

Tandlægers brug af low power laser

En spørgeskemaundersøgelse blandt tandlæger i DTF's 5. Kreds (Århus Amt)

Thomas Kofod og Hans Jørgen Hansen

Behandling med laserstråling ved lav effekt (<30mW) – såkaldt low power laser – har i mindst 20 år været en hyppigt anvendt metode til behandling af bl.a. muskuloskeletale smerter. De senere års forskning viser med betydelig evidens at low power laserbehandling er uden effekt på muskuloskeletale og postoperative smerter. Hvilken betydning har denne forskning haft på anvendelsen af low power lasere i privat odontologisk praksis?

Behandling med low power laser, low level laser (LLP) eller softlaser har i mindst 20 år været en metode til lokal behandling af muskuloskeletale smertetilstande. Metoden er almindeligt anvendt af fysioterapeuter, læger, tandlæger, dyrlæger, kiropraktorer samt af ikke-autoriserede behandlere. Der har imidlertid fra mange sider været sået tvivl om behandlingsmetodens terapeutiske relevans (1-3). Dette skyldes for det første at der ikke er videnskabeligt bevis for at laserstråler ved de anvendte effekter og bølgelængder kan penetrere dybereliggende strukturer (3), og for det andet at kvaliteten af publicerede artikler er blevet kritiseret (2, 4). En metaanalyse fra Cocrane-Centret på Rigshospitalet konkluderer således at LLP ingen specifik effekt har på smerter ved muskuloskeletale smertetilstande. Derudover viser metaanalysen at den gennemsnitlige forskel på LLP og placebo i sufficient blinde studier er ikke-signifikant (0,3%), mens forskellen i insufficiet blinde studier øges signifikant med en faktor 32 (9,5%).

En del tandlæger har anskaffet sig en LLP til behandling af bl.a. smertetilstande i det orofaciale område, herunder kroniske orofaciale smerter (5-7). Effekten af LLP ved disse tilstande blev undersøgt på Rigshospitalet i 1989-90 (5). Resultatet af denne undersøgelse viste at der ikke var nogen forskel mellem laserbehandling og placebo, uanset hvilket effektmål der blev anvendt, men at en betydelig del af patienterne responderede på behandlingen. Dette behandlingsrespons i LLP-gruppen og i placebogruppen kan ikke forklares. Det må imidlertid påpeges at et betydeligt placeborespons må forventes ved behandling af kroniske orofaciale smerter. Der er i øvrigt kun publiceret få relevante undersøgelser af effekt af LLP inden for det odontologiske arbejdsområde.

Anvendelsen og udbredelsen af LLP i dansk privat odontologisk praksis er ikke tidligere undersøgt, og undersøgelser tidligere publiceret i *Tandlægebladet* har været fra landets hospitalsafdelinger (5-7).

Forespørgsler blandt fabrikanter og forhandlere af low power laser-apparater har aldrig givet information om antallet af solgte apparater eller indikation for behandling, end-sige effekt af behandlingen (8).

Denne artikel er baseret på en spørgeskemaundersøgelse beskrevet i foranstående artikel i *Tandlægebladet*, p. 2 (9).

Materiale og metode

I perioden 15.10.1995-1.3.1996 blev der gennemført en anonymiseret spørgeskemaundersøgelse omfattende alle 728 medlemmer af DTF's 5. Kreds (Århus Amt). Alle fik tilsendt et spørgeskema som ud over spørgsmål vedr. bidfunktionelle forhold indeholdt spørgsmål om indikationer for og anvendelsen af alternative behandlingsmetoder ved behandling af

Tabel 1. Oversigt over dobbeltblinde placebokontrollerede undersøgelser af behandlinger med LLP.

