmning af linsen til mindst 100°C i min. 20 minutter vil føre til, at mikroorganismerne ikke kan overleve.

Autoklaving

Er baseret på det samme princip som kogning, men det gøres under tryk i en trykkoger, og optikken opvarmes med damp til 120°C eller højere.

Laserproben og batteriet bør ikke koges eller autoklaveres!

TIP!

- Klar plastfolie (husholdningsfolie) kan bruges som beskyttende lag på laser og/eller optikken for at undgå, at forurene laseren med biologisk farlige materialer!



Hvis du har yderligere spørgsmål, som du ikke kan finde svaret på her, så tøv ikke med at kontakte Energy-Laser A/S eller din lokale forhandler!

Apparatbeskrivelse af ENERGY-LASER™

1. Laserobjektiv
2. Laserkølehoved
3. Laserprobe
4. LED-lys indikator (grøn/gul/rød)
5. Laserens bundstykke
6. Li-ion batteri



Startup guide til laseren

1. Brug et fuldt opladet batteri (6.) og skru batteriet på. Det skrues på i urets retning og fastgøres hermed på laserproben. Bliv ved med at skrue, indtil laseren tændes, hvorefter laseren vil udsende 3 korte bip efterfulgt af 1 langt bip.
→ **TILSTAND: LASER TÆNDT**. Når laseren er tændt, vil LED-lyset lyse grønt kontinuerligt (4.)
2. LED-lyset (4.) vil lyse grønt kontinuerligt.
Kort bip hver 10 sek.
Laserens effekt = 100%
Laseren er tændt i 300 sek. (5 min), hvorefter laseren automatisk slukkes. Dette indikeres af, at laseren afgiver et langt bip efterfulgt af et højt/lavt. Dette indikerer, at laseren automatisk har ændret tilstand.
→ **TILSTAND: Standby**. Indikatoren LED-lyset vil skifte fra at lyse grønt (4.) til et blinkende gult lys.
3. For at slukke for laseren, skal man blot skrue batteriet (6.) - mod uret - af laserproben.
→ **TILSTAND: LASER SLUKKET**. Hvis du ønsker at genstarte laseren, skal du gentilslutte batteriet → **TILSTAND: LASER TÆNDT**.

VIGTIG INFORMATION!

- Skru ikke batteriet for stramt på laserproben (6.)!
- Hold kun på laserens bundstykke (5.), når batteriet skrues af eller på (6.)!
- Hold aldrig laseren på kølehovedet (2.), når laseren er tændt!
- Frakobl altid batteriet (6.) fra laserproben (3.) efter brug!



Programmering af ENERGY-LASER™ via appen (Bluetooth)

Laseren er forprogrammeret med følgende indstillinger:

Laser	Laser effekt, mW (+0-10%)	Timer	Joule i alt (+0-10%)
L500pro	500 mW	5 min. (=300 sek.)	150 Joule (10 sek. = 5 J)
L800pro	4 x 200 mW	5 min. (=300 sek.)	120 Joule (10 sek. = 8 J)
L2000pro	4 x 500 mW	5 min. (=300 sek.)	600 Joule (10 sek. = 20 J)

Programmering og styring af laseren

Start laser:

1. Installer, fra Google Play Butik, **ENERGY-LASER** appen på en smartphone eller en tablet.
2. Fastgør batteriet på laserproben, så den tændes. Skru straks batteriet ud og i igen. Dette aktiverer laserens programmeringsmodus → **Tilstand: Programmeringstilstand.**
3. LED-lyset blinker gult (4.), og laseren bipper højt/lav.
4. Tilslut laseren via Bluetooth til din smartphone eller tablet.
5. Når bip-lyden stopper, kan laseren programmeres og betjenes.

Laserprogrammering:

1. Indstil *power* (effekt) for laseren: 50 – 500 / 800 / 2000 mW
2. Indstil behandlingstiden: 10 sek. til 10 minutter
3. Indstil laseren til lydløs tilstand, hvis dette ønskes → **Tilstand: Silent**
4. Tryk på **Send To Device**

Displayet viser nu den indstillede lasereffekt og tid.

1. Tryk på **Start Laser** → **LASER ON**. Langt bip følger, og LEDen lyser grønt kontinuerligt (4.) Laseren bipper kortvarigt hvert 10. sek.
Når laseren er startet, viser displayet:
 - Forløbet tid
 - Resterende tid
 - Antal Joule afgivet (tæller op)
2. Laseren anvender den indstillede effekt i den tid, den er indstillet til, og den stopper automatisk herefter og udsender et langt bip. Herefter ændrer laseren **TILSTAND** → **STANDBY**. LEDen lyser nu ikke længere grønt, men blinker i stedet gult (4.).

3. Laseren genstartes (**ON**) ved at trykke på **Start Laser** → LASER ON
Laseren anvender altid den sidst indstillede lasereffekt og tid!
4. Laseren stoppes ved at trykke på den røde knap → STOP.
Dette efterfølges af, at et langt bip lyder, hvorefter laseren går i **STANDBY**-tilstand, hvor den gule LED (4.) blinker som signal herpå.
5. Batteriet løsnes mod urets retning, hvilket slukker laseren → LASER OFF.

VIGTIGT INFORMATION!

- *Laseren må ikke slukkes under programmering!*
- *Hold kun på laseren bundstykke (5.), når batteriet (6.) skrues på eller af laseren!*



Fejlmeddelelser:

Lavt batteriniveau

Gult LED-lys (4.) blinker hurtigt → **TILSTAND:** Lavt batteriniveau. Batteriet skal oplades snarest.

Gult LED-lys (4.) blinker langsomt og slukker derefter → **TILSTAND:** Batteriet er afladet. Batteriet skal oplades.

Høj temperatur (+ 45°C)

Rødt og gult LED-lys (4.) blinker skiftevis → **TILSTAND:** Laserens temperatur er for høj. Laseren er programmeret til at slukke automatisk. Laseren bør forblive slukket og afkøles helt, før den genstartes.

Photo diode (**Laser Power-test**)

Rødt LED-lys (4.) lyser konstant. Dette indikerer, at der er sket en laserdiodedefejl
→ **TILSTAND:** Fejl. Laseren skal sendes til service!

