

ABSTRACT

Kemobehandlede børn har høj forekomst af mikrodonti og hypodonti

Introduktion – Overlevelsesseraterne efter cancer i børneårene er forbedret betydeligt i de seneste 25 år. Senfølger efter behandlingen har derfor tiltrukket sig øget opmærksomhed. Formålet med dette projekt har været at undersøge, om der kan påvises en association mellem kemoterapi før otteårsalderen og forekomsten af 1) mikrodonti og 2) hypodonti.

Materiale og metoder – Undersøgelsen er baseret på data i Dansk Børnecancer Register (DBCR). I alt identificeredes 150 børn, som opfyldte inklusionskriterierne. Kontrolgruppen bestod af en randomiseret udtrukket stikprøve af børn i en stor kommunal tandpleje.

Resultater – Der blev fundet mikrodonti af i alt 88 præmolærer og første permanente molærer fordelt på 29 (19,3 %) af de 150 inkluderede børn, medens ingen i kontrolgruppen havde mikrodonti af præmolærer eller molærer (differens: 19,3 %; 95 % CI: 13,5 %; 26,4 %). Jo yngre barnet var, da det blev behandlet, jo hyppigere blev der fundet mikrodonti. I alt blev der fundet hypodonti af 27 præmolærer og permanente molærer fordelt på 14 (9,3 %) af de 150 inkluderede børn og 18 præmolærer og permanente molærer hos 8 (4,1 %) af børnene i kontrolgruppen (differens: 5,2 %; 95 % CI: -0,1 %; 11,3 %).

Konklusion – Denne undersøgelse bekræfter tidligere undersøgelsers fund af en høj forekomst af mikrodonti og hypodonti hos børn, der har modtaget kemoterapi. Denne sammenhæng er særlig tydelig hos børn, der er behandlet tidligt.

Denne artikel er en let modificeret form af en artikel, der har været publiceret i International Journal of Paediatric Dentistry 2012;22:239-43.

Mikrodonti og hypodonti efter kemoterapi af børn

Lisbeth Bønløkke Pedersen, videnskabelig assistent, tandlæge, Afdeling for Pædodonti, Odontologisk Institut, Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet, Aarhus Universitet

Niels Clausen, overlæge, Børneafdeling A, Skejby Sygehus, Århus Universitetshospital

Malene Schmidt, videnskabelig assistent, ph.d., Afdeling for Pædodonti, Odontologisk Institut, Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet, Aarhus Universitet

Hans Gjørup, overtandlæge, specialtandlæge, Vestdansk Odontologisk Landsdels- og Videncenter, Kæbekirurgisk Afdeling, Århus Universitetshospital

Sven Poulsen, professor emeritus, lic. et dr.odont., Afdeling for Pædodonti, Odontologisk Institut, Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet, Aarhus Universitet

Incidenten af maligne sygdomme hos danske børn i alderen 0-15 år er ca. 15 pr. 100.000 børn pr. år.

I de sidste 25 år er der sket en væsentlig forbedring af prognosen ved maligne sygdomme, således at femårs overlevelsesseraten nu ligger mellem 50-95 %. De mest almindelige cancer typer er leukæmier, lymfomer, tumorer i centralnervesystemet, sarkomer i knogler og blødt væv samt tumorer i nyrerne og i det sympatiske nervesystem. I konsekvens af at stadigt flere børn helbredes for cancer, er det tiltagende vigtigt at være opmærksom på behandlingsrelaterede senfølger. Således vil en stor del af de børn, der i dag bliver helbredt, være belastet af en eller flere bivirkninger. Dette gælder for områder som indlæring, motorisk funktion, vækst, fertilitet, hjerte- og nyrefunktion, syn, hørelse samt en risiko for sekundær cancer. De ugunstige senfølger kan skyldes kirurgi, bestråling, kemoterapi eller en kombination af disse behandlinger.

Den eksisterende litteratur har beskrevet forskellige odontologiske senfølger af cancer og cancerbehandling på børn i form af mineraliseringsforstyrrelser (3-8), øget cariesforekomst (3,5,6,8-10), mikrodonti (3,8,11-16), hypodonti (3-5,7,9,12,14,15,17), rodafkortning (3,6,12,14,15,17) og taurodonti (9,11,12,18).