Forfatter	År	Sygdom/symptom	Antal pt.er	Effekt
Carillo et al.(16)	1990	Postoperativ smerte, hævelse og trismus ved fjernelse af M3	100	n.s.
Gam et al. (2)	1993	Metaanalyse: ankelforstuvning, reumatoid	376*	n.s.
	(1987-1990)	arthritis, cervikale/lumbale syndromer, tennisalbue, knæartrose, kronisk myofascial/orofacial smerte		
Røynesdal et al. (17)	1993	Postoperativ smerte og hævelse ved fjernelse af M3	25	n.s.
Fernando et al. (15)	1993	Postoperativ smerte, hævelse og heling ved fjernelse af M3	64	n.s.
Masse et al. (18)	1993	Analgesi, antiinflammation og heling ved parodontalkirurgi	28	n.s.
Darre et al. (11)	1994	Akillesenitendinit	89	n.s.
Bülow et al. (13)	1994	Osteoarthritis	29	n.s.
Krashennikoff et al. (14)	1994	Lateral epicondylitis (tennisalbue)	36	n.s.
Eckerdal & Bastian (7)	1997	Trigeminusneuralgi	30	s.

Kun dobbeltblinde studier er medtaget i tabellen.

orofaciale smertetilstande, fx LLP, akupunktur og transkutan nervestimulation (TNS). Inden for hver kategori fandtes mulighed for flere samtidige svarmuligheder hvorfor det samlede antal svar overstiger 100%. Mht. øvrige demografiske data henvises til foranstående artikel (9).

Resultater

Alternativ behandling

»Alternativ behandling: Hvilke andre teknikker anvendes til behandling af smertepatienter? LLP, akupunktur, TNS, andet?«

Den hyppigst anvendte alternative behandling var LLP der anvendtes af 24%. Tre og en halv procent anvendte akupunktur til smertebehandling. To tandlæger anvendte TNS. Enkelte anvendte akupressur, massage, zoneterapi, psykoterapi og samtale.

Udbredelsen af low power lasere

»Har du low power laser på klinikken? Ja/nej? Hvis ja, hvornår er den indkøbt?«

LLP fandtes på 26% af klinikkerne. Laserne på tandklinikkerne var indkøbt i løbet af de sidste 15 år, dog de fleste i årene 1989, 1990 og 1991 (Fig. 1).

»Hvor meget bruger du low power laser? Antal gange årligt?«

Af de (24%) som anvender LLP, anvendte 16% LLP 1-5 gange årligt, 14% 5-10 gange årligt og 15% 10-15 gange årligt. Den resterende gruppe (55%) anvendte LLP mere end 15 gange årligt (Fig. 2).

»Hvad anvender du low power laser til?«

LLP anvendtes af 75% til herpes labialis, af 73% til postoperative smerter, af 45% til postoperative nervetraumer og af 39% til behandling af kroniske orofaciale smerter. Derudover anvendtes LLP til dentinhyperæstesi (8%), after (stomatitis aphthosa recurrens) (6%), myoser (4%), pulpahyperæmi (2%), sårheling (2%), kæbeledsknæk (2%), præoperativt (»priming«) (2%) og ved atypiske smerter (2%) (Fig. 3 og Tabel 2).

»Hvorledes anvender du low power laser? mW? 60, 80, 120 sek. eller mere? Antal konsultationer: 1, 1-5, 5-10 eller flere?«

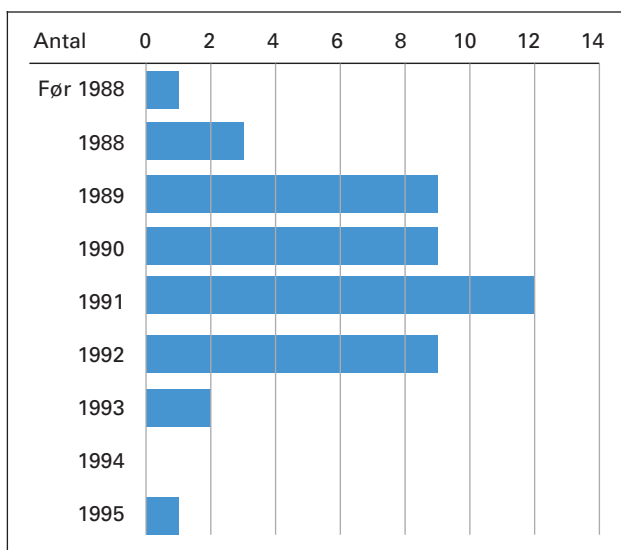


Fig. 1. Indkøbsår for 46 low power lasere på tandklinikker i Århus Amt.

