

Smertefri tandbehandling med laser - den største nyhed siden "high speed boret"

Laserbehandling er blevet anvendt i den dentale verden til forskellige procedurer siden begyndelsen af 1980. Med gode resultater er der blevet udført operationer i blødt væv med CO₂, Diode eller Nd:YAG-laser, men lønsomheden har, på grund af høje priser på laserne, ikke været optimal, dog med undtagelse af de specialklinikker, som udførte mange kirurgiske indgreb. Lasere til hårdt væv har været alt for langsomme indtil vandlasere indtog i 2001. Med disse nye vandlasere var det muligt at optimere lønsomheden betragteligt gennem kortere behandlingstid på trods af en pris på godt over 1/2 million kroner. Nu tilbydes næste generation af vandlasere: De er mere effektive, koster mindre og kan mere. Med disse nye lasere undgås at lægge bedøvelse, arbejdet går hurtigere, og der kan nås flere procedurer pr. patient.

De nye lasere er nu mindst lige så hurtige eller hurtigere end "high speed boret", de har et betydeligt bredere behandlingsspektrum, og de koster betydeligt mindre end hvad den første generation af vandlasere til hårdt væv kostede. De nye lasere tilbyder en yderligere *feature* i form af en ekstra laser til operationer i blødt væv, til bakteriebehandling ved rodfyldninger og tandløsning samt til effektiv og hurtig tandblegning. Smertelindring ved kavitetspreparation eller mindre operationer behøves meget sjældent. Da der samtidig kan udføres flere behandlinger pr. patient, opnås langt mere effektive behandlinger. Investeringen i de nye lasere er på ca. DKK 8.000 pr. måned, og giver i langt de fleste tilfælde et betydeligt økonomisk overskud.



Patienterne er enige: De vil ikke have boret tilbage! Erfaringerne fra Sverige viser med al tydelighed, at patienterne foretrækker behandling hos tandlæger, som kan tilbyde den nye generation af lasere. Tandlæger med nye lasere er enige: Alle klinikker burde udstyres med den nye generation af vandlasere. Tiden er kommet for smertefri laserbehandling!

Fordele ved de nye lasere er klinisk dokumenterede i mere end hundrede artikler fra ledende universiteter verden over. Artiklerne dokumenterer de nye laseres værdi i praksis, nemlig i form af bedre rodfyldninger, færre recidiv og mindre lækager efter fyldninger. Ved operationer i blødt væv undgås blødning, mindre hævelse og smerter samt hurtigere heling.

På hjemmesiden www.esola.at (Det Europæiske Selskab for Dental Oral Laser) findes yderligere information og kliniske artikler. På hjemmesiden, www.scanex.dk, er et 50-siders pdf-dokument tilgængeligt med *abstracts* fra flere kliniske artikler.

Laserbehandlingen er i særdeleshed relevant for børn og voksne med tandlægeskræk, både fordi behandlingstiden reduceres, og fordi oplevelsen af selve behandlingen gøres langt mere skånsom og dermed positiv.

Den tidligere chef for Pediatric Dentistry Downstate Center, Barry L. Jacobson New York, skriver i sin artikel "Dentist no longer the bogey man to kids.": "Lasers can offer pain free dentistry, allow dentists to do complete procedures in minutes, rather than hours and virtually eliminate the need for general and local anesthesia. Lasers work with better precision than a drill, making it easier to remove decay and treat specific areas of a tooth." "...Laser dentistry can offer a trauma-free dental experience for the patient, which instills a positive attitude toward visiting the dentist."

Der tilbydes endnu ikke en klinisk laseruddannelse på Tandlægehøjskolen i Danmark. Derimod tilbydes en fremragende uddannelse på Aachen universitetet i Tyskland. Uddannelsen tilbydes på engelsk og er EU-certificeret. Uddannelsen ledes af professor Norbert Gutknecht, som netop er en af verdens ledende specialister indenfor tandlægelasere. Derudover findes universiteter med certificeret laseruddannelse i Wien, Nice og Bruxelles.

Uddannelsen i Aachen varer 3-6 dage, og endvidere tilbydes også en 2-årig uddannelse for kommende laserspecialister.

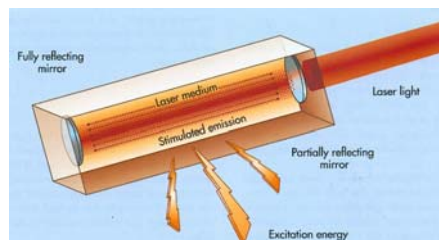
Laser er let at anvende, og de hyppigst anvendte procedurer kan oftest udføres allerede efter blot én dags uddannelse. For at få fuldt udbytte af en investering i de nye lasere, anbefales det at tilmelde sig ét af de tillgængelige universitetskurser.

Hvad er laser?

LASER står for **Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation**.

I et laserapparat genereres laserenergi i et laserrør, som består af tre grundlæggende komponenter: Det aktive medie, en energikilde og en optisk resonator.