Li-Ion batteri og Li-Ion oplader

Li-ion-batterierne leveres afladet og bør derfor oplades, før de tages i brug!

1. Tilslut vekselstrømsadapteren til opladeren med USB-kablet.
Li-ion-batteriet tilsluttes ved, at det isættes opladerens batteriholder.
2. Slut opladeren til en 130/230 V stikkontakt. Dette vil få LED-lyset på opladeren til at lyse rødt. Når Li-Ion batteriet er fuldt opladet, vil LED-lyset blive grønt.



MAXI Li-Ion



POWER og MEGA Li-Ion

VIGTIG INFORMATION!

- Sørg for, at det lille mikro USB-stik sidder korrekt, samt at det indsættes forsigtigt i stikket uden at vride eller ødelægge stikket!



Opladningstid, ca.:

MAXI Li-Ion batteri 3,6V / 700 mA	ca. 1½ t
POWER Li-Ion batteri 3,6V / 1400 mA	ca. 3 t
MEGA Li-Ion batteri 3,6V / 2100 mA	ca. 4 t

Efter opladning kan batteriet forblive i opladeren, indtil det skal bruges.
Li-Ion opladeren sikrer automatisk, at Li-Ion batteriet ikke bliver overopladet!
Opladeren kan slukkes, uden batteriet bliver afladet.

Fuldt opladet Li-Ion batteri holder ca.:	L500pro	L800pro	L2000pro
MAXI Li-Ion batteri 3,6V / 700 mA	ca. 1½ t	ca. 45 min	-
POWER Li-Ion batteri 3,6V / 1400 mA	-	ca. 1½ t	
MEGA Li-Ion batteri 3,6V / 2100 mA	-	ca. 2 t, 25 min	ca. 1 t

ADVARSEL!

- *Der må under ingen omstændigheder anvendes andre opladere end den, der følger med fra producenten. Li-Ion batteriet kan tage alvorlig skade, hvis det oplades forkert!*



VIGTIG INFORMATION!

- *Li-ion-batterier må aldrig udsættes for høj varme eller åben ild!*
- *Li-ion-batterier må aldrig udsættes for vand!*
- *Li-ion-batterier må aldrig kortsluttes!*
- *Li-ion-batterier må aldrig udsættes for kraftige slag eller vibrationer!*
- *Li-ion-batterier, som er defekte, må ikke anvendes. Disse skal bortskaffes på korrekt vis eller returneres til forhandleren!*



Scanningsteknik

Scanningsteknikken udføres med en spredt laserlinse, som er fastgjort til laserlampen. Scanningsteknikken anvendes ved behandling af området omkring interessepunktet eller ved behandling af større områder (sår, eksem, psoriasis osv.).

Behandling

Behandling udføres ved at trykke laserens optik mod huden, mens laseren flyttes i rektangulære eller cirkulære bevægelser på og omkring det tiltænkte behandlingsområde. Laseren kan også flyttes punkt-for-punkt med 1-2 cm mellem hvert bip (hvert 10 sek.). Ved behandling af sår og eksem, bør laseren holdes i en afstand af 2-5 cm over huden. Når man igen kommer til huden uden for det skadede hudområde, kan man forsigtigt trykke huden med laseroptikken igen.

Behandling af sår

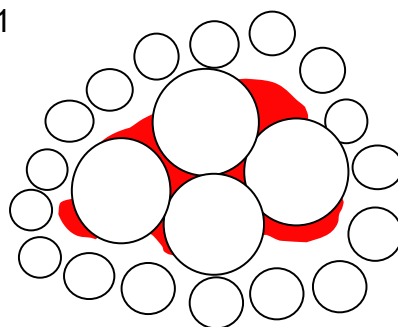
Ved sårbehandling, bør man i sårgrænsen afgive 2-5 Joule/cm² (jvf. Fig. 1).

Inde i såret bør behandles med 0,1-1,0 joule/cm². Dette gøres ved at løfte laseroptikken ca. 2 cm over såret, og flytte den hvert 10 sekund, som vist med store cirkler på fig. 1.

Udenfor såret, i området med intakt hud, bør laseren holdes et par millimeter over huden.

Det røde mærke indikerer et sår og cirklerne indikerer laserlys.

Fig. 1



TIP!

- Klar plastfolie (husholdningsfolie) kan bruges som beskyttende lag på laser og/eller optikken for at undgå, at forurene laseren med biologisk farlige materialer!



Sene-, led- og muskelbehandling

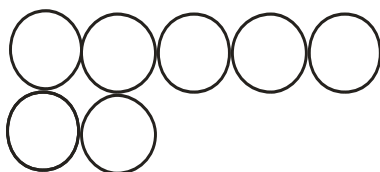
Ved behandling af større områder i forbindelse med sene-, led- og muskelsmerter anvendes en punkt-for-punkt metode i behandlingen.

Laseren aktiveres systematisk hvert 10. sekund. Behandl hele det smertende område (som illustreret på fig. 2).

Jo større område udenfor det beskadigede område, der behandles, jo bedre bliver det samlede resultat. Dette skyldes, at laseren fører til forbedret celledfunktion og blodgennemstrømning, hvilket dermed fører til hurtigere, bedre behandlingsresultater.

I behandlingen af smerte i et afficeret område, behandler man direkte på det specifikke triggerpunkt/-område, indtil smertelindring er opnået!

Fig. 2 Muskler og sener



VIGTIG INFORMATION!

- Hvis det behandlede område begynder at føles varmt, bør du øge afstanden mellem laser og hud.



TIP!

- Klar plastfolie (husholdningsfolie) kan bruges som beskyttende lag på laser og/eller optikken for at undgå, at forurene laseren med biologisk farlige materialer!