Fig. 1. Year of purchase of 46 low power lasers in dental offices in Århus county.

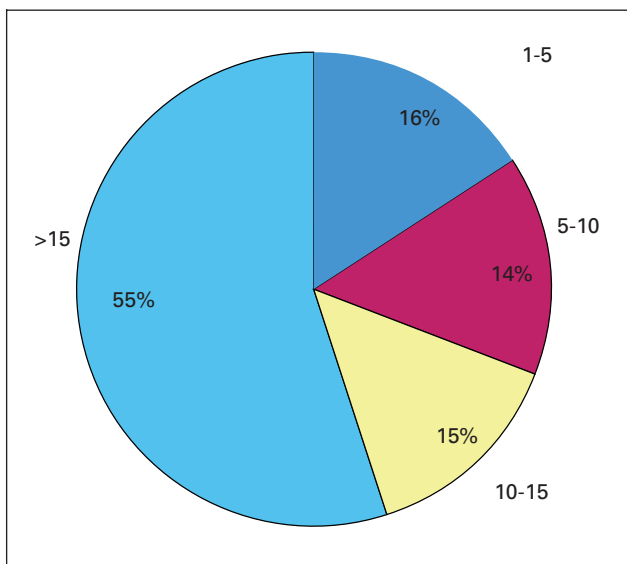


Fig. 2. Den procentvise fordeling af 51 tandlæger i Århus Amt som anvender low power lasere efter antal gange de årligt anvender laseren.

Fig. 2. The distribution by percentage of 51 dentists in Århus county who use low power lasers according to the number of yearly laser application.

Laserne er indstillet på 30-80 mW; dog er langt det hyppigste 30 mW (64%). Ved en behandling blev der i gennemsnit givet 2,85 Joule (variation 1,5-4,8 Joule). En behandlingsserie udgøres langt overvejende af 1-5 konsultationer (85%), 10% nøjes med én konsultation, og 5% bruger mere end fem konsultationer.

Resultater med lasere

»Hvilke resultater opnår du med low power laser?«

Der var 41% der opnåede ophør af smerter ved anvendelse af low power laser, mens 80% opnåede reduktion af smerter. I gennemsnit var smertereduktionen 55%, varierende fra 20% til 95%. Postoperative nervetraumer behandledes med succes af 20%. Endvidere anføres følgende effekter af LLP: hurtigere heling (8%), reduktion af herpes (6%), forøget effekt af bedøvelse (4%), mindre postoperativ smerte og hævelse (4%). Derudover angives udelukkende placeboeffekt (2%) og næsten intet (6%) som effekt.

Priser på laserbehandling

»Prisen for laserbehandling/behandlingsserie?«

Halvdelen af tandlægerne tager ikke honorar for laserbehandling. Den anden halvdel tager mellem 15 kr. og 200 kr. for en behandling. Det koster i gennemsnit 83 kr. for en be-

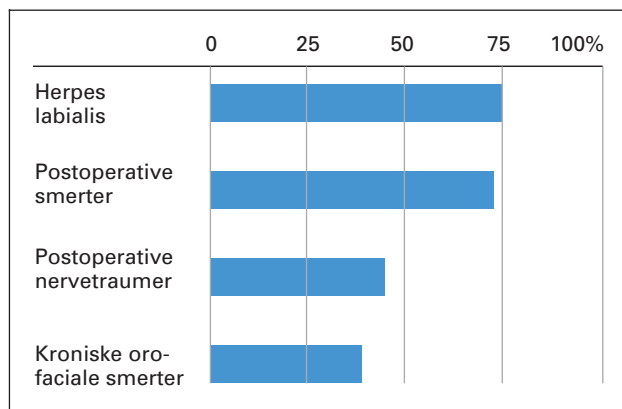


Fig. 3. Den procentvise hyppighed af tilstande som behandles med low power laser af 51 tandlæger i Århus Amt.

