

DEN NORSKE
TANNLEGEFORENINGENS

TIDENDE



THE NORWEGIAN DENTAL JOURNAL • 126. ÅRGANG • NR. 11 DESEMBER 2016



Du bestemmer!

Vårt ønske er å bidra til å finne rett løsning i forhold til dine behov – enten du velger å få det fremstilt hos oss i Norge eller i Hong Kong.

Les mer på
www.tannlab.no.

FREMSTILLING

Vi tilbyr deg protetikk som møter dine pasienters individuelle behov. Våre tannteknikere er meget kompetente og har lang erfaring med å utføre avansert og kompleks protetikk.



RÅDGIVNING

Velger du TANNLAB som din tanntekniske partner får du valgmuligheter og råd basert på vitenskapelige anbefalinger og erfaringsbasert tannteknisk kompetanse.



FORMIDLING

Vi formidler tannteknikk fra profesjonelle produsenter, lokalt og globalt, enten du velger konvensjonell eller digital fremstilling.

TANNLAB-gruppen består av TANNLAB AS og TANNLAB Formidling AS. TANNLAB er et av landets ledende og mest innovative tanntekniske laboratorier. TANNLAB Formidling er agent for Sunrise Dental Laboratory Ltd, Hong Kong, og har lang erfaring og spisskompetanse innen formidling av tanntekniske produkter.

TANNLAB
fremstilling · rådgivning · formidling



842



900



926

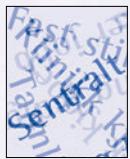
Boknytt

966



Rubrikk- annonser

989



- 834 Siste nytt først**
- **Leder**
 - 837 God jul
- 839 Presidenten har ordet**
- Nå er det jul igjen!
- 841 Materialer**
- Forord: Artikkelserie om odontologiske materialer
- 842 Jon E. Dahl: NIOM - 45 år for nordisk tandsundhed
- 848 Hilde Beate Molvig Kopperud og Anne Peutzfeldt: Kompositte materialer - basale egenskaber
- 858 Simen E. Kopperud, Álfheiður Ástvaldsdóttir og Thomas Jacobsen: Hvordan går det med komposite restaureringer?
- 864 Ana Raquel Benetti og Anne Peutzfeldt: Bindingssystemer og deres anvendelse
- 872 Lars Björkman, Nils Roar Gjerdet, Jan Tore Samuelsen, Håkon Valen og Torgils Lægreid: Dentale restaureringsmaterialer: Biologiske egenskaber og deres kliniske konsekvenser
- 842 Vitenskapelige artikler**
- Lisa Printzell, Carl Fredrik Haseid, Carl Hjortsjö och Anders Eklundt: Kliniskt utfall av adhesivt cementerade helkeramiska restaureringar utförda på en specialistutbildningsklinik
- 890 Kasuistikk**
- Lisen Espeland, Kari Birkeland, Hans Reidar Haanæs og Arild Stenvik: Amelogenesis imperfecta: Behandling ved retensjon og resorpsjon av tenner
- 895 Doktorgrad**
- Therese Thornton Sjursen: Opplever reduserte helseplager etter amalgamutskiftning
- 897 Bivirkningsskjema**
- 900 NTFs landsmøte**
- 944 Aktuelt**
- Spesialister på laser
- 947 Kommentar og debatt**
- Veien blir til mens Helsedirektoratet går (Carl Christian Blich)
- 949 Statsbudsjettet 2017: Helsefaglige endringer forutsetter dialog mellom helsemyndighetene og fagmiljøene (Geir Bj. Kristiansen)
- 950 Svar til Geir Bj. Kristiansen: Statsbudsjettet 2017 (Lisbeth Normann)
- 952 Arbeidsliv og praksisdrift**
- Rekruttering av nye medarbeidere
- 954 Spør advokaten
- 957 Snakk om etikk**
- Henvisning til spesialist
- 960 Notabene**
- Tilbakeblikk
- 961 Kurs- og aktivitetskalender
- 965 Personalia
- 969 Kollegiale henvisninger**

Ny norsk tannlegekjede



FOTO: PRIVAT

Seks tannklinikker fra ulike landsdeler slår seg sammen og danner Oris Dental. Det er Tannklinikken Dine Tenner i Trondheim og Orkanger, Torvet Tannlegesenter i Harstad, Tannlege Mats Sørensen i Narvik, TSMG Madlagården (Tannlegesenteret Madlagården) og TSMG Hinna Park i Stavanger, med til sammen 158 medarbeider og en samlet omsetning på 185 millioner kroner i 2015, som nå utgjør Oris-kjeden.

– Oris skal styres av tannlegene selv og vi skal holde den faglige fanen høyt, sier daglig leder Arnt Einar Andersen fra Tannklinikken Dine Tenner. Inger-Johanne Nyland fra TSMG er fagsjef i den nye kjeden, som sier den vil sette kompetanse i system gjennom et eget akademi.

– Akademiet er allerede etablert og innarbeidet som TSMG Akademiet siden 2006, forteller Inger-Johanne Nyland.

– Det er dette som nå skal videreføres og utvikles som ORIS Dental Akademiet. Vi har siden 2006 hatt mange kurs både for tannleger, tannpleiere og tannhelsesekretærer fra hele landet, i tillegg til intern kyring, og har høstet gode erfaringer med dette.

Røyketelefonen legges ned

Etter 20 år er det slutt på Røyketelefonen hvor tobakkssluttene kunne ringe Helsedirektoratet og få veiledning, chaten på Slutta.no legges også ned. Resten av Slutta.no, Slutta-appen og Slutta på Facebook lever videre.

– De seneste årene har vi sett en klar tendens til at folk velger å bruke digitale verktøy, som Slutta-appen, når de skal slutte å røyke eller snuse. Avviklingen av veiledningstjenesten på telefon og chat er et naturlig resultat av dette, sier divisjonsdirektør Linda Granlund.

Røyketelefonen åpnet i 1996, og fylte 20 år på verdens tobakksfrie dag i år. De første 10 årene var Røyketelefonen svært populær, og hadde nesten 20 000 innringere i toppåret 2003. De siste årene har under 5 000 ringt Røyketelefonen årlig.

– Siden starten har vi gjennomført nærmere 200 000 samtaler med folk som ønsker å slutte å røyke eller snuse. Det er flott å tenke på at telefontjenesten over så lang tid har bidratt til at mange har sluttet å røyke, sier Linda Granlund.

Slutta-appen er nå det mest populære verktøyet til de som vil slutte å røyke eller snuse. Med over 450 000 nedlastninger, er Slutta-appen en av de mest suksessfulle helseappene i Norge.

– Det er fortsatt mange som røyker i Norge, og vi skal ikke slutte med å hjelpe folk å slutte å røyke. Slutta-

appen videreutvikles og kommer i ny oppdatert versjon på nyåret, og vi skal fortsette med å ha god informasjon på Slutta.no og Facebook, sier Linda Granlund.

– Vi anbefaler også alle som ønsker personlig veiledning eller oppfølging å ta kontakt med fastlegen sin eller den lokale frisklivssentralen. De kan gi gode råd og motivasjon til stumpe røyken eller kaste snusen for godt. Det viktigste er å gjøre et forsøk, sier Linda Granlund.

Forskning i verdensklasse



FOTO: JØRGEN BARTH

Professor Kamal Mustafa ved Institutt for klinisk odontologi (IKO) i Bergen har vunnet Idékonkurransen til Sparebanken Vest og Bergen Teknologioverføring (BTO) for forskning på dyrking av menneskeben ved hjelp av stamceller og kjemiske byggesterne. Mustafa har bygget opp en forskergruppe og resultaten de oppnår hevdes å være i verdensklasse.

Prisen er på 300 000 kroner og ble overrakt av næringsminister Monica Mæland på årskonferansen til Bergen Næringsråd 18. november.

Publiseringseksist

Norge er blant de vestlige landene som har sterkest vekst i antall vitenskapelige publiseringer, skriver bladet Forskerforum. I tillegg siteres norske artikler oftere, og er nå på nivå med Sverige og Finland, og bak Danmark, Nederland og Sveits. Det viser tall fra Indikatorrapport





ten 2016, en årlig oversikt over det norske forsknings- og innovasjonssystemet. Rapporten viser at innovasjonsgraden i norske foretak nå er fullt på høyde med resten av Norden, og vel halvparten av norske foretak hadde innovasjonsaktivitet fra 2012–2014.

Er smokken giftig?



FOTO: VAY IMAGES

Bisphenol A (BPA) er et syntetisk stoff som er en del av en lang rekke plastprodukter. Innen odontologien kan BPA forekomme som forurensning i blant annet kompositfyllinger, fissurforseglingsmaterialer, brackets og retensjonsapparatur, skriver det danske Tandlægebladet.

Biologisk sett er BPA et endokrint forstyrrende stoff med østradiollignende virkning og i USA, Canada og EU er stoffet deklarert som toksisk. Mange nybakte foreldre er derfor bekymret for om plastproduktene som deres småbarn sutter på eller drikker av kan avgi BPA.

I en ny kanadisk in vitro-undersøkelse har man målt avgivningen av BPA i et spyttliggende miljø under samme temperatur som i munnen. Målingene ble foretatt gjennom 14 dager på 10 ulike produkter som man har i munnen over lengre tid: tannbeskyttere, blekeskinner, smokker og tåteflasker. Kun ett av produktene, en flaskesmokk av silikon, avgav BPA, og

i dette tilfellet lå den avgitte mengden under den fastsatte faregrensen. Forfatterne understreker at inntaket av BPA skal reduseres mest mulig og de anbefaler barneforeldre å bare kjøpe smokker og tåteflasker som er merket som BPA-frie.

Kilde: Sharma R, Kotyk MW, Wiltshire WA. An investigation into bisphenol A leaching from materials used intraorally. JADA 2016; 147: 545–50.

For tusen år siden

Tannlegeutdannelsen er eldre enn du kanskje tror, skriver det danske Tandlægebladet.

Allerede for tusen år siden ble det undervist i behandling av tannsykdommer ved den berømte legeskolen i Salerno i Nord-Italia. Man gikk ut fra at sykdommer generelt skyldtes ubalanse mellom kroppens væsker og at karies skyldtes invasjon av ormer.

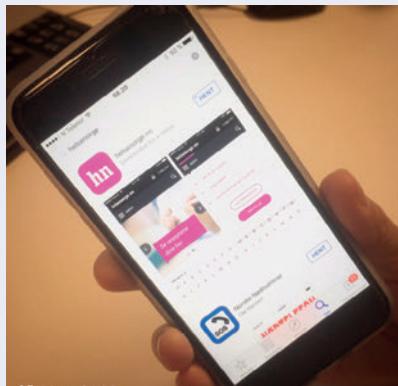
En av skolens medarbeidere var imidlertid fremsynt: Trotula de Ruggiero, verdens første kvinnelige lege. Hun var svært interessert i hygiene og fant blant annet opp en slags tannbørste bestående av en ren klut som var viklet rundt ull og knust marmor. Trotula de Ruggiero anbefalte daglig tannbørsting supplert med munnskylling og tygging av legeplanter for å holde tenene rene og hvite og for å oppnå frisk ånde.

Blant medikamentene hun anbefalte inngår flere i enkelte av dagens tannkremer og munnskyllvæsker: natriumkarbonat, kalsiumkarbonat, fennikel, persille, pepper, gresskarkjerner og alkohol. Sistnevnte ingrediens var i form av god vin.

På nett

Helsenorge.no

Ny helsenorge-app



På Helsedirektoratets nettsider helsenorge.no, kan man bland annen nytlig informasjon også bytte fastlege og finne kjernejournalen. Nå kan man få tilgang til det samme via den nye helsenorge-appen. Den gir samme funksjonalitet som når man bruker helsenorge.no fra nettsiden i telefonen eller på PC-en.

Venteliste hos fastlegen

På helsenorge.no finner man oversikt over alle landets fastleger og her kan man også bytte fastlege. Fra mandag 28. november er det også mulig å sette seg på venteliste dersom fastlegen du ønsker ikke er ledig. Alle kan bytte fastlege for seg selv og sine barn, den eneste begrensningen er at en bare kan stå på venteliste til én fastlege om gangen.

OSSTEM® startpakke

inkluderer:

1 kirurgikit + 1 protetikkkit og
10 valgfrie fixturer med dekkskrue

kr 23.900,-

veil. 45.600,-

Konkurrentenes pris fra 80.000,-

For bestilling: e-post: post@maxfac.no | tlf: 22 20 50 50

 maxfac
DENTAL
Vi gjør implantat-Norge billigere!

www.osstem.no

Avansert Estetikk
er Essensen



Essentia™
fra GC

Åpner døren til det enkle

3 dentin- og 2 emaljefarger
er alt du trenger for
å få et perfekt resultat

Kan det bli enklere?

Følg intuisjonen din !

GC NORDIC AB
tel: +46 8 506 361 85
info@nordic.gceurope.com
<http://nordic.gceurope.com>
www.facebook.com/gcnordic

'GC,'

Nysgjerrig?
Skann QR-koden
og les mer



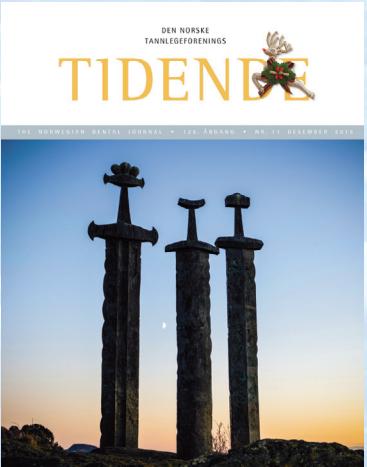


Foto: Bernt Vidar Vagle. Design: Mike Mills.
«Sverd i fjell» av Fritz Røed

Ansvarlig redaktør:
Ellen Beate Dyvi

Vitenskapelige redaktører:
Nils Roar Gjerdet
Jørn Arne Aas

Redaksjonssjef:
Kristin Aksnes

Redakjonsråd/Editorial Board:
Linda Z. Arvidsson, Ellen Berggreen, Morten
Enersen, Jostein Grytten, Anne Christine
Johannessen, Sigbjørn Løes, Nils Oscarson,
Nina J. Wang, Marit Øilo, Ulf Örtengren

Redaksjonskomité:
Jon E. Dahl, Anders Godberg, Malin Jonsson

ABONNEMENT
Abonnementspris for ikke-medlemmer
og andre abonnenter kr 1800,-

ANNONSER
Henv. markedsansvarlig Eirik Andreassen, Tlf.
22 54 74 30.

E-post: annonse@tannlegetidende.no

TELEFON OG ADRESSE
Haakon VIIIs gate 6,
postboks 2073, Vika, 0125 Oslo
Tlf. 22 54 74 00

E-post: tidende@tannlegetidende.no

UTGIVER
Den norske tannlegeforening

ISSN 0029-2303

Opplag: 6 800. 11 nummer per år
Parallellpublisering og trykk: 07 Media AS
Grafisk design: Mike Mills

Fagpressens redaktørplakat ligger til grunn
for utgivelsen. Alt som publiseres representerer
forskeren sin synspunkter. Disse samsvarer
ikke nødvendigvis med redaksjonens eller Den
norske tannlegeforenings offisielle synspunkter.
Med mindre dette kommer særskilt til
uttrykk.

P PRESSENS
FAGLIGE UTVALG

Fagpressen
OPPLAGSKONTROLLETT

MILJØMERKET TRYKKER
OFT PRINTMEDIA - 2041/2378

LEDER



FOTO: KRISTIN WITBERG

God jul

«**J**ul i en urolig tid» var tittelen på min leder for et år siden. Hva skal jeg si nå, da?

Den gangen var flyktningkrisen bakgrunnen for mitt valg av tittel. Saken var høyt oppe på dagsordenen, og i nyhetsbildet hele tiden. Nå er situasjonen om mulig enda verre, med enda flere flyktninger som befinner seg i en enda mer fastlåst situasjon enn for et år siden, og nesten ingen som snakker om det lenger. Vi får likevel med oss at aldersbestemmelse av unge mennesker, for å avgjøre om de skal sendes ut av landet eller ikke, ikke er uproblematisk – og at det odontologiske fagmiljøet bidrar med røntgenundersøkelser som tillegges stor vekt, selv om metodens kvalitet trekkes i tvil.

Nå er det den kommende presidenten i USA som skaper overskrifter, sammen med politisk uro og ulike valg flere steder i Europa. Og akkurat nå høyesterettsforhandlingene om hvem som skal bestemme gangen i Storbritannias utmelding av EU, regjeringen eller parlamentet.

Her i landet har regjeringen og støttepartiene, etter mye om og men, akkurat fått til et statsbudsjettforlik. En gledelig nyhet for oss i fagpressen er at inkludert i avtalen mellom regjeringen og støttepartiene ligger at det digitale momsfriftaket må utvides til å gjelde også fag- og nisjemedienes digitale journalistikk. Dette fikk Venstre og Krf gjennomslag for gjennom budsjettforhandlingene, og regjeringen skal komme tilbake med forslag om MVA-friftak for all digital journalistikk i revisert nasjonalbudsjett til våren, heter det. Så nå krysser vi fingrene for at det blir slik. Det har hele veien vært fagpressens argumentasjon at fagpressemedier også er nyhetsmedier på sine felt, og at momsfriftaket som gjelder nyhetsmediene derav også må

gjelde fagpressen. Logisk sett er det vanlig å forstå at vi hele tiden har hatt momsfriftak for det vi publiserer på papir, mens det nylig ble laget andre regler for digitale utgaver. Nå ser det ut som om dette har fått en god løsning. Seieren er ikke i havn, men den er i sikte.

Også i tannlege-Norge går det mot en spennende vinter og vår, og en prosess som vil føre til et lovforslag nærmere sommeren – som igjen vil lede til Stortingets avgjørelse om Den offentlige tannhelse-tjenesten flyttes til kommunen, eller ikke.

Her i Tidende avslutter vi dette året med ekstra mye lesestoff, som vi håper leserne vil sette pris på. Kanskje det blir tid til en ekstra dose faglig oppdatering, selv om det er juleferie – eller nettopp derfor. For den som er interessert oppsummerer vi landsmøtet i Stavanger som fant sted tidlig i november, med mange små og store reportasjer fra fagprogrammet, og fra Nordental. Og vi har flere vitenskapelige artikler enn det som er vanlig. Vi har fått anledning til å sekundærpublisere en serie med nylig publiserte artikler fra det danske Tandlægebladet, om temaet materialer, som også bør være høyst relevante for norske tannleger.

Jeg begynte denne lederen ute i den store verden, og endte gradvis i det små. Jeg vil ikke glemme det som skjer ute, og jeg tror det er nødvendig å gå inn for å leve så godt jeg kan, der jeg er. Med omtanke for mine nærmeste og de jeg har nær meg, og møter i min hverdag og i mitt arbeid. Det er banalt, jeg vet det – og det er helt sant.

Jeg vil ønske alle Tidendes lesere en god og fredelig jul og takke for året som er gått.

Ellen Beate Dyvi

Nyhet!

**Vi tar nå imot alle digitale filer for
tann teknisk produksjon**

www.licscadenta.no

Tlf: 22 47 72 00



LIC
SCADENTA
TANNTeknikk



Nå er det jul igjen!

Desember er plutselig her igjen, etter et meget hektisk år, og snart er det jul. Det skal bli godt med noen dager uten å tenke på tenner eller på tannhelsetjenesten og det – for oss – frustrerende politiske spillet som nå dessverre foregår.

Julen gir tid til refleksjon og ettertanke og til evaluering av året som er gått. Men den gir også tid til å hente krefter til et 2017 som helt sikkert vil by på store utfordringer og masse arbeid!

2016 har på mange måter vært et spesielt år. NTF har arbeidet med den største og viktigste saken vi har hatt på mange, mange år. Stortingsvedtaket om at den offentlige tannhelsetjenesten bør flyttes fra fylkeskommunene til kommunene og spesielt det etterfølgende høringsnotatet var foranledningen til en krevende og utfordrende, men også samlende prosess for foreningen. Jeg opplever nemlig heldigvis at vi i denne prosessen har stått sammen i et sterkt fellesskap. Vi har klart å tenke konstruktivt, og vi har løftet hensynet til pasientene våre og til samfunnet, like høyt som våre egeninteresser. Jeg opplever at alle har evnet å se de store linjene og holde fokus på tannhelsetjenestens fremtid og på pasientens beste gjennom hele prosessen. Det har impnert meg og det synes jeg at vi som forening skal være stolte av!

Jeg opplever også et stort engasjement i hele medlemsmassen – det styrker mitt håp for fremtiden! NTF har velutdannede og høyt kompetente medlemmer. Vi er en heterogen gruppe hvor fellesnevneren er et sterkt engasjement for pasientene våre, men også for samfunnet. I løpet av året har vi satt store saker på dagsorden.

Verdens munnhelsedag i mars satte fokus på sammenhengen mellom tannhelse og helse generelt, og psykisk helse spesielt. Under Arendalsuka opplevde vi et enormt engasjement rundt det meget viktige temaet antibiotikaresistens. Som tannleger har vi svært gode forutsetninger for å bidra i denne delen av folkehelsearbeidet, både i kraft av vår kompetanse og utdanning og, ikke minst, fordi vi regelmessig er i kontakt med nesten hele befolkningen. Tannlegene deltar i regjeringens strategi for å redusere antibiotikabruken i helsetjenesten, og der har vi markert oss positivt.

Engasjementet i saken ble videreført av Akademikerne ved utdeling av Akademikerprisen 2016 til overlege og professor Dag Berild for hans innsats for å redusere bruken av antibiotika. Spesialistforeningene våre tar også ansvar og setter temaet på agendaen på sitt fellesseminar i januar.

Barneombudet gikk akkurat ut med en uttalelse om at andre yrkesgrupper som jobber med barn har mye å lære av tannhelsetjenesten. Bakgrunnen var at seks av ti tannleger, ifølge en ny studie, har sendt bekymringsmelding til barnevernet ved mistanke om omsorgssvikt eller psykiske, fysiske og seksuelle overgrep. Vi kan selvfølgelig bli enda bedre, men faktum er at tannlegene utpeker seg som en yrkesgruppe som tar sitt ansvar alvorlig, og overgår forventningene på området. Dette får vi berettiget skryt for fra flere hold. Bra jobba!

Ved Munn- og halskreftforeningens seminar i september var mange av deltakerne tannhelsepersonell, og det ble lagt merke til. Munn- og halskreft er raskt økende på verdensbasis, og de

som rammes, blir stadig yngre. Mange pasienter opplever utfordringer med munnhelsen etter behandling. Tannlegene spiller derfor en viktig rolle både med tanke på tidlig diagnostisering, tett oppfølging og for å ivareta pasientenes rettigheter. Det er godt å se at vi er på banen også her.

For vi holder oss faglig oppdatert, og vi tar ordningen med obligatorisk etterutdanning på alvor. Vi ønsker at pasientene skal få best mulig tannbehandling når dette er nødvendig, men vi bruker også mye tid på forebyggende arbeid og opplæring til egenomsorg. Vi snakker om røykeslutt og snusslutt. Vi vil at den norske befolkning skal ha tilgang til tannhelsetjenester, og at støtteordningene skal være gode for de pasientene som har behov for dem.

Vi har felles mål og felles oppgaver å arbeide med innenfor det spennende og utfordrende yrket vi har valgt. Dere skal være stolte av å tilhøre en viktig yrkesgruppe som leverer tjenester av høy kvalitet. Jeg er i hvert fall svært stolt av å lede en forening med dedikerte og engasjerte tannleger.

Vi har store utfordringer i vente fremover, og det engasjementet vi ser blant medlemmene vil være viktigere enn noen gang! Jeg kan forsikre dere om at foreningen skal gjøre sitt aller beste for medlemmene, men også for pasientene, i tiden som kommer.

Jeg takker for et utfordrende og engasjerende år og ønsker dere alle en strålende juleferie med alt det innebærer, for akkurat dere. God jul til hver og en av dere!

Camilla Hansen Stenum



**ARTINORWAY
GRUPPEN**

Formidling og norsk produksjon av tannteknikk

Vi takker nye og gamle
kunder for et hyggelig besøk
under årets Nordental!

Vi gratulerer våre 10 heldige vinnere av trekningen

**Vinnere av en reise for
en person til Kina:**

1. Tannlege Ragnhild Bö Gaarder
2. Tannlege Øystein Bunæs

Besøk gjerne
vår nye nettside
artinorway.no

Vinnere av 3 stk. NP MK kroner:

3. plass Tannlege Lisa Gjøsund
4. plass Tannlege Åge Bjelland
5. plass Tannlege Stine Cecilie Dahle
6. plass Tannlege Lene M. Danielsen
7. plass Tannlege Harald Hveem

Vinnere av forundringspakke:

8. plass Tannlege Mai Slåttebrekk
9. plass Tannpleier Lisa Sødergren
10. plass Tannlege Merete Løvberg

 **ARTINORWAY**
FORMIDLING AV TANNTENNIKK

 **ARTINORWAY**
DENTAL LAB OSLO
Norsk produsert tannteknikk

 **ARTINORWAY**
DENTAL LAB TRONDHEIM
Norsk produsert tannteknikk

 **SCANDINAVIAN
DENTAL SERVICE AS**
Formidling av tannteknikk

 **Finnmark Dental as**
Tanntekniker Geir Magne Haugen

Artinorway AS
Postboks 2031, Grunerløkka
0505 Oslo, Norway

Tlf: 22 87 19 80
postmaster@artinorway.no
www.artinorway.no

Artikelserie om odontologiske materialer

Det danske Tandlægebladet har tatt initiativ til en serie med artikler om dentale materialer. Artikkelenes er tilrettelagt i samarbeid med NIOM, som et av de førende forskningsinstitutter innen dette området i Norden, som i år markerer 45-årsjubileum. Tandlægebladets redaktør, Nils-Erik Fiehn, sammen med direktør for NIOM, Jon E. Dahl har planlagt artikkelenes, og Tidendes vitenskapelige redaktør, Nils Roar Gjerdet, har også deltatt i denne prosessen.

Det er til sammen ti artikler i serien, som Tidende har fått anledning til å sekundærpublisere. De som finnes i dette numme-

ret av Tidende er publisert i Tandlægebladet nr. 11 i 2016. De resterende fem artiklene vil først komme i Tandlægebladet og deretter i Tidende i løpet av våren 2017. Artiklene publiseres på dansk.

Materialer for tannhelsevirksomhet øker i både antall og kompleksitet, og det er stort behov for produsentuavhengig, forskningsbasert informasjon og evidens. Vi håper at artiklene vil bidra til nyttig informasjon for Tidendes lesere. Tidende takker Tandlægebladet for det betydelige arbeidet som er lagt ned.

Kl. 0000 på utgivelsesdato
www.tannlegetidende.no

Jon E. Dahl

NIOM – 45 år for nordisk tannhelse

45 år med NIOM i Norden

NIOM – Nordisk institut for odontologiske materialer er et nordisk samarbejdsorgan på tandplejeområdet, som er organiseret som et norsk statsaktieselskab. NIOMs formål er at sikre, at medikotekniske produkter, som benyttes inden for tandplejen i Norden, opfylder de sundhedsmæssige og tekniske krav, som kan stilles under hensyntagen til udviklingen inden for området. I dag finansieres NIOM hovedsagelig af Nordisk ministerråd (NMR) og norske sundhedsmyndigheder. NMR og NIOM har en aftale om, hvilke opgaver der skal løses for NMR's bevillinger. Dette omfatter informationsaktivitet, forskning vedrørende biomaterialer og gæsteforskerordningen. NIOM indså tidligt, at det var nødvendigt med fælles internationale krav til materialekvalitet. NIOM har derfor et stort engagement i international og europæisk standardisering for at sikre høje og relevante krav til materialekvalitet. Bedre patientsikkerhed er ledetråden for forskningen. Ud over kliniske projekter har NIOM projekter inden for toksikologi, mikrobiologi og materialeegenskaber. Målet er resultater, som kan sikre, at patienterne i Norden bliver behandlet med bedst mulige materialer.

NIOM – Nordisk Institutt for Odontologiske Materialer blev etableret i 1972 som et fælles nordisk institut lokalisert til Oslo-området. NIOMs ejere var på det tidspunkt de nordiske lande gennem styring og bevillinger fra Nordisk ministerråd. I 2009 bestemte Nordisk ministerråd, at NIOM skulle være et nordisk samarbejdsorgan med norske ejere. UniRand as, et aktieselskab ejet af Universitetet i Oslo og Helse- og omsorgsdepartementet, blev ejere af det statslige aktieselskab NIOM (Figur 1).

Forfatter

Jon E. Dahl, administrerende direktør, dr.odont., dr.scient., NIOM – Nordisk institutt for odontologiske materialer as, Oslo, Norge

Først publisert i Tandlægebladet 2016; 120; No 11

NIOMs vision og værdier

NIOMs vision er at bidrage til, at patienter i de nordiske lande får sikre og velfungerende biomaterialer. Al aktivitet hviler på NIOMs værdigrundlag: viden, innovation og kvalitet.

NIOMs formål

NIOMs formål var og er fortsat at sikre, at medikotekniske produkter, som benyttes inden for tandplejen i Norden, opfylder de sundhedsmæssige og tekniske krav, som kan stilles på baggrund af udviklingen inden for området. Måden, dette gøres på, har ændret sig en del som følge af udviklingen i Europa. Fra etableringen og frem til 1998 blev dentale materialer for det nordiske marked testet og certificeret af NIOM. Hvert år udgav NIOM oversigter over certificerede produkter, som myndighederne i de nordiske lande enten påbød eller anbefalede tandlægerne at benytte. Fra 1998 blev der indført fælles europæiske regler for godkendelse af dentale materialer i henhold til reglerne for medicinsk udstyr, hvilket indebar, at regionale certificeringsordninger som NIOMs certificeringer måtte ophøre.

NIOMs opgaver

I dag har NIOM to store bidragydere, Nordisk ministerråd og de norske sundhedsmyndigheder. Nordisk ministerråd (NMR) og NIOM har en aftale om, hvilke opgaver der skal løses for NMR's bevillinger. Dette omfatter informationsaktivitet, forskning vedrørende biomaterialer og gæsteforskerordningen. To årsværk er øremærket til gæsteforskere, som holder sig i kortere eller længere tid ved NIOM. Tabel 1 viser, hvor gæsteforskerne kommer fra. Hensigten med gæsteforskerordningen er at øge samarbejdet i Norden inden for biomaterialeforskning. Norske sundhedsmyndigheder finansierer husleje og instrumentpark, standardisering, forskning og dele af in-

Hovedpunkter

- Nordiske tandlæger kan benytte NIOM som kilde til uafhængig information om dentale materialer.



Figur 1. Laboratorium: Et af NIOMs forskningslaboratorier, hvor der arbejdes med biologiske analyser. Foto: NIOM as.



Figur 2. NIOMs domicil: Samtidig med omdannelsen til nordisk samarbejdsorgan flyttede NIOM ind i nye lokaler ved Ullevål stadion i Oslo. NIOM disponerer over 2 000 m² til laboratorier og kontorer. Foto: NIOM as.

Tabell 1. Oversigt over, hvilket nordisk land gæsteforskere kommer fra i perioden 1979–2016. Totalt er 76 års værk fordelt på 96 gæsteforskere finansieret af NIOM.

Gæsteforskere på NIOM

Land	1979–2016
Danmark	7
Finland	20
Island	2
Norge	21
Sverige	46

formationsvirksomheden. Flere forskerstillinge er øremærket til samarbejde med tandplejens kompetencecentre i Norge og tilsvarende institutioner i de øvrige nordiske lande. NIOM har velegnede lokaler og omfattende instrumentpark for fysisk, kemisk og biologisk forskning (Figur 2).

Nordisk nytte

NIOMs informationsvirksomhed, forskningsvirksomhed og forskningssamarbejde er rettet mod nordisk aktivitet og de nordiske lande. Gæsteforskeraktiviteten, hvor forskere fra de nordiske lande får lønnet ophold ved NIOM, står centralt i denne aktivitet, og en række af NIOMs forskningsprojekter har været og er af fællesnordisk karakter. Forskningsresultaterne publiceres i anerkendte internationale tidsskrifter, som også læses af andre nordiske forskere og kan blive til gavn for deres videre forskning.

Nordiske tandlæger orienteres om NIOMs forskningsresultater og råd gennem foredrag på tandlægernes årsmøder, publicering i nordiske tandlægetidsskrifter og via NIOMs hjemmeside (www.niom.no). NIOM udgiver et månedligt nyhedsbrev, som især fokuserer på den kliniske relevans af vores forskning. NIOM besvarer også en række henvendelser fra nordiske tandlæger vedrørende materialeanvendelse og materialevalg.

Brug af standarder og materialeafprøvning

NIOM indså tidligt, at det var nødvendigt med fælles internationale krav til materialekvalitet. Den bedste måde, dette kunne opnås på, var gennem internationalt standardiseringsarbejde. Forskere fra NIOM deltager derfor i det arbejde, som ISO (International Standardization Organization) udfører for at udarbejde kvalitetskrav til dentale produkter. NIOM har haft og har stadig en stor indflydelse på de krav, som bliver nedfældet i standarder for dentale biomaterialer, ved at resultater fra NIOMs forskning er med til at danne grundlaget for kravene og prøvemetoderne. Vort mål er at opstille krav, som har betydning for patientsikkerheden, og at kravene ikke skal favorisere enkelte producenter. Sådanne standarder er blevet og bliver stadig benyttet ved kvalitetsvurdering af dentale materialer. NIOM tester i dag materialer for producenter, som ønsker uafhængig dokumentation til brug ved godkendelse af produktet (fx CE-mærkning) og som et led i deres kvalitetssikring (Figur 3). NIOM bistår også sundhedsmyndigheder, som ønsker at kontrollere produkter på markedet.

NIOMs forskning

Bedre patientsikkerhed er ledetråden for NIOMs forskning. Ud over kliniske projekter har NIOM projekter inden for toksikologi, mikrobiologi og materialeegenskaber. Målet er at få resultater, som kan sikre, at patienter i Norden bliver behandlet med bedst mulige materialer. Aktuelle problemstillinger er relateret til polymere materialer, keramer og legeringer. Resultaterne fra forskningen meddeles til forskersamfundet i forskningspublikationer og til den udøvende tandpleje via kurser, foredrag, artikler i tandlægetidsskrifter og NIOMs nyhedsblad. NIOM har publiceret ca. 90 artikler relateret til vor forskning i internationale og nordiske medier i perioden 2011–2015. Vore gæsteforskere og andre samarbejdspartnere har ydet et vigtigt bidrag til publiceringen med tværfaglige og nordiske samarbejdsprojekter. NIOMs forskningsaktivitet er øget de seneste år, ved at NIOM har fået flere stillinger og mulighed for at ansætte unge, dygtige forskere.

NIOMs forskning er koncentreret om materialernes biokompatibilitet. Et biokompatibelt materiale er et materiale, som ikke påvirker patienten i negativ retning, samtidig med at patienten



Figur 3. Laboratorium: Temperatur- og fugtighedskontrolleret laboratorium for materialeafprøvning. Foto: NIOM as.

ikke kan påvirke materialets kvalitet og egenskaber. I det følgende gives en kortfattet oversigt over nogle publicerede resultater fra sådanne undersøgelser.

Eksponeringskortlægning

Korrasjon og nedbrydning er årsag til, at patienten udsættes for stoffer fra dentale materialer. Lækage fra polymerbaserede materialer og legeringer er blevet bestemt i en række laboratorieundersøgelser ved NIOM (1–5). Målinger i saliva fra patienter efter tandbehandling med polymerbaserede materialer viser imidlertid lave og kortvarige værdier (6,7).

Cellebiologiske undersøgelser

Metakrylater, som indgår i polymerbaserede dentale materialer, er toksiske for celler, der dyrkes i laboratoriet. Observeret celledød forårsages tilsyneladende af oxidative skader (8). Koncentrationer af metakrylater, som ikke giver akut celledød, påvirker også cellerne, bl.a. ved at ændre deres vækstmønster. Direkte binding til cellulære proteiner eller DNA-skader er også observeret (9–12). Celler, som er isoleret fra forsøgsdyr (primærceller) og eksponeret for metakrylater, dør ved langt lavere koncentrationer, end celler fra etablerede cellelinjer gør (13). Dette kan have sammenhæng med, at primærceller har større evne til at omdanne kropsfremmede stoffer, og når det drejer sig om metakrylater, til mere toksiske stoffer.

Laboratorieforsøg har vist, at metakrylater forstyrre produktion og frigivelse af betændelsesfremmende stoffer (14). Samme effekt er observeret, når cellerne udsættes for partikler, som benyttes i fyldningsmaterialer (15,16).

Der sås større celledrab-koekspionering med metakrylater og blåt lys end ved eksponering for den enkelte agens hver for sig (17). Denne observation blev sat i forbindelse med en metakrylat-induceret svækkelse af antioxidantforsvaret hos cellerne, som gjorde dem mere modtagelige for de reaktive oxygenforbindelser, som dannes ved lysabsorption (18).

Bakterier og biofilm

Der arbejdes med en antibakteriel metode baseret på et formuleret lysabsorberende stof i kombination med synligt lys.

Fuldstændigt bakteriedrab er blevet demonstreret *in vitro* i flere forskellige bakteriestammer og med flere forskellige lysabsorberende stoffer og formuleringer (19–22). Adsorption af liposomer til fyldningsmaterialer er studeret med henblik på mulig inhibition af biofilmdannelse og forsegling af kanttilslutningen på restaureringer (23).

Materialeegenskaber

Frakturnisken ved brug af helkeramiske kroner påvirkes af udformningen af præparationsgrænsen og selve restaureringen. Høj approksimal kurvatur øger risikoen for fraktur (24). For zirkoniakroner med dækkeram reduceres frakturnisken, hvis den gingivale afslutning udformes i zirkonia og ikke i dækkeram (25).

NIOM har undersøgt, om importerede og norskproducerede tandtekniske arbejder opfyldte kravene i Direktivet for Medicinsk udstyr (93/42/EØF) (26). Uoverensstemmelse mellem bestilt og leveret legering var særlig udtalt ved de importerede arbejder, men blev også observeret i de norskproducerede. Mange arbejder blev leveret uden den pålagte patienterklæring.

Betydningen af hærdetid (5, 10, 20 sek.) ved brug af LED-lamper er undersøgt i relation til materialeegenskaber (27). Materialernes overfladeegenskaber, målt som omsætningsgrad i overfladen og slitage, blev ikke påvirket af kort hærdetid. Kort hærdetid medførte imidlertid reducerede materialeegenskaber i form af lavere hærdedybde og forøget mængde restmonomer.

Undersøgelse af træk- og skærekräfter har været benyttet for at finde metoder til at forbedre mulighederne for reparation og udvidelse af kompositfyldninger. Brug af emaljedentinbindere og silanisering af restfyldningen har vist sig at forbedre bindingen mellem gammel og ny komposit (28–30).

Tandblegning

Blegeeffektiviteten af kombinationen af hydrogenperoxidbaserede blegemidler blev ikke forstærket ved tilsætning af lys, mens bivirkninger af lys kunne opstå, viste en *in vitro*-undersøgelse (31). En skandinavisk praksisbaseret undersøgelse påpegede, at



Figur 4. Blegingsskade: Hvidlige øtteskader på gingiva efter klinikblegning. Foto: overtandlæge Ulla Pallesen.

uønskede bivirkninger hyppigt forekommer ved tandblegning, uanset om der er tale om hjemme- eller klinikblegning (32). Ca. 50 % af patienterne ved begge typer behandling rapporterede om isninger og smerter i tænderne, og skader på gingiva blev observeret hos 14 % i forbindelse med hjemmeblegning og hos 35 % ved klinikblegning (Figur 4). «Over-the counter» blegeprodukter gav endnu hyppigere bivirkninger (33).

Erhvervsmæssige (yrkesmessige) aspekter

NIOM har undersøgt, hvor godt forskellige briller og skærme beskytter øjnene mod blåt lys ved hærdning af polymere materialer (34,35). De europæiske regler for individuelt tilpasset medicinsk udstyr er blevet gennemgået for at finde frem til retningslinjer for tandlæger, som selv anskaffer CAD/CAM-system til fabrikation af kroner og broer. Det konkluderes, at europæiske klinikker i modsætning til amerikanske er pålagt et kvalitetsansvar, som ikke kan overdrages til producenten af CAD/CAM-systemet (36).

English summary

Dahl JE.

NIOM – 45 years of Nordic dentistry

Nor Tannlegeforen Tid. 2016; 126: 842–6

NIOM – Nordic Institute of Dental Materials is a Nordic cooperative body in the oral health field organized as a Norwegian State stock company. NIOMs purpose is to ensure that the dental materials and products, used in dental care in the Nordic countries, meet the health and technical requirements which are in place regarding development in the area. NIOM is funded mainly by Nordic Council of Ministers (NCM) and Norwegian health authorities. NCM and NIOM have an agreement about the work to be undertaken within NCM funding. This includes dissemination of information, research on biomaterial, and the visiting scientist program. It was realized early on that joint international requirements for material quality were essential for patient safety. NIOM therefore has an extensive involvement in international and European standardization to ensure good and relevant requirements for quality of materials. Increased patient safety is the goal for the research at NIOM. NIOM has research in toxicology, microbiology and materials properties in addition to clinical projects.

Litteratur

1. Kjelland D, Syverud M, Kvam K et al. Korrosjon av selvligerende kjeveortopediske fester in vitro. Nor Tannlegeforen Tid. 2009; 119: 708–12.
2. Kopperud HM, Schmidt M, Kleven IS. Elution of substances from a silorane-based dental composite. Eur J Oral Sci. 2010; 118: 100–2.
3. Kopperud HM, Kleven IS, Wellendorf H. Identification and quantification of leachable substances from polymer-based orthodontic base-plate materials. Eur J Orthod. 2011; 33: 26–31.
4. Lodien G, Kopperud HM, Ørstavik D et al. Detection of leachables and cytotoxicity after exposure to methacrylate- and epoxy-based root canal sealers in vitro. Eur J Oral Sci. 2013; 121: 488–96.
5. Holm C, Morisbak E, Kalfoss T et al. In vitro element release and biological aspects of base-metal alloys for metal-ceramic applications. Acta Biomater Odontol Scand. 2015; 1: 70–5.
6. von Kageneck JG, Kopperud HM, Kleven IS et al. Helserisiko ved bruk av resinforsterket glassionomermaterialer til barn. Nor Tannlegeforen Tid. 2011; 121: 360–3.
7. Michelsen VB, Kopperud HM, Lygre GB et al. Detection and quantification of monomers in unstimulated whole saliva after treatment with resin-based composite fillings in vivo. Eur J Oral Sci. 2012; 120: 89–95.
8. Samuelsen JT, Dahl JE, Karlsson S et al. Apoptosis induced by the monomers HEMA and TEGDMA involves formation of ROS and differential activation of the MAP-kinases p38, JNK and ERK. Dent Mater. 2007; 23: 34–9.
9. Samuelsen JT, Holme JA, Becher R et al. HEMA reduces cell proliferation and induces apoptosis in vitro. Dent Mater. 2008; 24: 134–40.
10. Samuelsen JT, Kopperud HM, Holme JA et al. Role of thiol-complex formation in 2-hydroxyethyl-methacrylate-induced toxicity in vitro. J Biomed Mater Res A 2011; 96: 395–401.
11. Ansteinsson V, Solhaug A, Samuelsen JT et al. DNA-damage, cell-cycle arrest and apoptosis induced in BEAS-2B cells by 2-hydroxyethyl methacrylate (HEMA). Mutat Res. 2011; 723: 158–64.
12. Morisbak E, Ansteinsson V, Samuelsen JT. Cell toxicity of 2-hydroxyethyl methacrylate (HEMA): the role of oxidative stress. Eur J Oral Sci. 2015; 123: 282–7.
13. Samuelsen JT, Holme JA, Låg M et al. Biotransformation enzymes and lung cell response to 2-hydroxyethyl-methacrylate. J Biomed Mater Res A. 2012; 100: 462–9.
14. Bølling AK, Samuelsen JT, Morisbak E et al. Dental monomers inhibit LPS-induced cytokine release from the macrophage cell line RAW264.7. Toxicol Lett. 2013; 216: 130–8.
15. Ansteinsson VE, Samuelsen JT, Dahl JE. Filler particles used in dental biomaterials induce production and release of inflammatory mediators in vitro. J Biomed Mater Res B Appl Biomater. 2009; 89: 86–92.
16. Mathisen GH, Ansteinsson V, Samuelsen JT et al. TEGDMA and filler particles from dental composites additively attenuate LPS-induced cytokine release from the macrophage cell line RAW 264.7. Clin Oral Investig. 2015; 19: 61–9.
17. Bruzell EM, Dahl JE, Runninen GR et al. Cell death induced in rat submandibular acinar cell line by irradiation and chemicals relevant for dental applications; dose-response and potentiation effects. Eur J Oral Sci. 2004; 112: 273–9.
18. Christensen T, Bruzell EM. Methacrylate monomers lower the level of reduced glutathione and increase the in vitro sensitivity of cells to optical radiation. Photochem Photobiol Sci. 2010; 9: 1597–600.
19. Haukvik T, Bruzell EM, Kristensen S et al. Photokilling of bacteria by curcumin in selected polyethyleneglycol 400 (PEG 400) preparations. Studies on curcumin and curcuminoids XLI. Pharmazie. 2010; 65: 600–6.
20. Hegge AB, Andersen T, Melvik JE et al. Formulation and bacterial phototoxicity of curcumin loaded alginate foams for wound treatment applications. Studies on curcumin and curcuminoids XLII. J Pharm Sci. 2011; 100: 174–85.
21. Tovsen ML, Bruzell EM, Ferrari E, Sa et al. Antibacterial phototoxic effect of synthetic asymmetric and glycosylated curcuminoids in aqueous formulations. Studies on curcumin and curcuminoids LIV. J Photochem Photobiol B. 2014; 140: 150–6.
22. Wikene KO, Bruzell E, Tønnesen HH. Improved antibacterial phototoxicity of a neutral porphyrin in natural deep eutectic solvents. J Photochem Photobiol B. 2015; 148: 188–96.