Oversigt over behandlingsdoser

Model	Effekt, mW	Joule/sek.	Joule/10 sek.	Joule/min.	Joule/5 min.
L200	100	0,1	1	6	30
	200	0,2	2	12	60
	300	0,3	3	18	90
L400	400	0,4	4	24	120
L500pro	500	0,5	5	30	150
L800pro	4 x 200	4 x 0,2 = 0,8	4 x 2 = 8	4 x 12 = 48	4 x 60 = 240
L2000pro	4 x 500	4 x 0,5 = 2	4 x 5 = 20	4 x 30 = 120	4 x 150 = 600

1 Joule = 1 W pr. sek./1000 mW pr. sekund.

ENERGY-LASER™ afgiver for hvert 10 sek. et bip, der indikerer en laserpuls.
Hvert punkt regnes for 1 cm².

Behandlingsdosis:

Sår og hud	2-5 Joule pr. cm ²
Sener, led og muskler	5-10 Joule pr. cm ²
Smertepunkter	10-150 Joule pr. punkt, eller indtil smertelindring er opnået.
Triggerpunkter	5-15 Joule pr. punkt, eller indtil muskelafslapning er opnået.
Zoneterapi-punkter	5-15 Joule pr. punkt, eller indtil smertelindring er opnået.
Akupunktur-punkter	5-10 Joule pr. punkt. Dybere punkter bør behandles med højere doser.

Behandlingshyppighed:

- Intervallet mellem behandlinger bør være 2-3 dage med højst en uge mellem hver behandling.
- Nye skader kan med fordel behandles hyppigere, med så lidt som én dag mellem hver behandling.

Kilde: 2010 WALT dosage for Low Level Laser Therapy

WALT anbefalede behandlingsdoser for LLLT/PBM



Recommended treatment doses for Low Level Laser Therapy

Laser class 3 B, 780 - 860nm GaAlAs Lasers. Continuous or pulsed, mean output: 5 - 500mW

Irradiation times should range between 20 and 300 seconds

Diagnoses

<i>Tendinopathies</i>	Points or cm2	Joules 780 - 820nm	Notes
Carpal-tunnel	2-3	8	Minimum 4 Joules per point
Lateral epicondylitis	1-2	4	Maximum 100mW/cm2
Biceps humeri c.l.	1-2	6	
Supraspinatus	2-3	8	Minimum 4 Joules per point
Infraspinatus	2-3	8	Minimum 4 Joules per point
Trochanter major	2-4	8	
Patellartendon	2-3	8	
Tract. Iliotibialis	1-2	4	Maximum 100mW/cm2
Achilles tendon	2-3	8	Maximum 100mW/cm2
Plantar fasciitis	2-3	8	Minimum 4 Joules per point
<i>Arthritis</i>	Points or cm2	Joules	
Finger PIP or MCP	1-2	4	
Wrist	2-4	8	
Humeroradial joint	1-2	4	
Elbow	2-4	8	
Glenohumeral joint	2-4	8	Minimum 4 Joules per point
Acromioclavicular	1-2	4	
Temporomandibular	1-2	4	
Cervical spine	4-12	16	Minimum 4 Joules per point
Lumbar spine	4-8	16	Minimum 4 Joules per point
Hip	2-4	12	Minimum 6 Joules per point
Knee medial	3-6	12	Minimum 4 Joules per point
Ankle	2-4	8	

Daily treatment for 2 weeks or treatment every other day for 3-4 weeks is recommended

Irradiation should cover most of the pathological tissue in the tendon/synovia.

Start with energy dose in table, then reduce by 30% when inflammation is under control

Therapeutic dose windows typically range from +/- 50% of given values, and doses outside these windows are inappropriate and should not be considered as Low Level Laser Therapy.

Recommended doses are for white/caucasian skin types based on results from clinical trials or extrapolation of study results with similar pathology and ultrasonographic tissue measurements.

Disclaimer

The list may be subject to change at any time when more research trials are being published.

World Association of Laser Therapy is not responsible for the application of laser therapy in patients, which should be performed at the sole discretion and responsibility of the therapist.

Revised April 2010

Behandlingsbilleder

Behandlingssituationer med **ENERGY-LASER™**



Vedligeholdelse af ENERGY-LASER™

Hold laserproben, batteriet og linserne rene!

For at holde laserproben og optikken ren, bør man undgå at opbevare dem i støvede omgivelser!

Udsæt aldrig laserproben eller batteriet for væsker af enhver slags!

Før brug skal du altid kontrollere, at laserproben og linsen ikke er beskadiget på nogen måde. Brug ikke laserproben, batteriet eller linsen, hvis de er beskadiget!

Energy-Laser A/S anbefaler et servicecheck hver 12. måned. Under dette servicecheck bør alle laserparametre måles og om nødvendigt justeres.

Dette servicecheck og recalibreringen bør udføres af en autoriseret Energy-Laser A/S serviceafdeling.

Hvis servicechecket ikke udføres med 12 måneders mellemrum, kan Energy-Laser A/S ikke garantere, at de tekniske parametre for laseren er korrekte og derved, om det er sikkert og/eller effektivt at bruge laseren.

Laseroptik

Snavs og olier på laseroptikken nedsætter laserens effektivitet betydeligt!

Hold altid laseroptikken 100% ren!

Snavs og olier bør fjernes ved brug af isopropylalkohol.

Fugt en vatrondel med isopropylalkohol og tør forsigtigt overfladerne på laseroptikken rene.

Tør af med en ren bomuldsklud.

VIGTIG INFORMATION!

- *Laseren bør ikke være tændt, når linsen renses,*
- *Laseren må ikke bruges uden optikken, da snavs og støvpartikler kan brænde sig fast på laserdioden og dermed ødelægge dioden. I tilfælde af sådan skader, vil garantien bortfalde.*



TIP!

- *Klar plastfolie (husholdningsfolie) kan bruges som beskyttende lag på laser og/eller optikken for at undgå, at forurene laseren med biologisk farlige materialer!*



Laserproben, batterier og oplader

Rengør med en let fugtet klud og/eller med en klud fugtet med isopropylalkohol. Tør af med klorhexidin.

Se desuden afsnittet om hygiejne tidligere i manualen!

Fejlfinding

Lavt batteriniveau

Gult LED-lys (4.) blinker hurtigt → **TILSTAND:** Lavt batteriniveau. Batteriet skal oplades snarest.

Gult LED-lys (4.) blinker langsomt og slukker derefter → **TILSTAND:** Batteriet er afladet. Batteriet skal oplades.