Fig. 3. The frequency by percentage of conditions treated with low power laser by 51 dentists in Århus county.

Tabel 2. Oversigt over lidelser/symptomer der er søgt behandlet med LLP, samt disses frekvens og ætiologi.

Sygdom/symptom	Frekvens	Ætiologi
Herpes labialis	75%	Virus (HSV-type 1)
Postoperative smerter	73%	Traume, inflammation
Postoperative nervetraumer	45%	Traume
Kroniske orofaciale smerter	39%	Ukendt
Dentinyperæstesi	8%	Tandbørsteskadet, plak
After	6%	Virus, ukendt
Myoser	4%	Traume, inflammation, overbelastning, delvis ukendt
Pulphyperæmi	2%	Caries, traume
Sårheling	2%	Inflammation
Kæbeledsknæk	2%	Luksation og displacering af discus
Præoperativt	2%	Ukendt
Atypiske smerter	2%	Ukendt

handling. Prisen for en behandlingsserie varierer op til et maksimum på 1.000 kr., med et gennemsnit på 386 kr.

Akupunktur

»Benytter du dig af akupunktur? Og i hvilket omfang? Til hvilke behandlinger? Hvordan vurderer du den analgetiske effekt?«

Fire procent (8) af tandlægerne anvendte akupunktur. De der anvendte akupunktur, anvendte det 1-5 gange ugentligt. Desuden anvendte 62,5% akupunktur til kroniske smerter,

mens 37,5% anvendte det til almindelig tandbehandling. Derudover anvendtes akupunktur som supplement til lokalbedøvelse, spændingshovedpine, kæbeleds-dysfunktion og til tobaksafvænning. Langt de fleste vurderer akupunkturs analgetiske effekt som underlegen i forhold til almindelig lokalbedøvelse.

Diskussion

Dansk Tandlægeforenings 5. Kreds (Århus Amt) anses for at være repræsentativ i statistisk og epidemiologisk henseende for det danske samfund. Vore resultater sandsynliggør at LLP forefindes på ca. 1/4 af danske tandlægeklinikker. Dette er i overensstemmelse med tidligere uofficielle opgørelser (5). Laserbehandling anvendes i varierende omfang blandt tandlæger, men må opfattes som en udbredt behandlingsmetode blandt danske tandlæger til behandling af forskellige smertevoldende tilstande med vidt forskellig ætiologi (Tabel 2).

Behandlingsmetodens tekniske forhold, herunder anvendelse og indikationer har været diskuteret bl.a. pga. mangel på dokumentation (10).

Hovedindikationen for LLP er smertereduktion. De adspurgte tandlæger angav at opnå smerteophør (41%) eller smertereduktion (80%). Smertereduktionen var i gennemsnit 55%; varierende mellem 20% og 95% ved anvendelse af LLP.

Gam *et al.* (2) fandt i en metaanalyse af syv ublindede, kontrollerede og ni blindede, kontrollerede studier at effekten i behandlingsgrupperne var henholdsvis 27% og 15%, mens effekten i placebo-grupperne var henholdsvis 18% og 15%. Forskellen mellem LLP og placebo var således kun 0,3% i de tilstrækkeligt blindede undersøgelser.