Kun få af de tidligere studier har imidlertid analyseret associationen mellem disse dentale anomalier og en specifik type af cancerbehandling (fx kemoterapi, bestråling eller kirurgi), og antallet af eksponerede børn har i nogle af undersøgelseerne været meget lille (< 50 børn)

EMNEORD

Cancer;
chemotherapy;
children;
hypodontia;
microdontia

(4,15,16). Desuden har de tidligere studier været baseret på børn med en stor aldersspredning, og kun i få studier er resultaterne sammenlignet med en kontrolgruppe (4,16), med søskende (11,14) eller med survey-data (6).

Formålet med nærværende undersøgelse var at undersøge sammenhængen mellem behandling af cancersyge børn med kemoterapi før otteårsalderen uden samtidig strålebehandling i hoved-/halsområdet og 1) mikrodonti; 2) hypodonti af præmolarer og permanente molarer.

Materiale og metoder

Nærværende undersøgelse tager udgangspunkt i data hentet fra Dansk Børnecancer Register (DBCR) (19), som er beliggende på Børneafdelingen, Århus Universitetshospital, Århus. Registeret blev etableret i 2003 ved indsamling af information fra forskellige lokale databaser om børnecancer og indeholder bl.a. følgende variabler: cpr-nummer, køn, alder på diagnose-tidspunktet, diagnose og behandling.

Mikrodonti efter kemoterapi



Fig. 1. Mikrodonti 7, 5+5, 7 og 7, 5-5, 7 hos en 22-årig pige, der pga. cancer modtog kemoterapi i 1½-års-alderen.

Fig. 1. Microdontia of 17, 15, 25, 27, 35, 37, 45, 47 in a 22-year old girl, who received chemotherapy because of cancer at the age of 1½ years.

Ved hjælp af børnenes cpr-nummer identificerede vi deres bopælskommune og den kommunale tandpleje, hvor barnet blev behandlet. Fra tandplejen blev indsamlet tandlægejournaler og røntgenbilleder.

Tilstedeværelse af mikrodonti og manglende tænder blev registreret af to af forfatterne (LBP og MS): mikrodonti blev registreret, når tandens kronestørrelse visuelt bedømt var halvdelen eller mindre (< 50 %) end normalt; hypodonti blev registreret, når der ikke var en tand eller tandanlæg synligt, og der ikke var en forhistorie om ekstraktion.

Data fra DBCR og de dentale data blev kædet sammen ved hjælp af cpr-nummeret.

Inklusionskriterierne var, at barnet 1) havde modtaget kemoterapi, 2) var otte år eller yngre ved behandlingens start og 3) var mellem 12 og 18 år på det tidspunkt, hvor den odontologiske undersøgelse blev foretaget. Eksklusionskriterierne var, at barnet 1) havde modtaget strålebehandling af hoved og hals, 2) havde et syndrom, eller at der 3) manglede diagnostisk materiale.

En randomiseret gruppe bestående af 193 12-18-årige børn, udtrukket blandt børn indskrevet i Herning Kommune Tandpleje, udgjorde kontrolgruppen.

Styrkeberegninger viste, at ved et forventet antal af eksponerede børn på 240 ville 190 kontrolbørn være tilstrækkeligt til at identificere en fordobling i prævalensraten for hypodonti af en eller flere præmolarer eller molarer ($\alpha = 0,05$; $\beta = 0,80$).

De statistiske analyser blev udført ved anvendelse af SPSS 13.0 for Windows (SPSS Inc., Chicago, IL, USA). Forskelle i prævalensrater mellem eksponerede og kontroller blev beregnet med de tilhørende 95 % konfidensintervaller (CI). Associationer blev analyseret ved beregning af Odds Ratio (OR) og 95 % CI.

Undersøgelsen var godkendt af Sundhedsstyrelsen (J. nr. 7-604-04-2/136), af Den Videnskabetiske Komité for Region Midtjylland (J. nr. M-20090091) og Datatilsynet (J. nr. 2009-41-3865).

Resultater

DBCR indeholdt data på 203 børn, som i første omgang opfyldte vores inklusionskriterier. Yderligere gennemgang af journalmateriale viste, at 25 af børnene havde fået bestråling, og to børn havde Down syndrom. Disse 27 børn blev ekskluderet af undersøgelsen. På yderligere 26 børn var det ikke muligt at fremskaffe diagnostisk materiale, og vort materiale omfattede således 150 børn.