LØSNING!

- *Batteriet skal oplades.*
- *Hvis ovenstående ikke løser problemet, skal laseren sendes til service.*



Høj temperatur (+ 45°C)

Rødt og gult LED-lys (4.) blinker skiftevis → **TILSTAND:** Laserens temperatur er for høj. Laseren er programmeret til at slukke automatisk. Laseren bør forblive slukket og afkøles helt, før den genstartes.

LØSNING!

- *Laseren bør nedkøles og kan ikke genstartes, før temperaturen er normaliseret igen.*
- *Hvis ovenstående ikke løser problemet, skal laseren sendes til service.*



Photo diode (Laser Power-test)

Rødt LED-lys (4.) lyser konstant. Dette indikerer, at der er sket en laserdiodedefejl
→ **TILSTAND:** Fejl.

LØSNING!

- *Forsøg at genstarte laseren med et nyt, fuldt opladet batteri.*
- *Kontroller om laseroptikken er ren, og at der ikke er urenheder i laserdiodvinduet.*
- *Hvis ovenstående ikke løser problemet, skal laseren sendes til service.*



Transport og opbevaring

- Gem forsendelseskassen og brug altid aluminiumsetuiet, når laseren skal transporteres for at sikre maksimal beskyttelse.
- Sørg for, at laseren ikke udsættes for snavs, overdreven bevægelse eller stød under transport.
- Laseren må kun transporteres og opbevares under forhold, der er beskrevet i *Tekniske data*

Energy Laser Service Center

Ildvedvej 36, Ildved

DK-7300 Jelling

Denmark

Mail: service@energy-laser.com

Generel sikkerhed

VIGTIG INFORMATION!

- *Læs denne manual omhyggeligt, før laseren tages i brug første gang!*



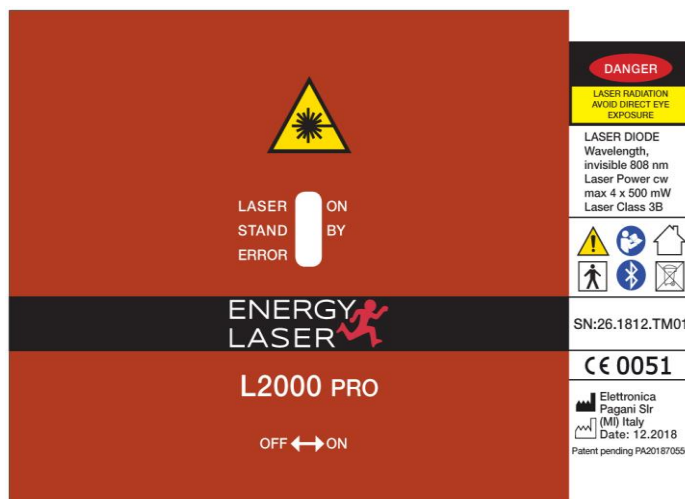
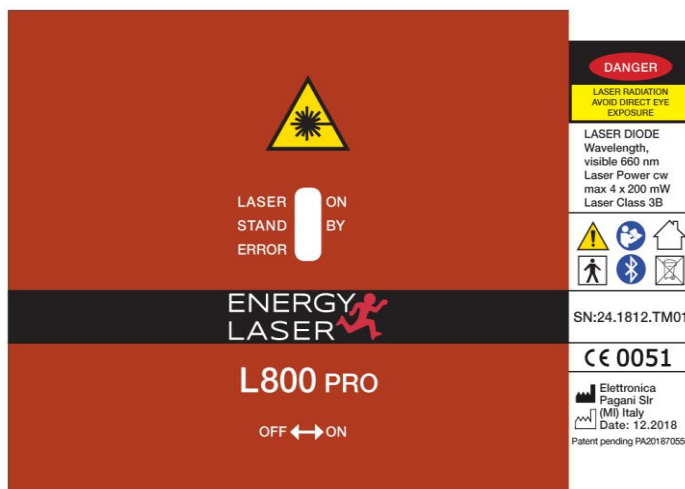
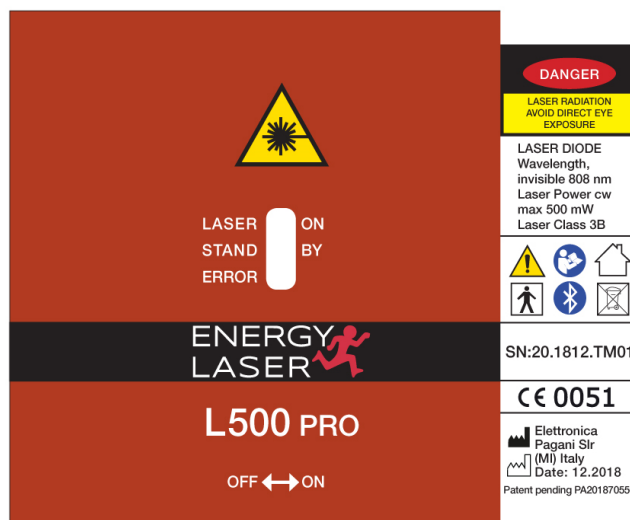
- Alt personale, der betjener laseren, bør have modtaget grundig rådgivning og træning. Træningen skal omfatte håndtering af laser, tilbehør og behandlingsteknikker, samt vedligeholdelse og sikkerhed.
- Brug ikke laseren med eller nær vand, eksplosive/brandfarlige materialer, brændbare anæstetika eller oxiderende gasser (ilt, NO osv.). Brandfarlige væsker såsom isopropylalkohol, der anvendes til rengøring og desinfektion, skal være helt fordampet fra huden, før laseren tændes. Referer venligst til de miljøbetingelser, der er beskrevet i specifikationsafsnittet.
- Beskyt laseren mod uautoriseret brug. Adskil altid laserproben og batteriet efter brug. Laseren skal opbevares utilgængeligt for børn.
- Kontroller laseren og optikken grundigt, inden behandlingen påbegyndes! Udfør "brand" testen på laser test-kortet. Stop med at bruge laseren, hvis eventuelle defekter opdages, laseren ikke opfører sig som forventet og/eller der er tvivl om sikkerheden og kontakt Energy-Laser A/S eller din lokale forhandler for at løse problemet.
- Før behandlingen begyndes, bør du sikre dig, at de ønskede laserparametre er indstillet korrekt.
- Patienten skal altid bære øjenbeskyttelse, hvis der er risiko for direkte belysning af øjnene! Kun de beskyttelsesbriller, der fulgte med laseren, bør benyttes!
- Kontroller regelmæssigt beskyttelsesbrillerne for eventuelle skader. Beskyttelsesbrillerne bør ikke benyttes, hvis de er beskadigede. I så fald skal du anskaffe et nyt par direkte fra Energy-laser A/S eller din lokale forhandler.
- Se aldrig direkte ind i strålen, når den tændes. Sigt heller aldrig laseren i retning af blanke eller reflekterende overflader!
- Brug eller opbevar ikke laseren i direkte sollys. Laseren bør heller ikke bruges nær stærke elektromagnetiske felter, for at man kan sikre sig mod forstyrrende, potentielt negative, effekter på behandlingen (termiske og EMC).
- Med laseren følger ikke medicin, cremer, geler eller andre stoffer. Laseren udskiller ikke toksisk materiale, når den benyttes, opbevares eller transporteres under de korrekte betingelser.
- Forsøg ikke at åbne/adskille laseren eller batteriet. Disse komponenter kan ikke repareres eller udskiftes af brugeren selv! Kun en autoriseret serviceafdeling af Energy-Laser A/S eller en officiel forhandler bør stå for vedligeholdelse og reparation af laser, batterier, linser og tilbehør. Garantien bortfalder, hvis det kan bevises at en hvilken som helst del af laseren er blevet manipuleret med af en ikke-autoriseret person.