23. Nguyen S, Adamczak M, Hiorth M et al. Interactions of liposomes with dental restorative materials. *Colloids Surf B Biointerfaces*. 2015; 136: 744–51.
24. Øilo M, Kvam K, Gjerdet NR. Load at fracture of monolithic and bilayered zirconia crowns with and without a cervical zirconia collar. *J Prosthet Dent*. 2016; 115: 630–6.
25. Øilo M, Kvam K, Reisegg K et al. The Effects of Margin Curvature on Load at Fracture of Ceramic Crowns. *Int J Prosthodont*. 2015; 28: 357–9.
26. Syverud M, Austrheim EK. Importerte og norskproduserte tann-tekniske arbeider – får vi det vi bestiller? *Nor Tannlegeforen Tid*. 2014; 124: 804–8.
27. Kopperud HM, Johnsen GF, Lamolle T et al. Effect of short LED lamp exposure on wear resistance, residual monomer and degree of conversion for Filtek Z250 and Tetric EvoCeram composites. *Dent Mater*. 2013; 29: 824–34.
28. Staxrud F, Dahl JE. Role of bonding agents in the repair of composite resin restorations. *Eur J Oral Sci*. 2011; 119: 316–22.
29. Eliasson ST, Tibballs J, Dahl JE. Effect of different surface treatments and adhesives on micro-tensile repair bond strength of resin composites. *Oper Dent*. 2014; 39: E206–16.
30. Staxrud F, Dahl JE. Silanising agents promote resin-composite repair. *Int Dent J*. 2015; 65: 311–5.
31. Bruzell EM, Johnsen B, Aalerud TN et al. In vitro efficacy and adverse effects of light-assisted tooth bleaching. *Photochem Photobiol Sci*. 2009; 8: 377–85.
32. Bruzell EM, Pallesen U, Thoresen NR et al. Side effects of external tooth bleaching: A multi-centre practice-based prospective study. *Br Dent J*. 2013; 215: E17. doi: 10.1038/sj.bdj.2013.1047.
33. Heinisch C, Larsson K, Mattsson J et al. Patients' satisfaction and complications of over-the-counter bleaching products. *Oral Hyg Health*. 2015; 3: 176. doi: 10.4172/2332-0702.1000176.
34. Bruzell EM, Christensen T, Johnsen B. Sufficient øjenbeskyttelse reducerer risikoen for øjenskader fra hærdelamper. *Tandlægebladet*. 2015; 119: 368–78.
35. Price RB, Labrie D, Bruzell EM et al. The Dental Curing Light: A Potential Health Risk. *J Occup Environ Hyg*. 2016; 13: 639–46.
36. Tibballs JE, Dahl BE. Digital fremstilling av protetiske konstruksjoner på tannlegekontor – hvilke krav stilles? *Aktuel Nordisk Odontologi*. København: Munksgaard, 2015; 141–53.

Korrespondanse: Jon E. Dahl, NIOM- Nordisk Institutt for Odontologiske Materialer as, Sognsveien 70A, NO-0855 Oslo, Norge. E-post: jon.dahl@niom.no

Artikkelen har gjennomgått ekstern faglig vurdering.

Dahl JE. NIOM – 45 år med nordisk tannhelse. *Nor Tannlegeforen Tid*. 2016; 126: 842–6.



INTRODUCING XO FLEX

In tune with the legendary Flex unit concept, we hereby present XO FLEX. A unit based on more than 65 years of experience, continuous product development and refinement of detail.

Visit xo-care.com or meet us at XO DENTAL DIALOGUE event and learn more about all the advantages of your new XO FLEX unit.

EXTRAORDINARY DENTISTRY

XO[®]

Hilde Beate Molvig Kopperud og Anne Peutzfeldt

Komposite materialer – basale egenskaber

I denne oversigtsartikel ser vi på udviklingen af kompositter som fyldningsmaterialer. Vi diskuterer sammensætningen af resinen/matrixen og ser på, hvilke nye monomerer der er blevet introduceret. Vi kommenterer også udviklingen af fillers. Enkelte specielle materialetyper bliver kort omtalt. Bulk-fill materialer omtales og viser sig ikke væsentlig forskellige fra traditionelle kompositter med hensyn til sammensætning.

Hærdningen af materialerne er vigtig for optimale egenskaber, og vi kommer med råd og tips om, hvilke faktorer der kan påvirke hærdningen, samt ser på nogle af de effekter, som en dårlig hærdning kan medføre. En tilstrækkelig lang hærdetid uden brug af en for stærk hærdelampe synes at være et godt valg.

Materialernes egenskaber bliver kort omtalt i lyset af sammenstætning og hærdning. Vi diskuterer især lækage af monomer fra materialerne, mens mulige biologiske effekter af lækagen vil blive omtalt i en anden artikel i dette tema om dentalmaterialer. Materialernes mekaniske egenskaber bliver kort omtalt.

Sammenfattende synes der at være sket en stadig, om end til tider langsom, udvikling af materialerne siden introduktionen i 1960'erne. Igennem tiden har fokus for udviklingen varieret, fx nye monomerer for forbedret håndtering og lavere kontraktion, nye typer og nye størrelser fillers for bedre mekaniske egenskaber og polerbarhed, alternative materialer og sammensætninger for bedre biokompatibilitet. Den nyeste forskning synes at centrere sig om udviklingen af selvadhærerende kompositter og kompositter med terapeutiske virkninger.

Forfattere

Hilde Beate Molvig Kopperud, laboratorieleder, dr. scient., NIOM – Nordisk Institut for Odontologiske Materialer as, Oslo, Norge
Anne Peutzfeldt, seniorforsker, dr. odont. ph. d., Afdeling for forebyggende og restaurerende tandpleje samt pædodonti, Berns Universitet, Schweiz

Først publisert i Tandlægebladet 2016; 120; No 11

Kompositmaterialer dominerer som direkte fyldningsmateriale og har gjort det i en årrække. Materialerne er dog ikke helt de samme som ved introduktionen af disse polymerbaserede materialer. Der er sket en udvikling i sammensætningen, og dermed også i egenskaberne. Desuden er der sket en udvikling i hærdning af materialerne siden introduktionen af LED-hærdelamper omkring årtusindskiftet. Teknologiudviklingen har endvidere medført, at der i de senere år er fremkommet meget kraftige lamper, som udfordrer hærdeprocesserne. I denne artikel vil vi se på relevante momenter i udviklingen af kompositmaterialer samt diskutere hærdningen i relation til moderne udstyr og teknikker.

Polymerbaserede fyldningsmaterialer kom på markedet allerede i 1960'erne efter Bowens udviklingsarbejde (1), men materialerne fik ikke det store gennembrud før i 1980/90'erne, da de for alvor begyndte at erstatte amalgam. Teknikken med minimalt invasivt indgreb skabte et behov for materialer, som kunne lægges i mindre kaviteter og som har de nødvendige materialeegenskaber. Dette førte til udvikling af egenskaber ved både kompositter og adhæsiver, som efterfølgende har sikret kompositfyldningerne kliniske succes.

Sammensætning

De vigtigste polymerbaserede fyldningsmaterialer er kompositter, som pr. definition er materialer bestående af (mindst) to forskellige faser, som udgør en fælles enhed med forbedrede egenskaber. For dentale kompositter er de to faser den orga-

Hovedpunkter

- Der sker en gradvis udvikling af kompositters sammensætning med det formål at forbedre materialernes egenskaber – og dermed de fremstillede kompositfyldningers holdbarhed – eller at forenkle materialernes anvendelse.
- Hyplige skift af materiale er uhensigtsmæssige, da et skift indebærer en vis indkøringsperiode for hele tandplejeteamet. Til gengæld må tandlægen holde sig ajour for at vide, hvornår der er sket en så stor forbedring, at et materialeskift er indiceret.

niske matrix (monomer/polymer), som genereres under hærdning (polymerisering) af monomererne i råmaterialet samt fillerpartiklerne, primært uorganiske, som forstærker materialet. For at få optimalt forstærkende virkning af fillerpartiklerne skal disse binde til polymermatrixen. Dette opnås gennem at overfladebehandle fillerpartiklerne, ofte med funktionelle silaner (fx met-hacryloxypropyltrimethoxysilan) i en proces, som kaldes silanisering. Dette muliggør en kemisk reaktion mellem fillerpartiklerne og den organiske matrix, som stabiliserer og danner et materiale, der fremstår som en enhed.

Polymermatrixen

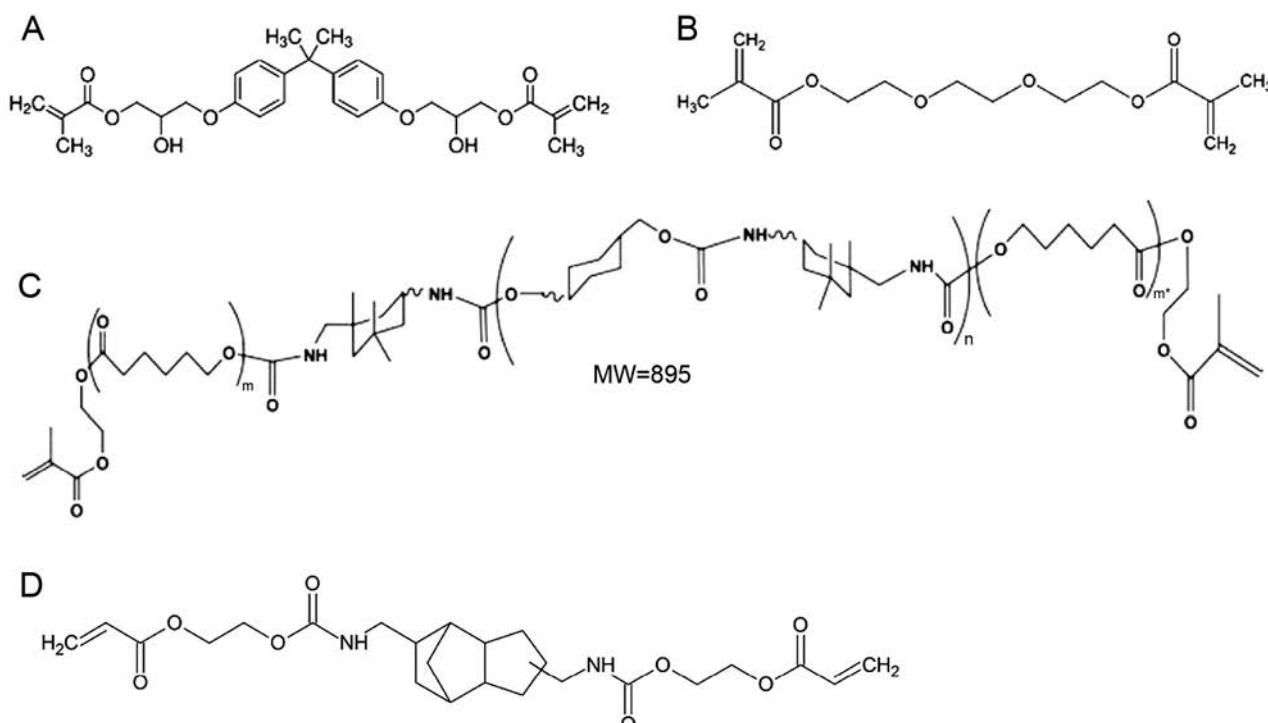
Polymermatrixen dannes under hærdning af monomermatrixen. Sidstnævnte består af monomerer, de såkaldte byggesten i materialet, samt tilsætningsstofferne initiator og katalysator eller aktivator. Monomererne er væsker af forskellig viskositet og molekylvægt. Traditionelt er de vigtigste monomerer Bowens monomer (1) (Bis-GMA) og trietylenglykol-dimetakrylat (TEGDMA) (Figur 1A og B). Begge monomerer er såkaldte dimetakrylater, dvs. at de indeholder to reaktive grupper. Under polymerisation af dimetakrylater vil kædedannelsen ske via begge metakrylatgrupper. Dette medfører en stor grad af krydsbinding, så man opnår et tredimensionalt og stabilt polymernetværk. TEGDMA er en såkaldt fortyndermonomer, som tilsættes den meget viskøse Bis-GMA monomer for at tillade et øget fillerindhold og dermed større styrke og mindre polymerisationskontraktion (omtales nærmere i afsnittet «Fyldstof»). Andre hyppigt anvendte mono-

merer er uretandimetakrylat og ethoxyleret BisGMA (Bis-EMA) (2).

Løbende forskning har bl. a. resulteret i udvikling af modificeerde uretandimetakrylater (fx Figur 1C), der finder anvendelse i enkelte kommercielt tilgængelige restaurerende kompositter (3). Vigtige momenter i udviklingen er store monomer-molekyler for at opnå reduceret polymerisationskontraktion samt en vis stivhed i strukturen på molekylært niveau, som vil opretholde materialeegenskaberne. Flere producenter har anvendt varianter af monomerer med såkaldt TCD-kerne (Tri-Cyclo-Dekan-kerne, Figur 1D), som kan minde om Bis-GMA, dvs. en relativt stor monomer med en stiv kernestruktur (4). En tillægsgevinst med TCD-monomerer kan være, at man undgår brugen af kernestrukturerne fra Bis-GMA og eventuelle diskussioner omkring mulig bisfenol-A-forurening eller lækage.

Man forsøger endvidere at udvikle kompositter med adhæsive egenskaber. Ved at inkorporere sure monomerer som dem, der finder anvendelse i dentinbindingssystemer, fx glycerolfosfatdimetakrylat (GPDM) (5), håber man at opnå binding til emalje og dentin, såvel mekanisk som kemisk. Foreløbig anbefales sådanne materialer imidlertid kun som linere og til små kaviteter.

Trots fremkomsten af nye typer af monomerer må det konkluderes, at polymermatrixen i langt de fleste af nutidens kompositter stadig udgøres af højmolekylære dimetakrylater som især Bis-GMA, forskellige uretandimetakrylater, Bis-EMA og TEGDMA. Monomererne anvendes i forskellige kombinationer og blandingsforhold bl. a. afhængigt af den ønskede konsistens af kom-



Figur 1. Strukturen på forskellige monomerer, som benyttes i komposite fyldningsmaterialer: A) Bis-GMA, B) TEGDMA, C) modificeret uretan-dimetakrylat fra GC (3), D) TCD-di-HEA, et akrylat.

positten, der varierer med det tiltænkte anvendelsesområde, indikationen og størrelsen på fyldningen.

Fyldstof

Fyldstoffs funktion er primært at forstærke det polymerbaserede materiale og at reducere polymerisationskontraktionen (6). Øget fillerindhold vil normalt give øget modstand mod frakturen (se værdier for bøjestykke i Tabel 1) og bedre abrasionsresistens. Samtidig er det kun polymermatrixen, som kontraherer ved hærdning, hvorfor kontraktionen også reduceres, når fillerindholdet er højt. Fyldstofferne er sædvanligvis uorganiske partikler af forskellige metaloxider: amorft og krystallinsk silika, glas, zirkoniumoxid. Oxiderne er tilsat røntgenopake elementer (barium, strontium) for at sikre kontrast i materialet, hvis oxidet i sig selv ikke er røntgenopakt. Nogle materialer indeholder fillerpartikler af zirkoniumdioxid (zirkonia), som er røntgenopakt. Zirkonia er en krystallinsk keramik, som har meget gode mekaniske egenskaber.

Til forskel fra den tidlige produktion af fyldstof ved fx knusing af glas til ønskede partikelstørrelser, benyttes i dag en række moderne teknikker for at kontrollere produktionen og resultatet, som kan være veldefinerede kugleformede partikler eller submikron- eller nanopartikler af varierende form. Dette gør, at man nu kan designe materialer med mere optimal fillersammensætning for at sikre både tilstrækkelig styrke og gode æstetiske egenskaber udtrykt ved bl. a. polerings- og abrasionsegenskaber. Fx benyttes pyrolyse (partikler dannet ved termisk reaktion af uorganiske salte og oxygen) og sol-gel-teknikker (partikler formet via opløsning og gelering). I dag anvendes fillerpartikler i størrelser fra nanometer-området ($> 3 \text{ nm}$) og op til nogle mikrometer (maks. ca. $5 \mu\text{m}$). Ved ikke at bruge for store partikler kan man få øget polerbarhed og glans i den færdige fyldning (5), samtidig med at abrasion ikke vil medføre øget ruhed af materialets overflade sfa. ved bortsidning af fillerpartikler. Øget ruhed kan give retentionsmulighed for bakterier.

En del materialer benytter sig af præpolymeriserede fillerpartikler. Dette er i principippet færdighærdet komposit i partikelform, dvs. meget små enheder. Præpolymeriserede fillere dannes enten under produktionen (hærdningen) af partiklerne med specielle

Tabell 1. Resultater fra undersøgelse af Ilie, Rencz og Hickel (24): Gennemsnitlig bajesyrke (MPa), elasticitetsmodul (GPa) og filindhold (volumen-%) for tre typer komposit. Der indgik 9 mikrohybrid-, 15 nanohybrid- og 10 flowable kompositer i undersøgelsen.

Fysiske egenskaber			
	Mikrohybrid	Nanohybrid	Flowable
Bøjestykke (MPa)	125	125	110
Elasticitetsmodul (GPa)	6,9	6,2	4,1
Fillerindhold (volumen-%)	63,1	62,5	47,5

teknikker, som bl. a. kan generere sfæriske mikropartikler af komposit (fx Sphere TEC af Dentsply), eller efter produktion ved hjælp af forskellige knuseteknikker.

Initiatorsystemet

Der er primært to mekanismer, som anvendes til initiering af materialernes hærdning (polymerisation), såkaldt kemisk initiering og fotoinitiering. I kemisk hærdning starter polymeriseringen ved sammenblandingen af et tokomponentmateriale, idet initiator- og aktivatormolekylerne kommer i kontakt, og reaktionen starter. I fotoinitiering er det fotoner fra en strålingskilde (lys eller UV), som giver initiatoren den energi, som er nødvendig for spaltning og reaktionsstart. I dag er de fleste kompositorer lyshærende, men der findes også kemisk hærdende materialer på markedet samt såkaldte «dual-cure»-materialer, hvor begge mekanismer benyttes i ét materiale. Sidstnævnte type anvendes især i plastcementer for at sikre, at også områder, der kan være svære at bestråle tilstrækkeligt, hærder ordentligt.

I mange år har kompositmaterialerne hovedsagelig haft kamferkinon (CQ) som initiator. Denne forbindelse har absorptionsmaksimum (max) ved 468 nm og spaltes ved den energi, som fås fra blåt lys, dvs. lys med bølgelængder i området 440–480 nm. Alle kompositmaterialer har derfor kunnet hærde ved belysning med samme hærdelampe. I de senere år har vi kunnet se en udvikling af initiatorsystemet ved, at der også benyttes andre initiatorer, eventuelt kombineret med CQ. Nogle af disse initiatorer er phenylpropandion (PPD), Lucirin TPO og Ivocerin (Ivoclar Vivadent) (7). Disse initiatorer kræver lys med andre bølgelængder for at kunne starte en reaktion, eftersom de har andre absorptionsmaksima (PPD: $\lambda_{\text{max}} = 393 \text{ nm}$, TPO: $\lambda_{\text{max}} = 385 \text{ nm}$, Ivocerin: $\lambda_{\text{max}} = 408 \text{ nm}$).

Specielle materialer

Formbare fyldningsmaterialer må principielt gennemgå en hærdningsproces in situ for at fungere. Keramiker er uorganiske, ikke-metalliske materialer, traditionelt bestående af metaloxider og silikater med gode mekaniske egenskaber. Deres egenskaber opnås ved præparerering (sintring) ved meget høj temperatur. Det kan derfor virke meningsløst, når enkelte producenter bruger udtryk som «formbar keramik», «nano-ceramic restorative» osv. i markedsføringen af noget, som faktisk er kompositorer, men med keramiske fillerpartikler. Dette betyder dog ikke, at der ikke har været en teknologisk udvikling i samspillet mellem fyldstof og polymermatrix.

Ormocer er et begreb, som er sammensat af «organically modified ceramic» (organisk modifieret keramik). Denne betegnelse betyder, at der findes en kemisk binding mellem uorganisk matrix, primært silikat/siliciumoxid, og organiske matrixmolekyler. Dette er ikke ulig bindingen mellem fillerpartikler og koblingsforbindelsen i traditionelle kompositorer. Det første Ormocermateriale (Admira fra Voco, 1999) indeholdt dog også traditionelle monomerer udover Ormocer-teknologien, således at lækage af metakrylater stadig var en risiko. Producenten hævder, at der i det nye materiale *Admira fusion* benyttes klassiske monomerer,

men kun modificerede partikler og en matrix baseret på siliciumoxid. Dette muliggør et mere biokompatibelt materiale, hvor lækage af ureageret monomer vil være elimineret. Materialet kan benyttes med konventionelle adhæsiver. Dette betyder, at den organiske modificering må kunne reagere med metakrylat i adhæsivet, og at den derfor også vil være af en lignende kemisk struktur.

Fiberforstærkning findes nu i kommersielt tilgængelige materialer (fx everX Posterior, GC). Glasfiberforstærkning er det almindeligst anvendte, eftersom disse fibre giver god æstetik og ikke misfarver materialet. Korte fibre imprægneres med resin, og en overfladebehandling af fibrene med en silan er nødvendig for god binding mellem faserne. Dette er ikke ulig koblingen mellem traditionelle fillerpartikler og resin. Enkelte studier viser, at fiberforstærkning kan give bedre modstand mod dynamisk udmattning (gentagne belastninger som fx simuleret tygning) end partikelforstærket komposit (8). Eftersom fibrene vil stå op fra overfladen som små hår efter hærdning, er det nødvendig med et dækkende lag af traditionel komposit. Fiberforstærket materiale benyttes derfor primært til dentinerstatning i restaurerende behandling af større kaviteter.

Silorane-materiale blev introduceret i 2007 (Filtek Silorane, 3M ESPE) og indebar en helt ny kemi i restaurerende materialer. Teknologien benyttede en ringåbningsreaktion mellem epoxy-modificerede siloksanstrukturer. I dag findes materialet ikke længere på markedet. Det er uklart, om produktets begrænsede succes skyldes materialets kliniske egenskaber eller det faktum, at der skal benyttes et særligt adhæsiv til materialet. Det medfører behov for flere materialer på tandlægeklinikken, hvilket måske ikke fungerer så godt i praksis. Ved markedsføringen af

silorankompositter blev der især lagt vægt på, at materialet havde lavere polymerisationskontraktion end typisk dimetakrylatbaserede kompositorer, formentlig takket være åbning af monomerens oxiranring under polymeriseringen; men materialet havde desværre ikke lavere polymerisationsspænding eller bedre kanttilslutning. Komposit baseret på siloraner har vist sig at have mekaniske egenskaber der svarer til traditionelle kompositorer (9).

Materialetyper

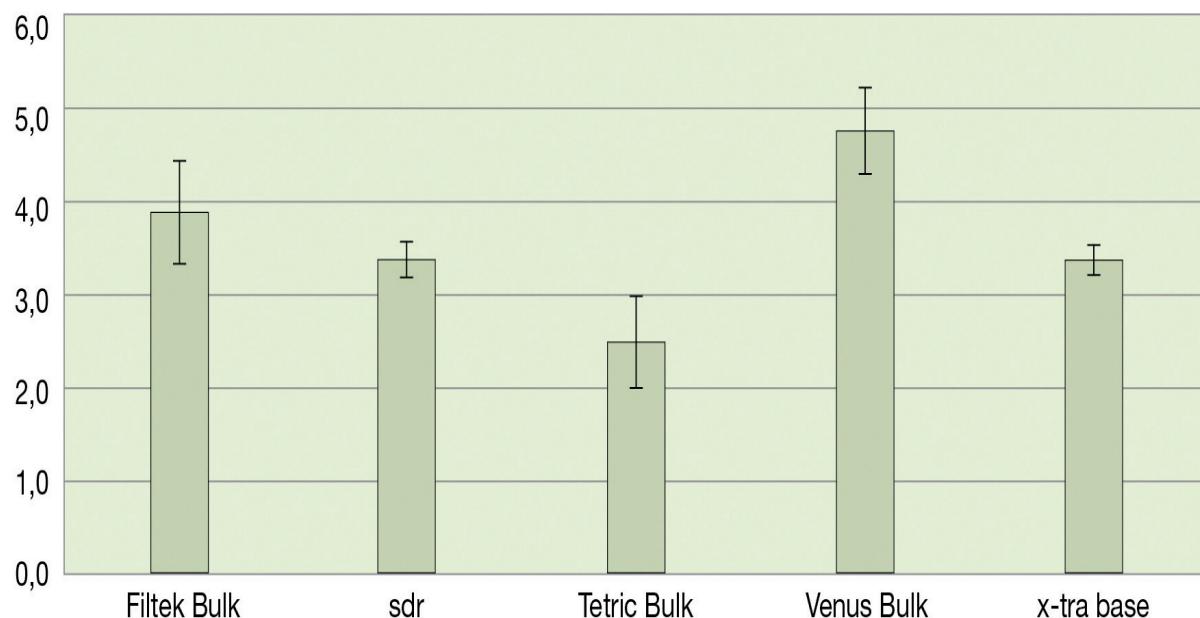
Kompositorer findes i mange udgaver med varierende sammensætning og anvendelsesformål, og det kan derfor være hensigtsmæssigt at inddale materialerne i typer. Efter én metode inddeltes de komposite fyldningsmaterialer i tre typer alt efter konsistens: universelle, flowable og packable materialer.

Universelle fyldningsmaterialer

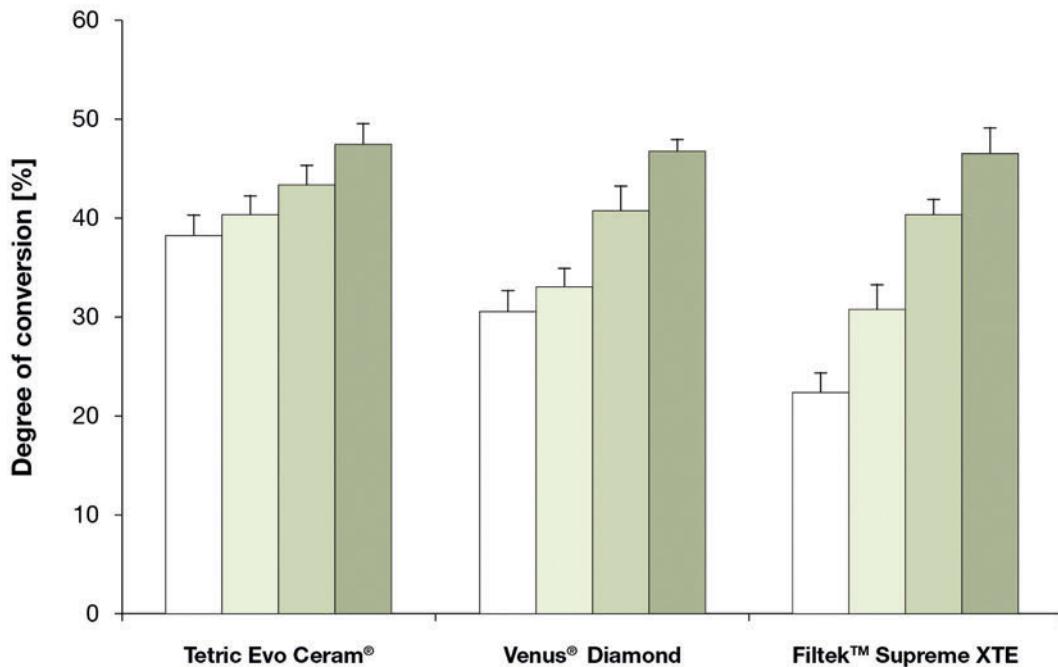
Universelle fyldningsmaterialer kan appliceres enten vha. en sprøjte eller et håndinstrument, og de varierer en del i konsistens afhængigt af deres sammensætning. Takket være udviklingen inden for fyldstofferne kan man nu fremstille fyldningsmaterialer, der på én gang har tilstrækkelig lav polymerisationskontraktion dvs. ned til 2 volumen-% (10–12) og er tilstrækkeligt stærke til at kunne anvendes i store kaviteter i kindtandsområdet og samtidig kan pudses til stor glathed, der bevares over længere tid, således som det kræves af fortandsfyldninger.

Flowable materialer

Flowable materialer er beregnet til at appliceres gennem gracile sprøjter i små eller svært tilgængelige kaviteter med henblik på optimering af disse materialers adaptering til kavitetsvæggene.



Figur 2. Polymerisationskontraktion (volumenprocent) målt efter ISO 17304 ved NIOM. Alle materialer undtagen Tetric EvoCeram Bulk Fill er såkaldte flowables og skal dækkes med et toplag.



Figur 3. Omsætningsgraden af forskellige kompositter øges med længere hærdetid, fra (17). For kort hærdetid kan give lav omsætning.

Den forbedrede adaptering opnås gennem en bedre flydeevne, dvs. lavere viskositet. Den lavere viskositet opnås til gengæld enten ved en reduktion af fillerindholdet eller ved at tilsætte overflademodificerende stoffer, der øger flydeevnen, således at der ikke kræves en så stor reduktion af fillerindholdet, hvilket ville medføre dårligere mekaniske egenskaber og øget polymerisationskontraktion (10).

Packable materialer

Packable materialer er skabt til at yde modstand mod et kondenseringsinstrument og til at være formstabile og ikke flyde ud for dermed at lette dannelsen af tætte approksimale kontaktpunkter. Disse materialer opnår deres tykkere konsistens gennem et inddhold af andre typer fyldstof, med variationer i mængde, størrelse og form (11).

En anden måde at inddele kompositter på er efter størrelsen/størrelsessammensætningen af materialets fillerpartikler, fx mikrofiller og makrofiller. De første kompositter indeholdt fillerpartikler med størrelser på 10–100 µm. Disse «makrofilkompositter» var stærke, men de var til gengæld svære at pudse glatte, og glatheden forsvandt relativt hurtigt. Med det formål at forbedre polérbarheden udviklede man siden materialer med stadigt mindre fillerpartikler: midfil (10–1 µm), minifil (1–0,1 µm), mikrofil (0,1–0,01 µm), nanofil (0,1–0,005 µm). Fillers med størrelse under 0,1 µm (100 nm) kan pr. definition kaldes nanofillere. Såkaldte «mikrofilkompositter» burde derfor retteligen også kaldes for «nanofilkompositter», men på daværende tidspunkt var begrebet «nano» endnu ikke blevet et trendbegreb. «Mikrofilkompositterne» havde lavt fillerindhold, hvilket dog kunne øges ved inkorporering af partikler af højfyldt, præpolymeriseret kompo-

sit. «Mikrofilkompositterne» havde god polérbarhed og æstetik, men lav styrke, og man søgte derfor efter et kompromis: hybridmaterialer med større variation i fillerstørrelse, både små og større partikler i samme materiale. «Mikrohybridkomposit» (midelpartikelstørrelse 0,4–1,0 µm) anses for at være et universelt komposit, der med en favorabel balance mellem styrke og polérbarhed kan anvendes til såvel fortands- som kindtandsfyldninger. Der er et vist overlap mellem de forskellige typer komposit, og det kan være svært at skelne klart mellem dem. Ofte giver et kommercielt produkt en kort/enkel beskrivelse af det fyldstof, som er benyttet, i tilknytning til produktnavnet, fx nano-hybrid, mikrofiller o. l., men det kan være vanskeligt at få detaljeret information om fyldstoffet. Nogle producenter opgiver en oversigt over sammensætning og størrelse i produktdatablad, brugsanvisning eller teknisk information.

Bulk-fill kompositter

Som bekendt har lyspolymeriserende, komposite fyldningsmaterialer begrænset polymerisationsdybde. Dette betyder, at kaviteter normalt skal fyldes og hærdes i lag af maksimalt 2 mm, hvilket kan være tidskrævende i store, dybe kaviteter. Med henblik på at opnå en tidsbesparelse har man udviklet såkaldte bulk-fill kompositter, som af fabrikanterne angives at have en polymerisationsdybde på 4–5 mm. Bulk-fill kompositternes sammensætning ligner meget de konventionelle kompositters sammensætning (12). Monomerblandingen består således hyppigst af uretandimetakrylat, ofte kombineret med ethoxyleret BisEMA. Disse relativt lavviskøse, men stadig højmolekulære monomerer benyttes for at mindske plastets viskositet samt opnå mindre kontraktion. Mange bulk-fill kompositter har dog også et vist in-

Tabell 2. Hærdedybde (mm) og total restmonomermaengde (vægtprocent af resindelen) målt i et kompositmateriale hærdet i kort og lang tid med tre forskjellige LED-hærdelamper eller med en halogen referencelampe, fra (18). a/b/c: signifikant forskellig fra lang tid med samme LED, *: signifikant forskellig fra halogen.

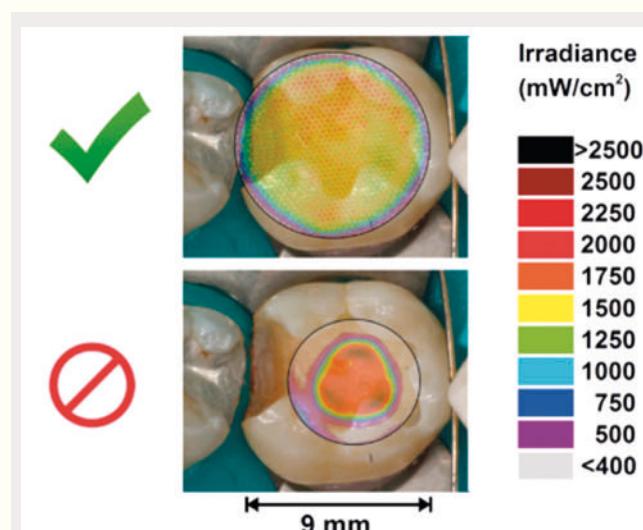
Hærdetider		LED 1		LED 2		LED 3		Halogen
		5 sek	20 sek	5 sek	20 sek	10 sek	20 sek	20 sek
Hærdedybde (mm)		2,28 ^{a,*}	2,99*	1,90 ^{b,*}	2,66*	2,37 *	2,58 *	2,75
Restmonomer, total vægt-%		14,6 ^{a,*}	12,5 *	17,6 ^{b,*}	13,7	16,0 ^{c,*}	14,4*	13,6

dhold af TEGDMA og BisGMA. Derudover har fabrikanterne tilsat stoffer, som skal optimere polymerisationen og øge polymerisationsdybden. Udenfor de initiatorer, som benyttes i langt de fleste konventionelle plastmaterialer (CQ, PPD og Lucirin TPO), indeholder bulk-fill kompositterne enten en polymerisationsmodulerende komponent eller en såkaldt initiator booster (16). Disse tjener til enten at modifcere polymerisationsprocessen, og dermed reducere spændingsudviklingen, eller til at opnå større polymerisationsdybde. Bulk-fill kompositterne adskiller sig også en smule fra de konventionelle komposite plast, hvad angår fillerindholdet. For at kunne opnå en øget polymerisationsdybde og en acceptabel omdannelsesgrad er det nødvendigt at gøre kompositten mere translucent. Dette gøres ved at mindske mængden af filler og/eller ved at øge størrelsen af fillerpartiklerne. Herved mindskes mængden af lys, der «går tabt» i plastet, og polymerisationsdybden øges. Materialernes større transparens kan imidlertid resultere i en mørk fyldning, idet mørk underliggende dentin kan skinne igennem.

På basis af fillerindholdet kan bulk-fill kompositter inddeltes i to hovedtyper: lavviskøse (flowable) og højviskøse (universal). De lavviskøse bulk-fill kompositter har et lavere fillerindhold og bliver noget mere flydende, og deres konsistens ligner de flowable kompositters konsistens. Det mindskede fillerindhold nedsætter imidlertid de lavviskøse bulk-fill kompositters styrke og øger polymerisationskontraktionen (Figur 2), hvorfor disse skal dækkes af et okklusalt lag af konventionel komposit. De højviskøse bulk-fill kompositter har derimod et højere fillerindhold og dermed en viskositet, som ligner de konventionelle kompositters viskositet. Dette gør, at okklusal overdækning ikke er nødvendig.

Hærdning

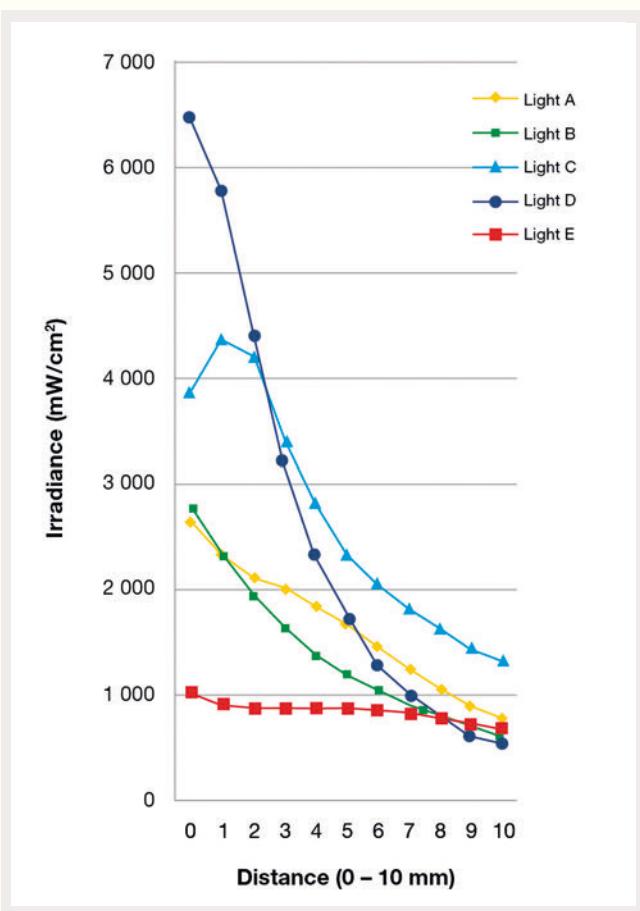
En så god hærdning som muligt er afgørende for et polymerbasert materiales egenskaber. En god hærdning indebærer, at så mange som muligt af de reaktive grupper i monomermatrixen er polymeriseret til polymernetværket, det vil sige en høj omsætningsgrad. En længere hærdetid vil give en højere omsætningsgrad (17) (Figur 3), og tilstrækkelig lang hærdning er derfor nødvendig for et godt resultat. Et gennemhærdet materiale vil have forbedrede mekaniske egenskaber i forhold til et dårligt hærdet materiale. Undersøgelse af et materiales hærdning foretages bedst i laboratoriet, og man kan der benytte sig af flere teknikker. Man vil ikke kunne afgøre, om et materiale er godt hærdet under



Figur 4. Ved valg af hærdelampe bør man sikre sig tilstrækkeligt areal på lyset fra lysledertippen, samt at lyset har en jævn (uniform) intensitet over hele arealet. Dette sikrer ensartet hærdning over hele området som vist i øverste billede. Nederst: Illustration af et lille areal med ujævn lysintensitet som vil give ujævn hærdning (fra R. Price).

overfladen ved at skrabe eller mærke på materialets overflade. Bl. a. derfor har man påpeget vigtigheden af at erkende, at der er forskel på overfladeegenskaber og materialeegenskaber som helhed, dvs. i bulk. Ud over reducerede mekaniske egenskaber kan dårlig hærdning også medføre øget mængde af restmonomer (ureageret monomer), som potentielt kan sive ud af materialet. En undersøgelse viser sammenhængen mellem reduceret hærdedybde og øget restmonomerindhold ved brug af kortere hærdetider (Tabel 2) (18). Klinisk vil et dårligt hærdet materiale ikke blot kunne medføre materialesvigt ved tyggebelastning og potentiel smerte hos patienten, men også føre til reduceret adhæsion og dermed til dårlig retention af fyldningen og alt i alt til nedsat holdbarhed.

De fleste producenter af kompositter anbefaler en belysnings-tid på 20 sekunder, såfremt man bruger hærdelamper med minimum ca. 500 mW/cm², og 10 sekunder, hvis man bruger en hærdelampe med minimum ca. 1000 mW/cm². Begge metoder tilfører samme mængde energi (10 J/cm²) til kompositten. På den anden side hævdedes det fra enkelte lampeproducenter, at belysning med



Figur 5. Reduceret irradians med øget afstand: Irradiansen (intensiteten) af hærdelyset aftager med kvadratet af afstanden fra lysledertippen, fra (21).

deres højintensitetslampe vil kunne hærde kompositmaterialer i løbet af meget kort tid (1–3 sekunder). Forfatterne ønsker ikke at anbefale så korte hærdetider: Hærdeprocessen er en kemisk reaktion, som slet og ret tager lidt tid! (19) Anbefalinger angående hærdning blev udarbejdet på et symposium om lyshærdning holdt ved Dalhousie University i Canada og refereres kort her (20).

Det er vigtigt at kende sin egen hærdelampes muligheder og begrænsninger. Parametre som irradians (mW/cm^2), strålings-toppe eller bølgelængdeområder (kun blåt lys eller blåt + violet/UV), lysledertippens areal, samt jævnhed i stråleintensitet er afgørende for hærdeproceduren (Figur 4). Det anbefales ikke at bruge for stærke hærdelamper eller for korte hærdetider. Her, som så mange andre steder, gælder den gyldne middelvej: Det bedste er hverken for meget eller for lidt. Det er også vigtigt jævnlig at kontrollere hærdelampen for at sikre, at den gode funktion er opretholdt. Kontrol mod et radiometer kan være aktuelt; men det er da vigtigt, at den samme lampe kontrolleres med samme radiometer hele tiden, eftersom der vil være variationer mellem forskellige radiometre.

Lysintensiteten fra en hærdelampe vil aftage med kvadratet på afstanden fra lampens tip (Figur 5) (21). Dette betyder, at hvis fyldningen er vanskeligt tilgængelig, så afstanden bliver stor

mellem komposittens overflade og lampen, må man kompensere med længere hærdetid. Vi anbefaler altid at benytte egnede beskyttelsesbriller eller -skjold. Dette vil både sikre god kontrol af proceduren og skærme øjnene mod skadelige stråler fra det blå lys. Der gøres også opmærksom på, at forskellige farver af kompositten samt materialer fra forskellige producenter kan kræve forskellige hærdetider. Det anbefales derfor at lese komposittens brugsanvisning og følge anbefalingerne fra producenten.

Lækage

Hærdning af polymerbaserede fyldningsmaterialer er aldrig fuldstændig, ligegyldigt hvor længe man belyser. Der vil derfor være mulighed for lækage af ubundet monomer fra materialet til mundhulen. Flere studier har undersøgt lækage under forskellige betingelser, hvor hærdeprocessen, udløsningsmedium og tid er faktorer, som påvirker resultatet. Et nylig publiceret studie (22) undersøgte omsætning og udsivning af monomerer i alkohol over seks uger for konventionelt, flowable, og bulk-flowable komposit. Omsætningen var nogenlunde ens for alle materialerne, men blev signifikant lavere på undersiden af et 4 mm højt prøvelegeme, når bulk-fill teknik blev benyttet sammenlignet med sædvanlig lagvis teknik. Endvidere viste det sig, at den totale mængde udsivet monomer efter seks uger var størst for bulk-fill materialet ($1,16 \mu\text{mol}$) og mindst for konventionelt komposit lagt lagvis ($0,51 \mu\text{mol}$). I en anden undersøgelse blev der fundet større mængder restmonomer i materialerne, når de blev hærdet i kortere tid end i længre tid. (Tabel 2) (18). En meta-analyse af lækagestudier viser, at metodikken og resultaterne er meget varierende (23). Mere standardiserede metoder vil sikkert være en fordel for fremtidige evalueringer; men det kan dog opsummerses, at en lav omsætning giver større lækage.

Mekaniske egenskaber

Kompositmaterialernes mekaniske egenskaber afhænger især af fillerindholdet, således at de materialer, der har det højeste fillerindhold, er stærkest, stivest og sejest (5). Dette fremgår også af Tabel 1, der viser bøjestyrke og elasticitetsmodul for tre typer komposit. Mens der ikke er de store forskelle mellem mikrohybrid- og nanohybridkomposit, har flowable kompositorer ringere mekaniske egenskaber, hvilket i høj grad forklares af et lavere fillervolumen (5,24).

Kompositorer har omtrent samme styrke og sejhed som porcelæn og amalgam og bedre mekaniske egenskaber end glasionomercent. Sammenlignet med amalgam har kompositorer generelt et lavere elasticitetsmodul. Denne mindre stivhed medfører øget tendens til deformering på okklusalflader under stor belastning med risiko for dannelse af defekter eller øget slid pga. mere udbredte kontaktområder.

Det skønnes, at de bedste af nutidens kompositorer har tilstrækkelige mekaniske egenskaber til at kunne anvendes i alle områder af mundhulen. Dog viser kliniske undersøgelser, at slid og fraktur af plastfyldninger stadig er en risiko i store kaviteter og i kavitter, hvor kompositten anvendes til opbygning af cuspides (25) og/

eller anvendes i stærkt belastede kaviteter som fx hos patienter, der lider af bruksisme.

Fremtiden

Det er vanskeligt at spå om fremtiden; men man kan ane visse tendenser i udviklingen af dentale materialer. Der arbejdes med antibakterielle og bioaktive materialer, såkaldte «smart materials», for stadig at forbedre materialernes funktion og levetid. Samtidig arbejdes der med selv-adhærerende, flydende kompositter, som indeholder typiske adhæsivmonomerer (5).

De to vigtigste grunde til omlavning af kompositfyldninger er sekundær caries og fraktur af restaureringen (26). Det forekommer derfor velmotiveret, at der til stadighed arbejdes på at forbedre kompositernes mekaniske egenskaber samt at sænke polymerisationskontraktion og -spænding.

Ligeledes er kompositter kommet i anvendelse ved CAD/CAM, 3-D eller andre digitale teknikker inden for indirekte restaurering. Disse teknikker samt brug af andre materialetyper kan forbedre materialernes omsætning og egenskaber, men kan også give dårligere funktion og biokompatibilitet, hvis teknikken og materialet ikke optimaliseres. Selv om det er sandsynligt, at moderne teknologi vil vinde indpas ved større og komplicerede behandlinger fremover, så vil den direkte terapi med egnede fyldningsmateriale til *in situ*-hærdning fortsat være den dominerende teknik i restaurerende tandbehandling.