Diagnosetidspunktet varierede fra under et og op til otte år, og flertallet (66,7 %) var tre år eller yngre (Tabel 1). Fordelingen af børnene i forhold til diagnose og kemoterapiregimet er vist i Tabel 2. Den hyppigste diagnose var leukæmi (46,0 %). På nær tre børn havde alle 150 fået mindst fem forskellige cytostatika, som omfattede vinkristin og mindst et alkylenderende stof plus en kombination af etoposid og et platinol og/eller et anti-biotikumderivat såsom antracyclin. Leukæmi- og lymfom-regi-



Alder på diagnosetidspunkt

Alder							
< 1 år	1 år	2 år	3 år	4 år	5 år	6 år	7 år
27 (18,0 %)	21 (14,0 %)	28 (18,7 %)	24 (16,0 %)	16 (10,7 %)	13 (8,7 %)	9 (6,0 %)	12 (8,0 %)

Tabel 1. Fordelingen af 150 overlevende børn, der har modtaget kemoterapi pga. cancer, efter alder på diagnosetidspunktet.

Table 1. Distribution of 150 childhood cancer survivors exposed to chemotherapy according to age at the time of diagnosis.

Kemoterapi i relation til diagnose

Diagnose	Antal (%)	Præparater*
Leukæmi	69 (46,0 %)	V; Cyt: D; Asp; M
Lymfomer og andre reticuloendotheliale neoplasmer	15 (10,0 %)	V; Cyt: D; Asp; M
Intrakranielle og intraspinal neoplasmer (CNS)	3 (2,0 %)	V; Cyc: J; E; M
Tumorer i det sympatiske nervesystem samt retinoblastom	25 (16,7 %)	V; Cyc: J+Cis; E
Neoplasmer i nyrer eller lever	19 (12,7 %)	V; Cyc: E; D+Act
Sarkomer i knogle eller blødtvæv	8 (5,3 %)	V; I: J; E; D+Act
Neoplasmer i gonaderne	11 (7,3 %)	J; E: B
Total	150 (100,0 %)	

*: V: vinkristin, Cyt: cytarabin; Cyc: cyclophosphamid; I: ifosfamid; J: carboplatin; Cis: cisplatin; E: etoposid; D: doxorubicin; Act: dactinomycin; B: bleomycin; M: methotrexate; Asp: asparaginase.

Tabel 2. Fordelingen af 150 overlevende børn, der har modtaget kemoterapi pga. cancer, efter diagnose og præparat.

Table 2. Distribution of 150 childhood cancer survivors exposed to chemotherapy according to diagnosis and chemotherapeutic agent.

Mikrodonti og hypodonti efter antal

Antal afficerede tænder										Total
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
Mikrodonti	121 (80,7 %)	7 (4,7 %)	9 (6,0 %)	3 (2,0 %)	4 (2,7 %)	2 (1,3 %)	1 (0,7 %)	2 (1,3 %)	1 (0,7 %)	150 (100,0 %)
Hypodonti	137 (91,3 %)	7 (4,7 %)	4 (2,7 %)	0 (0,0 %)	1 (0,7 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	1 (0,7 %)	150 (100,0 %)

Tabel 3. Fordelingen af 150 overlevende børn, der har modtaget kemoterapi pga. cancer, efter antal præmolærer og permanente molærer med mikrodonti og hypodonti.

Table 3. Distribution of 150 childhood cancer survivors exposed to chemotherapy according to number of premolars and permanent molars with microdontia or hypodontia.

Mikrodonti og hypodonti efter tandtype

	Mikrodonti		Hypodonti	
	Kemoterapi	Kontrol	Kemoterapi	Kontrol
4 ± 4	27	0	2	0
5 ± 5	32	0	22	16
6 ± 6	0	0	0	0
7 ± 7	29	0	3	2
Total	88	0	27	18

Tabel 4. Fordelingen af tænder med mikrodonti hhv. hypodonti hos 150 overlevende børn, der har modtaget kemoterapi pga. cancer, efter tandtype.

Table 4. Distribution of affected teeth (microdontia and hypodontia) in 150 childhood cancer survivors exposed to chemotherapy according to type of tooth.

Mikrodonti og hypodonti efter behandlingsstart

Alder ved behandlingens start			
		≤ 3 år	> 3 år
Mikrodonti	Ja	24 (31,6 %)	5 (6,8 %)
	Nej	52 (68,4 %)	69 (93,2 %)
Hypodonti	Ja	8 (10,5 %)	5 (6,8 %)
	Nej	68 (89,5 %)	69 (93,3 %)

Tabel 5. Fordelingen af 150 overlevende børn, der har fået kemoterapi pga. cancer, efter alder ved behandlingens start og mikrodonti hhv. hypodonti.