- Brugeren er selv ansvarlig for brugen af rengøringsmidler, der kommer i direkte kontakt med patientens krop. Brugeren skal sikre sig, at produkterne er i overensstemmelse med gældende standarder indenfor området. Dette omfatter irriteranter, allergener og toksiner (ISO 10993-1, ISO 10993-3, ISO 10993-5).
- Brug kun originalt tilbehør, der leveres af Energy-Laser A/S eller af en officiel forhandler!
- Ved bortskaffelse af laser, batterier og tilbehør, returner produktet til Energy-Laser A/S eller til en forhandler!
- I tilfælde af, at laseren anvendes på en måde, der ikke er i overensstemmelse med denne manual eller anvendes til et formål, der afviger fra det beskrevet i denne manual, kan Energy-Laser A/S ikke holdes ansvarlige for påførte person- og materielskader.

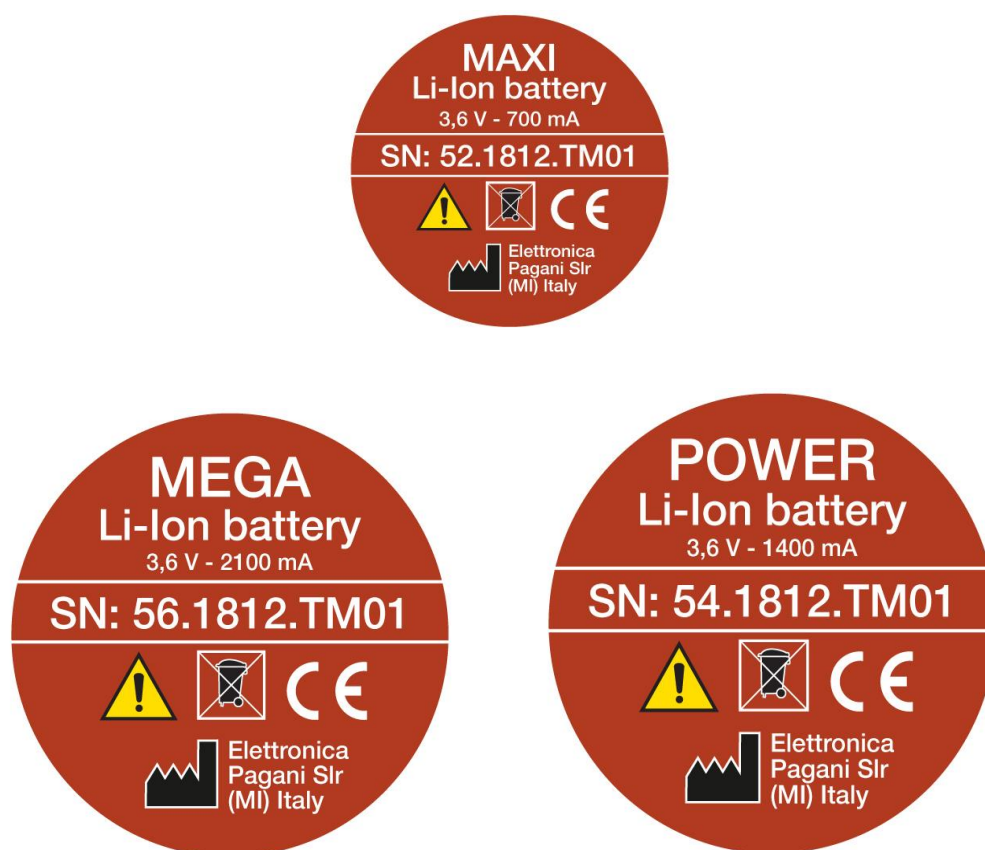
Hvis du har yderligere spørgsmål, som du ikke kan finde svaret på her, så tøv ikke med at kontakte Energy-laser A/S eller din lokale forhandler!

ENERGY-LASER etiketter

Variationer af etiketter på laserproben:



Variationer af etiketter på batteriet:



Variationer af etiketter på opladeren:



Oplysninger om symboler



Læs følgende dokumenter.



Opmærksomhed!

Følg instruktionerne for benyttelse af denne enhed



Type BF

Den del, der anvendes til behandling af patienten, er forhøjet strømforsyning. Apparatet kræver ikke jordforbindelse.



Miljømæssige oplysninger

Udstyret bør ikke bortskaffes sammen med husholdningsaffald!

For bortskaffelse af udstyret: Returner enheden til din lokale forhandler eller Energy-Laser A/S.