English summary

Kopperud, HBM, Peutzfeldt A.

Composite restorative materials – basic properties

Nor Tannlegeforen Tid. 2016; 126: 848–856

In this article we are looking at the development of composite restorative materials. We discuss the composition of the resin matrix, and describe the introduction of some new monomers. We also comment on the development of fillers. Some materials are discussed in more detail. Bulk-fill materials do not seem to be essentially different to traditional composites with regards to the composition.

Curing of the materials is important to achieve optimal properties. We give tips and advice on which factors that affect the curing, and explain some of the effects caused by insufficient curing. A sufficiently long curing time, without using a curing device with very high irradiance, seems to be the best choice.

The material properties are briefly discussed with reference to the curing and the composition of the materials. Leakage of monomers from the materials is discussed, while possible biological effects of leakage are the subject of another article in this series. Mechanical properties are briefly reviewed.

In summary, there seems to be an ongoing, although sometimes slow, process of development of the composite restoratives since their introduction in the 1960's. Throughout time, the focus of the developing work has changed, for instance on new monomers for improved handling properties and low shrinkage, new

fillers, both types and sizes, for better mechanical properties and improved polishability, alternative materials and compositions for better biocompatibility. The trends of today seem to be on the development of self-adhesive composites and composites with bio-active effects.

Litteratur

1. Bowen RL. Dental filling material comprising vinylsilane treated fused silica and a binder consisting of the reaction product of bis phenol and glycidylacrylate. United States Patent. 1962; 3066112.
2. Peutzfeldt A. Resin composites in dentistry: the monomer systems. Eur J Oral Sci. 1997; 105: 97–116.
3. GC AMERICA. Kalore – Technical Manual. Alsip: GC America, 2012; 4. (Set 2016 september). Tilgængelig fra: URL: http://www.gcamerica.com/products/operatorory/Kalore/KALORE_Technical_Manual.pdf
4. Ilie N, Hickel R. Resin composite restorative materials. Australian Dental Journal 2011; 56: 59–66.
5. Ferracane JL. Resin composite – state of the art. Dent Mater. 2011; 27: 29–38.
6. Shah PK, Stansbury JW. Role of filler and functional group conversion in the evolution of properties in polymeric dental restoratives. Dent Mater. 2014; 30: 586–93.
7. Moszner N. State of the art: Photopolymerization in dentistry. In: Ivoclar Vivadent Report. Liechtenstein: Ivoclar Vivadent AG, 2013; 19.
8. Bijelic-Donova J, Garoushi S, Vallittu PK et al. Mechanical properties, fracture resistance, and fatigue limits of short fiber reinforced dental composite resin. J Prosthet Dent. 2016; 115: 95–102.
9. Ilie N Hicket R, Watts DC. Spatial and cure-time distribution of dynamic-mechanical properties of a dimethacrylate nano-composite. Dent Mater. 2009; 25: 411–8.
10. Benetti AR, Havndrup-Pedersen C, Honoré D et al. Bulk-fill resin composites: polymerization contraction, depth of cure, and gap formation. Oper Dent. 2015; 40: 190–200.
11. Kim RJ, Kim YJ, Choi NS et al. Polymerization shrinkage, modulus, and shrinkage stress related to tooth-restoration interfacial debonding in bulk-fill composites. J Dent. 2015; 43: 430–9.
12. Zorzin J, Maier E, Harre S et al. Bulk-fill resin composites: polymerization properties and extended light curing. Dent Mater. 2015; 31: 293–301.
13. Bayne SC, Thompson JY, Swift EJ, Jr. et al. A characterization of first-generation flowable composites. J Am Dent Assoc. 1998; 129: 567–77.
14. Choi KK, Ferracane JL, Hilton TJ et al. Properties of packable dental composites. J Esthetic Dent. 2000; 12: 216–26.
15. Alshali RZ, Salim NA, Sung R et al. Qualitative and quantitative characterization of monomers of uncured bulk-fill and conventional resin-composites using liquid chromatography/mass spectrometry. Dent Mater. 2015; 31: 711–20.
16. Moszner N, Fischer UK, Ganster B et al. Benzoyl germanium derivatives as novel visible light photoinitiators for dental materials. Dent Mater. 2008; 24: 901–7.
17. Durner J, Obermaier J, Draenert M et al. Correlation of the degree of conversion with the amount of elutable substances in nano-hybrid dental composites. Dent Mater. 2012; 28: 1146–53.
18. Kopperud HM, Johnsen GF, Lamolle S et al. Effect of short LED lamp exposure on wear resistance, residual monomer and degree of conversion for Filtek Z250 and Tetric EvoCeram composites. Dent Mater. 2013; 29: 824–34.
19. Odian G. Principles of polymerization. 3rd ed. USA: Wiley, 1991.
20. Roulet JF, Price R. Light curing – guidelines for practitioners – a consensus statement from the 2014 symposium on light curing in

- dentistry held at Dalhousie University, Halifax, Canada. *J Adhesive Dent.* 2014; 16: 303–4.
21. Strassler HE, Price RB. Understanding light curing, Part I. Delivering predictable and successful restorations. *Dentistry today.* 2014; 33: 114, 116, 118 passim; quiz 21.
 22. Pongprueksa P, De Munck J, Duca RC et al. Monomer elution in relation to degree of conversion for different types of composite. *J Dent.* 2015; 43: 1448–55.
 23. Van Landuyt KL, Nawrot T, Gebeelen B et al. How much do resin-based dental materials release? A meta-analytical approach. *Dent Mater.* 2011; 27: 723–47.
 24. Ilie N, Rencz A, Hickel R. Investigations towards nano-hybrid resin-based composites. *Clin Oral Invest.* 2013; 17: 185–93.
 25. Krämer N, Reinelt C, Richter G et al. Nanohybrid vs. fine hybrid composite in Class II cavities: clinical results and margin analysis after four years. *Dent Mater.* 2009; 25: 750–9.
 26. Sarrett DC. Clinical challenges and the relevance of materials testing for posterior composite restorations. *Dent Mater.* 2005; 21: 9–20.
- Korrespondanse:* Hilde Beate Molvig Kopperud, NIOM, Sognsveien 70A, 0855 Oslo, Norge. E-post: hilde.kopperud@niom.no
- Artikkelen har gjennomgått ekstern faglig vurdering.*
- Kopperud, HBM, Peutzfeldt A. Komposite materialer – basale egenskaber. Nor Tannlegeforen Tid. 2016; 126: 848–56.*

FAGPRESSSEN
Presseorganisasjonen for fagblader, tidsskrifter og magasiner

240 av landets ledende blader er med...



Det beste av mangfoldet!

F



ZIRKONZAHN PROTESESYSTEM

HELPOTESE – VIRTUEL PLANLEGGING AV PROTESEBASER OG TENNER

Zirkonzahn Denture CAD/CAM-programvaremodul brukes til virtuell planlegging av protesebaser med tenner. Protesetennene kan monteres etter forskjellige konsepter og kan flyttes og tilpasses som en hel bue, akkurat som et perlehalsbånd. Slik kan tannbuen justeres perfekt på gommeranden, samtidig som kontaktområdene på tennene og motstående kjeve beholdes. Tennene kan fikseres til protesebasen ved hjelp av to metoder: ved å sette cervixdelene inn i basene, eller ved å montere kronene på en basis med tannstumper. Protesebasen kan formas i forskjellige farger i Gingiva Denture-resin eller i voks til justeringsbro og støpeform. Tennene formas i Multistratum® Flexible resin, med fem fargenyanser, slik at pasientens individuelle proporsjoner og egenskaper kan beholdes. Helpoter til overkjeve og underkjeve kan utføres separat.



Helpoter til overkjeve og underkjeve kan utføres separat.

Simen E. Kopperud, Álfheiður Ástvaldsdóttir og Thomas Jacobsen

Hvordan går det med kompositte restaureringer?

Fyldningsterapi udgør stadig en stor del af tandlægers hverdag. Efter at brugen af amalgam er udfaset, er komposit i dag det mest anvendte fyldningsmateriale. Udviklingen af både materialer og metoder har til hensigt at forbedre behandlingsresultaterne. På markedet findes der et bredt udvalg af kompositmaterialer, og udviklingen af nye produkter går hurtigt. Mulighederne for at forudsige resultater i klinikken med *in vitro*-tests synes imidlertid at være begrænsede. Det er derfor nødvendigt med kliniske studier, som tester materialerne under realistiske forhold. Kliniske undersøgelser af fyldningsmaterialer omfatter randomiserede kontrollerede studier (RCT), retrospektive tværsnitsstudier og praksisbaserede studier, som alle har både styrker og svagheder. Et antal systematiske oversigtsartikler har sammenfattet og vurderet studier om fyldningers overlevelse i den kliniske situation. Sekundær caries og frakturne er de hyppigste årsager til udskiftning af kompositfyldninger. Eftersom det tager tid, før caries og fyldningsdefekter udvikles, må kliniske undersøgelser have lang observationstid for at kunne give pålidelige resultater. Kompositter anses i dag for at have lige så god holdbarhed som amalgam med en Annual Failure Rate (AFR) på 1–3 %. Fire hovedfaktorer påvirker fyldningers holdbarhed: materialet, metoden, operatøren og patienten. Dagens kompositter er generelt gode, så fyldningernes holdbarhed er frem for alt afhængig af forhold, som relaterer til patienten og operatøren.

Forfattere

Simen E. Kopperud, seniorforsker, ph.d. NIOM – Nordisk Institutt for Odontologiske Materialer (NIOM) Oslo, Norge

Álfheiður Ástvaldsdóttir, universitetsadjunkt, ph.d. Avdelningen för cariologi, Institutionen för odontologi, Karolinska Institutet, Stockholm, Sverige

Thomas Jacobsen, universitetslektor, ph.d. Avdelningen för cariologi, Institutionen för odontologi, Göteborgs universitet, Göteborg, Sverige

Først publisert i Tandlægebladet 2016; 120; No 11

Til trods for faldende cariesforekomst i alle de skandinaviske lande udgør fyldningsterapi stadig en stor del af tandlægers hverdag. Data fra en spørgeskemaundersøgelse blandt offentligt ansatte tandlæger i Norge i 2015 anslår, at næsten 60 % af tandlægers arbejdstid går med at fremstille fyldninger; 45 % af disse fyldninger er udskiftninger af ødelagte fyldninger (1). Dette fund støttes af en ældre oversigtsartikel af Sarret (2005), som viste, at 39–51 % af alle de fyldninger, som indgik i undersøgelser, der blev publiceret omkring årtusindskiftet, var omlavninger af tidligere fyldninger (2). Det er vist i studier af bl.a. Brantley og medarbejdere, at størrelsen på kaviteten forøges en smule, hver gang en fyldning lægges om (3). Med tiden vil flere omlavninger kunne resultere i behov for krone, rodfyldning og på sigt muligvis også ekstraktion af tanden – en «dødsspiral». Det er derfor vigtigt, at tandlæger gør alt, hvad de kan, for at opnå længst mulig holdbarhed på de fyldninger, de lægger. I Skandinavien er brugen af amalgam mere eller mindre udfaset. I Danmark har myndighederne indført strenge restriktioner på brugen af amalgam, mens det i Norge og Sverige er blevet forbudt at bruge (med nogle få undtagelser). I traværet af amalgam er komposit det foretrukne fyldningsmateriale blandt næsten alle tandlæger (4,5). Mange tandlæger var skeptiske over for indførelsen af et amalgamforbud, til trods for at brugen af amalgam allerede længe havde været faldende (6). Dette kan have sammenhæng med tidlige tværsnitsstudier, som har vist betydeligt bedre holdbarhed på

Hovedpunkter

- Komposit er i dag det mest anvendte fyldningsmateriale til posteriore restaureringer. Kompositterne er under stadig udvikling hos producenterne, og flere kliniske undersøgelser viser meget god holdbarhed på fyldninger.
- Trods dette angiver tandlæger stadig, at en stor del af deres arbejdsgang går med at udskifte ødelagte fyldninger. Det er derfor vigtigt, at tandlægen, i samarbejde med patienten, gør sit bedste for, at kompositfyldninger skal få så lang holdbarhed som muligt.

amalgamfyldninger sammenlignet med komposit (7–9). Disse tværsnitsstudier er imidlertid blevet kritiseret for at undervurdere levetiden på nye fyldningsmaterialer, som kun har været anvendt i kort tid, og dermed give et forkert billede af holdbarheden på de nye kompositfyldninger sammenlignet med amalgam (10). Det er altså vigtigt, at tandlæger også har et bevidst forhold til kvaliteten af de undersøgelser, de lægger til grund for deres opfattelse af fyldningers holdbarhed, og er i stand til kritisk at vurdere fordele og ulemper ved forskellige undersøgelsestyper. For tandlæger er det også vigtigt at erkende, at flere faktorer end selve fyldningsmaterialet er afgørende for fyldningens holdbarhed. Kliniske undersøgelser, som også vurderer metodens, operatørens og patientens effekt på fyldningernes holdbarhed, kan derfor tillægges større værdi end rene sammenligningsstudier mellem materialer (11).

En rapport fra Det Norske Miljødirektorat konkluderer, at tandplejepersonale nu generelt er godt tilfreds med alternativerne til amalgam (12). Denne artikel vil derfor fokusere på den forventede holdbarhed af posteriore kompositfyldninger og belyse faktorer, som kan påvirke levetiden. Kvaliteten af de undersøgelser, som ligger til grund for vurderingerne, vil også blive belyst. Oversigtsartiklen tager udgangspunkt i relevant litteratur og omfatter 57 referencer, som er søgt og udvalgt af forfatterne ved hjælp af PubMed.

Undersøgelser af fyldningers holdbarhed

Udbuddet af forskellige kompositmaterialer på markedet er stort, og nye produkter lanceres regelmæssigt. Det er rimeligt at antage, at udviklingen af både materiale og metoder medvirker til at forbedre behandlingsresultatet og dermed øge patienttilfredshed. Behovet for produktudvikling identificeres ofte i klinikken, men kan også baseres på et teoretisk ræsonnement. Det er nødvendigt, at vurdering af materialer sker i laboratoriemiljø, især i visse faser af udviklingen. Men muligheden for at forudse kliniske effekter med in vitro-metoder er omdiskuteret (13). Ferracane (2013) mener, at eftersom et stort antal faktorer påvirker fyldningers overlevelse, er det usandsynligt, at in vitro-tests kan erstatte kliniske undersøgelser (14).

Polymerisationsskrumpning er en egenskab hos kompositorer, som har tiltrukket sig stor opmærksomhed, især i in vitro-studier (15). Skrumpning indebærer en volumenændring, som enten skulle kunne manifestere sig som svigtende adaptation af fyldningen til kavitetten eller, når materialet er bundet til kavitsvæggene, som en forbigående spænding i materiale og tand. Det er blevet anført, at svigtende adaptation af fyldningsmaterialet til tanden skulle forøge risikoen for sekundær caries- og pulpaskaader.

Det er imidlertid højst usikkert, om dentale kompositorer med mindre skrumpning faktisk forbedrer fyldningers overlevelse. Allerede i starten af 2000-tallet viste langtidsopfølgninger af kompositindlæg, at disse ikke havde signifikant bedre overlevelse end direkte fyldninger (16,17). Ved fremstilling af kompositindlæg polymeriseres materialet, inden det placeres ianden. Hvis polymerisationsskrumpning havde en afgørende effekt på over-

levelsen af restaureringer i komposit, ville man have forventet et andet udfald. Endvidere har kliniske undersøgelser af direkte fyldninger hidtil ikke kunnet påvise nogen positiv effekt af materialer med lav skrumpning sammenlignet med mere konventionelle kompositorer (18,19).

For at kunne bedømme materialers holdbarhed må man kræve lang klinisk opfølgning, så effekter af fx sekundær caries og andre biologiske årsager til fyldningsomlavning når at vise sig. På grund af den hurtige udvikling af materialer erstattes fyldningsmaterialer hurtigt af nyere varianter, hvilket medfører, at vurdering i den kliniske situation bliver problematisk. Det undersøgte materiale bliver ofte erstattet af en nyere variant, inden den kliniske afprøvning er klar til publikation. Undersøgelser har derfor ofte kun korte observationstider eller præsenterer resultater for materialer, som ikke længere findes på markedet, dvs. resultater, som måske ikke umiddelbart kan overføres til dagens materialer.

Typer af undersøgelser til klinisk vurdering

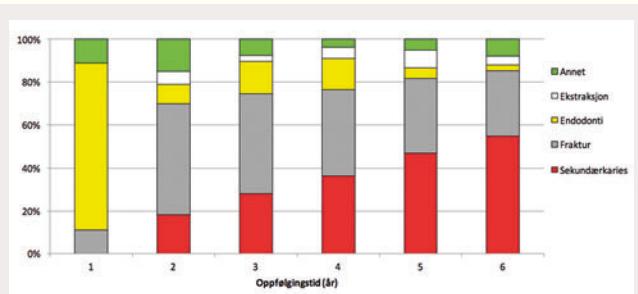
Når man læser om kliniske vurderinger af fyldningers holdbarhed, vil man støde på forskellige undersøgelsesdesign. Disse design har både styrke og svagheder, som påvirker udfaldet og har indflydelse på de konklusioner, der kan drages.

Retrospektive undersøgelser

Et antal større retrospektive studier har undersøgt holdbarheden af kompositfyldninger. I et retrospektivt design kan en større mængde fyldninger og årsager til omlavninger undersøges og et større antal operatører inkluderes i det undersøgte materiale. Svagheder ved studierne er ofte et mindre standardiseret design og dermed mere heterogent materiale, både med hensyn til inkluderede forsøgspersoner, udførelse af behandlinger samt kriterier for den kliniske bedømmelse. Dette blev påpeget for nylig i en retrospektiv undersøgelse af Laske og medarbejdere i 2016, som omfattede 359.548 fyldninger i 75.556 patienter. Studiet viste stor variation i fyldningsoverlevelsen mellem forskellige klinikker og operatører, men påpegede også, at årsagerne til fyldningsomlavning var ukendte (20).

Prospektive randomiserede kliniske studier (RCT)

Det undersøgelsesdesign, der har størst troværdighed, er den prospektive randomiserede undersøgelse, hvor to forskellige fyldningsmaterialer sammenlignes indbyrdes i to ensartede patientgrupper, en interventionsgruppe og en kontrolgruppe. Et andet hyppigt anvendt design er sammenligning af to ensartede kavitter i hver sin side af munden, såkaldt split-mouth eller intra-individuel sammenligning. På denne måde kan de to materialer bedømmes på samme patientgruppe med samme forudsætninger, når det drejer sig om fx cariesrisiko eller okklusal belastning og frakturnrisiko. Ved en systematisk gennemgang af disse undersøgelser vurderer man undersøgelsernes kvalitet ved at se på de risici, der er for forskellige systematiske fejlkilder.



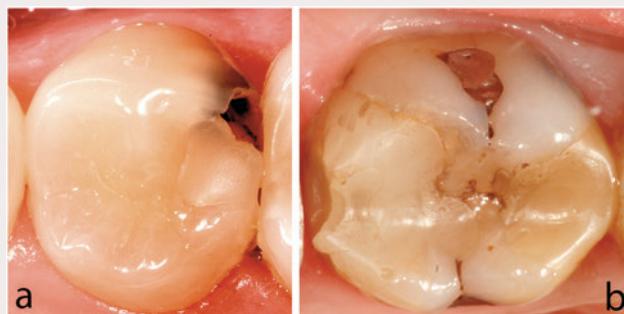
Figur 1. Årsager til, at komposite restaureringer svigter: I en fyldnings første leveår er endodontiske problemstillinger hovedårsagen til svigt; men derefter er de to hyppigste årsager til, at kompositfyldninger svigter, sekundær caries og frakturer. Illustration baseret på Opdam et al. 2014.

Oversigtsartikler og kriterier for kvalitetsvurdering

I oversigtsartikler sammenfatter man på systematisk vis kvalitetsvurdering og syntetisering af resultater fra relevante publicerede undersøgelser. Derved skabes et evidensbaseret grundlag for de resultater, som ønskes undersøgt. Det kan være varierende, hvilke typer af originale undersøgelser man inkluderer i oversigtsartikler; men som regel medtager man kun prospektive kliniske studier. I Sverige har Statens beredning for medicinsk utvärdering (SBU) fastlagt kriterier for kvalitetsvurdering af sådanne undersøgelser, bl.a. bedømmes faktorer som udvælgelsen af forsøgspersoner, udførelsen af behandlingen, vurdering af fyldningernes kvalitet, håndtering af frafald blandt forsøgspersonerne og rapporteringen af undersøgelserne (21). Et eksempel på fejl, som kan indtræffe ved valg af forsøgspersoner, er, at den valgte gruppe ikke er sammenlignelig med kontrolgruppen eller den population, som resultaterne skal appliceres på. Variation i cariesaktivitet blandt forsøgspersonerne er et eksempel på en faktor, som kan have afgørende effekt på fyldningernes overlevelse. Vurdering af fyldningernes kvalitet er et andet eksempel, som har afgørende effekt på udfaldet af fyldningsoverlevelse. I de fleste RCT'er anvendes standardiserede bedømmelseskriterier; men det kan være vanskeligt at gennemføre dobbeltblinde studier, da både den, som udfører fyldningsterapien og den, som bedømmer den, i nogle tilfælde kan se forskel på de to materialer, der sammenlignes. Dette forøger naturligvis risikoen for bias i bedømmelsen. Flere nye oversigtsartikler har understreget manglen på større kliniske undersøgelser med tilstrækkelig kvalitet og tilstrækkelig lang observationstid (11, 22–24).

Kan resultaterne fra kliniske studier overføres til almen praksis?

Mange kliniske undersøgelser er udført under meget kontrollerede omstændigheder, hvor ganske få tandlæger udfører fyldningsterapien under optimale forhold. I videnskabelig sammenhæng plejer man at udtrykke dette som efficacy respektive effectiveness. Men fungerer en metode lige så godt, når den udføres i almen praksis, som da den indgik i en klinisk afprøvning? I en systematisk oversigt konstateres, at ca. 80 % af kompositfyldninger i molarer overlever i 10 år (22). I registerstudier af fyldningso-



Figur 2. De to hyppigste årsager til, at kompositfyldninger svigter, er sekundær caries (A) og frakturer (B). Foto: Thomas Jacobsen (A) og Frode Staxrud (B).

overlevelse i almen praksis er den tilsvarende andel betydeligt lavere (25,26). Forholdene i almen praksis er ikke lige så kontrollerede, og variationen mellem både tandlæger og patienter har vist sig at være betragtelig (26–28). I nyligt publicerede studier har man med et prospektivt praksisbaseret studiedesign vurderet fyldningsoverlevelse med et større antal deltagende tandlæger, som fremstiller fyldningerne som en del af deres kliniske hverdag (29,30). Disse undersøgelser har vist stor variation i fyldningsoverlevelse mellem forskellige operatører. Selv om disse undersøgelser ikke er helt sammenlignelige, er det rimeligt at antage, at der er betydelig forskel mellem resultater fra kontrollerede prospektive studier og almen praksis.

Årsager til svigt af posteriore kompositfyldninger

I en systematisk oversigt af Opdam og medarbejdere i 2014 baseret på 25 nøje udvalgte kliniske studier af fyldningers holdbarhed viser forfatterne, at de to hyppigste årsager til, at kompositfyldninger svigter, er sekundær caries og frakturer (22). I fyldningens første leveår er endodontiske problemstillinger ganske vist hovedårsagen til svigt; men derefter tager sekundær caries og frakturer over (figur 1 og figur 2). Årsagen til dette er sandsynligvis, at endodontiske komplikationer opstår som et umiddelbart respons på grund af dybe cariesangreb eller påvirkninger fra præpareringen. Frakturer og sekundær caries udvikles over længere tid og opdages derfor senere. Frakturer dominerer som hovedårsag til udskiftning af fyldninger de første tre år efter, at fyldningen er fremstillet, mens sekundær caries er den mest almindelige årsag til svigt efter 3–5 år (22,24,31). Sekundær caries er hovedårsagen til fyldningssvigt hos patienter med høj cariesaktivitet. Det er vist, at fyldninger lagt hos cariesaktive patienter har 2,5 gange højere risiko for svigt end fyldninger lagt hos patienter med lav cariesaktivitet (32). Mange klinikere oplever, at sekundær caries er den hyppigste årsag til udskiftning af fyldninger blandt unge patienter, mens frakturer er mere hyppige blandt voksne patienter. Dette understøttes af studier, som har vist, at børn og unge generelt er en mere cariesaktiv gruppe end voksne patienter (33,34). Meget tyder imidlertid på, at der kan foreligger en overregistrering af sekundær caries blandt tandlæger (35,36). Kantmisfarvning og små kantfrakturer/sprækker, hvor sonden

hænger i forbindelse med cariesregistrering, kan fejtolkes og udloose en fejlagtig diagnostik af sekundær caries (36–38). Andre årsager til udskiftning af kompositfyldninger er mindre almindelige, men kan være fx dårlig approksimal kontakt (food impactation), kantmisfarvning, kantdefekter og uacceptabel æstetik (29).

Holdbarhed af komposite restaureringer

I kliniske undersøgelser beregner man ofte holdbarheden af fyldninger med Annual Failure Rate (AFR). Det er det gennemsnitlige antal fyldninger, som må skiftes ud pr. år i den respektive undersøgelse. Posteriore kompositorer anses i dag for at have lige så god holdbarhed som amalgam med en AFR på 1–3 % (11,22–24,39). De kliniske udfordringer varierer fra enkle og begrænsede fyldninger hos unge individer med primær caries til store restaureringer hos ældre med sekundær caries og omfattende tab af tandsubstans. I principippet kan man relatere faktorer, som påvirker prognosen for kompositfyldninger til materialet, metoden, operatøren og patienten. I klinikken er der som regel flere faktorer i spil, og betydningen af de enkelte faktorer kan variere.

Efter at de første produkter blev kommersielt tilgængelige i 1960’erne, har dentale kompositorer gennemgået en betydelig udvikling (40). På det seneste har industrien især fokuseret på at mindske skrumpningen hos kompositorer samt på at forenkle den kliniske håndtering, bl.a. med bulkfyldningsteknik og selvætsende adhæsiver.

Et vigtigt spørgsmål er, hvilken nytte patienterne har haft af de senere årtiers materialeudvikling. I en nylig publiceret undersøgelse (41) har man vurderet kompositfyldninger efter 30 år. I en systematisk oversigt (24) diskuteres resultaterne fra denne langtidsopfølgning, og resultaterne sammenlignes med andre studier. Konklusionen er, at den årlige andel af mistede fyldninger ikke er væsentligt anderledes med ældre end med mere moderne materialer. Levetiden for fyldninger påvirkes af mange forskellige faktorer, og meget taler for, at materialet per se kun har begrænset betydning (11). De fleste mener i dag, at primær caries og caries i tilknytning til en restaurering har samme ætiologi. Der mangler kliniske studier, som udelukkende fokuserer på primær og sekundær forebyggelse af sekundær caries. Forudsat at sygdomsårsagen er identisk med primær caries, bør konventionel sygdomsbehandling have en god effekt.

I en nylig publiceret oversigtsartikel diskuteses, om forudsætningerne for sekundær caries desuden påvirkes af andre egenskaber ved den fyldte tand (42). At caries hurtigt kan progrediere under løse fyldninger eller kroner, er ubestrideligt. Men det er desuden gennem længere tid blevet hævdet, at svigtede marginal adaptation og forekomst af spalter mellem fyldning og tand forøger risikoen for caries. Det videnskabelige grundlag for denne antagelse er vanskeligt at tolke og til dels selvmodsigende. Desuden er der sat kraftige spørgsmålstegn ved både terminologi, metodik og relevans ved sådanne in vitro- eller in situ-studier (43).

Nedeljkovic et al. (2015) understreger, at selv om fyldningen og materialet kan påvirke udviklingen af caries, er individuel risikoprofil stadig den vigtigste afgørende faktor ved udvikling af

sekundær caries (42). Det er derfor vigtigt, at patienter, som får fyldninger på grund af caries, også får tilbud om adækvat sygdomsbehandling. Kliniske beslutninger, fx diagnostik og behandlingsforslag, varierer fra operatør til operatør (44). I forbindelse med vurdering af fyldninger kan diagnostik af sekundær caries have en betragtelig effekt på beslutningen om at intervenere operativt. Registerstudier (7,26) antyder, at patienter oftere risikerer at få fyldninger udskiftet, hvis de vælger at skifte tandlæge. Vanskilighederne ved at diagnosticere sekundær caries og risikoen for overdiagnostik har som nævnt længe været et diskussionsemne (35). Klinikernes stillingtagen til, om fyldningens kvalitet ikke længere er acceptabel, afgør dens holdbarhed. Hvis der ikke anvendes standardiserede kriterier ved bedømmelsen, bliver tandlægens subjektive vurdering og beslutning om en omlavning afgørende for udfaldet. Variationen mellem tandlæger har vist sig at være stor og har derfor stor effekt på den endelige overlevelse (45,46). Dette vanskeliggør sammenligninger mellem undersøgelser og materialer (39).

En vigtig patientrelateret faktor er, hvilke forudsætninger der er for en restaurering. Det kan fx være carieslæsionens lokalisation, men også læsionens udbredelse. Restaurering af tænder øger risikoen for frakture (47). Dette er en medvirkende årsag til, at større fyldninger overlever i kortere tid (22). Mindre brud i materialer, som fx tandsubstans og porcelæn, udgår som regel fra sprækker (48). Disse initieres ofte af belastning, men kan også være resultatet af uforsiktig bearbejdning. Det kan ikke udelukkes, at risikoen for sprækker øges, jo hyppigere tanden udsættes for mekanisk bearbejdning. Nogle forfattere mener desuden, at rodbehandlede tænder med omfattende koronalt substanstab overlever længere, hvis de forsynes med en indirekte fremstillet krone i stedet for en direkte fyldning i komposit (49).

Tiden, fra sprækken opstår, til frakturen sker, kan være lang. Patienten oplever derfor ofte, at frakturen opstår helt uden årsag. Dette kan forklares med, at sprækken vokser gennem udmatning, og bruddet kommer spontant, når sprækken når en kritisk størrelse.

Afhængigt af sprækvens lokalisation og belastningens retning kan risikoen for frakturen variere. I tænder er sprækker med høj risiko ofte lokaliserede på indersiden af kaviteten, i overgangen mellem kavitsbunden og kavitsväggen. Disse sprækker resulterer ofte i cuspisfrakturen. Afhængigt af sprækvens retning kan der også opstå symptomer ved belastning. Banerjee et al. (2010) har publiceret to oversigtsartikler, som beskriver problemerne med diagnostik og behandling (50,51).

Der er ikke konsensus om, hvordan frakturen skal forebygges i forbindelse med restaurering af tænder (52). Problemet er kompliest, eftersom mange forskellige faktorer påvirker styrken af den restaurerede tand. Det er ikke helt klarlagt, i hvilken grad en adhæsiv restaureringsteknik kan modvirke frakturen. Nogle forfattere anbefaler, at cuspides aflastes for at lindre eventuelle symptomer og for at forøge holdbarheden af den restaurerede tand (53). Eftersom forudsætningerne for frakturen varierer fra tilfælde til tilfælde, er det vanskeligt at give generelle anbefalinger for, hvordan problemet skal forebygges og behandles.

Som tidligere nævnt bliver fyldningerne større, jo oftere man lægger dem om (3). Desuden fjernes mere intakt tandsubstans, når man skifter en kompositfyldning ud, end tilfældet er med amalgam (54). For at mindske risikoen for komplikationer som fraktrurer og pulpaskader bør man overveje, om reparation kan være et alternativ til udskiftning af hele fyldningen. Reparation af kompositfyldninger kan være et middel til at forøge fyldningernes levetid. I en klinisk undersøgelse med 22 års opfølgning var AFR 1,9 %. Hvis imidlertid forfatterne kategoriserede reparerede fyldninger som vellykkede, eftersom størstedelen af fyldningen var intakt, blev AFR imidlertid nedjusteret til 0,7 % (55). Opdam og medarbejdere (2012) har vist lignende resultater med en reduktion i AFR fra 1,8 % til 0,7 %, hvis reparerede fyldninger blev regnet som vellykkede i det statistiske materiale (56). En Cochrane-rapport fra 2014 påpeger imidlertid, at der til dato ikke findes publicerede RCT'er om effekten af reparation vs. total udskiftning af fyldningen, så baseret på tilgængelig litteratur kan man indtil videre ikke konkludere, at reparation af kompositfyldninger er en bedre behandling end total udskiftning (57).

Konklusion

Dentale kompositter har gennemgået en betydelig udvikling, siden de blev lanceret for over 50 år siden, og holdbarheden på kompositfyldninger bør i dag kunne forventes at være den samme som – eller bedre end – den, vi havde for amalgamfyldninger. Dagens kompositter er generelt gode, så fyldningernes holdbarhed er fremfor alt afhængig af forhold, som er relateret til patienten og operatøren. Da sekundær caries og fraktrurer i dag er de hyppigste årsager til fyldningssvigt, bør tandlæger være ekstra opmærksomme, når de lægger fyldninger hos patienter med høj cariesaktivitet og hård okklusion. Cariesaktive patienter bør behandles parallelt med et stregt profylaktisk regime, som repeieres ved hver fokuseret undersøgelse, med det formål at reducere deres cariesrisiko. Fyldningsmaterialer er i en konstant udvikling, og vi opfordrer klinikere til at holde sig opdateret ved at læse producentuafhængige studier af god kvalitet.

English summary

Kopperud SE, Ástvaldsdóttir Á, Jacobsen T.

How do resin composites perform in the long run?

Nor Tannlegeforen Tid. 2016; 126: 858–63

Restorative dental treatment still lays claim to a large proportion of dentists' working day. After the phase-out of amalgam as a restorative material, composite resin has become the dominating material of choice among dentists. The development of both restorative materials and techniques aim to improve treatment outcomes. At present, there is a wide variety of resin composite materials on the market and the development of new products is rapid. The ability to predict results in the clinic based on only in vitro studies, is however limited. It is therefore necessary to perform clinical trials that test the restorative materials under realistic conditions. Clinical trials of restoration longevity include randomized controlled trials (RCTs), retrospective cross-sectional

studies and practice-based studies, which all have different strengths and weaknesses. Some few systematic reviews have compared and evaluated clinical studies on restoration longevity. Secondary caries and fractures are considered to be the most common reasons for replacement of resin composite fillings. Since the development of secondary caries and other restoration failures takes some time, it is crucial that clinical studies have long observation times to be able to provide a reliable result. Resin composites are today considered to have comparable longevity with amalgam, presenting annual failure rates (AFRs) of 1–3 %. Four main factors seem to influence restoration longevity; the material, the method, the operator and the patient. Today's resin composites are generally of good quality, so the longevity of a restoration is above all dependent on factors related to the patient and operator.

Litteratur

1. Staxrud F, Tveit AB, Rukke HV et al. Repair of defective composite restorations. A questionnaire study among dentists in the Public Dental Service in Norway. *J Dent.* 2016; Submitted.
2. Sarrett DC. Clinical challenges and the relevance of materials testing for posterior composite restorations. *Dent Mater.* 2005; 21: 9–20.
3. Brantley CF, Bader JD, Shugars DA et al. Does the cycle of rerestration lead to larger restorations? *J Am Dent Assoc.* 1995; 126: 1407–13.
4. Sunnegårdh-Grönberg K, van Dijken JW, Funegård U et al. Selection of dental materials and longevity of replaced restorations in Public Dental Health clinics in northern Sweden. *J Dent.* 2009; 37: 673–8.
5. Kopperud SE, Tveit AB, Opdam NJ et al. Occlusal Caries Management: Preferences among Dentists in Norway. *Caries Res.* 2016; 50: 40–7.
6. Vidnes-Kopperud S, Tveit AB, Gaarden T et al. Factors influencing dentists' choice of amalgam and tooth-colored restorative materials for Class II preparations in younger patients. *Acta Odontol Scand.* 2009; 67: 74–9.
7. Bogacki RE, Hunt RJ, del Aguila M et al. Survival analysis of posterior restorations using an insurance claims database. *Oper Dent.* 2002; 27: 488–92.
8. Jokstad A, Mjör IA, Qvist V. The age of restorations in situ. *Acta Odontol Scand.* 1994; 52: 234–42.
9. Mjör IA, Moorhead JE. Selection of restorative materials, reasons for replacement, and longevity of restorations in Florida. *J Am Coll Dent.* 1998; 65: 27–33.
10. Opdam NJ, Bronkhorst EM, Cenci MS et al. Age of failed restorations: A deceptive longevity parameter. *J Dent.* 2011; 39: 225–30.
11. Demarco FF, Correa MB, Cenci MS et al. Longevity of posterior composite restorations: not only a matter of materials. *Dent Mater.* 2012; 28: 87–101.
12. The Norwegian Climate and Pollution Agency. Review of Norwegian experiences with the phase-out of dental amalgam use. Oslo, Norway 2012.
13. Heintze SD. Clinical relevance of tests on bond strength, microleakage and marginal adaptation. *Dent Mater.* 2013; 29: 59–84.
14. Ferracane JL. Resin-based composite performance: are there some things we can't predict? *Dent Mater.* 2013; 29: 51–8.
15. Ferracane JL, Hilton TJ. Polymerization stress – Is it clinically meaningful? *Dent Mater.* 2016; 32: 1–10.
16. van Dijken JW. Direct resin composite inlays/onlays: an 11 year follow-up. *J Dent.* 2000; 28: 299–306.

17. Pallesen U, Qvist V. Composite resin fillings and inlays. An 11-year evaluation. *Clin Oral Investig*. 2003; 7: 71–9.
18. Schmidt M, Dige I, Kirkevag LL et al. Five-year evaluation of a low-shrinkage Silorane resin composite material: a randomized clinical trial. *Clin Oral Investig*. 2015; 19: 245–51.
19. van Dijken JW, Lindberg A. A 15-year randomized controlled study of a reduced shrinkage stress resin composite. *Dent Mater*. 2015; 31: 1150–8.
20. Laske M, Opdam NJ, Bronkhorst EM et al. Longevity of direct restorations in Dutch dental practices. Descriptive study out of a practice based research network. *J Dent*. 2016; 46: 12–7.
21. Statens beredning för medicinsk utvärdering. Utvärdering av metoder i hälso- och sjukvården: En handbok. 2 uppl. Stockholm: Statens beredning för medicinsk utvärdering (SBU), 2014.
22. Opdam NJ, van de Sande FH, Bronkhorst E et al. Longevity of Posterior Composite Restorations: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Dent Res*. 2014.
23. Heintze SD, Rousson V. Clinical effectiveness of direct class II restorations – a meta-analysis. *J Adhes Dent*. 2012; 14: 407–31.
24. Astvaldsdóttir Á, Dagerhamn J, van Dijken JW et al. Longevity of posterior resin composite restorations in adults – A systematic review. *J Dent*. 2015; 43: 934–54.
25. Suni J, Vähänikkilä H, Päkkilä J et al. Review of 36,537 patient records for tooth health and longevity of dental restorations. *Caries Res*. 2013; 47: 309–17.
26. Burke FJ, Lucarotti PS, Holder RL. Outcome of direct restorations placed within the general dental services in England and Wales (Part 2): variation by patients' characteristics. *J Dent*. 2005; 33: 817–26.
27. Heaven TJ, Gordan VV, Litaker MS et al. Agreement among dentists' restorative treatment planning thresholds for primary occlusal caries, primary proximal caries, and existing restorations: findings from The National Dental Practice-Based Research Network. *J Dent*. 2013; 41: 718–25.
28. Lucarotti PS, Holder RL, Burke FJ. Outcome of direct restorations placed within the general dental services in England and Wales (Part 3): variation by dentist factors. *J Dent*. 2005; 33: 827–35.
29. Kopperud SE, Tveit AB, Gaarden T et al. Longevity of posterior dental restorations and reasons for failure. *Eur J Oral Sci*. 2012; 120: 539–48.
30. McCracken MS, Gordan VV, Litaker MS et al. A 24-month evaluation of amalgam and resin-based composite restorations: Findings from The National Dental Practice-Based Research Network. *J Am Dent Assoc*. 2013; 144: 583–93.
31. Brunthaler A, König F, Lucas T et al. Longevity of direct resin composite restorations in posterior teeth. *Clin Oral Investig*. 2003; 7: 63–70.
32. Opdam NJ, Bronkhorst EM, Loomans BA et al. 12-year survival of composite vs. amalgam restorations. *J Dent Res*. 2010; 89: 1063–7.
33. Mejare I, Stenlund H, Zelezny-Holmlund C. Caries incidence and lesion progression from adolescence to young adulthood: a prospective 15-year cohort study in Sweden. *Caries Res*. 2004; 38: 130–41.
34. Hawthorne WS, Smales RJ. Factors influencing long-term restoration survival in three private dental practices in Adelaide. *Aust Dent J*. 1997; 42: 59–63.
35. Kidd EA. Diagnosis of secondary caries. *J Dent Educ*. 2001; 65: 997–1000.
36. Mjör IA. Clinical diagnosis of recurrent caries. *J Am Dent Assoc*. 2005; 136: 1426–33.
37. Kidd EA, Beighton D. Prediction of secondary caries around tooth-colored restorations: a clinical and microbiological study. *J Dent Res*. 1996; 75: 1942–6.
38. Magalhaes CS, Freitas AB, Moreira AN et al. Validity of staining and marginal ditching as criteria for diagnosis of secondary caries around occlusal amalgam restorations: an in vitro study. *Braz Dent J*. 2009; 20: 307–13.
39. Beck F, Lettner S, Graf A et al. Survival of direct resin restorations in posterior teeth within a 19-year period (1996–2015): A meta-analysis of prospective studies. *Dent Mater*. 2015; 31: 958–85.
40. Ferracane JL. Resin composite – state of the art. *Dent Mater*. 2011; 27: 29–38.
41. Pallesen U, van Dijken JW. A randomized controlled 30 years follow up of three conventional resin composites in Class II restorations. *Dent Mater*. 2015; 31: 1232–44.
42. Nedeljkovic I, Teughels W, De Munck J et al. Is secondary caries with composites a material-based problem? *Dent Mater*. 2015; 31: e247–77.
43. Jokstad A. Secondary caries and microleakage. *Dent Mater*. 2016; 32: 11–25.
44. Bader JD, Shugars DA. Variation in dentists' clinical decisions. *J Public Health Dent*. 1995; 55: 181–8.
45. Demirci M, Sancaklı HS. Five-year clinical evaluation of Dyract in small Class I cavities. *Am J Dent*. 2006; 19: 41–6.
46. Elderton RJ, Nuttall NM. Variation among dentists in planning treatment. *Br Dent J*. 1983; 154: 201–6.
47. Miyamoto T, Morgano SM, Kumagai T et al. Treatment history of teeth in relation to the longevity of the teeth and their restorations: outcomes of teeth treated and maintained for 15 years. *J Prosthet Dent*. 2007; 97: 150–6.
48. Griffith AA. The Phenomena of Rupture and Flow in Solids. *Philos Trans A Math Phys Eng Sci*. 1921; 221: 582–93.
49. Stavropoulou AF, Koidis PT. A systematic review of single crowns on endodontically treated teeth. *J Dent*. 2007; 35: 761–7.
50. Banerji S, Mehta SB, Millar BJ. Cracked tooth syndrome. Part 1: aetiology and diagnosis. *Br Dent J*. 2010; 208: 459–63.
51. Banerji S, Mehta SB, Millar BJ. Cracked tooth syndrome. Part 2: restorative options for the management of cracked tooth syndrome. *Br Dent J*. 2010; 208: 503–14.
52. Lubisch EB, Hilton TJ, Ferracane J. Cracked teeth: a review of the literature. *J Esthet Restor Dent*. 2010; 22: 158–67.
53. Opdam NJ, Roeters JJ, Loomans BA et al. Seven-year clinical evaluation of painful cracked teeth restored with a direct composite restoration. *J Endod*. 2008; 34: 808–11.
54. Krejci I, Lieber CM, Lutz F. Time required to remove totally bonded tooth-colored posterior restorations and related tooth substance loss. *Dent Mater*. 1995; 11: 34–40.
55. Da Rosa Rodolpho PA, Donassollo TA et al. 22-Year clinical evaluation of the performance of two posterior composites with different filler characteristics. *Dent Mater*. 2011; 27: 955–63.
56. Opdam NJ, Bronkhorst EM, Loomans BA et al. Longevity of repaired restorations: A practice based study. *J Dent*. 2012; 40: 829–35.
57. Sharif MO, Catleugh M, Merry A et al. Replacement versus repair of defective restorations in adults: resin composite. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014; 2: Cd005971.

Korrespondanse: Simen E. Kopperud, Nordisk Institutt for Odontologiske Materialer (NIOM), Sognsvann 70 A, NO-0855 Oslo. Norge. E-post: s.e.kopperud@niom.no

Artikkelen har gjennomgått ekstern faglig vurdering.

Kopperud SE, Ástvaldsdóttir Á, Jacobsen T. Hvordan går det med komposite restaureringer? Nor Tannlegeforen Tid. 2016; 126: 858–63.

Ana Raquel Benetti og Anne Peutzfeldt

Bindingssystemer og deres anvendelse

I denne artikel gennemgås litteraturen med særligt fokus på ydeevnen af de bindingssystemer, som anvendes i dag. I PubMed-databasen søgtes efter emneordene «dental adhesive» og publikationer fra de sidste fem år blev prioriteret. Så vidt muligt fokuseredes på meta-analyser af de begrænsede kliniske data, således at retentionsevnen for etch & rinse, selvætsende og universelle bindingssystemer kan ses uafhængigt af forskningsgrupper eller behandlere. Relevante reviews og nyere kliniske undersøgelser blev ligeledes inkluderet. Den foreliggende evidens for de tre typer af bindingssystemer præsenteres og diskuteres. Etch & rinse og selvætsende bindingssystemer har været længst på markedet, og for nogle af disse systemer viser kliniske data god retentionsevne. Da de universelle bindingssystemer er relativt nye, er kliniske studier med længere opfølgningstid begrænsede. De få eksisterende studier har givet lovende resultater, og det ser ud som om, at disse adhæsiver er vejen frem.