Table 5. Distribution of 150 childhood cancer survivors exposed to chemotherapy according to age at exposure, and microdontia and hypodontia.

merne indeholdt methotrexat og asparaginase. Den komplekse sammensætning af kemoterapien umuliggjorde en analyse af de enkelte medikamenters virkning på tandudviklingen.

Der blev fundet mikrodonti af i alt 88 præmolare eller permanente molare fordelt på 29 (19,3 %) af de 150 børn, som havde modtaget kemoterapi (Tabel 3). Ingen af børnene i kontrolgruppen havde mikrodonti af præmolare eller permanente molare (differens: 19,3 %; 95 % CI: 13,5 %; 26,4 %). Både 1. og 2. præmolar og 2. permanente molar kunne være afficeret (Fig. 1), hvorimod vi ikke så nogen forandringer af 1. permanente molar (Tabel 4). Vi fandt desuden en sammenhæng mellem tilstedeværelsen af mikrodonti og behandling før treårs-

alderen (OR: 6,40; 95 % CI: 2,23; 17,82), hvilket yderligere understøtter hypotesen om en sammenhæng mellem kemoterapi og mikrodonti (Tabel 5). Der var kun fem af de børn, som var diagnosticeret ved treårsalderen eller senere, som havde mikrodonti af præmolare eller permanente molare.

Samlet fandt vi 27 manglende præmolare og permanente molare fordelt på 14 (9,3 %) af de eksponerede børn (Tabel 3) og 18 manglende præmolare og permanente molare fordelt på 8 (4,1 %) af børnene i kontrolgruppen (differens: 5,2 %; 95 % CI: -0,1 %; 11,3 %).

Den hyppigst afficerede tand var 2. præmolar (Tabel 4). Vi fandt en sammenhæng mellem tidlig behandling med kemoterapi og hypodonti, der dog ikke var statistisk signifikant (Tabel 5) (OR: 1,62; 95 % CI: 0,51; 5,21).

Endelig fandt vi en korrelation mellem tilstedeværelsen af mikrodonti og hypodonti hos det samme barn (Tabel 6) (OR: 6,10; 95 % CI: 1,87; 19,89).

Diskussion

Denne undersøgelse støtter antagelsen af, at der er en stor forekomst af mikrodonti hos børn, som har overlevet deres cancer, og som har været eksponeret for kemoterapi. Desuden bekræfter undersøgelsen hypotesen om, at der er en forøget risiko for hypodonti, selv om sammenhængen mellem hypodonti og behandling med kemoterapi er svagere end sammenhængen mellem mikrodonti og behandling med kemoterapi. Forekomsten af hypodonti var imidlertid stærkt associeret med forekomsten af mikrodonti.

Outcome-data til denne undersøgelse blev indhentet i form af det diagnostiske materiale, der fandtes i den kommunale tandpleje i børnenes respektive bopælskommuner. Hvis dette materiale ved en første gennemgang viste sig utilstrækkeligt til undersøgelsens formål, blev de pågældende tandklinikker kontaktet med henblik på at indhente supplerende diagnostisk materiale og informationer. Det er i den sammenhæng vigtigt at erindre, at den kommunale tandpleje i Danmark har en næsten 100 % tilslutning blandt børn og unge (20). Det kriterium, der blev anvendt for diagnosen mikrodonti, er det samme, som er anvendt i en tidligere undersøgelse, hvor kriteriet karakteriseredes som robust (8). Det diagnostiske kriterium, der blev anvendt for hypodonti, må også betragtes som entydigt. ➔

KLINISK RELEVANS



Tandlægen vil hyppigere møde børn, der har gennemgået kemoterapi, da overlevelsesraterne for børn med cancer er forbedret betydeligt i de seneste 25 år. Derfor er det vigtigt, at tandlægen har kendskab til langtidseffekterne af kemobehandling, som både kan være høj forekomst af mikrodonti og hypodonti, således at han kan diagnosticere, informere forældrene og barnet samt planlægge den efterfølgende behandling.

Mikrodonti og hypodonti

		Hypodonti	
		Ja	Nej
Mikrodonti	Ja	7 (24,1 %)	22 (75,9 %)
	Nej	6 (5,0 %)	115 (95,0 %)

Tabel 6. Fordelingen af 150 overlevende børn, der har fået kemoterapi pga. cancer, efter forekomsten af mikrodonti og hypodonti.

Table 6. Distribution of 150 childhood cancer survivors exposed to chemotherapy according to presence of microdontia and hypodontia.