CE-mærke (0051)

Enheden er en medicinsk anordning og overholder reglerne i EU-direktiv 93/42/EEC.



Laserstråling!

FARE, undgå direkte øjeneksponering! (EN 60825).



Bluetooth

Ver. 4.0 kun til Android-enheder.



Serienummer

Angiver producentens serienummer, så en specifik medicinsk enhed kan identificeres.

**Indendørs**

Kun til indendørs brug.

**Dato for fremstilling**

Angiver den dato, hvor det medicinske udstyr blev fremstillet.

**Fremstilling**

Angiver producenten af den medicinske enhed.

Tekniske data ENERGY-LASER™

ENERGY-LASER™

Følgende medfølger som standard i en aluminiumsbæretaske:

- 1 stk. Laserprobe
- 1 stk. Standard optik
- 1 stk. Li-ion-batteri
- 1 stk. Li-ion oplader
- 1 stk. Sikkerhedsbriller
- 1 stk. Brugervejledning



Product	ENERGY-LASER™ L500pro (Bluetooth)	ENERGY-LASER™ L800pro (Bluetooth)	ENERGY-LASER™ L2000pro (Bluetooth)
Wavelength	808 nm	660 nm	808 nm
Max power	500 mw	4x200mw	4x500mw
Max total power	500 mw	800 mw	2000 mw
Operations mode (CW continus wave)	CW	CW	CW
SPOT/BEAM (divergence), approx.	Focus	Spread 4x20°x30°	Spread 4x10°x10°
Guide LED red	Yes	No	Yes
Laser Class	3B	3B	3B
Energy pr. 10 sec.	5 joule	8 joule	20 joule
Laser Penetration, approx.	3-4 cm	1-2 cm	3-4 cm
Cooling	No	Air	Air
Bluetooth	Yes	Yes	Yes
Battery Li-Ion	700 mA	1400 mA	2100 mA
Treat. time per charging	1,5 h	1,5 h	1 h
Powersupply	No	No	No

Laser diode:

- ENERGY-LASER L500pro: 1 x TO5 – MM 500 mW/808 nm/usynlig IR
- ENERGY-LASER L800pro: 4 x TO18-MM 200 mW/660 nm/synlig rød

Oplader:

Vekselstrømsadapter til Li-ion oplader:

130/230V/DC 5V-1A

Li-ion batteri	Højde:	Dia.:	Vægt:
MAXI Li-ion batteri 3, 6V/700 mA	43 mm	53 mm	66 g
POWER Li-ion batteri 3, 6V/1400 mA	43 mm	73 mm	130 g
MEGA Li-ion batteri 3, 6V/2100 mA	43 mm	73 mm	150 g
Dimensioner, laserenheden:	Længde:	Dia.:	Vægt:
ENERGY-LASER L500pro	102 mm	27 mm	60 g
ENERGY-LASER L800pro	125 mm	32/56 mm	200 g
ENERGY-LASER L2000pro	125 mm	32/56 mm	200 g

Vigtig information om Li-ion batteri!

Li-ion-batterier må aldrig udsættes for høj varme eller åben ild!

Li-ion-batterier må aldrig udsættes for vand eller andre væsker!

Li-ion-batterier må aldrig udsættes kortsluttes!

Li-ion-batterier må aldrig udsættes for kraftige slag eller vibrationer!

Li-ion-batterier, der er defekte, bør ikke anvendes.

Li-ion-batterier, der er defekte, bør returneres til Energy-Laser A/S eller til forhandleren!

Miljøforhold under transport og oplagring

Temperaturforhold: + 10-40°C

Relativ luftfugtighed: 10-95%

Atmosfærisk tryk: 500-1060 hPa

Miljømæssige forhold under normalt brug

Temperaturforhold: +10-25°C

Relativ luftfugtighed: 10-95% (*ikke-kondenserende*)

Atmosfærisk tryk: 500-1060 hPa

* Hvis temperaturen overstiger + 25°C, bør klimaanlæg anvendes/installeres i det rum, hvor laseren bruges.

**Garanti**

1 års garanti*

* Garantien dækker ikke skader forårsaget af ukorrekt brug og/eller misbrug af udstyret.

Producent:

Energy laser A/S

Co/Elettronica Pagani SRL

Service:

Energy Laser Service Center
ILDVEDVEJ 36, ILDVED
DK-7300 Jelling
Mail: service@energy-laser.com

Tilbehør til ENERGY-LASER™

ACU optik (fokus)



Oral-optik til tandbehandling



Genopladeligt Li-ion-batteri:

MAXI Li-ion-batteri 3, 6V/700 mA



POWER Li-ion-batteri 3, 6V/1400 mA



MEGA Li-ion batteri 3, 6V/2100 mA

Li-ion oplader DC 3,6 V

VEKSELSTRØMS adapter 130/230 V-DC 5V – 1 A



Gulvstander med holder til laser



Erklæring om compliance

Direktiv 93/42 om medicinsk udstyr EEC

Producent:

Energy Laser A/S
Co/Elettronica Pagani SRL

Producenten erklærer hermed, at dette lægemiddel er fremstillet i overensstemmelse med kravene i EU-direktiv 93/42/EEC, bilag I

Type/produkt: Low Level Laser Therapy (LLLT) / PhotoBioModulation (PBM)

Produktnavn: ***ENERGY-LASER™*** – SN: XX. XXXX. 0001

Produktklasse: IIa, regel 10 (EU-direktiv 93/42/EEC, bilag I)

Certificeringsbureau: **IMQ S.p.A. Società con socio**

Dato:

Signatur: _____

Tilmeld dig WALT!



World Association for Laser Therapy (WALT) blev dannet i 1994 i Barcelona, Spanien af *the Congress of the International Laser Therapy Association (ILTA)* og *International Society for Laser Application in Medicine (ISLAM)*.

Disse to internationale organisationer gik sammen og blev til WALT.

WALT er verdens førende organisation, når det gælder markedsføring/støtte af forskning og uddannelse inden for klinisk brug af lasere og andre lyskilder.

I dag omfatter den globale organisation WALT og dets medlemmer verdens førende eksperter i behandling med *Low Level Laser Therapy (LLLT)* og *PhotoBioModulation (PBM)* af enhver art.