Udviklingen i adhæsiv teknologi inden for de sidste årtier har givet mulighed for bedre binding mellem restaureringsmaterialer og såvel emalje som dentin, trods den store forskel mellem disse to typer af hårdt tandvæv. Emalje er relativt homogen og indeholder primært mineraler i form af hydroxylapatitkrystaller i prismatisk opbygning, hvorfor etablering af en stærk og stabil binding ikke er nogen særlig udfordring (1). Dentin derimod indeholder udover hydroxylapatit også en vis mængde kollagen og vand. Derudover indebærer dentins opbygning radial organisering af tubuli med varierende diameter og indhold af væske, inter- og peritubulær

Forfattere

Ana Raquel Benetti, lektor, ph.d. Odontologisk Institut, Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet, Københavns Universitet
Anne Peutzfeldt, seniorforsker, dr.odont., ph.d. Afdeling for forebyggende og restaurerende tandpleje samt pædodonti, Bern Universitet, Bern, Schweiz

Først publisert i Tandlægebladet 2016; 120; No 11

dentin, afhængigt af afstanden til pulpa og emalje-dentin grænsen. Denne komplekse struktur har igennem en årrække resulteret i særlige udfordringer hvad angår binding til dentin (2). Heldigvis bidrager en intens forskningsindsats løbende til at løse problemerne relateret til binding til et sådant fugtigt, heterogent væv, således at bindingen til dentin til stadighed bliver stærkere og mere holdbar (3).

Den relativt hurtige udvikling inden for adhæsiv teknologi resulterer imidlertid i en kontinuerlig lancering af produkter og/eller nye, opdaterede udgaver på markedet (figur 1), som gør det svært for os tandlæger at følge med og som kan skabe forvirring omkring valg af bindingssystem. Formålet med denne artikel er derfor at diskutere bindingssystemernes anvendelse og holdbarhed på basis af den tilgængelige evidens. Med henblik på vurdering af bindingssystemernes effektivitet har man i gennem mange år gennemført laboratorieundersøgelser til afprøvning af bl.a. bindingsstyrke og stabilitet ved opbevaring af prøvelegemer af ekstraherede tænder i forskellige vandopløselige medier. Disse in vitro undersøgelser specielt efter aeldning af prøvelegemerne giver et godt indtryk af bindingssystemernes ydeevne og kan indenfor kort tid og for relativt beskedne midler estimere, hvordan et adhæsiv vil opføre sig (4). Bindingssystemerne undersøges også i kliniske studier. En velkendt klinisk forsøgsmodel til vurdering af bindingssystemer, er placering af plastfyldninger i cariesfri, cervikale læsioner, som ingen makromekanisk retention har, og hvor tilstedeværelsen af emalje er begrænset. Dér undersøger man bindingssystemernes evne til at retinere plastfyldningerne samt kontrollerer for

Hovedpunkter

- Binding af plastmaterialer til de hårde tandvæv har revolutioneret tandlægepraksis inden for de sidste 50 år.
- I dag er adhæsiv binding involveret i alt fra forbyggende fisorforsegling til ekstensive prostetiske behandlinger.
- Den konstante udvikling af bindingssystemer bidrager til at øge mulighederne samt kvaliteten af tandbehandlinger.

postoperative symptomer, kanttilslutning og -misfarvning. Manglende adhæsion vil givetvis være mindre kritisk for retentionen af restaureringer i selvretinerende kaviteter, såsom efter ekskavering af carieslæsioner. Det må imidlertid formodes at manglende eller dårlig adhæsion i disse tilfælde betyder udeblivelse af den forstærkende virkning, som adhæsion har på resttandssubstansen. Selvom et klinisk forsøg er det ideelle testmiljø for dentalmateriale, er disse langt mere sjeldne end laboratorieundersøgelser pga. behovet for rigtigt mange patienter, hvilket giver store logistiske og økonomiske udfordringer. Opsamling af de begrænsede kliniske data i form af meta-analyser forstærker derfor fortolkning af resultaterne og viser materialernes ydeevne uafhængig af forskningsgrupper eller behandlere.

Metode

I PubMed-databasen søgtes efter emneordene «dental adhesive», relevant litteratur blev udvalgt og publikationer fra de sidste fem år blev prioriteret. Den foreliggende litteratur blev gennemgået med særligt fokus på meta-analyser og reviews samt nyere kliniske undersøgelser, specielt dem med længere opfølgningstid.

Faktaboks 1

En meta-analyse er en statistisk opsummering af resultater fra flere videnskabelige kilder af en afgrænset problemstilling, imens et review omfatter en litteraturnemmengang for et givet emne. Et systematisk review er en litteratuoversigt, som kan gennemføres med eller uden en metaanalyse.

Hvilke bindingssystemer findes i dag?

Den løbende udvikling af bindingssystemer har resulteret i adskillige generationer af produkter siden 1960'erne. I dag anvendes en mere simpel og overskuelig måde at klassificere bindingssystemerne på alt efter, hvordan materialerne interagerer med de hårde tandvæv. I anno 2016 klassificeres bindingssystemer således som etch & rinse, selvætsende eller universelle (figur 2).

Etch & Rinse bindingssystemer

Disse bindingssystemer kaldes også for total etch og fremgangsmåden omfatter et trin, hvor emaljen og dentinen ætses med fosforsyre, som efterfølgende skyldes bort. Denne teknik resulterer i et ru relief på emaljeoverfladen og i demineralisering af dentinen i nogle få mikrometers dybde, hvorved smørelaget fjernes og et hydroxylapatitfattigt kollagennettværk eksponeres (4). I 3-trin etch & rinse systemer behandles de hårde tandvæv derefter først med en primer, som er en relativ hydrofil komponent, der indeholder plastmonomerer opløst i organisk solvent. Primeren erstatter vandet i vævene og befugter emaljen og kollagenfibrene i dentinen (5). Herefter appliceres og hærdes en resin, som er en relativt hydrofob komponent, der udfylder både emaljens mikrorelief og dækker det eksponerede kollagennettværk ved dannelse af et såkaldt hybridlag (5). I 2-trin etch & rinse systemer er primer- og resindelen kombineret således, at både hydrofile og hydrofobe monomerer er opløst i solventen. Denne blanding gør



Figur 1. Eksempler på produkter til binding af plastmaterialer til tandvæv.



Figur 2. Typer af bindingssystemer anno 2016 afhængig af deres interaktion med de hårde tandvæv. De første systemer krævede ætsning af tandoverfladen med fosforsyre. Efterfølgende udvikledes selvætsende bindingssystemer. I dag kan de universelle adhæsiver anvendes enten iflg. etch & rinse- eller selvætsningsteknikken.

generelt 2-trin bindingssystemerne mere hydrofile, hvorfor disse har vist sig at være mere følsomme overfor vandoptagelse og hydrolyse end 3-trin systemerne (6). Dette resulterer i, at den bindingsstyrke, der opnås med 2-trin systemer er mindre stabil i langtidsforsøg (7).

Etch & rinse bindingssystemer etablerer adhæsion ved indtrængning og in situ polymerisering i det porøse, og for dentins vedkommende, fugtige overfladelag skabt af fosforsyren samt ved mikromekanisk retention i tandværene. Da ætsning af dentin med fosforsyre opløser hydroxylapatitkrystaller, som derefter skyldes bort, udsættes den ikke-infiltrerede kollagen for vandoptagelse og enzymatisk nedbrydning (8). Derudover skaber etch & rinse bindingssystemer begrænset kemisk binding mellem resinen og det organiske materiale, der eksponeres som følge af ætsning af dentinen, hvilket af visse forskere anses som én af de største begrænsninger ved denne type bindingssystemer (4).

Faktaboks 2

Som bekendt har etch & rinse bindingssystemer i mange år været de mest anvendte og betragtet som gold standard indenfor adhæsivteknikken. En ny spørgeskemaundersøgelse besvaret af 732 offentlig ansatte tandlæger i Norge viste, at 73,3 % benytter etch & rinse imens 26,7 % anvender selvætsende bindingssystemer (9). En ny trend ses dog med forbedrede selvætsende adhæsiver samt udvikling af universelle bindingssystemer.

Selvætsende bindingssystemer

Som navnet antyder, kræver disse bindingssystemer ikke nogen forudgående fosforsyreætsning. Dette skyldes, at den primer, der anvendes til konditionering af emalje og dentin indeholder sure, hydrofile monomerer (såsom fosforsyreestere eller carboxylsyreester) (5), og at primeren derved er i stand til at opløse smørelaget og det øverste overfladelag af emalje og dentin. Det opløste calciumfosfat skyldes ikke bort, men forbliver i hybridlaget, da demineralisering af tandvævene og infiltrering af plastmonomer sker synkront (10). Denne teknik er derfor også blevet kaldt etch & dry. Efterfølgende appliceres en mere hydrofob resin, som gør grænsefladen mere modstandsdygtig overfor vandoptagelse og hydrolyse og dermed bidrager til bindingsholdbarhed (11). Ved visse selvætsningssystemer er primer- og resindelen kombineret således, at disse appliceres samtidigt. De sidstnævnte systemers tendens til fasedanskillelse og høj hydrofilicitet har resulteret i utilstrækkelig polymerisering af monomerer, i nano-lækage samt i vandoptagelse i grænsefladelaget med tiden (10). Disse såkaldte all-in-one eller 1-trin bindingssystemer har således vist mindre gunstige in vitro og in vivo resultater (4). Det bør dog nævnes, at de nyere, 1-trin selvætsende bindingssystemer der ses i dag, især de milde og HEMA-fri, klarer sig langt bedre end de tidligere udgaver (3,12–14).

De hårde tandvævs demineraliseringsevne er afhængig af primerens pH-værdi, og selvætsende bindingssystemer kan kategoriseres som værende stærke ($\text{pH} \leq 1$), mellemstærke (pH mellem 1–2), milde ($\text{pH} = 2$) eller ultra milde ($\text{pH} \leq 2,5$) (10). Stærke selvætsende systemer har vist at klare sig bedre, hvad angår binding til emalje (15), men disse systemer har imidlertid en lavere ydeevne, hvad angår bindingen til dentin, da det resin-indkapslede calciumfosfat viser sig at være forholdsvis let opløseligt (4). Til gengæld reagerer milde selvætsende bindingssystemer bedre med smørelaget og producerer et submikrometrisk hybridlag, mens en vis mængde hydroxylapatitkristaller stadig beskytter kollagenfibrene (4). Derudover vil visse af de tilstede værende funktionelle monomerer etablere ionbindinger til den resterende hydroxylapatit (16). Således suppleres den mikromekaniske retention med en kemisk binding, hvilket synes at øge bindingsholdbarheden (10). Den funktionelle monomer 10-MDP (10-methacryloyloxy-decyldihydrogenfosfat), forekommer at være mere effektiv og stabil i vand end andre funktionelle monomerer såsom 4-MET (4-methacryloyloxyethyl-trimellitsyre) og phenyl-P (2-methacryloyloxyethylphenylhydrogenfosfat) i nævnte rækkefølge (16). Ifølge adhesion-demineraliseringkonceptet, der blev introduc-

ret af Yoshida et al. (17), bindes funktionelle monomerer såsom 10-MDP og carboxylsyreester til calcium fra hydroxylapatit ved dannelse af stabile calciumfosfat- eller calciumcarboxylatsalte samtidig med en begrænset demineralisering af tandoverfladen (16,18).

Det bør imidlertid nævnes, at en forudgående, selektiv ætsning af emaljen med fosforsyre inden applicering af det selvætsende bindingssystems primer (figur 3) i flere undersøgelser har vist sig at øge bindingsstyrken til emalje (10) og at resultere i bedre kanttilslutning og nedsat kantmisfarvning (19–22).

Faktaboks 3

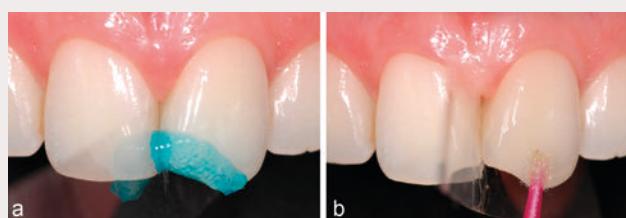
Ønsker man at anvende et selvætsende bindingssystem peger forskningsresultaterne på, at man bør vælge et af de milde systemer og at kombinere det med selektiv emaljeætsning. De milde selvætsende bindingssystemer viser lige så god ydeevne som gold standard 3-trin etch & rinse teknikken (3).

Universelle bindingssystemer

Universelle bindingssystemer er de nyeste inden for adhæsivteknologien (23). Ligesom de selvætsende bindingssystemer indeholder disse universelle adhæsiver også funktionelle monomerer, og da de kan anvendes såvel i forbindelse med en etch & rinse-som en selvætsningsteknik kaldes disse adhæsiver også for multimediale adhæsiver. Med samme adhæsiv som basis kan tandlægen vælge, hvilken bindingsteknik, der er den mest hensigtsmæssige i en given behandlingssituation. Man kan dog spørge sig selv, hvorvidt disse såkaldt universelle adhæsiver adskiller sig fra 1-trin selvætsende bindingssystemer mht. sammensætning eller om der mere er tale om en markedsføringsmæssig udvidelse af materialernes anvendelighed (24).

Visse fabrikanter anbefaler endvidere deres adhæsiver til forbehandling af andre bindingsoverflader, såsom keramik eller komposit plast, i stedet for anvendelse af en traditionel silan (24). I ét studie har visse universelle adhæsiver vist lovende resultater, hvad angår binding til zirkoniumdioxid (25), imens et andet studie kun viste god binding til zirkoniumdioxid, når de universelle adhæsiver blev kombineret med sandblæsning af keramikoverfladen (26). Herudover har et tredje studie, der omhandlede reparation af plastfyldninger, vist, at behandling med et universelt adhæsiv var ligeså effektivt som silanbehandling, når nyt komposit plast skulle bindes til gammelt plast (27).

Spørgsmålet er, hvilken appliceringsteknik der bør anvendes i forbindelse med de universelle adhæsiver for at få den bedste og mest stabile binding til emalje og til dentin. In vitro undersøgelser viser, at universelle adhæsivers bindingsstyrke til emalje med fordel kan øges ved forudgående ætsning med fosforsyre (28,29), ligesom det også gør sig gældende for de selvætsende bindingssystemer. Ætsning øger overfladeenergien og overfladens befugtningsevne samt forbedrer infiltrationen af adhæsivet i emaljen. Selv en meget kort emaljeætsning (3 sek.) fjerner smørelaget på emaljen og gør hydroxylapatitten tilgængelig for reak-



Figur 3. Emaljeætsning inden applicering af bindingssystemet øger retention, optimerer kanttilslutning og nedsætter kantmisfarvning af plastfyldningen med tiden.

tion med de funktionelle monomerer i adhæsivet, hvilket synes at bidrage til holdbarheden af bindingen (29). På denne baggrund anbefales ætsning af emalje med fosforsyre inden applicering af universelle bindingssystemer (23).

Hvad dentin angår, ses imidlertid ikke nødvendigvis signifikant bedre binding af universelle bindingssystemer ved anvendelse af etch & rinse teknikken frem for selvætsningsteknikken, selvom den forudgående ætsning med fosforsyre øger penetrationsdybden af disse adhæsiver i dentinen (30). Det, at der med de universelle adhæsiver opnås identiske bindingsstyrker til dentin uanset den valgte teknik, gør de universelle bindingssystemer pålidelige at arbejde med under forskellige kliniske betingelser (23,24,30). Anvendelse af selvætsningsteknikken på dentin frem for etch & rinse teknikken menes at beskytte kollagenfibrene og at sikre bindingsstyrken til dentin bedre mod aldring, i hvert fald for visse universelle bindingssystemer (31).

Faktaboks 4

Trots en vis produktafhængighed giver de universelle bindingssystemer generelt en relativ stærk binding til de hårde tandvæv. Selekktiv emaljeætsning anbefales ved anvendelse af universelle bindingssystemer.

Hvad siger evidensen?

Der foreligger adskillige kliniske studier af såvel etch & rinse som selvætsende bindingssystemer, især af de systemer, der har været længst på markedet. En meta-analyse har fornynet samlet data fra kliniske studier, i hvilke mindst to bindingssystemer anvendt til restaurering af cariesfri, cervikale læsioner blev sammenlignet efter minimum 18 måneders funktionstid (3). Selvom disse studier også vurderede andre kliniske parametre såsom kanttilslutning og kantmisfarvning, var det retentionen af plastfyldningerne, der blev anvendt til vurdering af materialernes bindingsevne. Således blev tab af restaureringer per år beregnet som en procentisk årlig fejlrate (AFR). Resultaterne giver et overblik over den bedste tilgængelige evidens for forskellige produkter, som har været på markedet i et stykke tid (Tabel 1). Det bør dog understreges, at retentionen af plastfyldninger bundet til cariesfri, cervikale læsioner med bindingssystemer ikke kun afhænger af det valgte bindingssystem, men også af det valgte plastfyldningsmateriale, samt at der ses en signifikant forskel på bindingsevnen mellem

produkter af samme kategori (dog med undtagelse af 2-trin milde selvætsende bindingssystemer) (3).

Ifølge meta-analysen ses ingen signifikant forskel i retentionen af plastfyldninger fremstillet med 3-trin etch & rinse bindingssystemer (AFR 3,1; SD 2) eller med milde selvætsende bindingssystemer (2-trin: AFR 2,5; SD 1,5/1-trin: AFR 3,6; SD 4,3) eller – for den sags skyld – fyldninger af glasionomercement (AFR 2; SD 1,4). Disse tre typer af fyldninger havde signifikant bedre retention end plastfyldninger lagt med 2-trin etch & rinse (AFR 5,8; SD 4,9) eller stærke 2-trin selvætsende bindingssystemer (AFR 8,4; SD 7,9). De 1-trin stærke selvætsende bindingssystemer (AFR 5,4; SD 4,8) klarede sig kun signifikant dårligere end glasionomercementfyldninger (3). Her er det interessant at konstatere, at de milde selvætsende bindingssystemer havde lige så god retentionsevne til tandvæv som 3-trin etch & rinse bindingssystemerne, der hidtil har været betragtet som gold standard. Det gode resultat for de milde selvætsende bindingssystemer skyldes

Tabel 1. Bindingssystemer og årlig tab af retention. Liste over nogle af de mest solgte bindingssystemer i Danmark og Norden (juli 2016) indenfor de forskellige kategorier af bindingssystemer. Den procentvise årlige fejlrate (AFR) samt standarddeviation (SD) for plastfyldninger i cariesfri, cervikale læsioner blev rapporteret i et studie af Peumans et al. 2014. Årsag til fejl var tab af retention.

Type	Fabrikant	Navn	% AFR (SD)
Etch & Rinse	3M Oral Care	Adper Scotchbond Multi-Purpose	3,9 (2)
		Adper Scotchbond 1 XT	1,4 (1)
Selvætsende	Ivoclar Vivadent	Excite F	10,6 (0,6)*
	Kerr Dental	OptiBond FL	1,8 (0,8)
Universelle		Optibond Solo Plus	4,6 (-)
	Dentsply Sirona	Prime & Bond NT	6,3 (1)
Selvætsende	Kuraray Noritake	Clearfil SE Bond	2,2 (1,2)
	Voco	Futurabond DC	
Universelle	GC	G-Bond	1,3 (0,6)
	Ivoclar Vivadent	Adhese Universal	
Selvætsende	Voco	Futurabond U	
	3M Oral Care	Scotchbond Universal, etch & rinse	0,5 (0,7)
		Scotchbond Universal,	4 (-)

* Data fra Excite

formentlig den kemiske binding til hydroxylapatit kombineret med en relativ smal zone af mikromekanisk hybridisering (32).

Meta-analysen viste endvidere, at den årlige fejrlate AFR var relativt konstant for 2-trin og 3-trin etch & rinse bindingssystemerne samt for 2-trin milde selvætsende bindingssystemerne i såvel kort- (18 mdr. til 3 år), mellem- (3–5 år) og langtidsstudier (> 5 år). Resultaterne var desuden gunstige, når der blev anvendt selektiv emaljeætsning inden applicering af milde selvætsende bindingssystemer, idet AFR faldt fra 1,43 (SD 1,77) til 0,43 (SD 0,49) i kliniske studier med en opfølgningstid fra 18 måneder op til 5 år (3). Selvom denne forskel ikke var signifikant, har en nyere meta-analyse vist, at den selektive emaljeætsning har en markant positiv effekt på andre kliniske parametre såsom kanttilslutning og kantmisfarvning (22). Den sidstnævnte metaanalyse har desuden vist signifikant mindre tab af plastfyldninger inden for de første 3 år, når der var blevet anvendt selektiv emaljeætsning i forbindelse med selvætsende bindingssystemer. For-

Faktaboks 5

Tandlægen skal ikke kun foretage et valg mellem de forskellige kategorier af bindingssystemer, men også vælge et specifikt produkt. Ifølge en meta-analyse har det anvendte bindingssystem stor betydning for retentionsevnen af plastfyldninger i cervikale læsioner. Andre parametre, der bidrager positivt til retention af disse plastfyldninger er en ru overflade og anvendelse af kofferdam (35).

skellen var imidlertid ikke til stede efter 5 år (22). Den øgede bindingsstyrke, som er en konsekvens af emaljeætsning (28,29) kan derudover være en fordel i kliniske situationer, hvor fyldninger udsættes for usædvanligt stor belastning.

For universelle bindingssystemer findes indtil videre langt færre kliniske undersøgelser. De foreliggende undersøgelser har begrænset opfølgningstid, men viser lovende resultater. Én af de kliniske undersøgelser viste, at det universelle adhæsiv Scotch-

bond Universal havde lige så god retention i cariesfri, cervikale læsioner efter 2 år som 3-trin etch & rinse bindingssystemet Adper Scotchbond Multi-Purpose (33). Et andet studie med en opfølgning på 3 år viste, at det anvendte adhæsiv Scotchbond Universal i etch & rinse teknikken havde lige så god retentionsevne i cariesfri, cervikale læsioner såvel på tør som fugtig dentin (34). Da den optimale fugtighedsgrad i dentinen både kan være subjektiv og svær at vurdere, kan det ses som en fordel, at adhæsivets ydeevne er mindre følsom for, hvor fugtig eller tør dentinen er. Følsomhed for dentinens fugtighedsgrad er dog afhængig af bindingssystemets sammensætning og gælder ikke kun universelle adhæsiver: som regel kan de adhæsiver, der bl.a. indeholder vand og ætanol som solventer, ekspandere eventuelle kolaberede kollagenfibre og dermed lette indtrængningen af hydrofile monomerer i dentinen. Derudover blev såvel etch & rinse som selvætsningsteknikken undersøgt i begge studier, og i det sidstnævnte blev selektiv emaljeætsning også inkluderet. Selvom der ikke blev fundet nogen signifikant forskel mellem de forskellige teknikker i op til 3 år efter behandlingen, sås mindre god kanttilslutning og øget kantmisfarvning (33,34) samt større tab af plastfyldning, når det universelle adhæsiv var blevet anvendt i følge selvætsningsteknikken fremfor ved anvendelse af etch & rinse- eller selektiv emaljeætsningsteknik (34).

Meta-analysen af in vitro data for universelle adhæsiver viser på trods af en relativ stor spredning, at bindingsstyrken til dentin (Tabel 2) er uafhængig af appliceringsteknikken for milde universelle systemer (23). Til gengæld kan bindingsstyrken til dentin øges for ultra milde universelle adhæsiver ved forudgående ætsning af dentinoverfladen, da deres demineraliseringsevne er begrænset pga. den højere pH (23). Selvom der forventes en mere stabil og holdbar binding mellem universelle adhæsiver og dentinen pga. indholdet af funktionelle monomerer, ses alligevel en ældning i grænsefladen og et fald i bindingsstyrke efter termoblastning eller opbevaring i vand for visse produkter (24,31). Et studie fandt, at bindingsstyrken til dentin faldt for alle under-

Tabel 2. Variation i bindingsstyrke (MPa) til emalje og dentin for en række universelle adhæsiver og standarddeviation (SD). Data stammer enten fra en meta-analyse gennemført af Rosa et al. (2015)* eller fra en undersøgelse af Chen et al. (2015)**. Bindingsstyrken var blevet målt ved mikrotrækforsøg efter opbevaring af prøvelegemerne i vand eller kunstigt sput ved 37 °C i 24 timer.

Adhæsiv	Fabrikant	Bindingsstyrke til emalje (MPa)		Bindingsstyrke til dentin (MPa)	
		Etch & Rinse teknik	Selvætsningsteknik	Etch & Rinse teknik	Selvætsningsteknik
All-Bond Universal	Bisco Inc.			39,3 (3,7) – 44,8 (10,8)*	13,4 (1,9) – 52,6 (12,7)*
				54,6 (8,3)**	50,1 (6,8)**
Clearfil Universal Bond	Kuraray Noritake			49,1 (4,2)**	48,0 (7,4)**
				41,2 (10,7)*	37,9 (14,0)*
Futurabond U	Voco			46,5 (7,2)**	48,2 (9,7)**
G-Bond Plus	GC	34,5 (13,8)*	23,1 (9,8)*	19,1 (0,7) – 29,4 (8,2)*	11,5 (3,3) – 30,5 (7,6)*
Scotchbond Universal	3M Oral Care	33,6 (9,3)*	27,4 (8,5)*	32,3 (3,7) – 49,1 (11,1)*	32,3 (4,8) – 44,0 (21,9)*
				55,7 (10,7)**	59,9 (11,8)**

søgte universelle adhæsiver (All-Bond Universal, Cleafil Universal Bond, Futurabond U, Prime & Bond Elect og Scotchbond Universal) anvendt ifølge etch & rinse teknikken efter opbevaring i vand i 1 år, til trods for at nogle af disse adhæsiver indeholder 10-MDP. Derimod var bindingsstyrken konstant for to adhæsiver anvendt ifølge selvætsningsteknikken (Prime & Bond Elect – som indtil videre ikke markedsføres i Europa – og Scotchbond Universal), selvom ét af adhæsiverne ikke indeholder 10-MDP (31). Degraderingen af grænsefladen ses på trods af tilstede værelsen af funktionelle monomerer, hvilket tyder på, at problematikkerne angående holdbarhed af bindingssystemerne endnu ikke er helt afklaret (24,31).

Da data peger på, at selvætsningsteknikken fungerer bedre på dentin (31), imens forudgående ætsning er signifikant bedre på emalje (23,33,34), anbefales selektiv ætsning af emalje også for de universelle adhæsiver. Det forventes, at der i nær fremtid publiceres forskningsresultater vedr. effekten af ældning på bindingsstyrken og ikke mindst flere kliniske data for disse nyere bindingssystemer.

Hvad er de fremtidige perspektiver?

Muligheden for binding til emalje og dentin har revolutioneret tandlægepraksis og adhæsive teknikker anvendes på daglig basis. Den øgede forståelse af bindingsmekanismer og degradationsprocesser bidrager løbende til forbedring af bindingssystemerne, således at kvalitet og holdbarhed af behandlingen til stadiughed forbedres.

Det forventes, at udviklingen vil fortsætte med henblik på udvidelse af de universelle adhæsivers indikationsområde gennem yderligere forbedret interaktion med de hårde tandvæv, plastmaterialets- og keramikkens overflader samt en minimering af den degradering grænsefladen undergår med tiden. Sideløbende arbejdes på at inkorporere bindingsmekanismerne i selve plastfyldningsmaterialet og således opnå den selvadhærerende komposit.

Konklusioner

Den tilgængelige evidens støtter anvendelsen af 3-trin etch & rinse eller milde selvætsende bindingssystemer. Desuden har nylige in vitro og in vivo undersøgelser vist lovende resultater for flere universelle adhæsiver.

Tak

Forfatterne takker Eva Marie Reinwald for gennemlæsning af manuskriptet, samt repræsentanter for producenterne for produktoplysninger.

English summary

Ana Raquel Benetti AR, Peutzfeldt A.

Bonding agents and their indication

Nor Tannlegeforen Tid. 2016; 126: 0–0

This article presents a review of the literature with special focus on the performance of the dental bonding agents that are used

today. The database PubMed was searched using the terms “dental adhesive» and among the selected articles priority was given to publications from the last five years. The collection of clinical data in the form of meta-analyses was included, thereby allowing the bonding properties of etch & rinse, self-etch and universal adhesives to be examined independently of the research group or the clinician performing the bonding. Relevant reviews and recent clinical trials were also considered. The existing evidence is presented and discussed for the three types of bonding agents. Etch & rinse and self-etch systems have been on the market for a longer period of time, hence their bonding properties can be confirmed by clinical data. Since the universal adhesives are relatively new, only a limited number of clinical studies with longer evaluation periods are available at this time. So far, the universal adhesives show good potential and seem to be the way forward in adhesive dentistry.

Litteratur

1. Buonocore MG. A simple method of increasing the adhesion of acrylic filling materials to enamel surfaces. J Dent Res. 1955; 34: 849–53.
2. Liu Y, Tjäderhane L, Breschi L et al. Limitations in bonding to dentin and experimental strategies to prevent bond degradation. J Dent Res. 2011; 90: 953–68.
3. Peumans M, De Munck J, Mine A et al. Clinical effectiveness of contemporary adhesives for the restoration of non-carious cervical lesions. A systematic review. Dent Mater. 2014; 30: 1089–103.
4. Van Meerbeek B, Peumans M, Poitevin A et al. Relationship between bond-strength tests and clinical outcomes. Dent Mater. 2010; 26: e100–21.
5. Tezvergil-Mutluay A, Tjäderhane L. Current concepts in dental adhesion. Tandlægebladet. 2011; 115: 36–42.
6. Ito S, Hashimoto M, Wadgaonkar B et al. Effects of resin hydrophilicity on water sorption and changes in modulus of elasticity. Biomater. 2005; 26: 6449–59.
7. Pashley DH, Tay FR, Breschi L et al. State of the art etch-and-rinse adhesives. Dent Mater. 2011; 27: 1–16.
8. Mazzoni A, Tjäderhane L, Checchi V et al. Role of dentin MMPs in caries progression and bond stability. J Dent Res. 2015; 94: 241–51.
9. Staxrud F, Tveit AB, Rukke HV et al. Repair of defective composite restorations. A questionnaire study among dentists in the public dental service in Norway. J Dent. 2016; 52: 50–4.
10. Van Meerbeek B, Yoshihara K, Yoshida Y et al. State of the art of self-etch adhesives. Dent Mater. 2011; 27: 17–28.
11. Reis A, Albuquerque M, Pegoraro M et al. Can the durability of one-step self-etch adhesives be improved by double application or by an extra layer of hydrophobic resin? J Dent. 2008; 36: 309–15.
12. Van Dijken JWV. A randomized controlled 5-year prospective study of two HEMA-free adhesives, a 1-step self-etching and a 3-step etch-and-rinse, in non-carious cervical lesions. Dent Mater. 2013; 29: e271–80.
13. Van Landuyt KL, De Munck J, Ermis RB et al. Five-year clinical performance of a HEMA-free one-step self-etch adhesive in noncarious cervical lesions. Clin Oral Investig. 2014; 18: 1045–52.
14. Van Landuyt KL, De Munck J, Peumans M et al. Nine-year clinical performance of a HEMA-free one-step self-etch adhesive. (Abst 970) Int Assoc Dent Res., Seoul, Jun 24, 2016.
15. Perdigão J, Lopes MM, Gomes G. In vitro bonding performance of self-etch adhesives. II. Ultramorphological evaluation. Oper Dent. 2008; 33: 534–49.

16. Yoshida Y, Nagakane K, Fukuda R et al. Comparative study on adhesive performance of functional monomers. *J Dent Res.* 2004; 83: 454–8.
17. Yoshida Y, Van Meerbeek B, Nakayama Y et al. Adhesion to and decalcification of hydroxyapatite by carboxylic acids. *J Dent Res.* 2001; 80: 1565–9.
18. Fukugawa D, Hayakawa S, Yoshida Y et al. Chemical interaction of phosphoric acid ester with hydroxyapatite. *J Dent Res.* 2006; 85: 941–4.
19. Peumans M, De Munck J, Van Landuyt KL et al. Eight-year clinical evaluation of a two-step self-etch adhesive with and without selective enamel etching. *Dent Mater.* 2010; 26: 1176–84.
20. Peumans M, De Munck J, Van Landuyt K, Van Meerbeek B. Thirteen-year randomized controlled clinical trial of a two-step self-etch adhesive in non-carious cervical lesions. *Dent Mater.* 2015; 31: 308–14.
21. Can Say E, Öznel E, Yurdagüven H et al. Three-year clinical evaluation of a two-step self-etch adhesive with or without selective enamel etching in non-carious cervical sclerotic lesions. *Clin Oral Invest.* 2014; 18: 1427–33.
22. Szesz A, Parreira S, Reis A et al. Selective enamel etching in cervical lesions for self-etch adhesives: a systematic review and meta-analysis. *J Dent.* 2016; 53: 1–11.
23. Rosa WL, Piva E, Silva AF. Bond strength of universal adhesives: A systematic review and meta-analysis. *J Dent.* 2015; 43: 765–76.
24. Chen C, Niu LN, Xie H et al. Bonding of universal adhesives to dentine – old wine in new bottles? *J Dent.* 2015; 43: 525–36.
25. Seabra B, Arantes-Oliveira S, Portugal J. Influence of multimode universal adhesives and zirconia primer application techniques on zirconia repair. *J Prosthet Dent.* 2014; 112: 182–7.
26. Amaral M, Belli R, Cesar PF et al. The potential of novel primers and universal adhesives to bond to zirconia. *J Dent.* 2014; 42: 90–8.
27. Staxrud F, Dahl JE. Silanising agents promote resin-composite repair. *Int Dent J.* 2015; 65: 311–5.
28. Suzuki T, Takamizawa T, Barkmeier WW et al. Influence of etching mode on enamel bond durability of universal adhesive systems. *Oper Dent.* 2016 DOI: 10.2341/15–347-L. [Epub ahead of print]
29. Tsujimoto A, Barkmeier WW, Takamizawa T et al. Influence of duration of phosphoric acid pre-etching on bond durability of universal adhesives and surface free-energy characteristics of enamel. *Eur J Oral Sci.* 2016; 124: 377–86.
30. Wagner A, Wendler M, Petschelt A et al. Bonding performance of universal adhesives in different etching modes. *J Dent.* 2014; 42: 800–7.
31. Zhang ZY, Tian FC, Niu LN et al. Defying ageing: An expectation for dentine bonding with universal adhesives? *J Dent.* 2016; 45: 43–52.
32. Van Landuyt KL, Yoshida Y, Hirata I et al. Influence of the chemical structure of functional monomers on their adhesive performance. *J Dent Res.* 2008; 87: 757–61.
33. Lawson NC, Robles A, Fu CC et al. Two-year clinical trial of a universal adhesive in total-etch and self-etch mode in non-carious cervical lesions. *J Dent.* 2015; 43: 1229–34.
34. Loguercio AD, de Paula EA, Hass V et al. A new universal simplified adhesive: 36-month randomized double-blind clinical trial. *J Dent.* 2015; 43: 1083–92.
35. Mahn E, Rousson V, Heintze S. Meta-analysis of the influence of bonding parameters on the clinical outcome of tooth-colored cervical restorations. *J Adhes Dent.* 2015; 17: 391–403.

Korrespondance: Ana Raquel Benetti, Odontologisk Institut, Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet, Københavns Universitet, Nørre Allé 20, DK-2200 København N, Danmark. E-post: arbe@sund.ku.dk

Artikkelen har gjennomgått ekstern faglig vurdering.

Ana Raquel Benetti AR, Peutzfeldt A. *Bindingssystemer og deres anvendelse.* Nor Tannlegeforen Tid. 2016; 126: 864–70

nettbutikk.tannvern.no

Brosjyren Kroner er revidert
– kjøp pakker à 50 i nettbutikken –
Oversatt til arabisk for gratis nedlasting

nettbutikk.tannvern.no

nettbutikk.tannvern.no

Krone

BLOKKERER 92 % AV DENTINKANALENE ETTER BARE 6 SKYLLINGER *in vitro*^{*1}

Alkoholfrie Listerine® Professional Sensitivity Therapy, et munnskyll til bruk to ganger daglig, bygger på kaliumoksalat-krystallteknologi:

- Kaliumoksalat bindes til kalsium i spyttet, og krystaller dannes.
- Krystallene lagres dypt inne i eksponerte dentinkanaler.
- Krystallene bygges opp ved hver skylling, noe som gir en dyp, stabil og heldekkende forsegling av dentinkanaler.

Listerine® Professional Sensitivity Therapy kan brukes separat for langvarig beskyttelse,^{2,3} eller i kombinasjon med tannkrem mot sensitive tenner.

Profesjonell munnpleie hjemme



Dette produktet skal ikke anbefales til pasienter med kjent nyresykdom, nyrestein eller malabsorpsjonssyndrom, eller til pasienter som har et høyt inntak av vitamin C (1000 mg eller mer per døgn).

1) Sharma D et al, 'A novel potassium oxalate-containing tooth desensitizing mouthrinse: A comparative in vitro study' Journal of Dentistry Vol 41 S4 2013 Pg S18-S27. 2. Ved bruk 2 ganger daglig. 3. Relief of hypersensitivity DOF 4 – 2012, Combination Tubule Occlusion, DOF 2 – 2012. *Baseret på % hydraulisk konduktansreduksjon. NO/LI/13-0070a(1)

Lars Björkman, Nils Roar Gjerdet, Jan Tore Samuelsen, Håkon Valen og Torgils Lægreid

Dentale restaureringsmaterialer: Biologiske egenskaber og deres kliniske konsekvenser

Tandrestaureringsmaterialer indeholder en mængde forskellige stoffer med ulige biologiske egenskaber. I mundhulen udsættes materialerne for både mekaniske, kemiske, mikrobielle og enzymatiske påvirkninger, og substanser kan frigives fra materialerne. Frigivne substanser kan medføre biologiske effekter i mundslimhinden, eller de kan absorberes og distribueres systemisk og give generelle reaktioner. I artiklen diskutes biologiske mekanismer, som kan have betydning for frigivelse af stoffer fra polymerbaserede tandrestaureringsmaterialer, samt de biologiske konsekvenser på celleniveau. Endvidere diskutes mekanismer for mulige kliniske konsekvenser af eksponering for frigivne stoffer med fokus på overfølsomhed, allergi og toksicitet.

Patienter med reaktioner, som antages at være relaterede til tandmaterialer, bør gennemgå en systematisk udredning. Allergisk kontaktmucositis kan fx forekomme hos patienter med allergi overfor guld, som samtidig har restaureringer, der indeholder guld. Ved kontaktallergiske læsioner i mundslimhinden, fx lichenoid kontaktlæsion, er det indiceret at udskifte det materiale, som patienten reagerer på.

Forfattere

Lars Björkman, forskningsleder, med. dr., Bivirkningsgruppen for odontologiske biomaterialer, Uni Research Helse, Uni Research, Bergen og Institutt for klinisk odontologi, Det medisinsko-dontologiske fakultet, Universitetet i Bergen, Norge

Nils Roar Gjerdet, professor, dr. odont., Institutt for klinisk odontologi, Det medisinsko-dontologiske fakultet, Universitetet i Bergen og NIOM – Nordisk Institutt for Odontologiske Materialer as, Oslo, Norge

Jan Tore Samuelsen, seniorforsker, dr. philos., NIOM – Nordisk Institutt for Odontologiske Materialer as, Oslo, Norge

Håkon Valen, forsker, ph. d., NIOM – Nordisk Institutt for Odontologiske Materialer as, Oslo, Norge

Torgils Lægreid, sektionsovertandlæge, ph. d., Institutt for klinisk odontologi, Det medisinsko-dontologiske fakultet, Universitetet i Bergen, Norge

Først publisert i Tandlægebladet 2016; 120; No 11

Artiklen giver kliniske råd om, hvordan risikoen for bivirkningsreaktioner kan minimeres, samt om, hvordan reaktioner mod tandrestaureringsmaterialer rapporteres.

Tandrestaureringsmaterialer er blandt de mest anvendte kunstige materialer hos mennesker. De spænder fra materialer for forebyggelse til materialer, som anvendes til omfattende restaureringer af tænder. De fleste i befolkningen bliver på et tidspunkt eksponeret for dentale materialer i en eller anden form.

Der er et meget stort, men ukendt antal produkter fra forskellige producenter på det europæiske marked. Alle tandrestaureringsmaterialer er klassificeret som medicinsk-teknisk udstyr i henhold til det aktuelle europæiske direktiv (MDD 93/42/EEC) og bliver CE-mærket i henhold hertil. CE-mærkningen indebærer, at direktivets grundlæggende krav opfyldes. Disse krav er generelle, fx at materialerne er egnede til formålet, og at de ikke har skadefunktioner. Dette er proce-

Hovedpunkter

- Inden for tandplejen anvendes mange forskellige typer af materialer, som kan frigive substanser og i sjældne tilfælde forårsage uønskede biologiske reaktioner.
- Reaktionerne kan være lokale i mundslimhinden eller generelle og forårsagede af overfølsomhedsreaktioner, allergiske reaktioner og eventuelt toksiske effekter.
- Allergisk kontaktmucositis kan opstå hos patienter med allergi mod substanser som frigives, fx guld fra guldlegeringer og kviksolv fra amalgamfyldninger.
- Ved kontaktallergisk læsion i mundslimhinden (lichenoid kontaktlæsion), er det indiceret at udskifte det materiale, som er årsag til reaktionen.
- Alle alvorlige reaktioner, som fx har forårsaget eller kunne have forårsaget alvorlig svækkelse af helbredet, skal rapporteres til de ansvarlige myndigheder. Det er vigtigt, at alle typer af reaktioner rapporteres til fabrikanten eller importøren samt om muligt også gennem producentuafhængige rapporteringssystemer.

durer, som ligger i hænderne på producenterne, kontrolleret af såkaldte tekniske kontrolorganer, dvs. firmaer som er akkreditert til dette. Selv om CE-mærkning ikke sikrer detaljeret odontologisk kvalitet, er det vigtigt, at mærkningen indebærer en ansvarliggørelse af producenterne med hensyn til uønskede hændelser og kvalitetsproblemer med materialerne.

Holdbarhed og årsager til revision af restaureringer afhænger af mange faktorer: biologiske og tekniske egenskaber, og ikke mindst operatør- og patientfaktorer. Tandfyldningsmaterialer degraderes i mundhulen i varierende grad. Substanse, som frigives, kan forårsage biologiske virkninger, som efterfølgende kan give uønskede kliniske reaktioner, fx ved toksiske mekanismer, overfølsomhedsreaktioner eller allergi (figur 1).

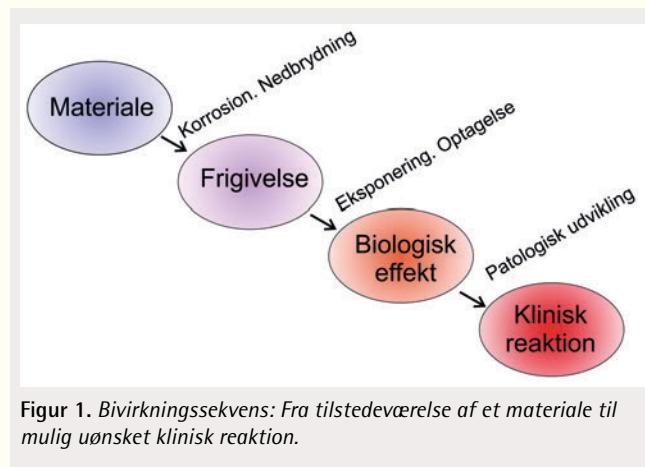
Denne artikel handler om biologiske egenskaber ved tandrestaureringsmaterialer og deres eventuelle kliniske betydning, baseret på information fra laboratorieforsøg (in vitro-studier) og observerede kliniske reaktioner. Potentielle bivirkningsreaktioner ved tandrestaureringsmaterialer diskuteres med hensyn til stoffer, som kan antages at være primære risikofaktorer for materialereaktioner ved brug af det pågældende materiale. Dette er et ræsonnement, som i principippet kan omfatte alle kunstige biomaterialer, som anvendes på mennesker.

Frigørelse af substanser fra materialer

Dentale restaureringsmaterialer er utsat for store mekaniske, kemiske, mikrobielle og enzymatiske påvirkninger under klinisk brug.

Korrasjon af metaller og keramer

Metaller og legeringer anvendes mest til kroner og broer samt til aftagelige protetiske konstruktioner. Metaller kan være ædle som de klassiske guldlegeringer eller uædle, hvorfra kobolt-krom-legeringer nok er de mest anvendte i dag (se egen artikel herom i dette tema). Alle metalliske legeringer afgiver metaller til omgivelserne, enten i ionisk form eller som partikler (1–3). Dette gælder også metalliske ortodontiske materialer og metaller, som anvendes i forbindelse med implantatbehandling. Også keramiske materialer afgiver substanser, men mængden bedømmes at være lav (3,4).



Frigivelse af substanser fra polymere materialer

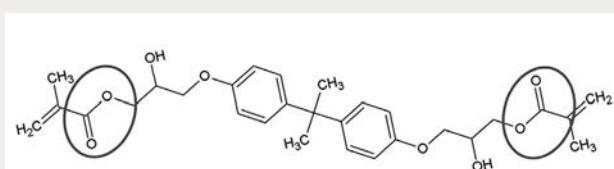
Mekanismene ved frigivelse af substanser fra polymere materialer er komplekse. Det kan ske gennem nedbrydning (degrading) af materialet eller via diffusion og frigivelse af ikke-polymeriserede monomerer eller andre stoffer. Umiddelbart efter at en ny plastfyldning er lagt, kan monomerer fra materialerne påvises i saliva; men allerede efter en uge er niveauerne ikke detekterbare (5).

Enzymatisk nedbrydning: I saliva findes der en række enzymer, som bl. a. bidrager ved fordøjelse og antibakterielt forsvar. Salivære esteraser har også evnen til at spalte esterbindinger i polymerbaserede materialer. In vitro-studier har vist, at human saliva har enzymaktivitet, som kan nedbryde esterbindinger i bisfenol A glycidyl-metakrylat (BisGMA; figur 2) og trietylenglykol-dimetakrylat (TEGDMA), altså monomerer som benyttes i binding og kompositter, og at human saliva forøger degradering og frigivelse af degradéringsprodukter fra kompositter (6).