For yderligere at forbedre datakvaliteten, blev alt diagnostisk materiale vurderet af to af hinanden uafhængige undersøgere, som efterstående sammenlignede deres registreringer. I tilfælde af uoverensstemmelse blev fundene diskuteret, indtil der blev opnået enighed.

Tidligere undersøgelser har antydnet, at der eksisterer en association mellem mikrodonti og kemoterapi (3,8,11-16), hvilket denne undersøgelse bekræfter. Det er interessant, at mikrodonti er hyppigere hos børn, der er behandlet før treårsalderen. Massler et al. (21) har således vist, at spidsen af kuspotten af præmolærer og anden permanente molar anlægges i treårsalderen, medens kronen på første permanente molar er næsten færdigdannet på dette tidspunkt. Kemoterapi under de tidligste stadier af odontogenesen synes således at resultere i mikrodonti, medens senere eksponering synes at forårsage mindre skade på det permanente tandanlæg.

Den højere forekomst af hypodonti hos børn, der har været i kemoterapi, svarer til, hvad tidligere undersøgelser har antydnet (3-5,7,9,12,14,15,17). Men denne association er statistisk mindre sikker end associationen med mikrodonti – formodentlig på grund af, at antallet af børn ikke er større. Antallet af børn i databasen var imidlertid fastlagt på forhånd. Hvis det på undersøgelsens planlægningstidspunkt havde været kendt, at færre børn end forventet opfyldte inklusionskriterierne, kunne vi have valgt en større kontrolgruppe og dermed øget undersøgelsens statistiske styrke. Forekomsten af hypodonti er imidlertid for nylig beskrevet i et stort dansk normalmateriale af skolebørn (22), hvor vi havde adgang til grunddata. På denne bag-

grund beregnedes prævalensen af hypodonti af en eller flere præmolærer eller 2. permanente molærer til 5,3 % (95 % CI: 4,8 %; 5,8 %). Dette er kun lige godt halvdelen af den prævalens, der er fundet i denne undersøgelse (9,3 %). Det forhold, at den prævalens, der er fundet i denne undersøgelse, ikke er omfattet af 95 % konfidensintervallet for prævalensen for det danske normalmateriale (22), støtter yderligere hypotesen om en association. Det samme er tilfældet med den stærke association mellem mikrodonti og hypodonti.

Det forhold, at kemoterapi omfatter en række forskellige præparater, gør, at det ikke er muligt at klarlægge betydningen af de enkelte præparater.

Taksigelser

Undersøgelsen er gennemført med økonomisk støtte fra Kræftens Bekæmpelse, Børnecancerfonden, Dagmar Marshalls Fond, Aase og Ejnar Danielsens Fond, Apotekerforeningen og Tandlægeforeningen.

ABSTRACT (ENGLISH)

Microdontia and hypodontia after chemotherapy in children

Introduction – Adverse long-term general and dental health effects of cancer and cancer therapy during childhood have been reported.

Aim – To examine the association between chemotherapy before the age of 8 years and (1): microdontia; (2): hypodontia of premolars and permanent molars.

Material and methods – The study is based on data stored in The Danish Registry of Childhood Cancer (DBCR). A total of 150 children fulfilled both the inclusion criteria and the exclusion criteria. As a control group, a random sample of 193 age-matched unexposed children was included.

Results – Microdontia was found in a total of 88 teeth in 29 (19.3 %) of the 150 children who had been exposed to chemotherapy, while none of the controls had microdontia (difference: 19.3 %; 95% CI: 13.5 %; 26.4 %). The earlier the exposure, the more frequent was microdontia. We found a total of 27 missing premolars and permanent molars in 14 (9.3 %) of the exposed children and a total of 18 missing premolars and permanent molars in 8 (4.1 %) of the controls (difference: 5.2 %; 95 % CI: -0.1%; 11.3 %).

Conclusion – The present study confirms findings from previous studies that chemotherapy, especially in very young children, causes microdontia and hypodontia of premolars and permanent molars.