WALT har produceret over 6000 offentliggjorte videnskabelige studier og undersøgelser fra hele verden. Disse studier viser, at specifikke bølgelængder og energier har signifikante, positive virkninger på en række lidelser og sygdomme.

WALT arrangerer en kongres hvert andet år, en tradition der kan føres tilbage til den første kongres, der blev holdt i Jerusalem, Israel (1996). Denne kongres blev efterfulgt af kongresser i Kansas City, USA (1998), Athen, Grækenland (2000), Tsukuba, Japan (2002), Guarujá, Brasilien (2004), Lemesos, Cypern (2006), Sun City, Sydafrika (2008) og i Bergen, Norge (2010). De seneste kongresser har været afholdt i Gold Coast City, Australien (2012), Arlington, Virginia, USA (2014). Den seneste kongressen i 2018, blev afholdt i Nice, Frankrig.

WALT udgiver også et tidsskrift om fotomedicin og laserkirurgi, som er skrevet i USA. Dette tidsskrift er det førende inden for fotomedicinske, videnskabelige tidsskrifter og det offentliggøres online 12 gange om året.

WALT's anbefalede behandlingsdoser for LLLT (2010), er dem der er anvendt og foreslået af Energy Laser.

Kilde: www.waltza.co.za

Vigtige Kliniske Studier Og Artikler om LLLT/PBM

Søg på PubMed – www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed

Dato: 26.11.2018

LLLT-laser = 5195 fundne elementer

PBM-laser = 191 fundne elementer

PBM – PhotoBiomodulation review – 2018

Videnskabeligt review med mere end 4000 kliniske studier og *trials* af Vladimir Helskanen – mail: valsu.helskanen@gmail.com

***Laser lessons* – www.laserlessons.info**

Interessen for Low Level Laser Therapy/PhotoBiomodulation er stigende blandt forskere såvel som blandt klinikere. Der er imidlertid stadig mangel på let tilgængelige og objektive oplysninger på området. *Laser lessons* tilbyder sådanne oplysninger på et niveau, der er forståeligt og tilgængeligt for alle med en grundlæggende viden om medicin. I samarbejde med www.laserannals.com, tilbyder vi en kilde til en grundlæggende forståelse om denne lovende behandlingsmodalitet.

Jan Tunér DDS, redaktør

Link: www.tuner.nu

Af: Professor Jan Magnus Bjordal

Universitetet i Bergen

Afdeling for Fysioterapeutisk videnskab

5020 Bergen - Norge

Tlf.: (+ 47) 55 585663

jmb@hib.no

2009: Efficacy of low-level laser therapy in the management of neck pain: a systematic review and meta-analysis of randomized placebo or active-treatment controlled trials

Link: www.lancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736%2809%2961522-1/fulltext

2009: Effects of Low-Level **Laser Therapy and Eccentric Exercises in the Treatment of Recreational Athletes With Chronic Achilles Tendinopathy**

Link: www.AJs.sagepub.com/content/36/5/881.Abstract?SID=dbe93897-e2e8-4D59-9edf-a02434d03508

2008: A systematic review with procedural assessments and meta-analysis of Low Level Laser Therapy in lateral elbow tendinopathy (tennis elbow)

Link: www.biomedcentral.com/content/PDF/1471-2474-9-75.pdf

2007: Short-term efficacy of physical interventions in osteoarthritic knee pain. A systematic review and meta-analysis of randomized placebo-controlled trials

Link: www.biomedcentral.com/content/PDF/1471-2474-8-51.pdf

2006: A randomized, placebo controlled trial of low level laser therapy for activated Achilles tendinitis with micro dialysis measurement of peritendinous prostaglandin E2 concentrations

Udgivet i: *Br J Sports Med* 2006; 40:76-80 doi:10.1136/bjsm.2005.020842

Link: www.bjsm.bmj.com/content/40/1/76.full.pdf

2006: Low-Level Laser Therapy in Acute Pain: A Systematic Review of Possible Mechanisms of Action and Clinical Effects in Randomized Placebo-Controlled Trials

Udgivet i:

Photomedicine and Laser Surgery

Volume 24, Number 2, 2006

© Mary Ann Liebert, Inc.

s. 158–168

2003: Low level laser therapy for tendinopathy. Evidence of a dose - response pattern

Link: www.fysio.dk/fafo/Afhandlinger/Doktor/2003/Dosis-respons-monstre

LLLT/PBM-studie:

Efficacy of low-level laser therapy applied at acupuncture points in knee osteoarthritis: a randomized double-blind comparative trail.

Udgivet Af: *Institute of Motion Analysis and Research*, Department of Orthopedic and Trauma Surgery, Universitetet i Dundee, Ninewells Hospital and Medical School, Dundee, Storbritannien

Udgivet af *Elsevier Ltd* på vegne af *Chartered Society of Physiotherapy*

Udgivet i *Physiotherapy* - PHYST-731 - 2014

Link: www.DX.Doi.org/10.1016/j.Physio.2013.09.007

Litteraturhenvisninger til LLLT/PBM-bøger

Handbook of Low-Level Laser Therapy

Håndbog om Low-Level Laser Therapy – 1. Udgave

Bogen er 1170 siders oversigt over forskning og kliniske resultater indenfor LLLT/PBM.

Udgivet af: Michael R. Hamblin, Tanupriya, Marcelo de Sousa

Pan Stanford – Udgivet 10. oktober, 2016

ISBN 9789814669603 – CAT#N11636 – på [engelsk](#)

The Laser Therapy Handbook

Håndbog om LLLT - Low Level Laser Therapy.

Bogen er en oversigt over 1400 forsknings- og kliniske resultater indenfor LLLT.

Udgivet af: Jan Tuner and Lars Hode – på [engelsk](#)

Clinical Electro Therapy - Your Guide to Optimal Treatment

Tekstbog om " Clinical Electro Therapy and Low Level Laser therapy (LLLT).

Udgivet af: Jan Magnus Bjordal , PT , Mark I. Johnson, M.Physiol . , PhD , Christian Couppe , PT .