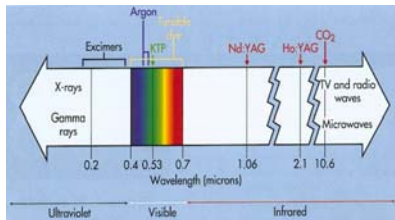
Det aktive medie, som bestemmer bølgelængden på laserlyset og dermed også typen af laseren, kan være i enten fast form, flydende eller en gas. En fast form kan typisk være en krystal som f. eks. Nd:YAG (neodimium:ytrium-aluminium-garnat) eller Er:YAG (erbium:ytrium-aluminium-garnat). Med Nd:YAG er laserlysets bølgelængde på 1,06 µm, og med Er:YAG er bølgelængden på 2,94 µm.



Energikilden anvendes til at stimulere atomerne i det aktive medie. Oftest anvendes en pulset lavtryks xenon blitzlampe, (som blinkende moderne billygter). En optisk resonator består af 2 velpolerede spejle, placeret i hver sin ende af laserrøret. Resonatoren sørger for at lyset forstærkes, bliver ensartet, mono-kromatisk og koherent.

En anden meget vigtig parameter for en laser er formen og længden af den lyspuls, laseren producerer. Moderne lasere er nu i stand til at lave meget korte og veldefinerede firkantede lyspulser, der har en langt bedre virkning på væv end de traditionelle kurveformede.

Den tredje vigtige parameter for en laser er effekten: Ligesom med en motor gælder det, at jo større effekt, des kraftigere er den. Jo kraftigere en laser er, desto kraftigere energi pr. arealenhed eller effektæthed er den i stand til at levere.



Interaktion ml. laser og væv

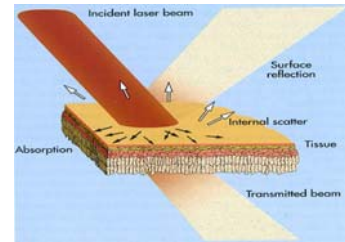
Laserstrålens påvirkning af biologiske strukturer afhænger af bølglængden, effektætheden, pulsbredden og formen, og om laserstrålen kombineres med en vandstråle.

Når laserstrålen rammer vævet, kan den enten:

- ∴ Absorberes umiddelbart i vævet (absorption)
- ∴ Transmitteres til dybereliggende væv for at blive absorberet der (transmission)
- ∴ Reflekteres i overfladen (refleksion)
- ∴ Spredes rundt i det omkringliggende væv (spredning)

Forskellen mellem disse 4 forskellige måder for interaktion mellem laser og væv er afhængig af bølglængden af laserlyset, energitætheden, pulsbredden samt om laserlyset blandes med vand. Man kan således, ved at regulere på disse 4 parametre,

opnå disse meget forskellige virkninger med laseren.



Tandlaser

Til hårdt væv anvendes en kortpulset Er:YAG laser kombineret med en vandstråle. Energien absorberes kraftigt i vand. Fine vanddråber sprayes på emaljen. Laser får således den våde emalie til at fordampe uden at opvarme det omkringliggende væv. De meget korte pulser bedøver desuden nerven, så behandlingen normalt bliver helt smertefri. Overfladen er efter laserbehandlingen fri for smearlaget og giver en bedre vedhæftningsevne for kompositfyldningen.

I blødt væv absorberes laserlyset fra Er:YAG direkte på overfladen gennem den høje vandabsorption. Denne laser, Erbiumlaseren, er derfor mindre egnet til bakteriebehandling. Der opnås heller ikke hæmostase ved operation i blødt væv.

Nd:YAG laseren er bedst til bakteriel behandling og operationer. Laserenergien transmitteres gennem vand og absorberes i hæmoglobin hvilket medfører hæmostase, og operationen kan således udføres uden blødning. Desuden lukkes lymfekanalene, og derved opnås betydelig mindre ødem og postoperativt besvær.

Ved rodbehandling med Nd:YAG laseren steriliseres rodkanalen effektivt, fordi laserlyset trænger ind i vævet og dræber bakterierne. Recidiv ses således sjældent. Nd:YAG laseren er desuden effektiv ved behandling af tandløsning.

Den nyeste evidens viser, at den pulsede laser også tilbyder en anæstesiologisk effekt ved operationer i blødt væv. Hvis operationsområdet bestråles med lav energi inden indgrebet, opnås en betydelig smertelindring. Dette muliggør flere mindre operationer uden anæstesi.

Konklusionen er, at gårsdagens visioner om den optimale laser til brug i tandlægeklinikken nu tilbydes: Fremtidens patientvenlige instrument præsenteres idag i form af den nye generation af en vandlaser med dobbelt bølglængde og firkantet puls.

Eksempel på den nye generation:	
Dubbellaser	Hastigheden på emaljen er hurtigere end "High speed" boret
Er:YAG	20 W laser til hårdt væv
Nd:YAG	15 W laser til blødt væv
HeNe laser	
Handstycken för	
Emalje	
Dentin	
Rotdfyldning	
Bakteriebehandling	
Blødvævsoperationer	
Tandblgning	