Litteratur

- Haddy RI, Haddy TB. Lifetime follow-up care after childhood cancer. *J Am Board Fam Med* 2010; 23: 647-54.
- Landier W, Wallace WH, Hudson MM. Long-term follow-up of pediatric cancer survivors: education, surveillance, and screening. *Pediatr Blood Cancer* 2006; 46: 149-58.
- Kaste SC, Hopkins KP, Bowman LC et al. Dental abnormalities in children treated for neuroblastoma. *Med Pediatr Oncol* 1998; 30: 22-7.
- Alpaslan G, Alpaslan C, Gögen H et al. Disturbances in oral and dental structures in patients with pediatric lymphoma after chemotherapy: a preliminary report. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1999; 87: 317-21.
- Minicucci EM, Lopes LF, Crocchi AJ. Dental abnormalities in children after chemotherapy treatment for acute lymphoid leukemia. *Leuk Res* 2003; 27: 45-50.
- Purdell-Lewis DJ, Stalman MS, Leeuw JA et al. Long term results of chemotherapy on the developing

dentition: caries risk and developmental aspects. Community Dent Oral Epidemiol 1988; 16: 68-71.

7. Maguire A, Murray JJ, Craft AW et al. Radiological features of the long-term effects from treatment of malignant disease in childhood. Br Dent J 1987; 162: 99-102.
8. ren preparing for pediatric bone marrow transplantation. Bone Marrow Transplant 2005; 36: 863-6.
10. Wogelius P, Dahllöf G, Gorst-Rasmussen A et al. A population-based observational study of dental caries among survivors of childhood cancer. Pediatr Blood Cancer 2008; 50: 1221-6.
11. Nunn JH, Welbury RR, Gordon PH et al. Dental caries and dental anomalies in children treated by chemotherapy for malignant disease: a study in the north of England. Int J Paediatr Dent 1991; 1: 131-5.
12. Kaste SC, Hopkins KP, Jones D et al. Dental abnormalities in children treated for acute lymphoblastic leukemia. Leukemia 1997; 11: 792-6.
13. Hölttä P, Alaluusua S, Saarinen-Pihkala UM et al. Agenesis and microdontia of permanent teeth as late adverse effects after stem cell transplantation in young children. Cancer 2005; 103: 181-90.
14. Maguire A, Craft AW, Evans RG et al. The long-term effects of treatment on the dental condition of children surviving malignant disease. Cancer 1987; 60: 2570-5.
15. Hölttä P, Alaluusua S, Saarinen-Pihkala UM et al. Long-term adverse effects on dentition in children with poor-risk neuroblastoma treated with high-dose chemotherapy and autologous stem cell transplantation with or without total body irradiation. Bone Marrow Transplant 2002; 29: 121-7.
16. Näsman M, Forsberg CM, Dahllöf G. Long-term dental development in children after treatment for malignant disease. Eur J Orthod 1997; 19: 151-9.
17. Sonis AL, Waber DP, Sallan S et al. The oral health of long-term survivors of acute lymphoblastic leukaemia: a comparison of three treatment modalities. Eur J Cancer B Oral Oncol 1995; 31B: 250-2.
18. Lopes NN, Petrilli AS, Caran EM et al. Dental abnormalities in children submitted to antineoplastic therapy. J Dent Child (Chic) 2006; 73: 140-5.
19. Sørensen HT ed. Use of medical databases in clinical epidemiology. Aarhus: Department of Clinical Epidemiology, Aarhus University Hospital, 2009.
20. Danmarks Statistik. Personlig meddelelse 2011.
21. Massler M, Schour I, Poncher HG. Developmental pattern of the child as reflected in the calcification of the teeth. Am J Dis Child 1941; 62: 33-67.
22. Rølling S, Poulsen S. Agenesis of permanent teeth in 8138 Danish schoolchildren: prevalence and intra-oral distribution according to gender. Int J Paediatr Dent 2009; 19: 172-5.



LASER

.....> Kontakt os for en demonstration <.....
på telefon 75 89 57 11



EINSTEINdI

980nm diodelaser

- Kraftig og effektiv.
- Variabelt søgelys.
- 15 fabriksindstillinger + 5 individuelle.
- Indstillige SUPER pulse fra 50 mysek til 30 sek. og CW.
- Kan vise gennemsnitlig output power.
- 200my, 400my eller 600my fiber.
- Kompakt og bærbar.
- Økonomisk.
- Farve touch screen.

Ekstratilbehør: Blegelhåndstykke, biostimulering (LLLT) håndstykke.

980nm har forbedret absorption i vand i forhold til f.eks 810nm, - giver forbedrede behandlingsegenskaber og -resultater.

NEW



Scan QR koden og se en video med EINSTEINdI Laser

GOD Pris - DKK 44.995,-

ZACHO•RØNVIG A/S

Gl. Vejlevej 57 - DK-8721 Dagaard - Tlf.: +45 75 89 57 11 - dental@zacho-ronvig.com - www.zacho-ronvig.com