ISBN 82-7634-320-1 – på [engelsk](#)

Ten Lectures on Basic Science of Laser Phototherapy

Den seneste forskning af russisk forsker og professor Tina Karu, hvor laserlysets effekt på DNA-niveau og i cellerne beskrives. Tina Karu's forskning er bevis for laserenergiens positive biologiske effekter og er basis for den videnskabelige udvikling, der fortsætter indenfor LLLT.

På [engelsk](#).

Low Intensity Laser Therapy – The New Therapeutic Dimension

Håndbog om Low-Level Laser Therapy, med oversigt over forskning og kliniske resultater.

Udgivet af: Fred Kahn, MD, FRCS(C)

Meditech International Inc., Toronto, Canada - Udgivet 20-05-2008

ISBN 978-0-9817701-1-6

Low Intensity Laser Therapy – In Clinical Practice

Håndbog om Low-Level Laser Therapy, med overblik over klinisk brug.

Udgivet af: Fred Kahn, MD, FRCS(C)

Meditech International Inc., Toronto, Canada - Udgivet 20-04-2006

ISBN 978-0-9817701-0-9

LASER THERAPY AND LASER Puncture

Bog med over 200 behandlingsinstruktioner, omfatter *Low Level Laser Therapy* og Akupunktur guidelines.

Udgivet af: Anja Füchtenbusch og Wolfgang Bringmann – på [engelsk](#) og [tysk](#)

LASER THERAPY AND Acupuncture ON HORSES

Bog med behandlingsinstruktioner på heste, omfatter *Low Level Laser Therapy* og Akupunktur guidelines

Udgivet af: Anja Füchtenbusch and Peter Rosin – på [engelsk](#) og [tysk](#).

TERAPEUTIC LASERS Theory and Practice

Udgivet af: David Baxter – på [engelsk](#)

Clinical laser treatment

Udgivet af: Doktor Lisbeth Rose og Jimmie Kert

ISBN 87-983204-0-8, forlag Keros , 1986

Laser Therapy

Udgivet af: Doktor Lisbeth Rose og Jimmie Kert

ISBN 87-982319-2-8, forlag Keros , 1986

Acupuncture with GS electrodes and laser beams

Udgivet af: Henning Blegvad ISBN 87-418-6953-2 , Borgen 1984

Helbredelsens grunde

Udgivet af: Doktor William Schjelderup, Norge
ISBN 87-16-10632-6

Low Level Laser therapy as a medical treatment modality

Udgivet af: Pekka J. Pöntinen, Finland ISBN 951-96632-0-7

Progress in laser therapy

Udgivet af: T. Ohshiro og R.G. Calderhead
ISBN 0-471-93154-3

Alt om skønhedsbehandlinger (All about beauty treatments)

Udgivet af: Susanne Bjørkmann
ISBN 87-15-08917-7

LLLT/PBM-bøger kan bestilles online fra www.mkw-laser.de/shop

Links til oplysninger om LLLT/PBM-laserbehandling

Søg LLLT og/eller PBM på PubMed – www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed

www.laser.nu

Low Level Laser Therapy - LLLT Internet Guide

www.videnskab.dk/krop-sundhed/laser-lindrer-nakkesmerter

Videnskab dk. - Artikel: *Laser lindrer nakkesmerter*

www.krop-fysik.dk/web1.mediegruppen.net/index.php?view=article&id=3960&catid=9

Krop & fysik - Artikel: *Laser Terapi - Sæt lys på din skade!*

www.fysio.dk/fafo/Nyheder/Effekt-af-laserbehandling-til-nakkesmerter/#.Uk7ZZIbU8qI

Danske Fysioterapeuter - artikel: *Effekt af Laserbehandling til nakkesmerter*

www.skanlab.no

Langbølgeterapi/dybdevarmetherapi (Skanlab Bodywave 25) og laserterapi.

www.liebertpub.com

Mary Ann Liebert, Inc. er uomtvisteligt anerkendt for at udgive troværdige *peer-reviewed* artikler, bøger og tidsskrifter inden for de mest lovende områder af bioteknologi, biomedicinske forskning/livsstilelsstudier, klinisk medicin og kirurgi, alternativ og komplementær medicin, jura, filantropi, miljøvidenskab og bæredygtighed.

www.isan.troitsk.ru/DLS/Karu.htm

Hjemmeside tilhørende Professor Tiina Karu, Moskva, Rusland

www.biomedicalconsultants.com/projectandpublications.html#laser

Laser Biostimulation: Gennemgang og hypotese, David Harris, ph.d.

www.chiroweb.com/archives/12/21/17.html

Laserterapi og smertelindring, kiropraktik information

www.jrheum.com/abstracts/abstracts00/1961.html

Cochrane Evaluation: Low Level Laser Therapy for Osteoarthritis and Rheumatoid Arthritis: A Metanalysis

www.laser.nu/TLC/index.htm

TLC - Tinnitus Laser Center - SLMS-side om tinnitus

www.Dr-Wilden.de

Behandlung mittels der hochdosierten Low Level Lasertherapie nach Dr. Wilden.

www.tinnitus-lasertherapie.de

Indre øre laserterapi forening i Tyskland -

Verein zur Förderung und Verbreitung der Softlasertherapie auf dem Gebiet der Innenohrerkrankungen

Links til LLLT/PBM-foreninger og organisationer

www.waltza.co.za

WALT-Verdensforbund for laserterapi

www.slms.org

SLMS - Svensk Laser-Medicinsk Samfund

www.laserdentistry.org

Academy of Laser Dentistry, dentale lasere i alle bølgelængder

www.EMLA-Medical.com

EMLA – Europæisk medicinsk laser forbund

www.aslms.org

ASLMS – Amerikansk Samfund for Lasermedicin og laserkirurgi

www.laser-Wala.com

WALA - Verdens Akademiet for laserapplikationer

www.isla-laser.org/en/

ISLA - Internationale Samfund for Medicinske Laserapplikationer

www.SPIE.org/Home.html

SPIE Organisation - Det internationale selskab for optisk teknik

www.amla.org.au

Australiens Medicinske laserforbund, Inc,

www.Iran-laser.com

Irans medicinske laserforbund