Mikrobiel nedbrydning og biodegradering: Udeover enzymer og vand i saliva vil materialer, som benyttes oralt, være eksponeret for mikroorganismer. Det orale mikrobiom består af mange forskellige bakterielle arter (7), som kan kolonisere restaureringsmaterialer og danne biofilm.

Der er rapporteret dannelse af tykkere biofilm på kompositter og keramer sammenlignet med glasionomer in situ (8), og biofilm på komposit angives at have højere vitalitet sammenlignet med biofilm på amalgamfyldninger (9). Der er også beskrevet forøget mængde af *Streptococcus mutans* ved fyldninger af komposit sammenlignet med amalgam og glasionomer (10) samt forøget proportion af cariesassocierede bakterier ved kompositrestaurerede flader sammenlignet med ikke-restaureret dentin og emalje (11).

In vitro-studier har vist, at biofilm på komposit kan øge degradering og overfladeruhed (12,13). Enzymer med esteraseaktivitet produceret af *S. mutans* har i denne sammenhæng vist sig at øge degradering af binding og komposit (14). In vitro-studier indikerer også, at biodegradering kan øge bakteriel mikrolækage i interfasen mellem dentin og materiale (15). Nedbrydningsprodukter fra dentale monomerer har vist sig at kunne påvirke bl. a. bakteriel vækst og gen-ekspression (13,16,17). Det er også rap-



Figur 2. Strukturen på bisfenol A glycidyl-metakrylat (Bis-GMA): Bis-GMA er eksempel på en dimetakrylatmonomer, som benyttes i kompositter og bonding. Circlene angiver esterbindinger, og hvor disse kan degraderes ved tilstedeværelse af esterase (enzym) og vand. Esterbindingen vil også være eksponeret i polymeriseret tilstand.

porteret, at eluater fra og monomerer benyttet i komposit forøger produktionen af vandopløseligt glukan, et ekstracellulært polysakkarid, der er knyttet til bakteriens cariesfremmende egenskaber, hos *Streptococcus sobrinus* (18).

Materialet, man benytter ved en restaurering, kan således efter alt at dømme påvirke dental biofilm ved afgivelse af monomerer og nedbrydningsprodukter fra kompositter og antibakterielle produkter som kviksolv og kobber fra amalgam (19,20) og fluor og aluminium fra glasionomerbaserede materialer (21).

Der har været indikationer på, at restaureringsmaterialet synes at påvirke sammensætningen af den mikrobielle flora ved sekundær caries, da der har været påvist forøget antal mikroorganismér og større mikrobiel mangfoldighed fra sekundær caries under kompositfyldninger sammenlignet med amalgam (22). En nyere undersøgelse rapporterede derimod ingen signifikant forskel i sammensætningen af den mikrobielle flora fra sekundær caries, hvor der var benyttet komposit hhv. amalgam (23).

Basale mekanismer for biologiske reaktioner

Interaktion med cellulære molekyler

Metakrylatmonomererne HEMA og TEGDMA, som ofte benyttes i kompositter, binding og for sidstnævntes vedkommende også i resinmodificeret glasionomer, er blandt de mest undersøgte i cellekultursystemer. Det er påvist, at monomererne binder til glutation (GSH) i celler relativt hurtigt (minutter til timer) efter eksponering (24,25). En sådan reaktion er generelt detoksificerende og giver lavere reaktivitet af fremmedstoffet og øget vandopløselighed (letter udskillelsen fra kroppen) (26). Ved højere eksponeringskoncentrationer vil underskud af GSH i eksponerede celler imidlertid kunne forstyrre cellernes redoxbalance. Endvidere antager man, at monomerernes cysteinreaktivitet ikke er specifik for GSH, men også sker i proteiner. Strukturelle forandringer af kroppens proteiner som følge af en sådan protein-monomer-kompleksdannelse kan være en forklaring på stoffernes allergiske potentiale. Cystein og modifikationer af cystein i proteiner er vigtige for mange proteins funktion. Binding af monomer til cystein kan derfor også have andre effekter på levende celler, end vi til dato kender.

Det har været antydet, at metakrylater kan interagere med andre cellulære molekyler end proteiner og GSH som fx lipider og DNA (27,28). Det er påvist, at celler aktiverer DNA-skadere-sponsmekanismer ved eksponering for både HEMA og TEGDMA (29,30). I de fleste forsøg er der imidlertid benyttet koncentrationer, som er relativt høje sammenlignet med dem, som måles klinisk. Ved brug af klinisk mere relevante koncentrationer foreligger der ikke undersøgelser, som giver et sikkert grundlag for at sige, at metakrylaterne er gentoksiske.

Partikler. Nanopartikler

Hvordan nedbrydningsprodukter fra materialerne påvirker levende celler, er sparsomt undersøgt. Dette gælder både de nævnte polymer- og monomernedbrydningsprodukter og fyldpartikler, som frigives ved slitage, pudsnings og udskiftning af komposit. Partiklerne, som benyttes i materialerne, er af forskellig

Faktaramme

Rapportering af uønskede hændelser – Norge

I Norge gjelder lignende regelverk for medisinsk utstyr som i Danmark. Hændelser som har ført til eller kunne ha ført til død, eller alvorlig forverring af en pasients, brukers eller annen persons helse-tilstand og som har eller kan ha sammenheng med bruk av medisinsk utstyr skal rapporteres til Helsedirektoratet (<https://helsedirektoratet.no/medisinsk-utstyr/meld-korrigerende-tiltak-feil-og-uonsket-hendelse-med-medisinsk-utstyr#meldeskjema-for-virksomhet-som-bruker-medisinsk-utstyr>). Produsent skal også informeres.

Mindre alvorlige hændelser bør meldes til produsenten av materialet, enten direkte eller via dennes representant.

Biologiske bivirkninger skal også rapporteres til Bivirkningsgruppen for odontologiske biomaterialer (www.bivirkningsgruppen.no).

Legemiddelbivirkninger meldes til Relis (<https://relis.no>).

Det er pliktig å melde bivirkninger ved kosmetiske produkter (for eksempel blekemidler) brukt i tannlegevirksomhet til Folkehelseinstituttet (<https://www.fhi.no/ml/kosmetikk/slik-melder-du-inn-bivirkninger-ved/>)

størrelse, og de mindste er nanopartikler (fra 1 til 100 nanometer). Fra partikelforskning generelt ser man, at nanopartikler kan give andre biologiske effekter end større partikler med samme kemiske sammensætning. Dette kan bl. a. forklares ved, at enkelte barrierer, som fx cellemembraner, er mindre effektive over for mindre partikler. Kortlægningen af eksponering for partikler, der frigives fra tandbehandlingsmaterialer, er mangelfuld, både med hensyn til mængde og karakterisering. En sådan kortlægning er vigtig for at afdække et eventuelt bivirkningspotentiale.

Studier, som har undersøgt toksiciteten af tandrestaureringsmaterialer, er stort set udført i cellelinjer, som ikke kan forventes at være en sufficient model for en kompleks multicellulær organisme. Undersøgte stoffer kan fremstå som enten mere eller mindre skadelige i cellekulturer sammenlignet med celler i kroppen. Resultaterne må derfor tolkes med forsigtighed med henblik på kliniske konsekvenser. Trods forskelle er in vitro-modeller et vigtigt værktøj til at afdække mulige molekulære interaktioner i celler, og de kan således give et godt udgangspunkt for en risikovurdering.

Kliniske biologiske reaktioner

Dentalmaterialer er i høj grad biokompatible, og uønskede reaktioner (bivirkninger) på dentalmaterialer, som anvendes i henhold til brugsanvisningen, er sjældne; men der kan dog ske svigt i rutiner, fx spild af bindingsmateriale på gingiva. Dette øger risiko'en for en uønsket reaktion. Disse tilfælde kan i teorien betragtes som afvigelser; men det er ikke praktisk muligt at skelne mellem uønskede reaktioner, som er sket på grund af, at brugsanvisningen ikke er blevet fulgt, og tilfælde hvor materialet er blevet anvendt ifølge anvisningen. Derfor omfattes alle uønskede reaktioner på dentalmaterialer hos patienter af begrebet «bivirkning».

Større epidemiologiske undersøgelser om forekomst af bivirkninger ved dentalmaterialer savnes. Det anslås dog, at uønskede reaktioner mod alle typer af dentalmaterialer forekommer ved ca. 0,1 % af alle behandlinger (31).

Kliniske manifestationer

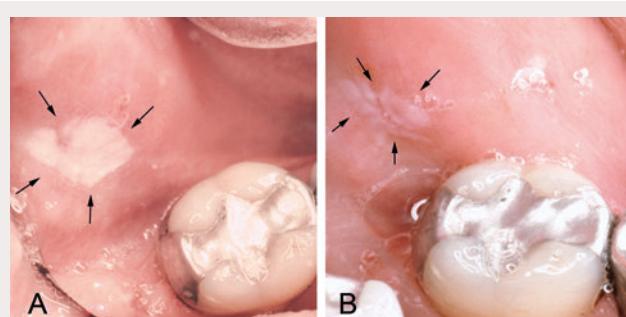
Bivirkninger fra dentalmaterialer kan klinisk manifestere sig som fx orale lichenoide kontaktlæsioner, stomatitis/mucositis, sår-dannelser, ødem og rubor (figur 3–4). Symptomer kan være fx smerte og stikken. Andre tegn og symptomer kan være urticaria og dermatitis. Samtidig kan det antages, at en relativt stor andel af bivirkningerne efter tandbehandling heller relativt hurtigt og dermed aldrig bliver observeret af den behandelnde tandlæge. Patienter kan også være bekymrede for risikoen for bivirkninger fra et bestemt materiale, og dermed kan uønskede reaktioner af subjektiv natur medieres. Sådanne mekanismer tager vi ikke op i denne oversigt.

Der er en række omstændigheder, som skal være opfyldt, før en klinisk reaktion mod et dentalmateriale kan opstå. Materiet skal frigive en eller flere substanser, som kan optages i mundslimhinde, mave-tarm eller lunger, og distribueres til celler, hvor substansen giver en biologisk effekt. Ved tilstrækkeligt høj dosis kan en klinisk effekt observeres (figur 1). Den kliniske effekt kan være forårsaget af toksiske mekanismer eller overfølsomhedsreaktioner/allergi.

Toksiske og allergiske mekanismer

Eksponering for toksiske stoffer giver – afhængigt af dosis – toksiske effekter. I principippet kan alle stoffer være toksiske, det er kun et spørgsmål om dosis («sola dosis facit venenum»; Paracelsus, 1493–1541). Den toksiske effekt kan medieres af, at stoffet bindes til vigtige kemiske grupper i fx proteiner og på den måde påvirker funktionen af enzymer, membraner, transportmekanismer og strukturelle proteiner. Stoffer kan også generere frie radikaler eller påvirke DNA og derigennem være mutagene.

Et centralt begreb inden for toksikologien er sammenhængen mellem dosis og respons. Generelt gælder, at ved højere doser vil flere personer i en eksponeret gruppe fremvise en vis effekt. Ved eksperimentelle studier er det normalt, at man forsøger at bestemme, hvilket dosisniveau som er det højeste, der kan admi-



Figur 3. Lichenoid kontaktreaktion ved en bukkal amalgamfyldning: Før udskiftning (A) og tre uger efter udskifting til glasionomer cement (B). Reaktionen var knap synlig efter ca. to måneder.

nistreres, uden at det giver observerbare skadelige effekter (NOAEL; No Observed Adverse Effect Level).

Eksponeringer kan være akutte (dvs. mindre end 14 dage) eller kroniske (mere end et år) (32), og effekter kan være reversible eller irreversible. Det er vanskeligere at påvise sundhedsskadelige virkninger ved kronisk eksponering end ved akutte eksponeringer. Risikoen for, at en toksisk effekt skal opstå efter kronisk eksponering, anses for at være proportionel med den kumulative dosis.

Eksponeringsmåden har stor betydning for, hvilke effekter der kan forventes efter eksponering for en toksisk substans. Eksponering kan ske på flere måder, og absorptionen kan variere betydeligt alt efter, om den sker via hud eller slimhinder, efter synkning eller efter inhalation. Desuden kan individuelle faktorer (fx alder, køn, prædisponerende faktorer og genetisk polymorfisme) have betydning for effekten af et toksisk stof efter optagelse i kroppen. En generel regel for minimering af risikoen for toksiske effekter fra dentalmaterialer er at holde eksponeringen for skadelige stoffer så lav som muligt og tage særligt hensyn til sårbarer grupper (fx gravide, børn, allergikere, individer med gentagen eksponering). Ved valg af materiale er det relevant at spørge sig selv, om der findes andre alternative materialer, og man bør følge substitutionsprincippet, dvs. at materialer med relativt høj risiko for bivirkninger erstattes med materialer med mindre risiko.

Overfølsomhedsreaktioner og allergi: Individer, som er overfølsomme for et stof, får reproducerbare «tegn og symptomer» ved eksponering for doser, som tolereres af raske individer uden denne overfølsomhed. Overfølsomhedsreaktioner, som medieres via immunologiske mekanismer, kaldes allergiske reaktioner, og disse kan være antistofmedierede (fx via IgE eller IgG) eller cellemedierede (33). Overfølsomhedsreaktioner, hvor immunologiske mekanismer ikke kan påvises, kaldes «ikke-allergisk overfølsomhed». Inflammation, som skyldes allergisk (eller ikke-aller-



Figur 4. Reaktion efter behandling med plastbaseret cement: Sår i den marginale gingiva efter behandling med plastbaseret cement. Patienten var allergisk mod monomererne EGDMA og 2-HEMA. En samtidig toksisk reaktion mod akrylater kan ikke udelukkes.

gisk) overfølsomhed, kan resultere i forøget følsomhed – hyperreaktivitet – hvorved inflammationen kan forværres af infektioner, irritanter, fysisk anstrengelse etc. (33).

Anafylaksi: Anafylaksi er en alvorlig og potentielt livstruende, systemisk overfølsomhedsreaktion, som kan karakteriseres ved bl. a. blodtryksfal, kløende udslæt, angioødem og åndedrætsbesvær. Ved anafylaksi friges inflammatoriske mediatorer (fx histamin) og cytokiner fra mastceller og basofile granulocyter. Ved en allergisk anafylaksi er personen altid tidligere blevet eksponeret for stoffet. Reaktionen medieres af en immunologisk mekanisme, fx via IgE-, IgG- eller immunkomplekser. Et eksempel på dette er fødevareanafylaksi udløst af jordnødder, som er en IgE-medieret allergisk anafylaksi. Når en anafylaktisk reaktion opstår på grund af ikke-immunologiske forhold, kaldes den «ikke-allergisk anafylaksi» (33). Anafylaktiske reaktioner mod dentalmaterialer er beskrevet i litteraturen. Fx kan formaldehyd, som friges fra rodfyldningsmaterialer, forårsage alvorlige anafylaktiske reaktioner (34).

Urticaria: Ved urticaria («nældefeber») friges histamin fra mastceller gennem immunologiske eller ikke-immunologiske mekanismer. De ikke-immunologiske mekanismer kan være fysiske, fx berøring, tryk, friktion og vand. Urticaria er beskrevet i forbindelse med behandling med fissurforsegling (35) og i for-

bindelse med rodbehandling med materialer, som indeholder formaldehyd (34).

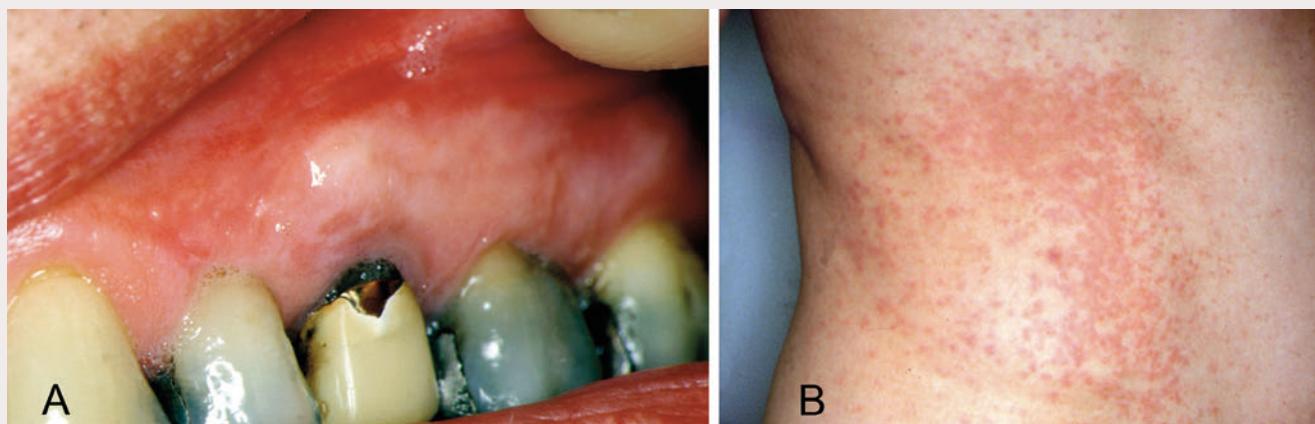
Kontaktdermatitis: Dermatitis er lokal inflammation i huden. Hvis tilstanden skyldes immunologiske mekanismer, kaldes den allergisk kontaktdermatitis. Denne kan forårsages af fx nikkel, krom, kviksolv, kolofonium (harpikssyre) og andre kemikalier med lav molekulvægt (såkaldte haptener). I de tilfælde, hvor kontaktdermatitis ikke skyldes nogen immunologisk mekanisme, anvendes begrebet «ikke-allergisk kontaktdermatitis» (eller «irritativ kontaktdermatitis») (33). Tilsvarende begreber bør anvendes om inflammation i mucosa (mucositis, allergisk kontaktmucositis, ikke-allergisk kontaktmucositis/irritativ kontaktmucositis).

I Tabel 1 angives eksempler på materialekategorier, kritisk substans (frigivet substans, som kan antages at udgøre den primære risiko for bivirkning fra materialetypen), eksponeringsmåde, mekanismer og eksempler på kliniske manifestationer for potentielle bivirkningsreaktioner, som kan tænkes at opstå i forbindelse med tandbehandling. I tabellen henvises generelt til kasusrapporter med beskrivelser af reaktioner, hvor årsagen sandsynligvis har været det mistænkte materiale. Vurderingen af sammenhæng mellem eksponering og reaktion baserer sig på en sandsynlighedsvurdering tilsvarende den, der anlægges ved bivirkninger af lægemidler (36). Problemstillinger, som kan være

Tabell 1. Materialekategorier – bivirkninger. Eksempler på potentielle bivirkningsreaktioner overfor dentalmaterialer.

Materiale	Kritisk substans*	Eksponering	Mekanismer	Eksempler på kliniske manifestationer	Referencer
Polymerbaserede materialer (inklusive bondingmaterialer og fissurforseglingsmaterialer, cementeringsmaterialer)	Metakrylater (monomerer)	Lokal (intraoral) Inhalation	Overfølsomhed/ allergi	Intraoral kontaktlæsion Luftvejsreaktion Urticaria	(35,48)
Temporære cements med eugenol	Eugenol	Lokal (intraoral)	Overfølsomhed/ allergi	Intraoral kontaktlæsion	(49,50)
Temporære cements med kolofonium (harpikssyre)	Kolofonium	Lokal (intraoral) Systemisk	Overfølsomhed/ allergi	Intraoral kontaktlæsion Allergisk kontaktdermatitis	(51)
Aftryksmaterialer (polyæter)	«Base paste component»	Lokal (intraoral)	Overfølsomhed/ allergi	Intraoral kontaktlæsion	(52)
Kobolt-krom-legeringer	Kobolt	Lokal (intraoral)	Overfølsomhed/ allergi	Palmoplantar postulose (PPP)	(53)
Guld- og palladiumlegeringer	Guld Palladium	Lokal (intraoral) Systemisk (optagelse via mave/tarm)	Overfølsomhed/ allergi	Oral lichenoid læsion Allergisk kontaktmucositis Allergisk kontaktdermatitis	(54) (55) (46)
Amalgam	Kviksolv	Lokal (intraoral) Systemisk (inhala- tion, optagelse via mave/tarm)	Overfølsomhed/ allergi Toksicitet	Oral lichenoid læsion Allergisk kontaktdermati- tis Luftvejsreaktion «Mikromercurialisme»	(56) (57,58) (59,60)

* Frigivet substans, som kan antages at udgøre primær risiko for bivirkning



Figur 5. Lichenoid kontaktallergisk reaktion hos patient med guldallergi: Intraoral lichenoid kontaktreaktion ved en guldkrone, som var fremstillet fem år tidligere (A). Patienten havde også reaktioner ved hoftepartiet (B). Fem måneder efter at kronen var blevet fjernet, var reaktionen helt forsvundet. Reaktionen blev af dermatolog tolket som systemisk kontaktdermatitis (fjernreaktion) i forbindelse med guldallergi (Tilpasset efter (46), med tilladelse fra forlaget).

aktuelle, er bl. a. (i), er reaktionen beskrevet tidligere? (ii) er der et tidsmæssigt sammenfald? (iii) mindskes symptomerne eller forsvinder reaktionen, hvis eksponeringen ophører? (iv) kan reaktionen være bivirkning fra noget andet, fx lægemidler? (v) har patienten fået en lignende reaktion ved tidligere eksponering. Af naturlige årsager er det sjældent, man kan teste, om reaktionen kommer igen ved fornyet eksponering for det mistænkte tandrestaureringsmateriale.

Hvad gør man, hvis patienten reagerer mod et materiale?

Som kliniker vil man fra tid til anden opleve, at patienten rapporterer om reaktioner, efter at en tand er blevet restaureret med et kunstigt materiale (37). Det kan være lokale reaktioner relateret topografisk til den aktuelle restaurering eller mere generelle reaktioner fjernt fra restaureringen (figur 5). Man kan også skelne mellem den objektive og identificerbare reaktion på den ene side og den subjektive og lidt mere diagnostisk vanskelige reaktion på den anden side. Det første, tandlægen må vurdere i sådanne tilfælde, er, om dentalmaterialet er den mest sandsynlige årsag til reaktionen. Er reaktionen sammenfaldende i tid med restaureringsproceduren? Har patienten oplevet lignende reaktioner før? Har patienten kendte allergier, som kan relateres til fyldningsmaterialet? Kan nogle af indholdsstofferne i materialet krydsreagere med kendte allergener? Det er velkendt, at patienter med allergi mod palladium sædvanligvis også reagerer mod nikkel. Årsagen hertil er sandsynligvis en krydsreaktion (38). Kan læsionen relateres til andre årsager, som fx traumatisk læsion, pulpitissermer eller andre former for hud- og slimhindelidelser?

Endvidere bør det vurderes, om det er nødvendigt at fjerne den restaurering, som antages at være årsag til symptomerne. Hvis der ses en kontaktlæsion, som er opstået postoperativt, og som topografisk kan bringes i kontakt med restaureringen, er dette en indikation for udskiftning af restaureringen til et alternativt materiale (39). Er reaktionerne mere generelle og fjerntliggende, kan diagnostikken være mere udfordrende. Eventuelle almensygdomme bør udelukkes som årsag, før en udskiftning påbegyndes.

I sådanne tilfælde bør der samarbejdes med læge eller hudspecialist omkring den videre diagnostik (40).

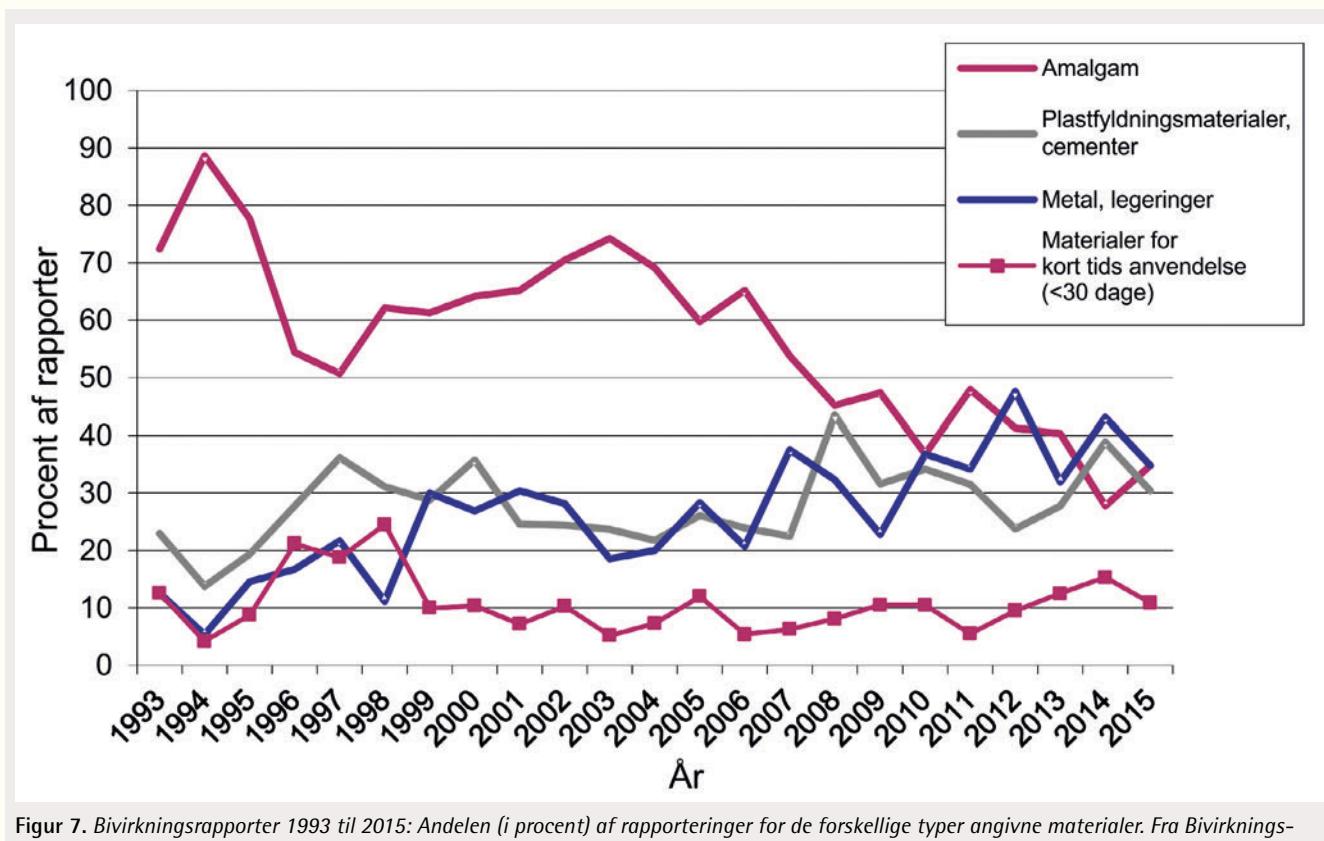
Forebyggelse af reaktioner: Materialehåndtering

Ved kendte allergier eller på forhånd rapporterede reaktioner over for en eller flere bestanddele i et restaureringsmateriale er det et godt forsigtighedsprincip at undgå videre anvendelse af dette materiale på den pågældende patient.

Ved eventuel fjernelse/udboring af restaureringer vil der blive frigivet meget borestøv. Dette kan både penetrere nærliggende slimhinder og inhaleres af patienten, og operatøren kan også blive eksponeret. Tiltag, som kan modvirke dette, er anvendelse af kraftig vandspray på det roterende instrument samt brug af



Figur 6. Kofferdbeskyttelse: Fjernelse af amalgamfyldning med højhastighedsbor, vakuumsug og kofferdbeskyttelse.



Figur 7. Bivirkningsrapporter 1993 til 2015: Andelen (i procent) af rapporteringer for de forskellige typer angivne materialer. Fra Bivirkningsgruppens årsrapport 2015 (47).

vakuumssug (40). Også brug af kofferdam kan minimere eksponeringen ved udboring af restaureringsmaterialet (41) (figur 6).

Ved fremstilling af polymerbaserede fyldningsmaterialer frådes enhver kontakt mellem hud- og slimhindeoverflader og uhærdet materiale. For at minimere risikoen for patienten i denne sammenhæng er brug af kofferdam et godt hjælpemiddel. Kofferdamdugen vil ud over fugtighedskontrol også holde slimhinden/tungen borte fra operationsområdet. Latexfri kofferdamdug bør foretrækkes for at undgå reaktioner hos patienter med latexallergi.

Endvidere vil en ufuldstændig hærdning kunne føre til lækage af upolymeriserede monomerer og dermed danne grobund for materialerrelaterede reaktioner (42). En tilstrækkelig hærdning af materialet er derfor vigtig, samtidig med at de respektive lag med komposit ikke bliver for tykke. For konventionelle lyshærdende kompositter er den anbefalede hærdedybde ca. 2 mm, mens den for såkaldte bulk-fill-kompositter er 4–5 mm. Al hærdning i større dybde er usikker med hensyn til omsætningsgrad. Effekten af hærdelampen reduceres betragteligt med afstanden fra lyskilden, og dette effektab må kompenseres med tid (43). Det er vigtigt med tilstrækkelig hærdetid, mindst det som producenten anbefaler; men man skal være opmærksom på risiko for temperaturstigning ved brug af højeffektlamper (44).

Viden om materialerne

Når en patient får en materialerrelateret reaktion, vil det ofte være nødvendigt at finde ud af, hvilke stoffer dette restaureringsmate-

rialer består af. Med den gældende lovgivning (materialerne klassificeres som medicinsk-teknisk udstyr) er dette ingen enkel sag, fordi producenterne formelt set ikke behøver angive alle relevante substanser i produktdatablade, og disse datablade kan desuden være unøjagtige (45). Det mest naturlige er at kontakte producenten for oplysninger. Det vil variere, hvordan forskellige producenter vil forholde sig hertil; men det kendetegner seriøse producenter, at de er behjælpelige med svar på specifikke spørgsmål om sammensætning.

Rapportering

I henhold til grundlaget for CE-mærkning har producenterne pligt til at modtage rapporter om uønskede hændelser og bivirkninger. Dette er desværre ikke alment tilgængelig information; men under alle omstændigheder bør man rapportere i højere grad, end man gør i dag. Ved alvorlige hændelser, som potentielt er trusler mod liv og helbred, skal der også rapporteres til sundhedsmyndighederne. I Danmark er det Lægemiddelstyrelsen, som skal modtage sådanne rapporter (<https://laegemiddelstyrelsen.dk/da/udstyr/lovgivning-og-vejledning/sundhedsstyrelsens-vejledninger/vejledning-til-sundhedspersonale-og-brugere-om-indberetning-af-hændelser-med-medicinsk-udstyr>). Det er værd at bemærke, at de, som fremstiller medicinsk udstyr «efter mål» (tandteknikere, tandlæger med egne produktionssystemer, fx fræseudstyr) er at betragte som producenter (<https://laegemiddelstyrelsen.dk/da/udstyr/lovgivning-og-vejledning/>).

sundhedsstyrelsens-vejledninger/vejledning-til-fabrikanter-af-medicinsk-udstyr-efter-maal).

Norge har siden 1993 haft et dedikeret og producentuafhængigt nationalt rapporteringssystem for biologiske reaktioner på dentale materialer, som modtager rapporter fra sundhedspersonel vedrørende observerede og mistænkte bivirkninger ved dentale materialer. De fleste rapporterede reaktioner har ikke kunnet verificeres ved fx allergitest, fjernelse af materialet og reekspansion etc., og det er tilstrækkeligt, at der er fremkommet en mistanke om, at det pågældende materiale var årsag til reaktionen. De longitudinelle data vises i figur 7. Data for perioden 1993–2015 viser, at andelen af rapporter om amalgam er mindsket betydeligt siden 1993, medens andelen af rapporter om metaller og legeringer er steget fra ca. 10% i 1993 til ca. 35% i 2015. Denne stigning kan muligvis relateres til forbedret diagnostik samt den nye viden om guldallergi, som er fremkommet i denne tidsperiode. Andelen af rapporter relateret til plastfyldningsmaterialer og cement var ca. 30% i 2015, og denne andel er ikke steget på trods af, at anvendelsen af disse materialetyper er steget i løbet af observationsperioden.

Konklusion

Inden for tandplejen anvendes mange forskellige typer af materialer, som kan frigive substanser og forårsage uønskede biologiske reaktioner. Alle alvorlige reaktioner skal rapporteres til de ansvarlige myndigheder. Det er vigtigt, at alle typer af reaktioner rapporteres till producenten eller dennes repræsentant, samt om muligt også gennem producentuafhængige rapporteringssystemer.

English summary

Björkman L, Gjerdet NR, Samuelsen JT, Valen H, Lægreid T.
Dental restorative materials: Biological properties and their clinical implications

Nor Tannlegeforen Tid. 2016; 126: 872–80

Dental restorative materials contain a large number of substances with different biological properties. In the oral cavity restorations are exposed to mechanical, chemical, microbial, and enzymatic influence, and consequently some of the substances can be released. Released substances can potentially cause biological effects in the oral mucosa, or be absorbed and distributed systemically and cause general reactions. In the present article biological mechanisms which may have importance for the release of substances from polymer based restorative materials, and the biological implications on the cellular level, are discussed. In addition, different mechanisms for clinical implications of the exposure to the released substances are discussed with a focus on hypersensitivity, allergy and toxicity.

Patients with reactions allegedly related to dental materials should be examined systematically. Allergic contact mucositis may appear in patients with allergy to gold and simultaneous exposure to dental gold alloys. Patients with contact allergic lesions in the oral mucosa (e. g. lichenoid contact lesions) should have

the material causing the reaction replaced. Clinical advice regarding how the risk for adverse reactions to dental materials can be minimized is provided as well as recommendations regarding reporting of adverse reactions to dental materials.

Litteratur

- Wataha JC, Nelson SK, Lockwood PE. Elemental release from dental casting alloys into biological media with and without protein. Dent Mater. 2001; 17: 409–14.
- Geurtzen W. Biocompatibility of dental casting alloys. Crit Rev Oral Biol Med. 2002; 13: 71–84.
- Richardson GM, James KJ, Peters RE et al. Assessment of exposures and potential risks to the US adult population from the leaching of elements from gold and ceramic dental restorations. J Expo Sci Environ Epidemiol. 2016; 26: 309–14.
- Anusavice KJ. Degradability of dental ceramics. Adv Dent Res. 1992; 6: 82–9.
- Michelsen VB, Kopperud HB, Lygre GB et al. Detection and quantification of monomers in unstimulated whole saliva after treatment with resin-based composite fillings in vivo. Eur J Oral Sci. 2012; 120: 89–95.
- Jaffer F, Finer Y, Santerre JP. Interactions between resin monomers and commercial composite resins with human saliva derived esterases. Biomaterials. 2002; 23: 1707–19.
- Dewhirst FE, Chen T, Izard J et al. The human oral microbiome. J Bacteriol. 2010; 192: 5002–17.
- de Fucio SB, Puppin-Rontani RM, de Carvalho FG et al. Analyses of biofilms accumulated on dental restorative materials. Am J Dent. 2009; 22: 131–6.
- Auschill TM, Arweiler NB, Brecx M et al. The effect of dental restorative materials on dental biofilm. Eur J Oral Sci. 2002; 110: 48–53.
- Svanberg M, Mjör IA, Ørstavik D. Mutans streptococci in plaque from margins of amalgam, composite, and glass-ionomer restorations. J Dent Res. 1990; 69: 861–4.
- Thomas RZ, van der Mei HC, van der Veen MH et al. Bacterial composition and red fluorescence of plaque in relation to primary and secondary caries next to composite: an in situ study. Oral Microbiol Immunol 2008. ; 23: 7–13.
- Beyth N, Bahir R, Matalon S et al. Streptococcus mutans biofilm changes surface-topography of resin composites. Dent Mater. 2008; 24: 732–6.
- Gregson KS, Shih H, Gregory RL. The impact of three strains of oral bacteria on the surface and mechanical properties of a dental resin material. Clin Oral Investig. 2012; 16: 1095–103.
- Bourbia M, Ma D, Cvitkovitch DG et al. Cariogenic bacteria degrade dental resin composites and adhesives. J Dent Res. 2013; 92: 989–94.
- Kermanshahi S, Santerre JP, Cvitkovitch DG et al. Biodegradation of resin-dentin interfaces increases bacterial microlleakage. J Dent Res. 2010; 89: 996–1001.
- Khalichi P, Cvitkovitch DG, Santerre JP. Effect of composite resin biodegradation products on oral streptococcal growth. Biomaterials. 2004; 25: 5467–72.
- Khalichi P, Singh J, Cvitkovitch DG et al. The influence of triethylenglycol derived from dental composite resins on the regulation of Streptococcus mutans gene expression. Biomaterials. 2009; 30: 452–9.
- Kawai K, Tsuchitani Y. Effects of resin composite components on glucosyltransferase of cariogenic bacterium. J Biomed Mater Res. 2000; 51: 123–7.
- Ørstavik D. Antibacterial properties of and element release from some dental amalgams. Acta Odontol Scand. 1985; 43: 231–9.

20. Morrier JJ, Suchett-Kaye G, Nguyen D et al. Antimicrobial activity of amalgams, alloys and their elements and phases. *Dent Mater.* 1998; 14: 150–7.
21. Hayacibara MF, Rosa OP, Koo H et al. Effects of fluoride and aluminum from ionomeric materials on *S. mutans* biofilm. *J Dent Res.* 2003; 82: 267–71.
22. Splieth C, Bernhardt O, Heinrich A et al. Anaerobic microflora under Class I and Class II composite and amalgam restorations. *Quintessence Int.* 2003; 34: 497–503.
23. Mo SS, Bao W, Lai GY et al. The microfloral analysis of secondary caries biofilm around Class I and Class II composite and amalgam fillings. *BMC Infect Dis.* 2010; 10: 241.
24. Stanislawski L, Lefevre M, Bourd K et al. TEGDMA-induced toxicity in human fibroblasts is associated with early and drastic glutathione depletion with subsequent production of oxygen reactive species. *J Biomed Mater Res A.* 2003; 66: 476–82.
25. Schweikl H, Hiller KA, Eckhardt A et al. Differential gene expression involved in oxidative stress response caused by triethylene glycol dimethacrylate. *Biomaterials.* 2008; 29: 1377–87.
26. Parkinson A, Ogilvie BW. Biotransformation of Xenobiotics In: Casarett LJ, Doull J, Klaassen CD, eds. Casarett and Doull's toxicology: The basic science of poisons. 7th ed. New York: McGraw-Hill, 2008; 161–304.
27. Caughman GB, Schuster GS, Rueggeberg FA. Cell lipid alterations resulting from prolonged exposure to dimethylaminoethylmethacrylate. *Clin Oral Investig.* 1999; 3: 181–7.
28. Schweikl H, Schmalz G. Triethylene glycol dimethacrylate induces large deletions in the hprt gene of V79 cells. *Mutat Res.* 1999; 438: 71–8.
29. Samuelsen JT, Holme JA, Becher R et al. HEMA reduces cell proliferation and induces apoptosis in vitro. *Dent Mater.* 2008; 24: 134–40.
30. Eckhardt A, Gerstmayr N, Hiller KA et al. TEGDMA-induced oxidative DNA damage and activation of ATM and MAP kinases. *Biomaterials.* 2009; 30: 2006–14.
31. Kallus T, Mjör IA. Incidence of adverse effects of dental materials. *Scand J Dent Res.* 1991; 99: 236–40.
32. ATSDR. Glossary of Terms: Agency for Toxic Substances and Disease Registry. (Set 2016 september). Tilgængelig fra: URL: <http://www.atsdr.cdc.gov/glossary.html>
33. Johansson SG, Cardell LO, Foucard T et al. Reviderad, global nomenklatur för allergi. Entydiga termer skapar klarhet och undanröjer missförstånd. *Läkartidningen.* 2006; 103: 379–83.
34. Braun JJ, Zana H, Purohit A et al. Anaphylactic reactions to formaldehyde in root canal sealant after endodontic treatment: four cases of anaphylactic shock and three of generalized urticaria. *Allergy.* 2003; 58: 1210–5.
35. Hallström U. Adverse reaction to a fissure sealant: report of case. *ASDC J Dent Child.* 1993; 60: 143–6.
36. Beermann B, Persson I. Läkemedelsbiverkningar. (Set 2016 september). Tilgængelig fra: URL: http://www.lakemedelsboken.se/kapitel/lakemedelsanvandning/lakemedelsbiverkningar.html#x3_117.
37. Lygre GB, Gjerdet NR, Grønningsæter AG et al. Reporting on adverse reactions to dental materials – intraoral observations at a clinical follow-up. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2003; 31: 200–6.
38. Hindsen M, Spiren A, Bruze M. Cross-reactivity between nickel and palladium demonstrated by systemic administration of nickel. *Contact Dermatitis.* 2005; 53: 2–8.
39. Håheim LL, Dalen K, Eide R et al. Helseeffekt av å skifte ut amalgamfyllinger ved mistanke om plager eller helseskader fra amalgam. Oslo: Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten, 2006; Rapport fra Kunnskapssenteret nr. 10–2006.
40. HELSEDIREKTORATET. Retningslinjer for utredning og behandling ved mistanke om bivirkninger fra odontologiske biomaterialer (IS-1481). Oslo: Helsedirektoratet, 2008.
41. Berglund A, Molin M. Mercury levels in plasma and urine after removal of all amalgam restorations: the effect of using rubber dams. *Dent Mater.* 1997; 13: 297–304.
42. Fan PL, Meyer DM. FDI report on adverse reactions to resin-based materials. *Int Dent J.* 2007; 57: 9–12.
43. NIOM. Retningslinjer for lysherdning i odontologi. Nor Tannlegeforen Tid. 2014; 124: 910.
44. Price RB, Ferracane JL, Shortall AC. Light-Curing Units: A Review of What We Need to Know. *J Dent Res.* 2015; 94: 1179–86.
45. Kanerva L, Henricks-Eckerman ML, Jolanki R et al. Plastics/acrylics: material safety data sheets need to be improved. *Clin Dermatol.* 1997; 15: 533–46.
46. Vamnes JS, Morken T, Helland S et al. Dental gold alloys and contact hypersensitivity. *Contact Dermatitis.* 2000; 42: 128–33.
47. UNI HELSE. Årsrapport 2015: Bivirkningsgruppen for odontologiske biomaterialer, Bergen: Uni Research, 2016 (Set 2016 september). Tilgængelig fra: URL: http://uni.no/media/manual_upload/bivirkningsgruppen_arsr_2015.pdf
48. Moore MM, Burke FJ, Felix DH. Allergy to a common component of resin-bonding systems: a case report. *Dent Update.* 2000; 27: 432–4.
49. Barkin ME, Boyd JP, Cohen S. Acute allergic reaction to eugenol. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1984; 57: 441–2.
50. Sarrami N, Pemberton MN, Thornhill MH et al. Adverse reactions associated with the use of eugenol in dentistry. *Br Dent J.* 2002; 193: 257–9.
51. Bruze M. Systemically induced contact dermatitis from dental rosin. *Scand J Dent Res.* 1994; 102: 376–8.
52. Mittermuller P, Szeimies RM, Landthaler M et al. A rare allergy to a polyether dental impression material. *Clin Oral Investig.* 2012; 16: 1111–6.
53. Song H, Yin W, Ma Q. Allergic palmoplantar pustulosis caused by cobalt in cast dental crowns: a case report. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2011; 111: e8–10.
54. Tvinneheim HM, Lundekvam BF, Morken T et al. Allergic contact reactions to dental gold. *Contact Dermatitis.* 2003; 48: 288–9.
55. Garau V, Masala MG, Cortis MC et al. Contact stomatitis due to palladium in dental alloys: a clinical report. *J Prosthet Dent.* 2005; 93: 318–20.
56. Issa Y, Brunton PA, Glenny AM et al. Healing of oral lichenoid lesions after replacing amalgam restorations: a systematic review. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2004; 98: 553–65.
57. McGivern B, Pemberton M, Theaker ED et al. Delayed and immediate hypersensitivity reactions associated with the use of amalgam. *Br Dent J.* 2000; 188: 73–6.
58. Kal BI, Evcin O, Dundar N et al. An unusual case of immediate hypersensitivity reaction associated with an amalgam restoration. *Br Dent J.* 2008; 205: 547–50.
59. Weidenhammer W, Bornschein S, Zilker T et al. Predictors of treatment outcomes after removal of amalgam fillings: associations between subjective symptoms, psychometric variables and mercury levels. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2010; 38: 180–9.
60. Langworth S, Strömberg R. A case of high mercury exposure from dental amalgam. *Eur J Oral Sci.* 1996; 104: 320–1.

Korrespondanse: Lars Björkman, Bivirkningsgruppen for odontologiske biomaterialer, Postboks 7810, 5020 Bergen. E-post: Lars.Bjorkman@uni.no

Artikkelen har gjennomgått ekstern faglig vurdering.

Björkman L, Gjerdet NR, Samuelsen JT, Valen H, Lægreid T. Dentale restaureringsmaterialer: Biologiske egenskaber og deres kliniske konsekvenser. Nor Tannlegeforen Tid. 2016; 126: 872–80.

SUNSTAR



PAROEX®

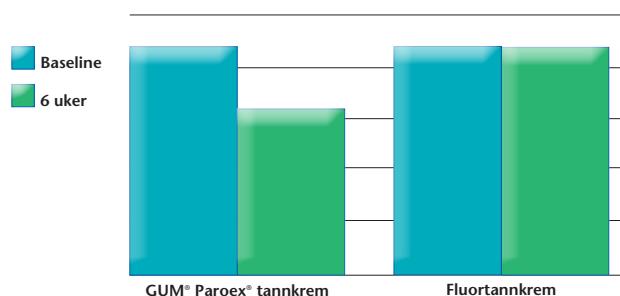
KJØPES PÅ DITT DEPO!

Har dine pasienter tannkjøttbetennelse?

Å skifte tannkrem er en god start!

GUM® Paroex 0,06 CHX tannkrem er den første antiseptiske tannkrem for langvarig bruk!