Denne manglende forskel på LLP og placebo genfindes i næsten alle de sufficent blindede undersøgelser. I det orofaciale område kunne der ved kroniske orofaciale smerter ikke påvises signifikant forskel på LLP og placebo, uanset hvilken metode der anvendtes til registrering af analgetisk effekt. Dog fandt man betydeligt placeborespons ved brug af inaktiv LLP hos 73% af patienterne (5).

Denne manglende forskel i effekt mellem LLP og placebo genfindes i en række danske undersøgelser af LLP ved så forskellige lidelser som bihulebetændelse (10), medialt tibialt stress-syndrom (12), osteoarthritis (13) og lateral epicondylitis (14). Ved akillesenitendinit kunne denne sammenhæng ikke findes, selvom et betydeligt placeborespons ikke kunne udelukkes (11) (Tabel 1).

Ca. 75% af de tandlæger der anvender laser, anvender LLP postoperativt. Behandlingsresultaterne angives at være hurtigere heling og mindre postoperativ smerte og hævelse. Der er foretaget en række dobbeltblinde placebokontrollerede undersøgelser af anvendelsen af LLP ved bilateral fjernelse af 3.

molarer i underkæben, og de viser alle samme resultat: at LLP ingen effekt har på heling, postoperativ smerte, hævelse (15-17) og trismus (15, 17). På denne baggrund anbefaler Røyndal *et al.* (17) at man ikke anvender LLP ved fjernelse af 3. molarer i underkæben. Det samme gør sig gældende for parodontal-kirurgiske indgreb, for så vidt angår smerte og heling (18).

Halvdelen af de tandlæger der anvender LLP, anvender LLP til postoperative nervetraumer. Anvendelsen af LLP til postoperative nervetraumer har været diskuteret bl.a. i *Tandlægebladet* (19, 20). Det er uvist om antallet af postoperative nervetraumer er stigende, eller om det er opmærksomhed omkring nervetraumer der er øget. En af grundene til diskussionen er at en norsk gruppe har fundet positiv effekt af LLP ved traumatiske nervelæsioner uden kontinuitetsbrud (21, 22). Konklusion vedr. de norske data er problematisk idet ingen andre har været i stand til at eftervise resultaterne, og for det ene studie gælder at der er tale om ukontrollerede data (21).

En ny litteraturgennemgang har gennemgået effekten af fysiurgiske terapiformer til behandling af muskuloskeletale smerter, herunder anvendelsen af LLP, akupunktur og TNS. Man fandt at der for ingen af de tre behandlingsmodaliteter fandtes videnskabelig begrundelse for at de skulle kunne reducere eller eliminere kroniske muskuloskeletale smerter (23).

Generelt har de tidligere udførte effektstudier over brugen af LLP været præget af forskelligartet metodologi og manglende kontrolgrupper, og de har ikke været dobbeltblindede eller randomiserede. Problemet ved en del af de tidligere studier er at effektparameteren ofte er smertelindring, og at denne parameter er umulig at objektivisere klinisk. Derfor skal disse undersøgelser være dobbeltblindede og placebokontrollerede (24). De senere års udførte studier (5, 10, 11, 13-17) med randomiserede dobbeltblindede placebokontrollerede design og metaanalysen (2) har alle haft samme konklusion: ingen behandlingseffekt af LLP, ud over placeboeffekt, som er betydelig, i visse undersøgelser af en sådan »størrelse«, at aktiv behandling aldrig vil vise sig at være signifikant bedre.

LLP har været i anvendelse i mindst 20 år og har vundet betydelig udbredelse blandt tandlæger på trods af betydelig evidens for manglende effekt, ud over placeboeffekt. Eksempelvis anvender 75% LLP til herpes labialis, og på trods af dette kan man efter intensiv litteratursøgning kun finde én undersøgelse af LLP's effekt ved herpes labialis. Undersøgelsen af Landthaler *et al.* er som andre tidlige effektstudier ublindt og uden kontrolgruppe og placebokontrol. Man finder positiv effekt af LLP i otte ud af 13 tilfælde af recidiverende herpes simplex (25). Dvs. at der ikke findes én eneste

undersøgelse der dokumenterer LLP's effekt over for herpes labialis.