Klinisk bevist effektiv mot tannkjøttsykdom*



I en nylig gjennomført studie med gingivitpasienter, fikk en gruppe pusset tennene med GUM® Paroex® 0,06% tannkrem med 1450 ppm fluor i 6 uker, og en annen gruppe fikk pusset tennene med vanlig fluortannkrem (1450 ppm).

RESULTAT:

Effekt: Etter 6 uker fant man en **signifikant gingivitt reduksjon (31%)** hos pasienter som pusset tennene med GUM® Paroex® tannkrem. I den andre gruppen kunne man ikke se noe forskjell i gingivitt hos pasientene som brukte vanlig fluortannkrem.

Bivirkninger: Ingen av pasientene i gruppene rapporterte om bivirkninger på misfarging av tenner eller smak.

* "Klorhexidin i lavdose - Et effektiv til daglig munnhygien? doc Per Ramberg, Sahlgrenska Akademien, Göteborg universitet, Publ. i TandhygienistTidning nr 4.13

GUM® Paroex® 0,06% CHX TANNKREM

- God smak
- Inneholder klorhexidin, CPC og Fluor (1450 ppm)
- Dobbeltvirkende antibakteriell effekt og kan brukes daglig over en lengre tid for de som trenger mer enn en vanlig tannkrem
- Pasienter bør børste tennene med **GUM® Paroex® 0,06% tannkrem** morgen og kveld, akkurat som med en vanlig tannkrem

**For pasienter som trenger
mer enn en vanlig tannkrem!**



Sunstar | Tel 909 84154 | info.se@se.sunstar.com

Nå endelig på



apotek

Lisa Printzell, Carl Fredrik Haseid, Carl Hjortsjö och Anders Ekfeldt

Kliniskt utfall av adhesivt cementsade helkeramiska restaureringar utförda på en specialistutbildningsklinik

Syftet (hensikten) med denna retrospektive studie var att utvärdera behandling, med adhesivt cementsade helkeramiska skalkronor och fasader. Urvalet utgjordes av 239 restaureringar på 29 patienter, antingen i form av skalfasader ($n=94$) eller som skalkronor ($n=145$). California Dental Association (CDA) kriterier användes för utvärdering medan bedömning av patienttillfredsställelse och estetik gjordes med hjälp av VAS skalor. Vid undersökningstillfället, efter en observationstid upp till 71 månader (medelvärde 33), var samtliga konstruktioner i funktion (100% Survival) men 28 av de keramiska restaureringarna uppvisade i huvudsak små frakturer och på 20 restaureringar noterades infarktioner. Totalt 69 % av restaureringarna var helt komplikationsfria. Det fanns en korrelation mellan subgingival placering av krongränsen och blödning vid sondering (BoP). Det estetiska resultatet påverkas av det keramiska materialets förmåga att maskera underliggande missfärgningar, vilket ställer krav til behandlande tandläkares terapival. Patienterna rapporterade genomgående höga värden (VAS-skalan) för både estetik och funktion och de var generellt nöjda med genomförd behandling.

Slutsatser: Adhesivt cementsade helkeramiska restaureringar uppvisar god funktion åtminstone i ett kort och medellångt perspektiv. Det förekom både tekniska och biologiska komplikationer men de flesta krävde ingen korrektion eller ytterligare behandling. Patienterna var generellt mycket tillfreds med behandlingen både ur estetisk och funktionell synpunkt.

Adhesivt cementsade helkeramiska restaureringar används huvudsakligen för att optimera tändernas färg och form till exempel på tänder med omfattande tandslitage, mineraliseringstörningar eller andra missfärgningar (1, 2). Den minimalt invasiva tekniken som används minskar också risken för iatrogena skador, såsom skador på pulpan och omgivande vävnader på de preparerade tänderna (3, 4).

Tidigare publicerade studier har visat varierande och ibland motstridiga resultat. Porslinsfasader utförda i fältspatsporsslín har i olika studier rapporterats att ha en misslyckandefrekvens från 2 % till 42 % efter 5 år (2, 5) och från 4 % till 47 % efter 10 år (6, 7). I en svensk undersökning av adhesivt cementsade helkeramiska restaureringar fann man en misslyckandefrekvens på 24,1 % efter 15 år. Tekniken med adhesiv cemen-

Forfattere

Lisa Printzell, Phd-stipendiat, spesialist i oral protetikk. Avdeling for protetikk og bittfunksjon, Institutt for klinisk odontologi, Universitetet i Oslo

Carl Fredrik Haseid, spesialist i oral protetikk. Avd for Protetikk og bittfunksjon, Institutt for klinisk odontologi, Universitetet i Oslo

Carl Hjortsjö, førsteamanuensis, spesialist i oral protetikk, Avdeling for protetikk og bittfunksjon, Institutt for klinisk odontologi, Universitetet i Oslo

Anders Ekfeldt, professor. Avdeling for protetikk og bittfunksjon, Institutt for klinisk odontologi, Universitetet i Oslo

Artikkelen er en sekundærpublikasjon med tillatelse fra Swedish Dental Journal: Printzell L, Haseid CF, Ekfeldt A & Hjortsjö C. Clinical performance of enamel-dentine bonded all-ceramic restorations: retrospective evaluation in a postgraduate clinic. Swed Dent J. 2016; 40: 203–12.

Hovedbudskap

- Patienterna var generellt mycket nöjda med behandlingen.
- De flesta tekniska och biologiska komplikationerna var av liten klinisk eller estetisk betydelse
- Litiumdisilikat förstärkta glasskeramer visade signifikant mindre andel frakturer och infarktioner jämfört med de andre materialen.
- Det var betydligt fler frakturer och infarktioner på restaureringar med markerade slitagefasetter.
- Det var ett klart sammanhang mellan krontantens placering och blödning vid sondering, med mer blödning vid subgingival placering.

tering och bonding till emalj-dentin är både tidskrävande och teknikkänslig och man kan förmoda att prognoserna för dessa restaureringar är starkt beroende av att både tandtekniker och tandläkare noggrant följer de anvisningar som gäller för dessa material (8). De patientsrelaterade faktorer som tycks vara avgörande för livslängden av de helkeramiska restaureringarna är kön, ålder, bruxism, tandvitalitet och orsak (diagnos) till protetisk behandling (3, 6).

På senare år har ett stort antal nya keramiska material introducerats på marknaden. Några av dessa material är spröda och känsliga för böjkrafter (lägt värde för böjhållfasthet) före cementering. Detta medför att både «pre-bond» handteringen av keramet och den adhesiva cementeringen till tanden är helt avgörande för att erhålla optimal styrka och undvika sprickbildning i den helkeramiska restaureringen (1, 9, 10). Frakturer eller lossnande (lösning) av keramen har rapporterats vara den vanligaste orsaken till misslyckande av adhesivt cementerade posteriora helkeramiska restaureringar (4). Olika tekniker för preparation av stötdanden har presenterats, från ett mer omfattande avlägsnande (fjerning) av tandsubstans till minimal eller ingen preparation (1). Det saknas emellertid fortfarande en allmänt accepterad «golden standard».

Huvudsakligen är det tre kategorier av keramiska material som används till helkeramiska restaureringar; I huvudsak glas-keram, förstärkt glaskeram och polykristalinska keramer (ej glas) (10, 11). Det senare materialet används vanligtvis som kärnmaterial i fullkronor och denna kan inte adhesiv cementeras utan att ytan har modifierats (12, 13).

Syftet (hensikten) med denna retrospektiva undersökning var att utvärdera behandling, med adhesivt cementerade helkeramiska skalkronor och fasader utförda vid en specialistutbildningsklinik för oral protetik.

Material och metod

Studiens design

Alla patienterna var remitterade (henvist) för protetisk behandling till Avdelning for protetikk og bittfunksjon, Institutt for klinisk odontologi, Universitetet i Oslo, antingen via internremiss (internhenvisning) eller från allmäntandläkare i området. Patienterna behandlades av 10 olika specialistutbildningskandidater vid avdelningen i tidsrommet från januari 2006 till juni 2012. Orsaker till att patienten remitterades för behandling var följande; förändra tandform, komplettera kjeveortopedisk behandling, trauma, patologiskt tandslitage, eller av estetiska årsaker. Studien är godkänd av den regionala etiska kommittén (Rek sør-øst 2012/1525 B).

Patientgrupp

Sökning efter behandlade individer gjordes i klinikens datoriserade journal system (Salud Dental Suite, Dublin, Irland).

Sökkriterier: Keramiska kronor och keramiska fasader cementerade med resin cement under den aktuella perioden januari 2006 till juni 2012. **Inklusionskriterier:** Patienter behandlade med helkeramiska konstruktioner adhesivt bondade till emalj-dentin

med ljushärdande eller dualhärdande resin cement. **Exklusionskriterier:** Kronor utförda i polykristalinska keramer (Zirkonia eller Alumina), konventionellt cementerade konstruktioner (alltså icke adhesivt cementerade konstruktioner) eller konstruktioner cementerade med själv-etsande och bondande cement (typ Relyx Unicem®, 3M Espe AG, Seefeld, Germany).

Nittiotvå individer identifierades genom den elektroniska sökningen. Manuell genomgång av de aktuella individernas journaler exkluderade 39 stycken. Orsaken var antingen de uppsatta exklusionskriterierna eller att de inte mötte inklusionskriterierna. Femtio två individer kontaktades antingen per telefon och/eller per post. Adresser uppdaterades genom Folkeregisteret. Tjugofyra individer kunde av olika skäl (grunner) inte delta i undersökningen; omöjliga att få kontakt med (n=12), utlandsboende (n=5), önskade inte delta i undersökningen (n=5), kom aldrig till de avtalade undersökningstiderna, trots flera erbjudande om tider (n=2). Tjugonio individer ställde upp frivilligt och deltog i undersökningen av dessa var 18 kvinnor och 11 män i åldern 17 till 67 år (medelvärde 36,7 år).

Material för keramiska konstruktioner

Fem olika keramiska material användes: A) Leucitförstärkt glaskeram (Ivoclar Vivadent IPS Empress®, Schaan, Lichtenstein); B) Litiumdisilikat-förstärkt glaskeram med infärgningsteknik, (Ivoclar Vivadent IPS e.max®, Schaan, Lichtenstein); C) Litiumdisilikat-förstärkt glaskeram med «cutback teknik» (dvs. ytsporslin i fältspat) (Ivoclar Vivadent IPS e. max®, Schaan, Lichtenstein); D) Fältspat porslin, E) Litiumdisilikat-förstärkt glaskeram (Ivoclar Vivadent Empress 2®, Schaan, Lichtenstein).

Protetisk behandling

De helkeramiska restaurationerna, framställdes på två olika dentallaboratorier i Oslo, Norge och cementerades adhesivt på de minimalt invasivt preparerade tänderna. Alla konstruktionerna cementerades med hjälp av samma adhesiva bondnings system (Bisco ALLBOND 2®, Schaumburg, Illinois, USA) och samma dualhärdande resin cement (Ivoclar Vivadent Variolink II®, Schaan, Lichtenstein), efter fabrikantens anvisningar. Isolering av arbetsfältet (den preparerade tanden), gjordes med kofferduk för att undvika inblandning av fukt och saliv.

Registrering

Alla journaler granskades med avseende (hensyn) på: kön, ålder, lokalisering, typ av restaurering, bondingsystem, adhesivt cement, behandlande tandläkare, tandtekniskt laboratorium, ålder på restaurering och den diagnos på tanden, som var orsaken till behandlingen.

Klinisk undersökning

De fem första patienterna undersöktes med alla fyra författarna närvarande för att få en «konsensus-evaluering» av de använda kliniska parametrarna. En av författarna (CFH) var huvudansvarig för de kliniska undersökningarna assisterad av (LP), de övriga (AE och CH) konsulterades när så behövdes. Ingen av un-

dersökarna hade själva utfört någon av de protetiska konstruktionerna.

De protetiska konstruktionerna undersöktes i enlighet med en modifierad version av California Dental Association system (14). Evaluering av ytan och färgen (CDA SC), anatomin (CDA Anat) och marginal passform (CDA Marg) på varje restaurering. CDA bedömningarna (gradering): R (Romero) = Excellent; S (Sierra) = Acceptabelt; T (Tango) = Ersätt (erstatte) eller korrigera; V (Viktor) = Ersätt omedelbart.

Undersökningarna omfattade ett antal tekniska och biologiska parametrar.

Tekniska parametrar

På alla restaureringarna registrerades frakturer och infractioner av det keramiska materialet, lokalisering av kronans eller fasadens marginala gräns (sub-, supra- eller i nivå med gingivan), marginal passform: excellent, synlig spalt på röntgen, sonderbar spalt mellan restaurering/tand och slitage av restaureringen (inget noterbart slitage, liten slitagefasett eller en markerad slitagefasett).

Ocklusala kontakter mot antagonerande tänder registrerades i maximal interkusitation (MIP) vid lateralrörelse (3 mm från MIP) med en 8 µm tjockt ocklusionsfilm (TrollFoil, Trollhätteplast AB, Trollhättan, Sweden).

Biologiska parametrar

På de restaurerade tänderna registrerades på alla fyra ytor (mesialt, bukalt, distalt, lingualt) fickdjup (lommedybde), mängd plaque, forekomst av puss, blödning vid sondering (BoP) (ja eller nej) och eventuell mobilitet. Mängden plaque registrerades enligt en fyragradig skala (14, 15). Runt restaureringen noterades mjukvävnadens färg, form och närvaro av papill.

Succes and survival

Survival definierades som att restaureringen var på plats med eller utan justeringar under hela observationstiden. Detta inkluderar alla restaureringar med CDA evaluering grad R, S och T (inkludert eventuella infractioner eller frakturer).

Tabell 1. Frakturer och infractioner registrerade på de olika materialen. A) Leucitförstärkt presskeram, B) Litiumdisilikat glaskeram med infärgningsteknik, C) Litiumdisilikat glaskeram med «cutback teknik», D) Fältspatporsslín, E) Litiumdisilikat glaskeram (Empress 2®)

Material	Antal restaureringar			Antal frakturer				Antal infractioner			
	Tandnivå	Individnivå	Antal	Tandnivå		Individnivå		Tandnivå		Individnivå	
				%	Antal	%	Antal	%	Antal	%	Antal
Alla restaureringar	A	30	2	16	53	1	50	11	37	1	50
	B	124	16	4	3	0	0	1	1	1	6
	C	41	4	0	0	0	0	1	2	0	0
	D	40	7	7	18	1	14	7	18	3	43
	E	4	1	1	25	0	0	0	0	0	0
Fasader	A	13	2	5	39	1	50	6	46	1	50
	B	47	5	0	0	0	0	0	0	0	0
	C	9	1	0	0	0	0	1	11	0	0
	D	23	5	6	26	1	20	3	13	2	40
	E	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Kronor	A	17	0	11	65	-	-	5	29	-	-
	B	77	10	4	5	0	0	1	1	1	10
	C	32	3	0	0	0	0	0	0	0	0
	D	17	2	1	6	0	0	4	24	1	50
	E	2	0	1	50	-	-	0	0	-	-

Succes definieras som restaureringar med grad R och S oförändrade utan några tekniska komplikationer under hela observationstiden Pjetrusson et al 2007 (16).

Frågeformulär (spørreskjema)

Alla undersökta individer fick bedöma utseende, funktion, eventuellt obehag samt en generell bedömning avsina restaureringar med hjälp av en «Visual Analogue Scale» (VAS) (0=inte alls nöjd, 100 = mycket nöjd). Frågeformuläret inkluderade också frågor om tandgnissling/tandpressning på natten eller på dagen (varje dag/natt, några nätter i veckan, mycket sällan eller aldrig). Rökning och snusning registrerades (ja, nej).

Statistik

Deskriptiv statistik användes för att呈现出 data från alla 239 restaureringarna på tandnivå och på individnivå. Grupperna jämfördes med korstabulering och Chi-Square test. Till den statistiska analysen användes SPSS version 19.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA). För att undvika en patientrelaterad påverkan av det statistiska utfallet gjordes också ett slumpmässigt urval av en restaurering per patient (17). Totalt identifierades 29 restaureringar för att representera en till varje person (individnivå).

Signifikansnivån sattes till $p < 0.05$.

Resultat

Klinisk undersökning

Totalt hade 239 adhesivt cementerade helkeramiska restaureringar utförts på de 29 individerna. Av dessa restaureringar var 145 stycken i form av hela kronor och 94 som fasader. De behandlade individerna hade erhållit (fått) från 1 till 24 restaureringar per person (medelvärde 8,5 och medianvärde 6).

De angivna indikationerna för behandling var (antal restaureringar tandnivå/antal individer): mineraliseringsstörningar (82/5), trauma (40/8), estetiska orsaker (57/6), patologiskt tandslitage (60/10).

Fem olika helkeramiska material hade använts (A, B, C, D, E) fördelning (tabell 1).

Observationstiden varierade från 5 månader till 71 månader med ett medelvärde på 33 månader och ett medianvärde på 30 månader.

Tekniska komplikationer

Alla 239 restaureringarna (tandnivå) evaluerades enligt CDA systemet.

CDA-SC: Tjugoen helkeramiska restaureringar bedömdes att ha grad Tango (ersätt eller korrigera) för yta och färg. Tjugo av de 21 restaureringarna var på en individ, som hade rehabiliterats på grund av en mineraliseringstörning (amelogenesis imperfecta).

CDA-anat: Tre restaureringar (fasader) bedömdes som misslyckande (Victor). Två beroende på omfattande porslinsfrakturer och en för inadekvat anatomisk form.

CDA-marg: Tre restaureringar (en fasad och två kronor) uppvisade icke acceptabel marginal kantslutning (Tango) med spalt

och penetration av undersöknings sonden. Ingen av dessa tänder uppvisade några tecken på missfärgning eller tecken på karies eller gingivit.

Ocklusions kontakt mellan restaurering och antagonerande tänder registrerades på 147 (61 %) av de 239 helkeramiska restaureringar i maximal interkuspidation (MIP) och för 142 (59 %) vid lateralrörelse. Inga slitagefasetter noterades på 170 (71 %) av restaureringarna, små slitagefasetter på 54 (23 %) och tydliga slitagefasetter på 15 (6 %) av dessa.

Antalet helkeramiska restaureringar med antingen små frakturer av porslinet ($n=28$) eller infektioner ($n=20$) observerades på 10 individer vardera. Beroende på den utförda randomiseringen framkommer inte samma data på individnivå.

Inga skillnader kunde ses mellan helkeramiska fasader och helkeramiska kronor vad det gäller dessa komplikationer. Fyra helkeramiska restaureringar uppvisade begge typerna av komplikationer och två av dessa restaureringar var på samma individ. Leucitförstärkt glaskeram (A) uppvisade högre frekvens av frakturer 16 (53 %) och infektioner 11 (37 %) än de andra materialen i studien. På Litiumdisilikat glaskeram med infärgningsteknik (B) registrerades få frakturer 4 (3 %) och infektioner 1 (1 %) (tabell 1).

Patienter som behandlades på grund av trauma eller patologiskt tandslitage uppvisade ett större antal infektioner på sina helkeramiska restaureringar än övriga individer. Nio av 40 (23 %) restaureringar cementerade på tänder restaurerade på grund av trauma och 9 av 60 (15 %) restaureringar cementerade på tänder restaurerade på grund av patologiskt tandslitage uppvisade infektioner. Endast 1 av 82 (1 %) helkeramiska restaureringar cementerade på tänder med mineraliseringstörningar och 1 av 57 (2 %) där restaureringen var gjorda av estetiska skäl (grunner) uppvisade infektioner.

Det observerades också ett högt antal frakturer och infektioner på helkeramiska restaureringar med tydliga slitagefasetter (47 % frakturer och 33 % infektioner) jämfört med de restaureringar där man bara noterat små slitagefasetter (15 % frakturer och 11 % infektioner) eller på helkeramiska restaureringar där inga slitagefasetter kunde observeras (8 % frakturer och 5 % infektioner).

Biologiska komplikationer och oral hygien

Blödning vid sondering (BoP) registrerades på 160 (67 %) av de 239 helkeramiska restaureringarna. Vid de flesta 225/239 (94 %) av de restaurerade tänderna registrerades ett flickdjup på 4 mm eller mindre och bara vid 14/239 av tänderna registrerades ett flickdjup (lommedybde) på 5 mm eller mer.

Inget plaque registrerades på 124 (52 %) av restaureringarna, ett tunt lag på 99 (41 %) och en moderat mängd på 16 (7 %) av dessa.

Korrelationer på individnivå

I denna studie observerades en signifikant korrelation mellan antalet infektioner och det använda keramiska materialet på individnivå. Litiumdisilikat glaskeram (material B och C) uppvisade

signifikant färre antal infarktioner jämfört med alla övrigt använda material ($p=0,03$). Individer rehabiliterade med pga trauma uppvisade fler infarktioner på sina helkeramiska restaureringar ($p=0,03$). En signifikant korrelation ($p\leq 0,001$) observerades också mellan placeringen av restaureringens marginala gräns approximalt (mesialt och distalt) förlades (subgingivalt, supragingivalt eller i nivå med gingivan) och BoP (blödning vid sondering).

Survival- och sucessvärdet för de helkeramiska restaureringarna

Alla restaureringar var på plats i de restaurerade tänderna, inklusive de tre restaureringarna som behövde göras om. Detta medförde en Survival på 100 % för de undersökta helkeramiska restaureringarna. Värdet för Sucess var 74 % (176 av 239) på tandnivå och 69 % (20 av 29) på individnivå.

Frågeformulär

Alla de 29 undersökta individerna besvarade frågeformuläret. Tre individer uppgav att de gnisslade sina tänder dagtid medan fem individer uppgav att de gjorde detta några gånger i veckan. En individ var medveten om att han gnisslade tänder varje natt och sju individer uppgav att de gnisslade tänder några gånger i veckan.

Det registrerade median värdet på VAS skalan för individernas bedömning av restaureringarnas estetisk och funktion låg båda på 90 %. Frågan angående individernas uppfattning om det varit problemfritt med de helkeramiska restaureringarna och/eller om de motsvarat deras förväntningar visade också mycket höga värden på 98 %.

Diskussion

De helkeramiska restaureringarna i denna studie fungerade i allmänhet bra under den aktuella perioden för undersökningen. Alla restaureringarna fanns på plats på de restaurerade tänderna vilket gav 100 % Survival på behandlingen. Personerna rapporterade också hög tillfredsställelse med estetik och funktion liksom att de helkeramiska restaureringarna också hade motsvarat deras förväntningar på den utförda tandbehandling. De flesta frakturer var bara små frakturer av porslinet som inte behövde korrigeras. Endast tre helkeramiska restaureringarna behövde ersättas med nya, två pga omfattande fraktur av restaureringen och en på grund av otillfredsställande anatomisk form. Inga av de rapporterade infarktionerna hade någon estetisk eller funktionell betydelse.

Det rapporterade värdet för Sucess av behandlingen för alla 239 restaureringarna var lägre (74 %) eftersom i definitionen för Sucess bara gäller restaureringar som är fria från alla tekniska komplikationer över hela observationsperioden (16).

I andra studier definieras Sucess på annat sätt (3, 18, 19). I dessa studier kan definitionen för Sucess innehålla restaureringar med små porslinsfrakturer vilket resulterar i högre värde för Sucess än som har presenterats i denna studie. En tidigare publicerad «meta-analysis» av andra studier kom fram till att Survivalsvärdena för restaureringar i fältspat porslin efter 10 år var närmare 95 % (19). I en nyligen pre-publicerad systematisk oversiktartikel om resultat från andra kliniska studier på helkeramiska «fasetter» uppskattades den cumulativa survival rate till 94 % med förstärkta glasskeramer och till 87 % med fältspatporlin (20).

En svensk prospektiv studie av helkeramiska restaureringar rapporterar en misslyckandefrekvens på 24,1 % (55/228) efter upp till 15 år. Den vanligaste orsaken till misslyckande var antingen att restaureringen lossnade ($n=18$), fraktur ($n=16$) eller på grund av sekundärkaries ($n=11$) (3). I en annan systematisk review av helkeramiska kronor utförda i IPS Empress konkluderade författarna att 3,8 % av dessa kronor har frakturerat efter 4,5 år (18). Om man bara definierar misslyckande som när restaureringen frakturerar eller lossnar så utesluter man alla övriga komplikationer såsom; karies, små porslinsfrakturer, infarktioner, och missfärgningar. Detta ger då ett mer fördelaktigt resultat av behandlingen än den kanske i verkligheten är.

Behandlingen med adhesivt cementerade helkeramiska restaureringar kan ofta göras med en minimalt invasiv teknik och det estetiska resultatet blir ofta excellent med dessa äggskals-tunna och translucenta restaureringar (figur 1).

Protetisk behandling med tunna-translucenta helkeramiska restaureringar har också några nackdelar; en är naturligtvis risken för fraktur men en annan är deras dåliga förmåga att mas-



Figur 1. Adhesivt bondad helkeramiska restaureringar i fältspat-porslin på tänder med en mild form av amelogenesis imperfecta.



Figur 2. Adhesivt bondad helkeramiska restaureringar i fältspat-porslin på en person med en grav form av amelogenesis imperfecta där dessa restaureringar inte tillräckligt bra kunnat maskera de missfärgade tänderna.

kera en missfärgad (tand) pilar (10). Båda dessa nackdelar observerades i denna studie. Helkeramiska material har ofta god hållbarhet om de utsätts för tryckkrafter men lägre om de utsätts för böjkrafter (21). Detta är den troliga förklaringen till alla de infektioner och frakturer som observerades i denna studie.

I en patient som behandlades för amelogenesis imperfekta lyste den grå färgen från de underliggande stötdänderna igenom de helkeramiska restaureringarna (figur 2). Detta gav genomgående en bedömning för CDA SC med T (Tango) för samtliga 20 restaureringarna som för övrigt var tekniskt komplikationsfria. Orsaken till denna komplikation var att de helkeramiska restaureringarna var tillverkade i ett material med hög translucens (fältspatporst) vilket gav ett icke optimalt estetiskt resultat. Detta aktualisar åter betydelsen av att välja rätt protetisk behandling inklusive rätt keramiskt material till den patient som skall behandlas. På individer med missfärgade tänder kan andra typer restaurering/kronor med ett mer opakt kärnmaterial ge ett bättre estetiskt resultat. Adhesivt cementsade helkeramiska restaureringar har fördelen av att den innebär en mindre invasiv behandling jämfört med konventionell kronterapi och det är därför fortfarande fördelaktigt att använda denna vid behandling av unga individer med amelogenesis imperfekta (22).

Om en individ har flera restaureringar så är det risk att man får liknande resultat på flera tänder eftersom restaureringarna i samma mun är utsatta för samma lokala och systemiska faktorer (clustering outcome) (7). Ofta rapporteras värden för Success och Survival för helkeramiska restaureringar på tandnivå och inte på individnivå. Att rapportera flera restaureringar på samma individ kan medföra att man får ett felaktigt resultat på grund av gjensidig påvirkning (17). Av denna anledning har vi valt att presentera data både på tandnivå och på individnivå. Resultatet i denna studie visar bra överensstämmelse mellan värdena för Success på tandnivå (74 %) och på individnivå (69 %).

I en systematisk översiktartikel (19) fann man att bara en av de inkluderade studierna rapporterade resultaten från både tandnivå och individnivå medan de övriga fem studierna endast rapporterade på tandnivå. De inkluderade studierna rapporterade resultaten från 50 till 155 individer och antalet restaureringar varierade från 87 till 499 stycken.

En supragingival placering av krontanten är i de flesta fall att föredra men kan innebära estetiska problem på vissa patienter (23). En adhesivt cementsad tunn helkeramisk restaurering ger ofta en nästan osynlig övergång mellan tand och restaurering och detta gör en supragingival placering möjlig (3, 4). En signifikant korrelation noterades i denna studien mellan restaureringens marginala krontant (sub-, supra- eller i nivå med gingivan) och blödning vid sondering (BoP) på stötdandens approximala ytor, och detta har också noterats i tidigare studier (1, 5).

Den relativt korta uppfölningstiden i denna studien är en konsekvens av det valda intervallet mellan 2006 och 2012. Perioden valdes eftersom patient behandlingen med adhesivt cementsade helkeramiska restaureringar ökade väsentligt vid avdelningen från år 2006.

Konklusioner

Under den valda uppfölningsperioden fungerade behandling med adhesivt cementsade helkeramiska restaureringar bra och alla restaureringarna fanns på plats (100 % Survival). Värde för Success (antal restaureringar utan någon form för tekniska komplikationer) var lägre 74 % på tandnivå och 69 % på individnivå. Orsaken till att restaureringarna inte fick bedömningen Success var i de flesta fall beroende på små porstensfrakturer eller infektioner i materialet. En annan orsak kunde vara att det helkeramiska restaureringen hade hög translucens och därmed inte tillräckligt väl blockerade färgen av en missfärgad tand.

Om man tar hänsyn till dessa faktorer och planerar sina adhesivt cementsade helkeramiska restaureringar med ett material som uppvisar högre hållbarhet så ger detta troligen ett bra resultat. Nästan alla individer i denna studie var mycket nöjda med både det estetiska och funktionella resultatet av sin behandling. I stora delar tycktes denna behandling också motsvara patientens förväntningar. Med reservation för de begränsningar som finns med denna studien så kan behandling med adhesivt cementsade helkeramiska restaureringar rekommenderas för många estetiskt utmanande fall under förutsättning att korrekt keramiskt material används. Speciellt är detta ett värdefullt behandlingsalternativ vid protetisk behandling av unga individer eftersom tekniken är mindre invasiv än vid konventionell kron- och brobehandling.

Tack

För hjälp och stöd med den statistiska behandlingen av Professor i statistik Leiv Sandvik. Tack til försteamanus Erik Søgaard for värdefulla synpunkter.

English summary

Printzell L, Haseid CF, Hjortsjö C, Ekdeldt A.

Clinical performance of enamel-dentine bonded all-ceramic restorations: retrospective evaluation in a postgraduate clinic

Nor Tannlegeforen Tid. 2016; 126: 882–8

The aim of this retrospective study was to evaluate the clinical survival and success of five different types of adhesive bonded all-ceramic restorations.

All ceramic enamel-dentin adhesive bonded restorations, either partial ($n=94$) or full coverage ($n=145$), were assessed by clinical examination using a modified Californian Dental Association (CDA) system for quality evaluation of dental care and a questionnaire assessing patient satisfaction (VAS) of 29 subjects with 239 restorations. The ceramics were evaluated with respect to patient satisfaction, esthetics, technical and biological complications.

Observation period for the restorations was up to 71 month (mean 33). All restorations were in place at the examinations (100 % survival rate). Number of fractures and infractions were 28 and 20 respectively giving a 69 % success rate. Most of the fractures were small chippings of the veneering porcelain. From a biological point of view, subgingival location of the restoration

margin showed a significant correlation with bleeding on probing. The patients reported a high degree of satisfaction with both the esthetics and the function of their restorations.

In conclusion, all-ceramic enamel-dentin-bonded restorations demonstrated good short-term survival rate. The success rate was found to be lower. Both technical and biological complications were present but mainly without correction needs.

Referenser

1. Peumans M, Van MB, Lambrechts P, Vanherle G. Porcelain veneers: a review of the literature. *J Dent.* 2000; 28: 163–77.
2. Shaini FJ, Shortall AC, Marquis PM. Clinical performance of porcelain laminate veneers. A retrospective evaluation over a period of 6.5 years. *J Oral Rehabil.* 1997; 24: 553–9.
3. van Dijken JW, Hasselrot L. A prospective 15-year evaluation of extensive dentin-enamel-bonded pressed ceramic coverages. *Dent Mater.* 2010; 26: 929–39.
4. van Dijken JW, Hasselrot L, Ormin A, Olofsson AL. Restorations with extensive dentin/enamel-bonded ceramic coverage. A 5-year follow-up. *Eur J Oral Sci.* 2001; 109: 222–9.
5. Dumfahrt H, Schaffer H. Porcelain laminate veneers. A retrospective evaluation after 1 to 10 years of service: Part II—Clinical results. *Int J Prosthodont.* 2000; 13: 9–18.
6. Burke FJ, Lucarotti PS. Ten-year outcome of porcelain laminate veneers placed within the general dental services in England and Wales. *J Dent.* 2009; 37: 31–8.
7. Layton DM, Walton TR. The up to 21-year clinical outcome and survival of feldspathic porcelain veneers: accounting for clustering. *Int J Prosthodont.* 2012; 25: 604–12.
8. Denry I. How and when does fabrication damage adversely affect the clinical performance of ceramic restorations? *Dent Mater.* 2013; 29: 85–96.
9. Burke FJ. The effect of variations in bonding procedure on fracture resistance of dentin-bonded all-ceramic crowns. *Quintessence Int.* 1995; 26: 293–300.
10. Kelly JR. Dental ceramics: current thinking and trends. *Dent Clin North Am.* 2004; 48: 513–30.
11. Kelly JR. Dental ceramics: what is this stuff anyway? *J Am Dent Assoc.* 2008; 139 Suppl: 4–7.
12. Blatz MB, Sadan A, Kern M. Resin-ceramic bonding: a review of the literature. *J Prosthet Dent.* 2003; 89: 268–74.
13. Papia E, Larsson C, du TM, Vult von SP. Bonding between oxide ceramics and adhesive cement systems: a systematic review. *J Biomed Mater Res B Appl Biomater.* 2014; 102: 395–413.
14. Ryge G. Clinical criteria. *Int Dent J.* 1980; 30: 347–58.
15. Silness J, Loe H. Periodontal disease in pregnancy II. Correlation between oral hygiene and periodontal condition. *Acta Odontol Scand.* 1964; 22: 121–35.
16. Pjetursson BE, Bragger U, Lang NP, Zwahlen M. Comparison of survival and complication rates of tooth-supported fixed dental prostheses (FDPs) and implant-supported FDPs and single crowns (SCs). *Clin Oral Implants Res.* 2007; 18 Suppl 3: 97–113.
17. Herrmann I, Lekholm U, Holm S, Karlsson S. Impact of implant interdependency when evaluating success rates: a statistical analysis of multicenter results. *Int J Prosthodont.* 1999; 12: 160–6.
18. Heintze SD, Rousson V. Fracture rates of IPS Empress all-ceramic crowns—a systematic review. *Int J Prosthodont.* 2010; 23: 129–33.
19. Layton DM, Clarke M, Walton TR. A systematic review and meta-analysis of the survival of feldspathic porcelain veneers over 5 and 10 years. *Int J Prosthodont.* 2012; 25: 590–603.
20. Morimoto S, Albanesi RB, Sesma N, Agra CM, Braga MM. Main Clinical Outcomes of Feldspathic Porcelain and Glass-Ceramic Laminate Veneers: A Systematic Review and Meta-Analysis of Survival and Complication Rates. *Int J prosthodont.* 2016; 29: 38–49.
21. Øilo M, Kvam K, Gjerdet NR. Simulation of clinical fractures for three different all-ceramic crowns. *Eur J Oral Sci.* 2014; 122: 245–50.
22. Lindunger A, Smedberg JI. A retrospective study of the prosthodontic management of patients with amelogenesis imperfecta. *Int J Prosthodont.* 2005; 18: 189–94.
23. Isidor F. Periodontal aspects. In: Nilner K, Karlsson S, Dahl BL editors. *Fixed Prosthodontics the Scandinavian Approach.* Stockholm: Gothia Fortbildung; 2013. p. 94–110.

Adresse: Carl Hjortsjö, Avdeling for protetikk og bittfunksjon, Institutt for klinisk odontologi, Det odontologiske fakultet, Universitetet i Oslo, Postboks 1109 Blindern, 0317 Oslo. E-post: carl.hjortsjo@odont.uio.no

Artikkelen har gjennomgått ekstern faglig vurdering.

Printzell L, Haseid CF, Hjortsjö C, Ekfeldt A. Kliniskt utfall av adhesivt cementerade helkeramiska restaureringar utförda på en specialistutbildningsklinik. *Nor Tannlegeforen Tid.* 2016; 126: 882–8.

Tidendes pris for beste oversiktsartikkel

Tidende ønsker å oppmuntre til gode oversiktsartikler i tidsskriftet. Prisen på 30 000 kroner tildeles forfatteren(e) av den artikkelen som vurderes som den besete publiserte oversiktsartikkelen i løpet av to årganger av Tidende.

Tidende ønsker å oppmuntre til en type fagskriving som er etterspurt bland leserne og som bidrar til å opprettholde

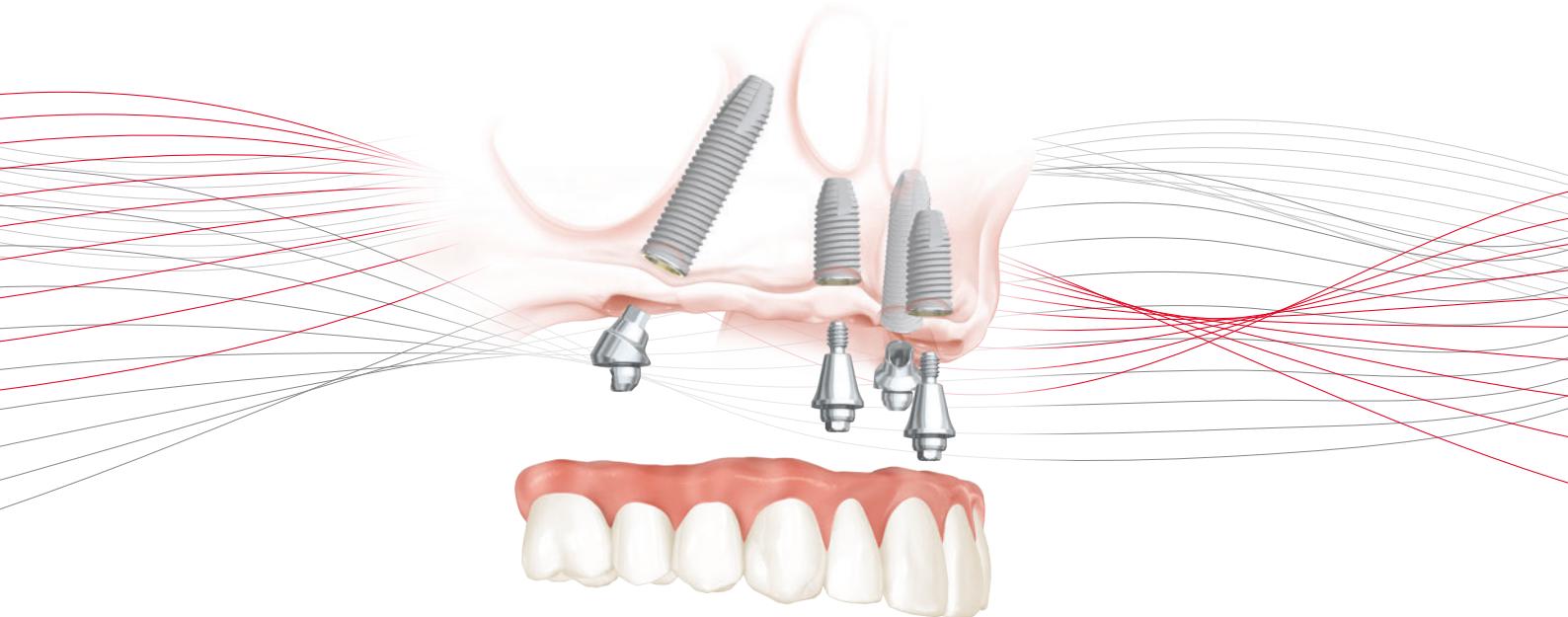
norsk fagspråk. Tidendes pris for beste oversiktsartikkel deles ut hvert annet år og neste gang i forbindelse med NTFs landsmøte i 2017.

Ved bedømmelse blir det lagt særlig vekt på:
– artikkellens systematikk og kilde håndtering

– innholdets relevans for Tidendes leser
– disposisjon, fremstillingsform og lesbarhet
– illustrasjoner

Nærmere opplysninger fås ved henvedelse til redaktøren

Original. Proven. Life changing.



Behandlingskonseptet All-on-4®.

Fire implantater. En fast midlertidig bro. På en og samme dag.*

Siden det først ble lansert i 1998, har behandlingskonseptet All-on-4® forandret livet for hundretusener av pasienter. I dag er All-on-4 konseptet etablert som den beste innenfor den slags behandlinger, men bare når Nobel Biocare produkter er kombinert i behandlingen.

All-on-4® konseptet er støttet av 34 kliniske studier med 2400 pasienter, mange har forsøkt å etterligne det banebrytende konseptet, men bare Nobel Biocare har vitenskapelig dokumentasjon for behandlingsprosessen.

Tilby din pasient en behandling som dere både kan stole på.

*Dersom kriteriet for umiddelbar belastning er oppfylt.



Ny All-on-4® onlinekurs

Registrer deg på
nobelbiocare.com/all-on-4course



GMT 49106 © Nobel Biocare Norge AS, 2016. All rights reserved. Nobel Biocare, the Nobel Biocare logotype and all other trademarks are, if nothing else is stated or is evident from the context in a certain case, trademarks of Nobel Biocare. Please refer to nobelbiocare.com/trademarks for more information. Product images are not necessarily to scale. Disclaimer: Some products may not be regulatory cleared/released for sale in all markets. Please contact the local Nobel Biocare sales office for current product assortment and availability.

Lisen Espeland, Kari Birkeland, Hans Reidar Haanæs og Arild Stenvik

Amelogenesis imperfekta: Behandling ved retensjon og resorpsjon av tenner

En 9,5 år gammel pike med alvorlig grad av amelogenesis imperfekta (AI) ble henvist for behandling av multiple retinerte permanente tenner som viste varierende grad av resorpsjon av kronene (figur 1). De fleste frembrutte tennene var blitt midlertidig behandlet med kompositt eller stålkroner for å beskytte porøs emalje (figur 2), mens ubehandlet 42 var sterkt destruert og 16 hadde blitt ekstrahert tidligere. Pasienten hadde også en uttalt skeletmalokklusjon.

Radiologisk undersøkelse viste agenesi av en premolar i både 1. og 2. kvadrant, retinerte 22 og 33 med uttalt resorpsjon av kronene og ektopiske 13 og 23. Premolaren i underkjeven var retinerte. Hensikten med denne kasuistikken er å vise et mulig behandlingsalternativ ved ankylose av tannkronen til kjevebenet.

Behandling

Det var i utgangspunktet klart at behandlingen kom til å bli omfattende og langvarig da korreksjon av store skeletale malokklusjoner ikke kan avsluttes før etter avsluttet vekst. Beskrivelsen i denne kasuistikken gjelder bare den første fasen i behandlingen. På grunn av raskt progredierende resorpsjon av kronen på flere tenner, ble det som innledende behandling

valgt å forsøke korreksjon av de retinerte premolarene i underkjeven, slik at kronene ikke lenger var omgitt av bennev. Det er i litteraturen angitt at resorpsjonen av tannkronen og medfølgende ankylose skyldes innvekst av bennev i emaljen (1). Det ble derfor antatt at roten ikke var affisert og at fjerning av benet rundt kronen ville bryte ankylosen og dermed gjøre det mulig å flytte tennene ved hjelp av kjeveortopediske krefter.



Figur 1. Ortopantomogram av pike 9,5 år som viser multiple retinerte permanente tenner med varierende grad av resorpsjon av kronene og agenesi av en premolar i 1. og 2. kvadrant. 16 er ekstrahert tidligere. Rotutviklingen har generelt kommet langt i forhold til alderen.



Figur 2. 9,5 år: Midlertidige restaureringer med kompositt eller stålkroner for å beskytte hypoplastisk/hypomineralisert emalje. Kronen på 42 er sterkt destruert.

Forfattere

Lisen Espeland, professor. Avd. for kjeveortopedi, Institutt for klinisk odontologi, Det odontologiske fakultet, Universitetet i Oslo.

Kari Birkeland, førsteamanuensis. Leder av Eksperttjenesten for interdisiplinær behandling av barn/ungdom, Avd. for kjeveortopedi, Institutt for klinisk odontologi, Det odontologiske fakultet, Universitetet i Oslo.

Hans Reidar Haanæs, professor emeritus. Avd. for oral kirurgi og oral medisin, Institutt for klinisk odontologi, Det odontologiske fakultet, Universitetet i Oslo.

Arild Stenvik, professor emeritus. Avd. for kjeveortopedi, Institutt for klinisk odontologi, Det odontologiske fakultet, Universitetet i Oslo.

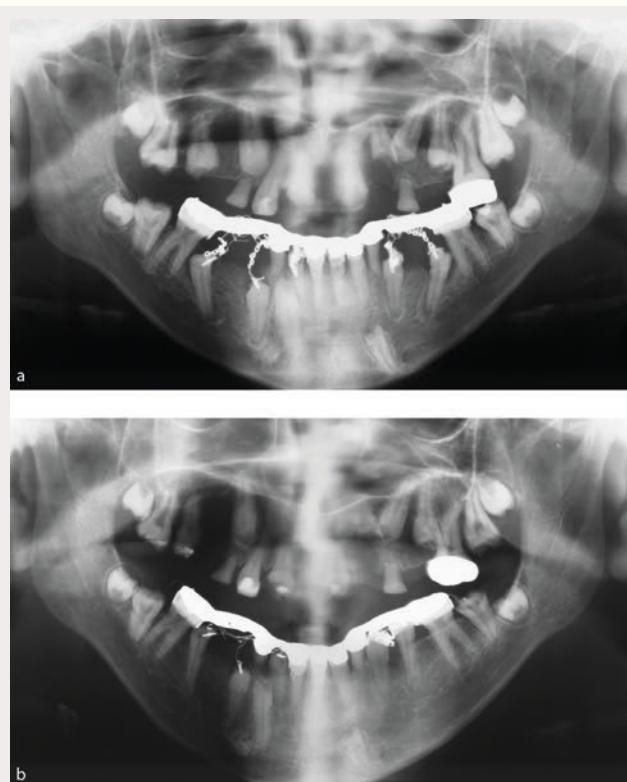
Fordi det ikke var mulig å benytte konvensjonell kjeveortopedisk apparatur, ble forankring for kjeveortopediske krefter etablert ved fremstilling av en skinne i vitallium forbundet med stålkroner som ble sementert på de syv frembrutte tennene i underkjeven (figur 3). Etter at kronene på 34, 35, 44 og 45 var blitt kirurgisk frilagt i hele kronens utstrekning og fått sementert forankringsskruer, ble tennene ved hjelp av kjeveortopediske krefter (figur 4) ført inn i tannbuen og påsatt midlertidige kroner (figur 5a,b) og senere permanent protetikk (figur 5c,d). Det ble ikke ansett som indisert å foreta kirur-

gisk/kjeveortopedisk behandling av de retinerte tennene i overkjeven pga. uttalt ektopi og resorpsjon (figur 4b).