Der er øgede krav til videnskabelighed og sundhedsfaglig etik, og dette vil formentlig i nærmeste fremtid stille krav om øget medicinsk teknologivurdering (MTV) og videnbaseret sundhedsvidenskabelig praksis. Dette betyder at man vha. øget klinisk forskning skal afprøve nye behandlingsmetoder og -teknikker, (som LLP var), og dermed i fremtiden undgå fejlinvesteringer og anskaffelsen af ineffektivt behandlingsudstyr (26). Dette gælder ikke kun for sygehusene, men gælder principielt hele sundhedsvæsenet, og dermed også den enkelte tandklinik. MTV burde anvendes ved indførelse af nye behandlinger, anskaffelse af nyt udstyr og revurdering af eksisterende behandlingsformer. MTV er bygget op omkring fire hovedelementer: 1) Hvordan gavner den nye medicinske teknologi patienten? 2) Økonomiske forhold? 3) Hvilken indflydelse har teknologien på organisationen? Har den nye medicinske teknologi den virkning, som man ønsker? 4) Er der risikofaktorer og er anvendelsesområdet klart defineret? MTV kræver videnskabelig dokumentation. Selv om der er forskel på low power laser-behandling og screening for bryst- eller livmoderhalskræft, kræves der dokumentation af effekt. Denne dokumentation bør leveres af producenterne på samme måde som gælder ved godkendelse af nye lægemidler.

Colgate-Palmolive takkes for økonomisk støtte til gennemførelsen af spørgeskemaundersøgelsen. Desuden takkes de deltagende tandlæger fra DTF's 5. Kreds.

English summary

Dentists' use of low power laser. A questionnaire study among dentists in the county of Århus

For many years low power laser therapy (LLP) has been used by different kinds of private practitioners (doctors, physiotherapists, dentists). LLP is principally used to relieve pain, reduce inflammation and oedema, and accelerate healing. A questionnaire study shows that one fourth of the dentists asked had LLP equipment in their office. Among Danish dentists, LLP is used mainly for postoperative pain, herpes labialis, postoperative nerve injuries and chronic types of orofacial pain. A review of the literature shows no documentation of LLP effect on these kinds of problems.

Litteratur

1. Jensen EM. Laserbehandling – kan det nytte? Ugeskr Læger 1994; 156: 7325.
2. Gam AN, Thorsen H, Lønnberg F. The effect of lowlevel laser therapy on musculoskeletal pain: a metaanalysis. Pain 1993; 52: 63-6.