Under den pubertale veksten skjedde det en forverring av malokklusjonen, og incisivene i overkjeven ble ekstrahert på grunn av tvilsom prognose (endodontisk behandling og etter hvert økende mobilitet). Etter ortognatisk kirurgi fikk pasienten implantatforankret protetikk i overkjeven samt permanente kroner og broer forankret på premolarene i underkjeven. Figur 6 viser tre ulike stadier i behandlingen. Til sammen var åtte ulike spesialistdisipliner involvert i behandlingen.



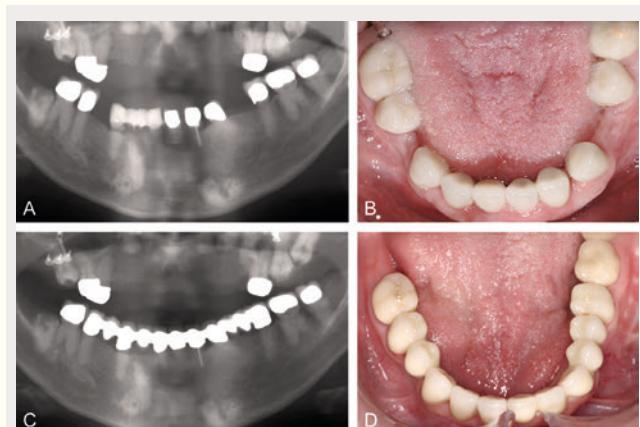
Figur 3. Vitalliumskinne festet til stålkroner benyttet som forankring ved kjeveortopedisk fremføring..



Figur 4 a og b. OPG etter 9 og 18 måneder ved kjeveortopediske fremføringen av 34, 35, 44, 45. Det er økende infraposisjon og resorpsjon av de retinerte tennene i overkjeven...

Drøfting

Det er tidligere rapportert resorpsjon av tannkronen og retensjon av tenner hos pasienter med AI (1), og Seow (2) har angitt en seks ganger større forekomst av retinerte tenner hos AI-pasienter sammenlignet med uaffiserte slektninger. I et oversiktsverk om retinerte tenner skriver Andreasen og medarbeidere (3) at årsaken



Figur 5 a-d. OPG og foto av midlertidig (a,b) og permanent (c,d) protetikk i underkjeven. De retinerte permanentne viser progredierende resorpsjon.



Figur 6 a-f. Tenner og munnparti ved 3 ulike stadier: 9,5 år (a,b), 18 år (c,d) og 23 år (e,f).

til retensjon kan ligge i degenerasjon av det reduserte emaljeplatet, som normalt er antatt å skulle beskytte mot resorpsjon. I samme bok sier forfatterne at forslag til systematisk behandlingsopplegg for retinerte tenner ved AI ikke har blitt publisert, men at kirurgisk frilegging av kronen kan være en mulighet. Forløpet i behandlingen av denne pasienten støtter en slik teori.

Interdisiplinær behandling av kompliserte tilstander som dette er krevende både for både pasient og behandlingsapparatet. Samtidig er det nødvendig med slike utfordrende kasus for institusjonen dersom kompetansen i fagmiljøet skal videreutvikles.

Konklusjon

Hos pasienter med alvorlig grad av AI bør pasientene følges opp fra tidlig alder med røntgenundersøkelse slik at begynnende retensjon og resorpsjon diagnostiseres i tide. Dette kasus tyder på at det er mulig å føre frem slike tenner ved en kombinasjon av kirurgisk frilegging og kjeveortopediske krefter.

English summary

Espeland L, Birkeland K, Haanaes HR, Stenvik A.

Treatment of impacted and resorbed teeth in amelogenesis imperfecta

Nor Tannlegeforen Tid. 2016; 126: 890–2

This case report describes the treatment of ankylosed and impacted teeth in a 9.5 year-old girl with severe Amelogenesis imper-

fecta. Because the ankylosis affected the crowns only, the bone surrounding four lower premolars was removed. Attachments were cemented to the exposed teeth and forced eruption brought the teeth into the dental arch by the use of a vitallium splint as orthodontic anchorage. The resorption of the maxillary teeth progressed rapidly, and implant-supported prosthodontics was used for rehabilitation in the maxilla. In the mandible conventional prosthodontics incorporating the erupted premolars was provided. A severe skeletal malocclusion was corrected by bimaxillary orthognathic surgery.

Referanser

1. Sewerin I, Saitz L. Amelogenesis imperfecta: et tilfælde med retentioner, resorptioner og dentikler. Tandlægebladet 1987; 91: 175–78.
2. Seow WK. Dental development in amelogenesis imperfecta: a controlled study. Pediatr Dent 1995; 17: 26–30.
3. Andreasen JO, Petersen JK, Laskin DM. Textbook and color atlas of tooth impactions. 1997, Munksgaard, Copenhagen.

Adresse: Lisen Espeland, e-post: l.v.espeland@odont.uio.no

Artikkelen har gjennomgått ekstern faglig vurdering.

Espeland L, Birkeland K, Haanaes HR, Stenvik A. Amelogenesis imperfecta: Behandling ved retensjon og resorpsjon av tenner. Nor Tannlegeforen Tid. 2016; 126: 890–2.

Tidendes pris for beste kasuspresentasjon

Tidende ønsker å motta gode kasuspresentasjoner til tidsskriftet. Vi har derfor opprettet en pris som vi tar sikte på å dele ut hvert annet år, og neste gang ved NTFs landsmøte i 2016.

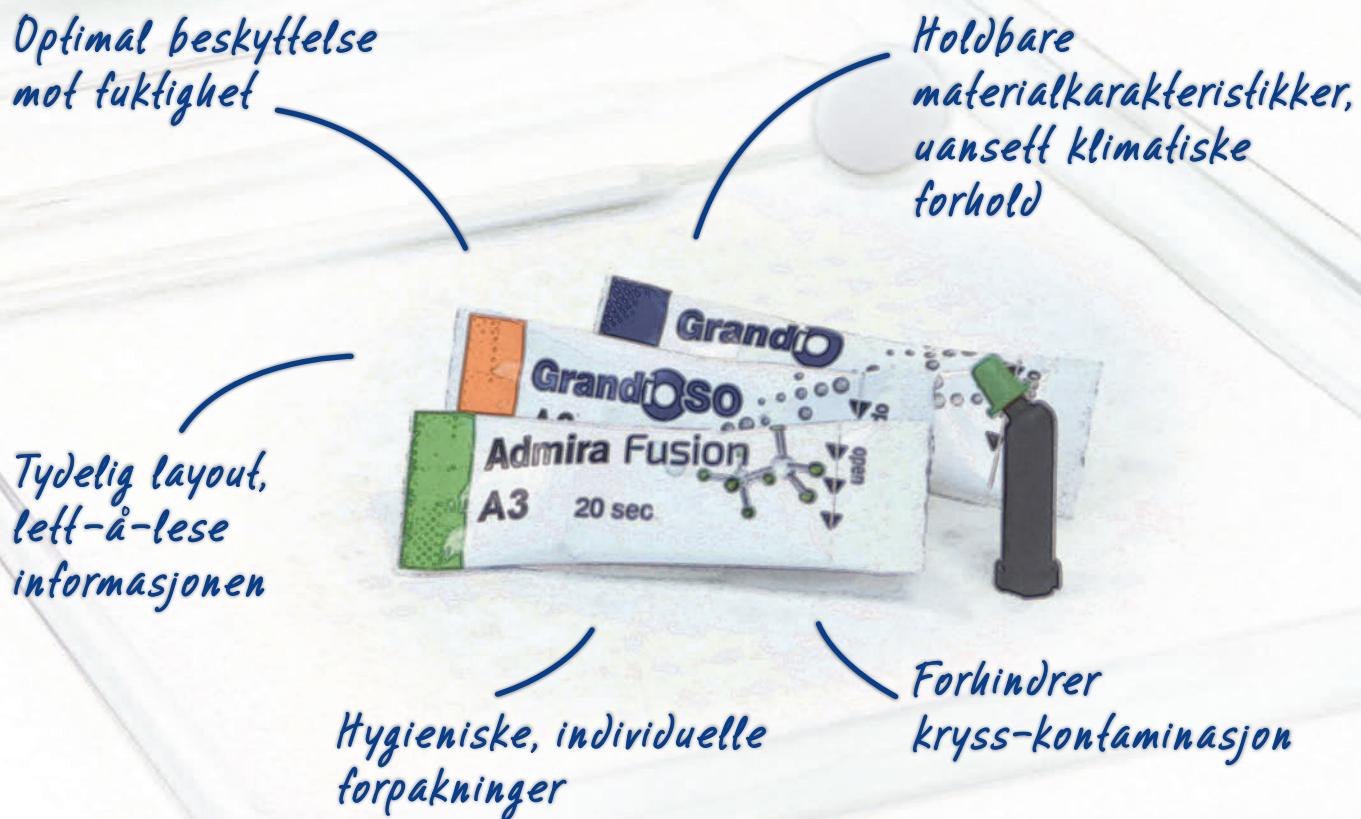
Prisen på 20 000 kroner tildeles forfatter(en) av den kasuistikk som vurderes som den beste av de publiserte kasuspresentasjonene i løpet av to årganger av Tidende.

Tidende ønsker med dette å oppmuntre til en type fagskriving som er etterspurt blant leserne og som bidrar til å opprettholde norsk fagspråk. Vi er ute etter pasienttilfeller som er sett og dokumentert i praksis og som beskriver kliniske situasjoner som bidrar til erfaringsgrunnlaget i tannhelsetjenesten. Vi er svært interessert i flere bidrag fra den utøvende tannhelsetjenest-

en i tillegg til kasus fra spesialistutdanningene. Ved bedømmelsen blir det lagt særlig vekt på: Innholdets relevans for Tidendes lesere, disposisjon, fremstillingsform og lesbarhet, diskusjon av prognose og eventuelle alternative løsninger samt illustrasjoner.

Admira Fusion, GrandioSO, Grandio

– nå i innovative beskyttende pakninger



TOPP KVALITET, OPTIMAL BESKYTTELSE

Caps individuelt forseglet i innovative luft-tette forpakninger

- For maksimum hygiene og en tilsvarende redusert risiko for kryss-kontaminasjon
- Optimal beskyttelse mot fuktighet og klimatiske forhold
- Varige og holdbare materialkarakteristikker, lik konsistens og perfekt handling



Besøk oss på
Köln, 21.-25.03.2017
Booth R8/S9 + P10, Hall 10.2

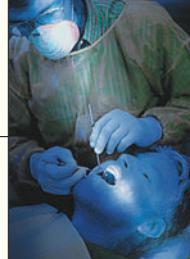


VISSTE DU AT LITT
GRØNNSAKER, FRUKT ELLER
BÆR TIL HVERT MÅLTID FORT
BLIR FEM OM DAGEN?

De fleste av oss vet at vi bør spise
minst fem om dagen. Grønnsaker,
frukt og bær er nødvendig uansett
alder. Spiser du litt grønnsaker,
frukt eller bær til hvert måltid,
blir det enklere å nå målet.
Det skal ikke så mye til.
Med noen små grep
vet litt sunnere.

SMÅ GREP, STOR FORSKJELL
facebook.com/smaagrep

 Helsedirektoratet



Opplever reduserte helseplager etter amalgamutskiftning

Therese Thornton Sjursen disputeret den 14. oktober 2016 for PhD-graden ved Universitetet i Bergen med avhandlingen: «Patients' experiences of changes in health after removal of dental amalgam – quantitative and qualitative approaches».

Til tross for at det av miljøhensyn har vært et totalforbud mot bruk av amalgam som tannfyllingsmateriale i Norge siden 2011, er det fortsatt mange personer som har amalgamfyllinger. Noen av disse personene opplever uforklarte helseplager, som for eksempel tretthet, hodepine og ledd- og muskelsmerter, som de lurer på om kan være forårsaket av amalgamfyllingene de har. Med unntak av kontaktallergiske reaksjoner har det imidlertid ikke vært mulig å påvise en direkte årsakssammenheng mellom rapporterte helseplager og amalgamfyllinger.

Doktorgradsprosjektet har vært en del av et større prosjekt hvor 20 pasienter med helseplager attribuert til amalgam fikk erstattet alle amalgamfyllingene sine med andre tannfyllingsmaterialer. Ved hjelp av spørreskjema og intervjuer ble det undersøkt hvordan pasientene opplevde endring i helseplager etter amalgamutskiftningen.

Resultatene fra de kvantitative undersøkelsene med spørreskjema viste



Foto: J. BARTH, UiB.

Personalia

Therese Thornton Sjursen fullførte sin psykologutdanning i 2007 ved Universitetet i Bergen (UiB). I perioden 2007 til 2013 var hun stipendiat ved Institutt for klinisk odontologi, UiB. Sjursen vil i desember 2016 tiltre en psykologstilling knyttet til Senter for odontofobi ved Tannhelsetenesta kompetansesenter Vest/Hordaland.

Doktorgradsprosjektet har vært en del av et større prosjekt i regi av Bivirkningsgruppen for odontologiske biomaterialer ved Uni Research Helse. Veiledere har vært Lars Björkman, Gunvor Bentung Lygre, Knut Dalen og Per-Einar Binder.

at pasientene i utskiftningsgruppen rapporterte reduksjon av intraorale og generelle helseplager tre år etter utskiftning. Pasientene i en sammenlignbar gruppe som ikke fikk tilbud om amalgamutskiftning, rapporterte ikke en slik reduksjon. Variasjonen av helseplager og endringen av disse var imidlertid stor innad i utskiftningsgruppen, og selv etter utskiftning hadde pasientene i denne gruppen statistisk signifikant høyere skår for 6 av 23 helseplager enn personene i en referansegruppe fra den generelle befolkningen. Fem år etter utskiftning ble det gjennomført kvalitative forskningsintervjuer med 12

av de 20 pasientene i utskiftningsgruppen. I intervjuene beskrev flertallet at de hadde det bedre enn før utskiftningen, men de understreket også at det var usikkert om det var på grunn av amalgamutskiftningen.

Årsakene til den rapporterte reduksjonen av helseplager er antakelig komplekse, noe som pasientene selv også uttrykker i intervjuene. Det kom likevel tydelig frem at pasientene opplevde at det hadde vært viktig for dem å få skiftet ut amalgamfyllingene til tross for usikkerheten.

For mer informasjon – se vår hjemmeside www.dentalstoep.no

Fullservice
Laboratorium



Dentalstøp Tannteknikk as
TANNTENKNIKK LABORATORIUM
Vår ekspertise din trygghet

Fullservice
Laboratorium





GRATIS
OBLIGATORISK
TIDSEFFEKTIVT
TELLENDE TIMER

Tank

Tannlegeforeningens nettbaserte kurs

BIVIRKNINGSSKJEMA

RAPPORTERING AV UØNSKEDE REAKSJONER/BIVIRKNINGER HOS PASIENTER I FORBINDELSE MED ODONTOLOGISKE MATERIALER

Bivirkningsgruppen
for odontologiske biomaterialer

Bivirkningsskjemaet skal fylles ut av tannlege,
tannleier eller lege.

Skjemaet dekker spørsmålet fra konkrete reaksjoner til
uspesifikke, subjektive reaksjoner som blir sett i
forbindelse med tannmaterialer.
Selv om det er vilt om graden og arten av reaksjoner,
er det likevel betydningsfull at skjemaet blir fyllt ut og
returnert.

Det skal fylles ut ett skjema per pasient som har
reaksjon(er).

Vi ønsker også å få rapport om evt. reaksjoner på
materialer som tannheisepersonell er utsatt for i
yrkessammenheng (se yrkereaksjoner neste side).

NB! Bivirkningsskjemaet alene
gjelder ikke som en henvisning.

Rapportørens navn og adresse:

Kjent overfomfintlighet/allergi:

Postnr.:
Tlf.:
E-post:
Utfyllingsdato:

Var det pasienten som gjorde deg oppmerksom på
reaksjonen(e)?
Ja Nei

Reaksjonen opptrådte før første gang i
hvilket år:

Hvor lang tid etter behandlingen opptrådte
reaksjonen(e)?

Umidde- innen 24 innen måneder til år
bart timer 1 uke 1 måned 1 år

Pasientdata		Symptomer og funn	
Kjønn: <input type="checkbox"/> Kvinne <input type="checkbox"/> Mann	Alder: år	Pasientens symptomer <input type="checkbox"/> Ingen	Rapportørens funn <input type="checkbox"/> Ingen
Generelle sykdommer/diagnosør:		Introrat: <input type="checkbox"/> Svie/brennende følelse <input type="checkbox"/> Smerte/ømhet <input type="checkbox"/> Smakstørstyrteaser <input type="checkbox"/> Stiv/hummen <input type="checkbox"/> Tørhet <input type="checkbox"/> Øret spott/slimmengde	Intraoralt: <input type="checkbox"/> Hevelse/ødem <input type="checkbox"/> Hvitlige forandringer <input type="checkbox"/> Sårblennmer <input type="checkbox"/> Rubor <input type="checkbox"/> Atrofi <input type="checkbox"/> Impresjoner i tung/kinn <input type="checkbox"/> Amalgamataoveininger <input type="checkbox"/> Linea alba
Medikamentbruk:		Lepper/ansikt/kjever: <input type="checkbox"/> Svie/brennende følelse <input type="checkbox"/> Smerte/ømhet	<input type="checkbox"/> Annet:
Rapportørens navn og adresse:		Stiv/hummen <input type="checkbox"/> Hudreaksjoner <input type="checkbox"/> Kjeveleddsproblemer	Lepper/ansikt/kjever <input type="checkbox"/> Hevelse/ødem <input type="checkbox"/> Sårblennmer <input type="checkbox"/> Erytem/tubor <input type="checkbox"/> Utsettelsesksem <input type="checkbox"/> Palpatibl vymfeknuter <input type="checkbox"/> Kjeveleddsstyrtsfunksjon <input type="checkbox"/> Nedsett sensibilitet
Kjent overfomfintlighet/allergi:		Generelle reaksjoner knyttet til: <input type="checkbox"/> Muskl/ledd <input type="checkbox"/> Mage/farm <input type="checkbox"/> Hjerteriskulasjon <input type="checkbox"/> Hud <input type="checkbox"/> Øyne/syn <input type="checkbox"/> Ørehørsel, nese, hals	<input type="checkbox"/> Annet:
Postnr.: Tlf.: E-post: Utfyllingsdato:		Øvrige funn: <input type="checkbox"/> Trethet <input type="checkbox"/> Swimmehet <input type="checkbox"/> Hodpine <input type="checkbox"/> Hukommelsesførstyrrelser <input type="checkbox"/> Konsentrasjonsførstyrrelser <input type="checkbox"/> Angst <input type="checkbox"/> Uto <input type="checkbox"/> Depresjon	Øvrige funn: <input type="checkbox"/> Hevelse/ødem <input type="checkbox"/> Urikania <input type="checkbox"/> Sårblennmer <input type="checkbox"/> Eksem/utslitt <input type="checkbox"/> Erytem/tubor
Klinikktype: <input type="checkbox"/> Tannlege <input type="checkbox"/> Offentlig <input type="checkbox"/> Spesialist i: <input type="checkbox"/> Lege <input type="checkbox"/> Sykehus Spesialist i:		Øvrige symptomer: <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nei	Øvrige symptomer: <input type="checkbox"/> Trethet <input type="checkbox"/> Swimmehet <input type="checkbox"/> Hodpine <input type="checkbox"/> Hukommelsesførstyrrelser <input type="checkbox"/> Konsentrasjonsførstyrrelser <input type="checkbox"/> Angst <input type="checkbox"/> Uto <input type="checkbox"/> Depresjon

I forbundelse med hvilken type behandling opptrådte reaksjonen(e)?

- Fyllinger (direkte teknikk)
- Innlegg, fasader
- Faste protetiske erstatninger
- Avtagbare protetiske erstatninger
- Bitfysiologisk behandling
- Midlertidig Behandling
- Røtterbehandling (rotfylling)
- Tannkjøtsbehandling
- Oral kirurgi
- Tannregulering
- Forebyggende behandling

Annet:

Hvilke materialer mistenkes å være årsak til reaksjonen(e)?

- Amalgam
- Komposit
- Kompomer
- Glassiononer
- Kjemisk
- Lyshendende
- Bindingsmaterialer ("primer/bonding")
- Isolatings-/fyringsmaterialer
- Fissurseglingsmaterialer
- Beskyttende filmer (f.eks. varnish, fensiss, fluorlakk)
- Pulpaverkappingsmaterialer
- Endodontiske materialer
- Sementeringsmaterialer
- vambaseret
- plastbaseret
- Metall/karam (MK, PG)
- metal/legning
- keram
- Materialer for kroner/troser/fimplugg
- metall/legning
- plastbaseret
- keramisk
- Materialer for avtakbare proteser
- metall/legning
- plastbaseret
- Materialer for intradental gjeveoptopedisk apparatur
- metall/legning
- plastbaseret
- Materialer for ekstroraoralt kjeveontopedisk apparatur
- metall/legning
- plastbaseret
- Materialer for bitfysiologisk apparatur
- Materialer for implantater
- Avrykksmaterialer
- hydrokolid
- elastomer
- Midlertidige materialer - faste proteser
- hydrokolid
- midlertidige materialer - avtakbare proteser
- Andre midlertidige materialer
- Forhuksmaterialer (f.eks. hanskter, koferdam)
- Andre materialer

Produktnavn og produsent
av aktuelle materialer som mistenkes å være årsak til reaksjonen(e):
Legg gjeme ved HMs-datablad.

Bivirkningsregisterets notater

Mottatt: _____
Besvart: _____
Registrert: _____
Klassifisert: _____
Sign: _____

Ytkesreaksjoner

Reaksjonen(e) gjelder tannhelsepersonell i yrkesmønster (dette er et forhold som sørger under Atleidsutsynet, men vi ønsker denne tilbakemeldingen fordi det kan ha relevans også for reaksjoner hos pasienter).

Ønsker flere skjema tilsendt
Antall:

Ansvarlig: Bivirkningsgruppen
50019 Bergen
Annen:

Henvisninger
Et patienten henvis for utredning/undersøkelse/ behandling av reaksjonen(e)?
 Nei
 Ja til
 Bivirkningsgruppen
 tannlege
 odontologisk spesialist
 alminnelige
 medisinsk spesialist eller på sykehus
 alternativ terapeut
Annet:

Hvor sikker bedømmes relasjonen mellom materialet og reaksjonen(e)?
Tannlege/tannpleier/lege:
 Sikker/trolig relasjon
 Usikker/ingen oppfatning
Pasient:
 Sikker/trolig relasjon
 Mulig relasjon
 Usikker/ingen oppfatning



Bivirkningsgruppen for odontologiske biomaterialer

Ver 6.2

DEN NORSKE TANNLEGEFORENINGENS

TIDENDE

Frister og utgivelsesplan 2017

Nr.	Debattinnlegg, kommentarer o.l.	Annonsefrist	Utgivelse
1	1. desember '16	8. desember '16	12. januar
2	12. januar	17. januar	16. februar
3	9. februar	14. februar	16. mars
4	6. mars	13. mars	20. april
5	6. april	19. april	18. mai
6	2. mai	16. mai	15. juni
7	9. juni	15. juni	17. august
8	10. august	16. august	14. september
9	7. september	13. september	12. oktober
10	12. oktober	17. oktober	16. november
11	9. november	15. november	14. desember

Presidentens tale til landsmøtet 2016:

Med en følelse av stolthet

Kjære alle sammen! Vi står midt i en spennende tid som byr på krevende utfordringer, men som også kan romme store muligheter.

Som president er det godt å kunne åpne landsmøtet med en følelse av stolthet. Jeg er imponert over hvordan tannlegeforeningen som fellesskap har valgt å møte utfordringene vi nå står midt opp i. Selv under betydelig press holder vi sammen. Vi tenker konstruktivt, og vi løfter hensynet til pasientene våre og til samfunnet, like høyt som familiøyts egeninteresser. Det synes jeg at vi som forening skal være stolte av.

Så er det med stor glede at jeg kan ønske velkommen til årets landsmøte her i vakre Stavanger. Landsmøtet er Den norske tannlegeforenings største faglige arrangement og en viktig møteplass, også sosialt. Og det er alltid ekstra spennende når landsmøtet arrangeres rundt om i landet. Jeg vil rette en stor takk til Rogaland Tannlegeforening og i særdeleshet den lokale arrangementskomiteen, som virkelig har stått på for å gi oss alle et landsmøte med et lokalt preg. Dere vil se det allerede her på åpningen, og dessuten på kveldens landsmøtefest i Stavanger konserthus, som kommer til å bli storlagt på alle måter.

Kommunereformen og flytting av tannhelsetjenesten

Vi har snart lagt bak oss et spesielt år for oss som arbeider i tannhelsetjenesten.

Regjeringens arbeid med kommunereformen og senere Stortingets vedtak i fjor om at den offentlige tannhelsetjenesten bør flyttes fra fylkeskommunen til kommunen, markerte starten på en meget omfattende og viktig prosess for oss alle. NTF var svært tydelig på at en eventuell flytting måtte baseres på et faglig godt grunnlag. Vi gjennomførte en omfattende politisk dialog, og mar-



NTF's president Camilla Hansen Steinum roste foreningens evne til samarbeid, under press og på tvers av interesser. Foto: Carina Johansen, NTB Scanpix.

kerte oss også tydelig i offentligheten. Likevel var spørsmålene mange og frustrasjonen stor, særlig i offentlig sektor. Dette fordi departementet valgte å holde kortene tett inntil brystet mens arbeidet med utforming av lovverk og modell for den fremtidige organiseringen og finansieringen pågikk.

Da departementets høringsnotatet om «Oppfølging av Primærhelsetjenestenes temeldingen og Oppgavemeldingen» kom, rett før sommeren, fikk vi endelig innblikk i hva departementet så for seg – og det var dessverre ikke noe som beroliget oss!

Tannhelsetjenesteloven skulle fjernes, og alle bestemmelser om tannhelsetjenesten var foreslått innarbeidet i lovene om henholdsvis kommunale helse- og omsorgstjenester og pasient- og brukerrettigheter. Premissen om at kommunereformen skulle gi store og robuste kommuner er ikke innfridd, og høringsnotatet ga ikke troværdige svar på hvordan overføring til små kommu-

ner skulle forhindre oppsplitting av dagens velfungerende familiøy.

Forslagene vil dessuten være inngrpende overfor private tjenesteytere, uten at dette begrunnes overbevisende i høringsnotatet.

Og kanskje mest opprørende: Det forelå ikke noen behovs- eller konsekvensutredning. Selv om høringsnotatet var svært omfattende etterlot det flere spørsmål enn svar. Arbeidet med denne høringen og vårt høringssvar, har som dere skjønner vært svært omfattende, utfordrende og intenst.

Den foreslalte flyttingen av den offentlige tannhelsetjenesten til kommunen, men også flere av de andre forslagene som departementet la frem i høringsnotatet, kan få store og uante konsekvenser for hele tannhelsetjenesten, og dermed for tannhelsetilbudet til befolkningen.

Departementet hevder dessuten at oppgaveoverføringen ikke dreier seg om en reform, men kun en teknisk revisjon. NTF er av en helt annen oppfat-

ning! Dette er ingen liten lovrevisjon. Forslagene som er fremlagt innebærer såpass mange vesentlige strukturelle endringer, at den uten tvil må gis betegnelsen «reform», og dette uten at konsekvensene er utredet. Det er svært bekymringsfullt at de reelle endringene underkommuniseres i høringsnotatet.

Departementet mangler også faglig begrunnelse for svært mange av de forslagene som fremsettes, og konsekvensene av forslagene skal først utredes etter at endringene er vedtatt.

Dette er etter NTFs oppfatning meget alvorlig!

Vi hadde forventet at slike dyptgrindende endringsforslag ville være basert på kunnskap, og at departementet i forkant hadde gjort grundige utredninger for å sikre gode tannhelsetjenester for befolkningen, også i fremtiden. Men det er altså ikke gjort, og for å være helt ærlig er det ganske oppsiktssvekkende.

Så la det ikke herske noen tvil: NTF er meget kritisk til en rekke av forslagene i høringsnotatet.

Målet må etter vår mening være å beholde – og helst styrke – den norske tannhelsemøllen, hvor en sterk offentlig sektor og en velfungerende privat sektor sammen sikrer en tannhelsetjeneste som bidrar til en god tannhelse i befolkningen.

NTF har levert et grundig og godt gjennomarbeidet høringsvar.

Og det er mange som fortjener en stor takk for innsatsen!

I dette krevende arbeidet har hovedstyret hatt som mål å inkludere hele foreningen. Lokal- og spesialistforeningene har bidratt i stor grad med viktig informasjon, konstruktive og utfordrende diskusjoner og gode innspill. De har dessuten levert egne høringsvar med støtte til NTFs uttalelse og med innslag om lokale forhold.

Enkeltmedlemmer har også engasjert seg og kommet med innspill.

Takk for en strålende innsats alle sammen.

Det er også på sin plass med en ekstra stor takk til sekretariatet, som har vært helt fantastiske. De klarte å holde den daglige driften av foreningen i gang, selv om mange arbeidet natt og dag med høringsvar og brukte alle kreftene på det.

Jeg er stolt av at vi har stått sammen som en sterk forening i denne saken! Jeg opplever at alle har evnet å se de store linjene og holde fokus på tannhel-

setjenestens fremtid og på pasientens beste, gjennom hele prosessen. Det har imponert meg!

Sammen har vi vist at NTF er en samlet og sterk forening som takler tøffe perioder og tar utfordringer på strak arm.

Jeg vil også benytte anledningen til å takke våre samarbeidspartnere. Underveis i prosessen har vi hatt god dialog og samarbeid med flere aktører. Det har vært viktig for oss. Vi har hatt god dialog med de andre fagforeningene i tannhelsetjenesten.

Vi har hatt viktige møter med fylkes-tannlegens arbeidsutvalg og med KS. Dessuten har det vært svært fruktbart å ha en god dialog med de odontologiske fagmiljøene på universitetene.

Vi har fått tydelig støtte fra Akademikerne på de overordnede problemstillingene, og vi har samarbeidet godt med Legeforeningen, som også hadde meget sterke innvendinger mot høringsnotatet på det som omhandlet deres fagområde.

Dialog og samarbeid gjør oss sterke!

Derfor er det også ekstra hyggelig at både ny generalsekretær og ny leder av Akademikerne er tilstede her i dag. Gratulerer til legeforeningens Kari Sollien som nyvalgt leder i Akademikerne. Vi ser frem til videre samarbeid.

Og arbeidet er på ingen måte avsluttet – selv om høringsvar er levert.

Nå starter neste fase; nemlig påvirkningsarbeidet mot myndighetene og politikerne. Dette vil være helt frem til Stortinget skal behandle saken og lovforslaget våren 2017. Jeg lover at vi skal stå løpet helt ut.

Så gjenstår det å se hvor dette ender. Vi har naturlig nok ingen garanti for at vi får gjennomslag for våre synspunkter, men jeg kan garantere at vi skal gjøre våre synspunkter godt kjent også i fortsettelsen. Vårt påvirkningsarbeid tar ikke slutt før Stortinget har gjort sine endelige vedtak.

Min ambisjon er klar: Når beslutningen tas til sommeren neste år, skal vi stå med rak rygg og si at vi gjorde vårt aller beste for å sikre en god tannhelsetjeneste i Norge også i fremtiden!

Vårt svært tydelige budskap til politikerne er fortsatt at det er uansvarlig å vedta en flytting av ansvaret for tannhelsetjenesten på det grunnlaget som Stortinget har fått seg foreslatt. Premissen for en slik flytting, nemlig

store robuste kommuner, er ikke oppfylt og konsekvensene er slett ikke utredet.

Det er et stort paradoks at formålet med kommunereformen er å bygge større og faglig mer robuste enheter – mens konsekvensene for tannhelsetjenesten blir det stikk motsatte. Man risikerer å bygge ned dagens velfungerende tannhelsefaglige miljøer.

Den norske tannhelsemøllen skiller seg fra andre deler av helsesektoren. Samarbeid mellom en sterk offentlig tannhelsetjeneste og en velfungerende privat sektor har sikret god dekning av tannhelsetjenester i hele landet. Vi mener at tjenestens særtrekk tilslører at den fortsatt må reguleres i en egen tannhelsetjenestelov. NTF mener dessuten at retten til vederlagsfri behandling i den offentlige tannhelsetjenesten må videreføres i lovs form og at forhold av vesentlig betydning for tannhelsetjenesten må reguleres i lov og ikke i forskrift.

Det er godt dokumentert at den norske tannhelsemøllen har gitt meget gode resultater. Dersom det likevel skal gjøres endringer, må vi være helt sikre på at dette vil føre til minst like god tannhelse i befolkningen som i dag – og aller helst enda bedre.

Politikerne tar en stor risiko dersom de gjennomfører endringer basert på så svakt faglig grunnlag som det departementet har lagt frem, og det skal vi fortsette å fortelle dem!

Nok om denne saken i denne omgang – mer kommer på Informasjonsmøtet senere i dag!

Folkehelse og antibiotikaresistens

Jeg har sett frem til dette landsmøtet.

I år løfter vi blikket og ser ut over grensene for vårt eget fagfelt. Vi ønsker å belyse hvordan de globale utfordringene og situasjonen i andre deler av verden har innvirkning også på hverdagen til norske tannleger.

Dette er en fortsettelse av vårt fokus på folkehelse og tannlegenes rolle i folkehelsearbeidet, noe vi har viet mye oppmerksomhet til de siste årene. Utfordringene rundt antibiotikaresistens er et eksempel på en sak hvor vi må samarbeide på tvers av profesjoner og politisk ståsted – og dessuten på tvers av landegrenser.

Verdens helseorganisasjon har sagt at antibiotikaresistens er den største, globale helsetrusselen. Dette er en



Steinum oppfordret NTFs medlemmer til å stille høye krav til seg selv. Foto: Carina Johansen, NTB Scanpix

enorm samfunnsutfordring, der vi som fagfolk kan utgjøre en viktig forskjell.

I samarbeid med Veterinærforeningen og Legeforeningen har vi derfor engasjert oss og markert oss i denne saken. Sammen arrangerte vi et svært veldig debattmøte om temaet under Arendalsuka i august.

Lege Dag Berild fikk nylig Akademikerprisen for sitt bidrag til å skape oppmerksomhet omkring dette feltet. Og temaet står også på agendaen under dette landsmøtet og på spesialistforeningenes seminar i januar.

Det er svært viktig at vi engasjerer oss i dette. Som tannleger har vi meget gode forutsetninger for å bidra i folkehelsearbeidet, både i kraft av vår kompetanse og utdanning, men ikke minst fordi vi regelmessig er i kontakt med nesten hele befolkningen.

Jeg ser frem til åpningsforedraget til Knut-Inge Klepp som leder området for psykisk og fysisk helse ved Folkehelseinstituttet. Tidligere var han divisjonsdirektør for folkehelsedivisjonen i Helsedirektoratet. Han har arbeidet mye med ulike problemstillinger knyttet til folkehelse, og det blir spennende å høre hvilke refleksjoner han gjør seg.

Den norske tannhelsemodellen er en sukesshistorie.

Dagens organisering og en målrettet stønadsordning i folketrygden, har bidratt til å utjevne de sosiale ulikhete i tannhelse.

Vi har sterke fagmiljøer med høyt kompetente tannleger i alle deler av

landet vårt. Vi tar ansvar og vi bidrar til en kontinuerlig faglig utvikling.

Tannhelsen i den norske befolknlingen er svært god. De som trenger hjelpe får det, og de som trenger det aller mest prioriteres høyest.

Dette gir resultater vi skal være stolte av.

Men modellen er under press på flere måter.

Tannhelse prioritieres ned

Statsbudsjettet ble nylig lagt frem. Vi ser dessverre det samme i år som tidligere år, nemlig at tannhelse nedprioriteres. Enkeltsatsinger på tannhelsefeltet finansieres ved en omfordeling av midler fra trygdens stønadsordning. Vi ser positivt på økte midler til kompetanseheving i vår sektor, men reagerer på at pengene i stor grad tas fra pasienter med store tannhelseutfordringer.

De siste årene har det vært politisk vilje til å øke stønadsutbetalingene for å prioritere de svakeste gruppene. NTF reagerer derfor sterkt på at regjeringen nå foreslår å redusere støtten til nettopp disse pasientene. Vi har vært meget tydelige på dette i høringen i helse- og omsorgskomiteen.

NTF er tydelig på at dagens trygdeordning er en meget god ordning for pasientene. Samtidig har vi forståelse for at midlene må prioritieres, også på vårt felt, fordi utbetalingene gjennom trygden har økt kraftig de siste årene. Vi arbeider selvfølgelig kontinuerlig med å bedre ordningen slik at pengene skal komme de pasientene som har

størst behov til gode. NTF har gjort det klart for myndighetene at vi gjerne vil bidra til å gjøre trygdeordningen enda mer treffsikker. Vi mener at måten regjeringen nå kutter i trygdeordningen på, i høy grad rammer de aller svakeste pasientene.

Etikk, profesjon og omdømme

Men en slik trygdeordning krever at vi som behandlere forvalter ordeningen med omhu og at vi bruker regelverket på korrekt måte. Vi vet fra Helfos kontroller at dette dessverre ikke alltid er tilfelle. Vi får tilbakemeldinger på at takster utløses uten at tannlegen er tilstede og at takster har blitt utløst uten at hverken berettigelse eller diagnose fremgår av journalføring. Det er ikke akseptabelt. Hvis ikke vi klarer å vise oss tilliten verdig ved å bruke regelverket på korrekt måte, kan det være ødeleggende for en ordning som er svært god for pasientene.

Det vil dessuten være belastende for hele tannlegestanden. Her kan vi bli enda bedre.

Det er viktig at vi som forening stiller høye krav til oss selv og til medlemmene våre. Medlemskap i NTF skal også være et kvalitetsstempel.

De etiske reglene står helt sentralt i vår forening. I tillegg har vi klage-nemdene som nyter stor respekt.

Den obligatoriske etterutdanningen er ytterligere et kvalitetsskriterium knyttet til medlemskapet i NTF. Det er en ordning som blir lagt merke til også utenfor vår egen profesjon og norske landegrenser. Ordningen er med på å styrke medlemmene omdømme.

Representantskapet har vedtatt «Regler for obligatorisk etterutdanning». Dette innebærer at det er innført sanksjoner for de medlemmene som ikke følger opp kravene i den obligatoriske etterutdanningen. Den strengeste av sanksjonene er eksklusjon fra NTF. Dette understrekker at livslang læring i form av etterutdanning er avgjørende for å opprettholde en høy faglig standard på norske tannleger.

I flere av våre naboland og i resten av Europa diskuteres grenseoppganger mellom tannhelsetjenestens ulike yrkesgrupper. NTFs hovedstyre har også vært opptatt av denne problemstillingen, som igjen ble aktualisert i høringsarbeidet.

Tannleger, tannpleiere og tannhelsesekretærer jobber sammen i tannhelse-

team for å gi pasienten den beste behandlingen. Teamarbeid innebærer nettopp det; arbeid i et fellesskap, hvor alle i teamet har sine spesielle arbeidsoppgaver, utfyller hverandre og er gjensidig avhengig av hverandre. Pasientsikkerheten skal alltid settes først!

Jeg må innrømme at jeg er bekymret. Jeg syns at jeg aner en uheldig utvikling hvor yrkesstoltheten vår, betydningen av tannlegeutdanningen og autorisasjonen – er i ferd med å svekkes.

Grensene mellom profesjonene utfordres. Flere tegn peker i feil retning.

Vi hører om tannleger som lærer opp sine tannpleiere til å preparere kroner og vi får informasjon om at tannhelsesekretærer jobber helt selvstendig med egne pasienter. Tannhelsesekretærernes forbund arrangerer nå kurs i anestesi for sine medlemmer – et kurstilbud som NTFs hovedstyre tidligere har valgt å avslutte etter en vurdering av faglig forsvarlighet.

Tannleger er helsearbeidere. Vi skal alltid tilby pasienten forsvarlig behandling, og vi skal tenke på pasientens beste. De ulike utdanningsene for tannhelsepersonell reflekterer nettopp ulik kunnskap, som igjen avgjør hvilke arbeidsoppgaver de ulike yrkesutøverne skal utføre.

Tannlegeutdanningen er lang og spesialisert, nettopp fordi arbeidsoppgavene er kompliserte og feil kan få alvorlige konsekvenser. Vi jobber med mennesker og må ha gode kunnskaper på en rekke fagområder. Vi må beherske kompliserte kliniske behandlingsmetoder for å kunne ivareta pasientene på best mulig måte.

På bakgrunn av de krav som stilles til den odontologiske profesjonsutdanningen, og det lovverket som gjelder, mener jeg at svært mange kliniske arbeidsoppgaver ikke uten videre kan overføres til annet personell uten tilsvarende utdanning.

Lovverket åpner for bruk av annet helsepersonell eller «medhjelgere». Allikevel er det noen lovmessige hindringer for tannleger som ønsker å delegerere oppgaver.

Bestemmelsene i helsepersonelloven gir tannleger rett til å overlate bestemte oppgaver i en odontologisk behandlingssituasjon til annet helsepersonell.

Men tannlegen skal overvåke behandlingen, slik at den utføres på en måte som er i henhold til aksepterte retningslinjer, og det skal være forsvarlig ut ifra personellets kvalifikasjoner og oppgavens art.

Vi må holde fast ved at tannlegens lederskap i tannhelsetjenesten og alltid skal ha det overordnede ansvaret for pasientene. Det er et ansvar vi som profesjon både kan og skal bære med stolthet, på bakgrunn av den kompetansen vi har ervervet oss gjennom vår akademiske utdanning. Men da må vi også ta dette ansvaret alvorlig. På alle områder, og i alle situasjoner.

Det er spennende tider for tannhelsetjenesten. Det eneste som er sikkert er at det vil komme endringer på vårt felt i tiden fremover, på en eller annen måte.

Min ambisjon er at NTF skal være en aktiv forening, som fortsetter å arbeide for tannlegenes viktige plass i helse-Norge, samt for å beholde det viktigste i den norske tannhelsemodellen, som er svært vellykket.

Men også tannhelsetjenesten må være forberedt på, og vise evne til, å endre seg når samfunnet rundt oss gjør det. Det er ingen god strategi å kjempe utelukkende for det bestående.

Vi må også akseptere endringer, der som norsk tannhelsetjeneste skal være tilstrekkelig relevant for samfunnet også i årene som kommer. NTF skal som en ansvarlig organisasjon være med og vise vei.

Godt landsmøte!

Avslutningsvis vil jeg oppfordre dere alle til å ta en tur innom NTFs torg. Der finner dere tillitsvalgte og ansatte i sekretariatet under hele landsmøtet. Vi er avhengig av god dialog med medlemmene for hele tiden å kunne utvikle foreningen og tilbudene våre i tråd med de behovene og ønskene dere har. Kom innom og slå av en prat over en

kopp deilig kaffe fra våre eminente båristaer.

Etisk råd holder, tradisjonen tro, sitt etikkhjørne åpent. Husk at det også er mulig å bestille tid hos en av våre medlemsrådgivere for juridisk rådgivning under landsmøtet, det er fortsatt noe tid ledig på lørdag. Valgkomiteen er også til stede til utvalgte tider, de tar gjerne en prat med dere.

Jeg oppfordrer dessuten alle til å holde seg oppdatert ved å lese våre nyhetsbrev, følge oss på Facebook og Twitter, samt jevnlig å besøke nettsidene våre. Disse har nå nettopp blitt responsive og er dermed mer brukervennlige på mobile enheter.

En varm hilsen går til alle tillitsvalgte i NTF, både i lokale og sentrale verv. Dere legger ned en fantastisk innsats. Tusen takk!

Takk også til mine kolleger i hovedstyret for godt samarbeid, og til generalsekretæren og resten av sekretariatet for knallhardt arbeid gjennom hele året, og spesielt med høringssaken.

Ikke minst – tusen takk til fagnemnden for nok et innholdsrikt og interessant fagprogram og en ekstra takk til den lokale landsmøtekomiteen for godt arbeid med å sette lokal farge på arrangementet.

Nordental utgjør en vesentlig del av ethvert vellykket landsmøte og jeg håper at dere vil benytte dere av de mange mulighetene på den store og flotte utstillingen.

I kveld er det duket for den store landsmøtefesten på konserthuset i Stavanger! Det er fortsatt mulig å kjøpe billetter til kveldens arrangement. Håper vi ses der!

Som dere skjønner har vi mye å se fram til de neste tre dagene! Jeg gleder meg til å tilbringe disse dagene sammen med dere!

Med dette erklærer jeg NTFs landsmøte for åpnet. Jeg ønsker dere alle noen fine dager her i Stavanger!

Godt gjennomført, godt besøkt

NTFs landsmøte 2016 gikk av stabelen i Stavanger i dagene 3.-5. november. Totalt var det 2 690 personer som besøkte arrangementet, som må karakteriseres som velsmurt på alle måter.

Fagprogrammet hadde 2 222 deltagere, mens 468 nøyde seg med å besøke Nordental. Av de som besøkte fagprogrammet er 1 496 tannleger, 569 tannhelsesekretærer, 124 tannpleiere, 31 studenter og to tannteknikere.

På Nordental deltok i overkant av 90 utstillere med et personale på 629, mens 270 montører satte opp utstillingen.



Knut-Inge Klepp leder området for psykisk og fysisk helse ved Folkehelseinstituttet. Han holdt et høyaktuelt åpningsforedrag på NTFs landsmøte – om folkehelse, og litt tannhelse, fra ulike vinkler. Foto: Carina Johansen, NTB Scanpix.



NTFs president, Camilla Hansen Steinum (f.v.) delte ut NTFs hederstegn til Aril Jul Nilsen, Grethe Wergeland, Anne Beate Sønju Clasen, Bernt Vidar Vagle og Arnt Einar Andersen. Foto: Carina Johansen, NTB Scanpix.