3. Svaansand LO. Biostimulering med lav-intensitet lasere. Fysikk eller metafysikk? Nord Med 1990; 105: 72-5.
4. Basford JR. Low energy laser therapy, controversies and new research findings. Lasers Surg Med 1989; 9: 1-5.
5. Hansen HJ, Thorøe U. Low power laser biostimulation of chronic orofacial pain. A double-blind placebo controlled cross-over study in 40 patients. Pain 1990; 43: 169-79.
6. Eckerdal A. Kliniske erfaringer fra et 5-års ikke-kontrolleret studie af low power laserbehandling af periorale neuropatier. Tandlægebladet 1994; 18: 526-8.
7. Eckerdal A, Bastian HL. Kan softlaserbehandling bruges i behandling af neurogene ansigtssmerter? Tandlægebladet 1997; 13: 722-5.
8. Kert J, Rose L. Clinical laser therapy. Ballerup: Scandinavian Medical Laser Technology; 1989.
9. Kofod T, Hansen HJ. Alternativ behandling af spændingshovedpine og kæbeledsdisfunktion i tandlægepraksis. En spørgeskemaundersøgelse blandt tandlæger i DTF's 5. Kreds (Århus Amt). Tandlægebladet 1998; 102: 2-8.
10. Mousten PA, Vinter N, Aas-Andersen L, Kragstrup J. Laserbehandling af bihulebetændelse i almen lægepraksis vurderet ved en dobbeltblind kontrolleret undersøgelse. Ugeskr. Læger 1991; 153: 2232-4.
11. Darre EM, Klokke M, Lund P, Rasmussen JD, Hansen K, Vedtofte PEB. Laserbehandling af akillesenitendinit. Ugeskr Læger 1994; 156: 6680-3.
12. Nissen LR, Astvad K, Madsen L. Lavenergilaserbehandling af medialt tibialt stress-syndrom. Ugeskr Læger 1994; 156: 7329-31.
13. Bülow PM, Jensen H, Samsø M. Low power Ca-Al-As laser treatment of painful osteoarthritis of the knee. A double blind placebo-controlled study. Scand J Rehabil Med 1994; 26: 155-9.
14. Krashennikoff M, Ellitsgaard N, Hansen BR, Zeuthen A, Harder K, Larsen R. No effect of low power laser in lateral epicondylitis. Scand J Rheumatol 1994; 23: 260-3.
15. Fernando S, Hill CM, Walker R. A randomised double blind comparative study of the low level laser therapy following surgical extraction of lower third molar teeth. Brit J Oral Maxillofac Surg 1993; 31: 170-2.
16. Carillo JS, Calatayud J, Manso FJ, Barberia E, Martinez JM, Donaldo M. A randomized double-blind clinical trial on the effectiveness of helium-neon laser in the prevention of pain, swelling and trismus. Int Dent J 1990; 40: 31-6.
17. Røynesdal AK, Bjørndal T, Barkvold P, Haanaes HR. The effect of soft laser application on postoperative pain and swelling. Int J Oral Maxillofac Surg 1993; 22: 242-5.
18. Masse JF, Landry KG, Rochette C, Dufour L, Monency R, Dáousa P. Effectiveness of soft laser treatment in periodontal surgery. Int Dent J 1993; 43: 121-7.
19. Petersen JK. Skader på n. lingualis. Tandlægebladet 1997; 101: 192-8.
20. Hillerup S, Hjörting-Hansen E. Skader på n. lingualis – en kommentar (korrespondance). Tandlægebladet 1997; 101: 360.
21. Haanaes HR, Midamba ED. The effect of therapeutic low power laser treatment in patients with lingual and inferior alveolar nerve injuries. XI International Conference on Oral and Maxillofacial Surgery. Buenos Aires. April 8-12 1992. (Abstract).

22. Midamba ED, Haanaes HR. Low reactive level laser therapy (LRLT) successfully accelerates regeneration of peripheral nerves in humans. *Laser Therapy* 1993; 5: 125-9.
23. Feine JS, Lund JP. An assessment of the efficacy of physical therapy and physical modalities for the control of chronic musculoskeletal pain. *Pain* 1997; 71: 5-23.
24. Hansen HJ, Nielsen H. Laserbehandling i praksis (korrespondance). *Tandlægebladet* 1994; 98: 765.
25. Landthaler M, Haina D, Waidelich W. Behandlung von Zoster, postzosterischen Schmerzen und Herpes simplex recidivans in loco mit Laser-Licht. *Fortschritte der Medizin* 1983; 101: 1039-41.
26. MTV. Medicinsk teknologivurdering – Erfaringer fra Århus Kommunehospital. Sundhedsstyrelsen; 1996.

Forfattere

Thomas Kofod, tandlæge

Privat praksis, Fiolstræde 19, 1171 København K

Hans Jørgen Hansen, overtandlæge, specialtandlæge, ekstern lektor, ph.d.

Afdeling for Tand-, Mund- og Kæbekirurgi, Århus Kommunehospital, og Odontologisk Institut, Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet, Aarhus Universitet