NTFs pris for undervisning og forskning gikk til Tine Birkeland Sivertsen (t.h.) ved Universitetet i Bergen. Foto: Carina Johansen, NTB Scanpix.



Tidendes pris til beste kasuspresentasjon ble tildelt (f.v.) Morten Klepp, Knut N. Leknes, Anders Henning Sægrov og Dagmar F. Bunæs. Foto: Carina Johansen, NTB Scanpix.



Lederen av NTFs fagnemnd, Berit Øra, presenterte fagprogrammet. Foto: Carina Johansen, NTB Scanpix.



Gode musikere, sangere og dansere fra Stavanger bidro med kunstneriske innslag under åpningen av landsmøtet i Stavanger Forum. Foto: Carina Johansen, NTB Scanpix.





Stavangers varaordfører, Bjørg Tysdal Moe (KrF) hilste landsmøtet ved åpningen torsdag morgen. Foto: Carina Johansen, NTB Scanpix.



Prisen for beste stand på Nordental 2016 gikk til Dental Sør. Foto: Kristin Aksnes.



Studentforskerprisen ble tildelt Petter Gjessing og Marte Kløv Johnsen fra Universitetet i Oslo. Her flankert av NTFs president Camilla Hansen Steinum (helt til venstre) og fagsjef, Øyvind Asmyhr (helt til høyre). Foto: Kristin Aksnes.



Utstillingen Nordental hadde som alltid mye å tilby de kjøpelystne. Foto: Carina Johansen, NTB Scanpix.



Karius (t.v.) og Baktus var også til stede ved NTFs landsmøte i Stavanger, denne gang som medlemmer av et blåseorkester. Foto: Kristin Aksnes.



Nordental viser et bredt utvalg produkter. Foto: Carina Johansen, NTB Scanpix.

Trygderefusjoner i praksis

Foredraget om trygderefusjoner på landsmøtet var populært. Avstemmingen blant deltagerne avdekket videre et ønske om lignende kurs for tolkning av regelverket og videre kalibrering i klinikken. Legg merke til følgende presiseringer fra rådgivende tannlege.

Rådgivende tannlege Erland Eggum gikk rett på sak. 1. januar 2017 skal Egenandelstak 2 automatiseres. Egenandelstak 2 gjelder ulike former for tannbehandling (undersøkelse og behandling omfattet av forskriftens §1 nr. 5, 6a, samt ved oppstart av kjeveortopedisk behandling), fysioterapi og manuellterapi, opphold i rehabiliteringsinstitusjoner og behandlingsreiser til utlandet i regi av Oslo universitetssykehus. Automatiseringen innebærer at egenandelsinformasjon fra refusjonskrav til Helfo samles i et egenandelsregister i HELFO. Når en innbygger har betalt egenandeler over egenandelstaket, vil frikortet automatisk sendes i posten til pasientens folkeregistrerte adresse, senest tre uker etter at beløpet er nådd. Pasienten slipper dermed å søke om frikort selv. Egenandelstak 1 ble automatisert i 2010. Automatiseringen av egenandelstak 2 vil bygge videre på løsningsvalgene som ble gjort for tak 1.

I dag har 94 prosent av landets tannleger direkte oppgjør. Det er viktig å legge merke til at med Egenandelstak 2 fra 1. januar 2017, må alle behandlinger der godkjente egenandeler inngår rapporteres inn til Helfo elektronisk innen 14 dager. Dette gjelder også for tannleger uten avtale om direkte oppgjør.

Sjeldent medisinsk tilstand

Første kliniske kasus omhandlet dokumentasjon for sjeldent medisinsk tilstand. Før oppstart av stønadsberettiget



Rådgivende tannlege i Helfo, Erland Eggum, ledet den interaktive forsamlingen gjennom diskusjonen om trygderefusjonsretten knyttet til ulike kliniske kasus. Foto: Kristin Aksnes. (Bildet er fra NTFs landsmøte i 2015.)

behandling av personer med en diagnose som er oppført på B-listen, er det en forutsetning at tannlegen i det enkelte tilfellet har konkludert med at tilstanden eller behandlingen av denne har ført til økt behov for tannbehandling.

Aktuell pasient i neste kasus har en tannretinert MK-bro over en leppekjeve-ganespalte (LKG). Pilarene til broen har grav karies. Kan behandelende tannlege starte innledende behandling med å ta av MK-broen for å få oversikt over aktiv sykdom og dermed et grunnlag for bestemme en behandlingsplan? Ved behandling utført av tannlege utenfor sykehus, er det en forutsetning at bruker er henvist fra sentraliserte LKG-team. Henvisningen må foreligge før refusjon utløses.

Brystkreft

En pasient har nylig fått diagnostisert brystkreft. Med diagnosen står pasienten i fare for å utvikle skjelettmetastaser og det diskuteres bruk av bisfos-

fonater. Kan tannleggen gi refusjon etter innslagspunkt 4.h (Infeksjonsforebyggende tannbehandling ved særlige medisinske tilstander, skjelettmetastaser i forbindelse med benmodulerende medikamenter). Svaret er nei. Det skal påvises metastaser før det utløses trygderefusjon for tannbehandling.

Kirurgi

Delvis frembrudd av tann 38. Kan takst 405 benyttes? Ja, hvis det er utført en incisjon. Incisjonen er nøkkelen. Hvis det er utført en incisjon og oppklapping, er det et kirurgisk inngrep.

Marginal periodontitt

Henvisende tannlege har benyttet takst 501 hele 14 ganger på samme pasient uten å stoppe videre progresjon av kronisk marginal periodontitt i deler av tannsettet. Behandelende tannlege henviser pasienten til en spesialist i periodonti. Det er indisert med kirurgiske inngrep. Hva gjør spesialisten? Kan spesialisten bruke takst 501 eller må spesialisten ta

fullt betalt? Ved kirurgi får pasienten refusjon ved bruk av takst 501 et ubegrenset antall ganger. I påfølgende kasus har pasienten flere mobile tenner grunnet festetap. Ved fiksering av mobile tenner med twistflex-bue skal det velges innslagspunkt 6a og takst 505. Eggum spør forsamlingen «Hvor mange ganger kan taksten benyttes ved flere mobile tenner?» Riktig svar er EN gang med takst 505 for hele behandlingen.

Rehabilitering ved tanntap som følge av kronisk marginal periodontitt: Diagnose stilles på tannivå. Stønad ytes i tilfeller hvor tann eller tenger er tapt etter 1. mai 2002 som følge av marginal periodontitt. Klinisk kasus viser til planlagt bro fra tann 35–43 med fire pilarer. Fire tenner er tapt i samme region. Takst 513 utløses i dette tilfellet fire ganger for antallet tapte tenner. Hvis det er planlagt, eller noen som helst usikkerhet i fremtiden, om tapte tenner skal erstattes med implantatretinert protetikk, grunnet kronisk marginal periodontitt, må tannlegen IKKE benytte takstene 510 og 511 i behandlingsgangen. Hvis så er tilfelle, «da er toget gått!», kommenterte Eggum med overbevisning. Hvis det er noe som helst tvil hva pasienten ønsker for fremtiden, bruk takst 509.

Patologisk tap av tannsubstans: Eggum presiserer at tannlegen må bruke diagnosen på tannivå og kun for

hver enkelt tann som enten har diagnostisert attrisjon, erosjon eller abrasjon. Det kan ikke løses ut trygderefusjon for eventuelle implantatretinerte kroner eller broer i tannløse områder i sidesegmentet med argument om å gi støtte i okklusjon eller artikulasjon.

Videre følger Eggum opp med et kasus som beskriver en pasient som har tapt tann 24 grunnet kronisk marginal periodontitt. Resttannsettet til denne pasienten er preget av attrisjon. Hvilken takst skal benyttes ved fremstilling av en treleddsbrog fra tann 23 til 25, der pilarene har diagnosen attrisjon. Takst 513 er en prosedyretakst og skal inngå i en broløsning eller implantatløsning. Det er viktig å merke seg at takster knyttet til attrisjon og rehabilitering som følge av periodontitt ikke kan kombineres, i dette tilfellet må man velge et av alternativene.

Ulykke

Aktuelt kasus viser pasient som har vært utsatt for en sykkelykke. Tann 21, 22 og 24 har rotfrakturer og det er ønskelig å fiksere de utsatte tennene med en twistflex-bue. Skal det løses ut refusjon? Svaret er ja og det er takst 204 som skal benyttes. Taksten kan da benyttes for hver tann som blir fiksert. I dette tilfellet vil man fiksere tann 11–25, og da skal takst 204 benyttes fem ganger.

LAR

Pasienten er rusmisbruker og en del av LAR-prosjektet. Pasienten har ikke hatt evne til å ta vare på seg selv gjennom mange år, hun har fortsatt et rusproblem og dermed vil det være sannsynlig at dette vil vedvare i årene som kommer. Er kriteriene i dette tilfellet oppfylt til innslagspunkt 14? Helseidrektoratet bekreftet nylig at disse pasienten tilhører det offentlige og dermed skal det ikke løses ut trygderefusjon for tannbehandling.

Tanntap

Helt eller delvis tanntap, uten egne tener i underkjelen: Kvinne 70 år med én tann igjen i underkjelen. Hvilket krav skal benyttes for denne pasienten som ønsker en dekkprostese? Med en tann igjen, med diagnosen alvorlig marginal periodontitt, har pasienten fortsatt krav i innslagspunkt 6b.

Avslutningsvis kan vi minne om heldagskurs i NTFs regi i januar og om at det finnes et eget nettbasert gratis kurs for medlemmene i NTF (TANK) som omhandler Folketrygdens stønad til dekning av utgifter til tannbehandling; <https://www.tannlegeforeningen.no/Kurs-og-utdanning/Nettbaserte-kurs/Kurs-for-tannleger-i-trygdestnad.aspx>.

Jørn A. Aas

 **Kirurgiklinikken**
tann - kjeve - ansiktsekirurgi



www.kirurgiklinikken.no
tlf 23 36 80 00, post@kirurgiklinikken.nhn.no

Alt innen oral og kjevekirurgi. Implantatprotetikk



Tannlege
Hauk Øyri
spesialist i oral kirurgi
og oral medisin

Vi øker vår kapasitet innen oral kirurgi
og oral medisin, og ønsker oralkirurg
Hauk Øyri velkommen i teamet
på Kirurgiklinikken.

Tannlege
Frode Øye
spesialist i oral kirurgi
og oral medisin

Tannlege
Bent Gerner
spesialist i protetikk

Tannlege
Eva Gustumhaugen Flo
Spesialist i protetikk

Lege & tannlege
Helge Risheim
spesialist i oral kirurgi,
maxillofacial kirurgi,
og plastikkirurgi

Faglig fra spesialistene

Under vignetten «Spesialistforeningene presenterer» fikk vi aktualiteter fra syv representanter for spesialitetene.

Oral kirurgi og oral medisin

Anette Kubon fra Universitetet i Bergen (UiB) snakket om ameloblastomer – en tumor som sjeldent er malign, men kan være invaderende og ha betydelig residvtendens. Tumoren er oftest lokalisert i mandibula, i ramus/molarområdet. På Haukeland universitetssjukehus har de samlet data for den benigne tumortypen over en tiårsperiode, i alt 95 pasienter der 81 hadde primaertumor som ble kirurgisk behandlet med kyrettasje med 1–2 cm margin. Det var registrert 14 tilfeller av residiv, en andel som li-

kevel er lavere enn det som er rapportert ellers i litteraturen. Pasientene følges opp årlig eller halvårlig i en tiårsperiode. Tumoren fører uansett til beintap som må vurderes i hvert enkelt tilfelle, blant annet med tanke på restaureringer.

Radiologi

Temaet for Xie-Qi Shi fra UiB var vurdering av strålingsdoser og diagnostisk nytte av CBCT (cone beam computed tomography). CBCT gir elegante tredimensjonale gjengivelser av strukturer i det maxillo-faciale området, men innebærer titalls ganger høyere strålingsdoser enn intraorale bilder og også panoramarøntgen. CBCT kan utvilsomt gi god informasjon, for eksempel for

å bedømme resorpsjon i forbindelse med retinerte hjørnetenner. I hvilken grad påvirker CBCT-teknikken de diagnostiske beslutningene? Dette er forskning som er i gang, og kanskje kan presenteres på neste landsmøte.

Periodonti

«Hvorfor beholder tenner fremfor å sette inn implantater» spurte Øystein Fardal, med privatpraksis i Egersund. Det enkle svaret er at tenner holder bedre enn tannimplantater. Fardal har gjort flere vitenskapelige studier som belyser dette. Implantater er ikke problemfrie, for eksempel er det kanskje ti prosent av implantater som ikke fester seg. Av de som blir stående er det høyere tap av implantater etter ti år, sammenlignet



Syv representanter for spesialistforeningene på ett brett: Fra venstre: Anette Kubon (kirurgi, UiB); Xie-Qi Shi (radiologi, UiB), Øystein Fardal (periodonti, privat, Egersund), Athanasia Bletsas (endodonti, UiB), Tanya Jeanette Franzen (kjøveortopedi, UiO), Eva Gustumshaugen (protektikk, UiO, DOT), Tove Iren Wigen (pedodonti, UiO).

med naturlige tenner. I en kost-nyttevurdering over et livsløp, med støttebehandling av periodontitt og periumplantitt, kommer de naturlige tenner igjen best ut. Det er verdt å merke seg at noen få pasienter står for en stor del av tanntapet. Det er også aspekter knyttet til at implantater ikke bevarer bein, at de ikke følger med i aldersfordringer. Fardal understreket likevel at implantater kan være en fantastisk behandlingsopsjon.

Endodonti

Pulpabehandling av umodne permanente tenner er utfordrende. Athanasia Bletsas fra UiB snakket om ulike behandlingsstrategier i tilfeller fra liten pulpaekspansjon til full nekrose. I dag er det en erkjennelse av at pulpa kan bidra aktivt i reparative prosesser, ved apeksifisering, apeksogenese (stimulere til fortsatt rotutvikling) og revaskularisering (revitalisering). Apeksifisering kan oppnås ved hjelp av biokeramer heller enn kalsiumhydroksid, som kan ha tendens til å svekke tannen. Nå for tiden er det mye snakk om regenerativ endodonti. Da er tanken at stamceller fra blod kan stimuleres til regenerasjon ved vekstfaktorer og vekststavtmaterialer («scaffolds») som gir en strukturert tilheling og gjenoppbygging av vev.

Kjeveortopedi

Tilbakefall – relapse – etter kjeveortopedisk behandling var temaet til Tanya Jeanette Franzen fra Universitetet i Oslo (UiO). Det er tilbakefall som kommer hurtig etter avsluttet behandling, og det

er langsomme tilbakefall som følge av vekst og andre fysiologiske forandringer. Mekaniske metoder for å hemme tilbakefall er helt dominerende, medikamenter og lav-nivå laserbehandling er i praksis uaktuelle. Graden av tilbakefall er resultat av samspill mellom stabilitet, retensjon, vekst og behandlingsmodalitet. Tenner har en fysiologisk mesialvandring, hvorvidt visdomstennene øker denne tendensen er usikert. Hvor lenge skal man bruke retainere? I USA anbefales ofte livslang retainerbruk, men man prøver å unngå det hos oss. Allmenntannlegen kan gjerne feste løsnehedretainere, men må passe på at den er passiv. Generelt er det svak vitenskapelig evidens når det gjelder retainere.

Protetikk

Eva Gustumhaugen fra UiO og tannhelsetjenesten snakket om rusrehabilitering i protetisk perspektiv innen LAR-opplegg (legemiddelassistert rehabilitering). Personer i aktiv rus kan ha svært store tannproblemer, som karies, andre infeksjoner og rotrester, i tillegg til de generelle helseproblemene. Personer under LAR står på medikamenter for substituttbehandling, og konseptet inneholder også sosiale tiltak. Som protetiker for denne gruppen må man dekke hele spekteret av behandlingsmodaliteter, men det kan være begrensninger på grunn av for eksempel munntørhet, atrofiske kjevekammer og høy kariesrisiko. Pasienten ønsker ofte å ha «noe å smile med» og ellers være en vanlig samfunnsborger. Implantater kan være

en opsjon, men da kreves det røykeslutt og godt renhold. Ellers er det aktuelt med både avtakbare proteser og kombinasjonsprotetikk og, ikke minst, ha kontroll med renhold.

Pedodonti

Det kommer snart nasjonale retningslinjer fra Helsedirektoratet om tannhelsetjenester til barn og unge og retningslinjer for helsestasjons- og skolehelsetjenesten. Tove Iren Wigen fra UiO presenterte deler av kunnskapsgrunnlaget for disse.

Det er grunnlag for å anbefale tannbørsting med fluortannpasta to ganger daglig, fra frembruddet av første tann. Analyse av data viser at børstehyppighet og sukkerintak ved et og et halvt års alder er de viktigste faktorene som forutsier tannhelse ved femårsalder. Etablering av gode vaner tidlig, gjør at de blir beholdt videre i livet. Det synes som om fluortannpasta gir tilstrekkelig beskyttelse, mens bruk av fluortabletter kan være individualisert.

På helsestasjonene anbefales enkel munnundersøkelse, gjort av helsestøster ved seks ukers alder, et halvt år, ett år og to år. På noen helsestasjoner gjøres dette alltid, andre steder av og til. Helsestørene henviser til tannhelsetjenesten i mange tilfeller. De er stort sett fornøyde med samarbeid med tannhelsestjenesten, men det kan være behov for ytterligere samarbeid på opplæringsiden.

Tekst og foto: Nils Roar Gjerdet

For mer informasjon – se vår hjemmeside www.dentalstoep-import.no



 **Dentalstoep Import as**
KVALITET TIL LAVPRIS
Vår ekspertise din trygghet



Tanntraumer er mangfoldige

Den ene langsesjonen på lørdag formiddag handlet om tanntraumer i alle avskygninger. Tre kursgivere fra Universitetet i Bergen, Marit Midtbø, Asgeir Bårdsen og Torgils Lægreid, hadde en tverrfaglig tilnærming til temaet. Presentasjonene var basert på mange og varierte kasus, der publikum deltok med mentometeravstemming om beslutninger og prosedyrer.

Tannskader av ulik alvorlighetsgrad er vanlige blant barn og unge, første leveår og første skoleår er kritiske tidspunkter. Sentralene i over-

kjeven er hyppigst affisert, og spesielt utsatt er personer med stort horisontalt overbitt. Opp mot 20 prosent i den aktuelle aldersgruppen har vært utsatt for en eller annen tanntraume.

Klassifikasjon av tanntraumer

Innledningsvis ble det gitt en klassifikasjon av tanntraumer med henvisning til nettstedet www.dentaltraumaguide.org. Milde skader er skader som lett lar seg håndtere, slik som kronefraktruer, med eller uten pulpaeksponering, mens sublukasjon og ekstrusjon er mer krevende. Ved mer omfattende traumer ser man gjerne flere skadetyper samtidig.

Skader i melketannsettet

Ved skader i melketannsettet er senfølgene for de permanentne tennene mest kritisk. Det kan oppstå skade på follikelen, mineraliseringsforstyrrelser, morfologiske endringer og transposisjon av permanent tann og mulige eruptjonsproblemer. Går den permanente tannen tapt, er resultatet tap av kjevekam som kan vanskelig gjøre fremtidige restaureringer. Endret frembruddsmønster kan være en følgetilstand etter tannskader i primære tannsett. Her er det viktig å følge med på forventet frembruddstid, rekkefølgen i tannfrembruddet og at frembrudd skjer symmetrisk. Mer enn fire måneders forskjell på kontralateral tann bør indikere behov for røntgenundersøkelse.

Tannfrakter

Ved kronefraktur i det permanente tannsettet skal man se etter frakturfragmentet – det kan være i bløtvetet. Man kan gjerne lime på fragmentet for senere å gjøre mer permanent behandling, ofte etter mange år. Ved pulpaeksponering må man vurdere partiell eller fullständig pulpektomi. Sikker vitalitet er nødvendig dersom man ønsker å bevare deler av pulpa. De nyere silikat-baserte produktene, for eksempel Biodentine og TotalFill, egnet til å dekke pulpa, deretter limes fragmentet på eller det legges en fylling. Kofferdam er nødvendig, men klammer bør ikke settes på en traumettann.

Ved mistanke om rotfraktur er det ofte nødvendig med flere røntgenopptak fra ulike vinkler for å faprojisere frakturen, eventuelt CBCT (Cone beam computed tomography). Tannen settes tilbake i posisjon og fikseres i fire uker. Sublukerte tenner reponeres og fikseres i syv til ti dager med avlastning i bittet. Klorheksidinskylling



Fra venstre: Asgeir Bårdsen, Marit Midtbø og Torgils Lægreid snakket om de mange aspektene ved tanntraumer. Via mentometer-avstemming ble også publikums vurdering tatt inn i presentasjonene. Foto: Nils Roar Gjerdet.

anbefales. Ved intrusjon av rotlukkede tenner avvantes spontan erupsjon, og tannen rotfylles etter en til tre uker. Ved alvorlig intrusjon kan kjeveortopedisk eller kirurgisk ekstrusjon være indisert.

Pulpa i traumetanner kan oblitireres som i utgangspunktet er et positivt tegn på en vital pulpa. Oblitirerte tenner skal ikke rotfylles profylaktisk, men det er viktig å merke seg at pulpavevet er svakt og ikke alltid tåler omfattende terapi, heller ikke omfattende kjeveortopedisk behandling.

Helt utslitte tenner

Eksartikulerte tenner bør snarest mulig replasseres. I mellomtiden kan de oppbevares i saliva (i munnen) eller melk. Eventuell rengjøring av tannen overlates til tannlegen. Ved replassering skal alveol og område rengjøres, tannen skylles forsiktig i saltvann og plasseres i alveolen, eventuelt med tetanusprofy-

lakse og antibiotikabehandling. Kontroller plassering og det fikseres i to uker. Det er som regel behov for rotbehandling, som initieres etter sju til ti dager. Utslakte tenner som er oppbevart tørt eller i annet medium enn saliva og melk i mer enn 60 minutter bør ikke replasseres, og pasienten henvises til kjeveortoped.

Erstatningsresorsjon – Ankylose

Ved all traumeterapi må man ha fremtidige løsninger i tankene ved første behandling. Ser man at implantatbehandling vil bli aktuelt i fremtiden, er det viktig å beholde tannen lengst mulig for å unngå tap av kjeveben. Det ble flere ganger understreket at tap av ben er kritisk, og vertikal bendimensjon er vanskelig, kanskje umulig å gjenvinne. Samtidig skal man være oppmerksom på erstatningsresorsjon og ankylose som medfører at den ankyloserte tan-

nen og benet rundt ikke følger med i pasientens videre kjevevekst. Ved mistanke om ankylose skal det gjøres en kjeveortopedisk vurdering.

Må tenke langsigktig

Alvorligere tannskader hos barn og unge krever vurdering med langt tidsperspektiv. Disloserte tenner kan reguleres på plass, mens tenner med erstatningsresorsjon og ankylose som kommer i infraokklusjon kan ikke reguleres kjeveortopedisk og kan ødelegge muligheten for senere erstatninger. Hos slike pasienter kan autotransplantasjon være en mulighet, noe som alltid krever restorativ behandling for å tilpasse estetiske forhold.

Nils Roar Gjerdet og
Jon E. Dahl



Uslålige priser på tannteknikk av høy kvalitet

KRONE/BRO
CROM/COBOLT
Pr. ledd fra **790,-**

KRONE/BRO
TITAN
Pr. ledd fra **1190,-**

KRONE/BRO
ZIRKONIUM
Pr. ledd fra **1390,-**

KRONE/BRO
BRUXZIR ZIRKONIUM
Pr. ledd fra **1490,-**

HELPOTESE
INNTIL 14 TENNER
FRA **1990,-**

E-MAX KRONE
FRA **1490,-**

Innsending i ferdig frankerte konvolutter.
Levering som postpakke med Bring.

BALLE
TANNTEKNIKK AS



Balle Tannteknikk AS. Postboks 271, 4002 Stavanger. Tlf: 51 52 54 97 E-mail: epost@balletann.net www.balletann.net

Hvordan kan tannlegen spille en rolle i behandlingen?:

Obstruktivt søvnnapnésyndrom

Spesialist i oral protetikk Sadia Khan ga en oversiktlig og samtidig grundig innføring i temaet søvn og dental søvnmedisin.

Vi vet ikke nok om søvn, starter Khan og innleder en forelesning om det spennende fagfeltet søvn.

En søvnsyklus kan deles i fire Non-REM (rapid eye movement)-faser og en REM-fase. Første Non-REM-fase er overgangen mellom bevissthet og søvn, deretter vil hjerterytme og hjerneaktivitet gå ned. Tredje fase bruker kroppen til å reparere celler og videre i fjerde fase faller blodtrykk og kroppstemperatur ytterligere.

Det er søvnen i fjerde stadium som er den dypeste søvnen. Etter Non-REM-fasene går kroppen inn i REM-fasen der kroppstemperatur, pust, blodtrykk og antall øyebevegelser øker. Ratio Non-REM og REM-søvn endrer seg gjennom hele livet. Etter barneårene er andelen av REM-søvn avtagende og REM-søvn reduseres gradvis med alder.

Funksjonene til søvnen er innlæring, hukommelse, sortering, styrke immunforsvaret, utskillelse av hormoner og reparasjon av celler. Obstruktivt søvnnapnésyndrom er en søvnrelatert pustelidelse som har sin årsak i lokal obstruksjon. Per definisjon må en pustestopp vare i 10 sekunder. Søvnnapné defineres og diagnostiseres med begrenede obstruktivt søvnnapné (OSA) eller obstruktivt søvnnapnésyndrom (OSAS). Ved OSAS har pasienten i tillegg til pustestoppene også andre kliniske symptomer. Antall delvise og fullstendige pustestopp per time (AHI – apne-hypopnea index) gir grunnlaget for å vurdere alvorlighetsgrad av sykdommen (mild 5–15, moderat 16–30, alvorlig mer enn 30).



Spesialist i oral protetikk, Sadia Khan, ga en innføring i hvilken rolle tannlegen kan spille i behandlingen av obstruktivt søvnnapnésyndrom. Foto: Kristin Aksnes.

En normal oksygenmetning ligger mellom 95–98 prosent. I forbindelse med søvnnapné registreres verdier helt ned i et nivå mellom 50 og 60 prosent, hvor disse pasientene kan være i opptil 30 minutter. Hos disse pasientene er det hjertet som kompenserer for mangel av oksygen, og risikoen for hjerneslag og hjerteinfarkt øker. Prevalensen av obstruktivt søvnnapné er 16 prosent i aldersgruppen 30–65 år i Norge.

De vanligste symptomene ved OSAS er snorking, dagtretthet, kardiovaskulære forandringer, nocturi, reflux (GERD), hodepine. Pasientene har også en overhypigkeit i trafikkulykkeinvolveringer. Fedme er også en faktor av betydning for denne tilstanden og Khan beskriver nakkeomkretsen som en indikator for fedme (menn >40cm, kvinner >38cm). Ved OSAS hos barn er funn i klinikken relatert til malokklusjoner, små tannbuer, store tonsiller og munnpusting.

Diagnosen OSAS stilles av en søvnlege. Søvnlegene benytter polysomnografisk undersøkelse ved kartlegging og diagnostikk av denne pasientgruppen. Epworth søvnighetskala og mallampati score (hvor stor er halsåpningen når pasienten sitter oppreist) er enkle undersøkelser tannlegen kan utføre for screening av tilstanden, og videre henviser til en søvnlege for videre utredning. Søvnleggen bestemmer behandlingsform og det er CPAP som er førstevangt ved alvorlige tilfeller.

Tannlegenes rolle er å bistå med søvnnapnéskinne der dette er indisert. Søvnnapnéskinne fremstilles som monoblock- eller biblocksinner og benyttes hovedsakelig ved mild til moderat OSAS, men kan også fremstilles ved alvorlig OSAS i de tilfeller der pasienter ikke klarer eller ønsker å bruke CPAP.

Jørn A. Aas

Om intraorale digitale avtrykk

Digitale intraorale avtrykkssystemer har vært tilgjengelige en god stund, og det finnes nå flere skannere for intraorale avtrykk på markedet, fortalte Henrik Skjerven fra Det odontologiske fakultet i Oslo.

Teknologi

Skanne-teknologien kan bygge på å ta bilder i rask rekkefølge som «sys» sammen («stichings») i programvaren, eller det kan basere seg på video-type opptak. Faktorer av betydning for ytelsen er dybdeskarpheten (evne til å se skarpt over lengre avstander), synsfellet, hvor fort det går, og hvor stor og hvor tung den intraorale skannerenheten er.

Noen skannere lager datafiler som er krypterte slik at de er låst til spesiell programvare og produksjonsenheter. Man bør avgjort velge en skanner som gir et åpent filformat, hvor det vanligste er STL («Standard Triangle Language») som kan anvendes på produksjonsutstyr uavhengig av skannerprodusent.

Tannteknikk er blitt digital

Tannteknikk virksomhet er blitt digitalisert de siste årene. Datastyrt fresing og tredimensjonal printing er blitt standard for mange typer konstruksjoner. Med intraoral skanner kan man i prinsippet få fulldigitalisert arbeidsflyt, uten gipsmodeller eller oppvoksing.

Noen ganger trenger man riktig nok fysiske produksjonsmodeller som kan lages på grunnlag av datafilene. Skanning av implantatkasus krever «scan bodies». Disse er implantatsystem-spesifikke, men det kommer generiske systemer etter hvert.

Hva med klinisk bruk?

Fordelene med digitale avtrykk er flere: Et stort poeng er at man kan vurdere avtrykket – og prepareringene – mens pasienten fortsatt har anestesi og at man kan skanne inn områder med dårlig gjengivelse. Når det gjelder nøyaktighet er det vitenskapelig støtte for at digitale avtrykk er like nøyaktige som konvensjonell avtrykks- og modellteknikk. Man må ha en skannestrategi, gjerne skanne okklusalt og insisalt, og pendle over insisalkantene, så skanne bukkalflater og sambitt. Hva med subgingivale prepareringer? Betingelsen med dagens skanneteknologi er å skaffe innsyn, med god gingivalpakning.

Noen begrensninger er det: Å ta elektroniske helkjeveavtrykk er krevene med hensyn til nøyaktighet, men det er mulig, avhengig av hva avtrykket skal brukes til. Dagens skannere kan ikke ta funksjonsavtrykk for avtakbare proteser – skannerne greier ikke å registrere bevegelige områder.

Tekst og foto: Nils Roar Gjerdet



Henrik Skjerven snakket om digitale intraorale avtrykk på landsmøtet i Stavanger.

Kjemien trenger tid

Laboratorieleder, dr. scient. Hilde Molvig Kopperud og seniorforsker, dr. scient. Ellen Bruzell, begge fra NIOM, gav oss gode råd og forholdsregler i forbindelse med lysherdning. Endringer i monomersammensetning, fyllpartikler og initiatorsystemer kan ha betydning for valg av herdelampe. Selve herdingen er en kjemisk reaksjon. Fotoner i lyset fra herdelampen spalter initiatoren som igjen starter herdingen (polymerisasjonen) av monomerene. Denne reaksjonen skjer ikke momentant, men trenger tid. Dersom belysningstiden er kort (mindre enn ca. 10 sekunder) blir herdingen ufullstendig.

Kompositmateriale kan ha flere initiatorer. Kamferkinon er mest benyttet, men PPD, lucirin TPO og ivocerin er andre initiatorer som benyttes i lysherdende materialer. Disse initiatorene krever lys med andre bølgelengder enn

kamferkinon for å spaltes. Det er derfor nødvendig å sjekke at LED-lampen din sender ut lys som harmonerer med absorasjonsspekteret til initiatorene i materialet. Lampen må også sende ut et homogent lys over hele lyslederens areal for å sikre en god herding. LED-lamper av god kvalitet vil ha et batteri som kan gi mange belysninger mellom hver oppladning.

Herdetiden skal oppgis av produsenten av kompositmaterialet og andre lysherdende materialer, og det anbefales å følge disse. Lysintensiteten tapes med avstanden mellom materialet og lysleder, og ytterligere om lyset treffer materialet via en vinkel. I slike tilfeller bør det kompenseres med økt herdetid.

Reflektert lys fra lampen kan gi øyeskader hos tannhelsepersonellet dersom man ikke benytter verneskjold eller -briller. Lys med bølgelengde 440 nm, som er relevant for våre herdelam-

per, er 10 ganger mer farlig for øyet enn lys med 400 nm og 500 nm. Uten bruk av vernebriller eller skjold vil samlet herding på ca. 10 minutter i løpet av en arbeidsdag medføre risiko for øyeskade om lampens irradians er i størrelsesordenen $2\,000\text{ mW/cm}^2$. Er lampen sterkere, vil grensen overskrides etter kortere tid. Bruk av briller med luper øker sannsynligvis ikke risikoen for øyeskader med mindre operatøren fikserer blikket mer enn en som ikke bruker lupe. Vær oppmerksom på at et lite skjold festet på lyslederen ikke gir tilstrekkelig beskyttelse.

Varmen som utvikles ved lang belysingstid, og fra lamper med høy irradians kan gi brannskade om lyslederen kommer i kontakt med bløtevær som leppe og slimhinner. Det er målt temperaturøkning i tannen på 5–6 grader etter belysning med lamper med irradians på 1500–2000 mW/cm², som kan være ugunstig for pulpavevet.

Tekst og foto: Jon E. Dahl



Laboratorieleder, dr. scient. Hilde Molvig Kopperud og seniorforsker, dr. scient. Ellen Bruzell fra NIOM.

Har du husket å melde skifte av arbeidssted?

Gjør det selv på
www.tannlegeforeningen.no
– logg deg inn på Min side

Antibiotikaresistens

Det var stor interesse for foredragene til smittevernoverlege Andreas Radtke, St. Olavs Hospital HF, Trondheim og førsteamanuensis Morten Enersen, UiO om antibiotikabruk og antibiotikaresistens ved årets landsmøte.

I Norge brukes årlig 36,6 tonn antibiotika innen humanmedisin. Forskriving av leger utenfor institusjon utgjør 29,8 tonn og 1,6 tonn forskrives av tannleger. Dette tilsvarer 18 definerte døgndoser/1000 innbyggere/døgn, mens Hellas som har størst bruk i Europa ligger på 35, og Nederland lavest, på 12. En nasjonal handlingsplan har som mål å redusere antibiotikabruken med 30 prosent fra 2012-nivå innen 2020.

Høyt antibiotikabruk medfører økt antibiotikaresistens. Antibiotikaresistens gir økt sykelighet, dødelighet og kostnader, og økt bruk av antibiotika med dårligere effekt og flere bivirkninger. Antibiotikaresistens er naturlig forekommende, og det er registrert resistens mot alle antibiotika som finnes på markedet. Utveksling av genetisk materiale eller informasjon mellom bakterier er nok medvirkende årsak. Bredspektret antibiotika har større evne til å inducere resistens enn smalspektret.

Reduksjon i bruken av antibiotika oppnås gjennom infeksjonskontroll. Dette kan oppnås gjennom vaksinasjonsprogrammer og smitteverntiltak.



Foredragsholderne, smittevernoverlege Andreas Radtke og førsteamanuensis Morten Enersen venter mens tilhørerne strømmer på.

EN AVDELING I TANNLEGEFORSKNINGEN

http://www.odont.uio.no/om/hms/dokumenter/retningslinjer-for-smittevern-ved-de-odontologiske-leresteder-i-norge.-januar-2015_trykk.pdf

Det anbefales å følge de gitte retningslinjer som vil danne utgangspunkt for retningslinjer som Nasjonalt folkehelseinstitutt vil utarbeide i 2017.

Tekst og foto: Jon E. Dahl



Norges neste industri

Påkrevet nedsalg med 10% før børsintroduksjon.

- Bli medeiere i Norrønt Fusion Energy AS som utvikler fremtidens teknologi innen fornybar energi og applikasjoner i medisin og dentalindustri.
- Vi representerer det grønne skifte innen energi. Ved bruk av kondensert ultratett hydrogen genererer vi høyenergiske partikler for varme- og strømproduksjon.

mail@norrontfusion.com og tlf: +47 979 67 000
www.norrontfusion.com



Hva med visdomstennene?

En kvartett bestående av professor Tore Bjørnland, UiO, privatpraktiserende tannlege Gisle Narvestad, Melbu, spesialist i oral kirurgi og oral medisin og PhD stipendiat Hauk Øyri, UiO, og spesialist i oral kirurgi og oral medisin, Bjarte Grung, Drammen, gav oss en god innføring i problematikken rundt visdomstennene. Delvis frembrutte, asymptotiske visdomstennene hos 18–30 år gamle pasienter bør fjernes profylaktisk, mens tenner uten oral kommunikasjon kan man la stå. En studie viste likevel at slike tenner etter hvert likevel ble fjernet av ulike årsaker.

Terapeutiske grunner til å fjerne visdomstennene er distal karies eller resorpsjon på nabotannen eller minst én episode med smerter fra perikoronitt

i regionen. Perikoronitt behandles med skylling før ekstraksjon. Rotåpne og mesioverte tenner er lette å fjerne, mens distoverterte og rotlukkede tenner er vanskelige å fjerne. En utfordring er nærheten til nervus mandibularis for visdomstennene i underkjelen. Tegn på at røttene er i canalis, er tap av øvre corticalis lamell i kanalen og at roten har et mørkt område i kanalen.

I prinsippet kreves det ikke spesialistutdannelse for å fjerne visdomstennene. Det er forsvarlighetsprinsippet i Helsepersonelloven som styrer hva den enkelte tannlege kan utføre, man må kjenne sin kompetanse og begrensninger. Det beste for pasienten må være styrende. Avgjørende for henvisning til spesialist er tannens plassering og rotform, relasjon til essensielle strukturer,

pasientens alder, evne til samarbeid og angst for inngrepet, og om tungen er stor og hyperaktiv. Kirurgisk oppdekking, god tilgang til tannen med hjelp av oppklapping, godt lys (hodelykt) og spalting av tannen kan lette fjerningen.

Alveolitter er en mulig komplikasjon etter visdomstannsfjerning, spesielt i underkjelen. Normalt opptrer dette 2–4 dager etter fjerningen og skyldes at koagelet går tapt som følge av traume eller infeksjon. Behandles med skylling med klorheksidin. Pre- og postoperativ skylling med klorheksidin, samt bruk av veke reduserer sjansen for å utvikle alveolitt. Eventuell infeksjon (perikoronitt) bør behandles for fjerning av tannen.

Jon E. Dahl

Prime&Bond active™

Aktiv kontroll for sikrere fyllinger



Oppdag Prime&Bond active™ – en universalbonding med patentert Active-Guard teknologi. P&B active sikrer en heldekkende adhesivoverflate med veldig lav risiko for postoperativ sensibilitet, uansett om dentinet er litt for vått eller litt for tørt.¹

- aktiv blanding med fukt i kaviteten
- aktiv spredning og selvutjevning
- aktiv penetrasjon av dentintubuli
- tynn filmtykkelse og lav viskositet

www.dentsplysirona.eu

¹Data on file.

THE DENTAL
SOLUTIONS
COMPANY™

 Dentsply
Sirona

Mye flott forskning

Syv unge forskere fra Universitetene i Tromsø, Bergen og Oslo presenterte interessante forskningsprosjekter under en godt besøkt sesjon under Landsmøtet.

Vi fikk en gjennomgang av prosjekter som viste noe av bredden til den forskning som foregår ved de odontologiske lærestedene. Både innhold og presentasjonsform viste at det er mange gode rekrutter, noe som lover godt for fremtiden.

Lina Stangvaltaite hadde undersøkt med hjelp av spørreskjema hvilke behandlingsstrategier et utvalg norske tannleger hadde ved behandling av dyp karies. Trinnvis ekskavering var vanlig strategi, og hva tannlegen hadde lært i grunnutdanningen, hadde stor innflytelse på tannlegens valg.

Bo Wold Nilsen undersøkte biologiske effekter av monomerer. Hans prosjekt går ut på å se hvilke proteiner i cellene våre som endret seg når cellene utsettes for lave konsentrasjoner av monomerer, og om disse endringene kan forklare monomerenes toksiske potensiale.

Rita Myrlund hadde undersøkt effekten av tidlige kjeveortopedisk behandling med prefabrikkert funksjonsapparatur. Indikasjonene hadde vært travstilling, dype bitt og horisontale overbitt. Pasienter behandlet med prefabrikkert funksjonsapparatur hadde mindre fremtidig behov for kjeveortopedisk behandling, dersom de gjenomførte retensionsfasen etter behandlingen.

Cecilie Gjøvaag Attramadal hadde sett på forhold med prognostisk betydning ved behandling av plateepitelkanser i munnhulen. Kreftceller som uttrykte en spesiell transkripsjonsfaktor i kjernen, responderte bedre på behandlingen. Videre hadde hun kartlagt invasionsmønstret til kreftcellene



Syv glade og flinke forskere fra våre tre odontologiske læresteder. Bak fra venstre: Rita Myrlund, Tromsø, Lina Stangvaltaite, Tromsø, Ferda Gülcen, Bergen, Karin G. Berge, Bergen og Petter Wilberg, Oslo. Foran fra venstre: Bo Wold Nilsen, Tromsø og Cecilie Gjøvaag Attramadal, Oslo.

i underliggende bindevev, og sette på betydningen av mastceller i vevet som tumoren innfiltrerer. Stort antall mastceller ble satt i sammenheng med bedre prognose.

Petter Wilberg undersøkte orale bivirkninger etter cellegiftbehandling ved ulike kreftformer. Omfattende oral mucositt hvor pasienten har store problemer med matinntak og oral hygiene, er ofte registrert som en akutt bivirkning. Kronisk bivirkning kan være osteradioneukrose, og hos barn, endringer i rotdannelsen. Avhengig av pasientens alder ved cellegiftbehandling, så han misdannede tannkroner som premolarisering av 7ere, og skader i rotdannelsen som forkortede og pipeteformede røtter.

Ferda Gülcen hadde sammenlignet tannstatus hos 65–70-åringer i Norge og Sverige. Sosiale forskjeller kunne

gjenspeiles i munnhulen. Hun fant flere tapte tenner og mindre bruk av tannhelsetjenester hos pasienter med lav utdanning i begge land.

Karin G. Berge hadde et prosjekt hvor kognitiv adferdsterapi ble benyttet for å hjelpe unge pasienter (10–16 år) med sprøytefobi, såkalt BIIP (blood-injury-injection-phobia). En trettentrinns terapi hjalp 75 prosent av pasientene fra et stadium hvor de bare godtok at tannlegen kunne se i munnen med et speil til en situasjon der noen dråper anestesi kunne injiseres, men 71 prosent av pasienten tålte en halv karople anestesi.

Tekst og foto: Jon E. Dahl

Tannslitasje – årsaker og protetisk rehabilitering

Overtannlege og spesialist i oral protetikk, Simon Dahlgren fra Linköping, delte erfaringer fra klinikk og foreleste om årsaksforhold og ulike aspekter ved behandling av pasienter med tannslitasje.

Dahlgren viser til viktigheten av å utrede årsakene til tap av tannsubstans før man starter en rehabilitering av tannsettet. Slitasjen av tennene kan være forårsaket av et surt miljø i munnhulen (erosjon) der bakenforliggende kilder kan være sure oppstøt/silent reflux/GERD, spiseforsyrelser, og syre i mat og drikke. Slitasjen kan oppstå med en svekket tannsubstans (amelogenesis imperfecta og dentinogenesis imperfecta), eller være grunnet tyggefunksjon/bittforhold og parafunksjoner (attrisjon). Abrasjon er også en årsak til slitasje der friksjon mot fremmedlegeme gir tap av tannsubstans. Geografiske forhold og arbeidsmiljø kan også spille en rolle, nevner Dahlgren.

Foreleseren refererer til Johansson et al. (2008, J Oral Rehab) og slår fast at



Overtannlege og spesialist i oral protetikk, Simon Dahlgren, ga en innføring i behandlingsprinsipper ved tannslitasje.
Foto: Kristin Aksnes.

det ikke finnes vitenskapelig litteratur som gir evidens for protetisk rehabilitering forårsaket av tannslitasje. Kliniske kasus ble brukt for å illustrere kompen-

satorisk vekst av alveolarkammen/eksostoser, ustabile bitt med kombinasjon av parafunksjoner og erosjoner (short dental arch) og kasus med store behov for økning av vertikal bitthøyde. I møte med slike kasus i klinikken er Dahlgrens råd å stille spørsmålene «Hva er behandlingsmålet?», «Hva skal vi velge av behandlingsalternativer?» og «Hva er prognosene for det valgte behandlingsalternativet?».

Dahlgren anbefaler følgende behandlingsprinsipper; korriger bittplan med komposit, arbeid tett med teknikker og bruk tenikkerfremstilte temporære broer ved behov, ved bimaxillær behandling bør den ene kjeven ferdigstilles før antagonerende kjeve følges opp, fremstil single kroner og korte broer i rehabiliteringen (så små enheter som mulig), 2 mm økning av vertikal bitthøyde kan aksepteres, vurder kompensatorisk vekst av alveolarkammen, og fremstil bittskinne ved behov.

Jørn A. Aas



TGS
TANNLEGENES
GJENSIDIGE
SYKEAVBRUDDSKASSE

www.sykeavbruddskassen.no

TGS – forsikringsselskap for medlemmer av Den Norske Tannlegeforening

Hvordan står det til med strålevernet?

Er røntgenapparatet registrert på Statens stråleverns hjemmesider? Har alle som bruker apparatene opplæring, slik at stråledo-sene er så små som mulig?

Alle røntgenapparater skal registreres på Statens stråleverns hjemmesider, <https://ems.nrpa.no>. Her syndes det, sa rådgiver ved Statens strålevern, Kristine Wikan, torsdag under landsmøtet. Det er registrert et langt større salg av røntgenapparater enn de som til nå er registrert hos Statens strålevern.

Statens strålevern er fagmyndighet på området strålevern og atomsikkerhet og ble den 1. januar 2016 organisert som en etat i Helsedirektoratet. Etaten har ansvar for forvaltning og tilsyn av all bruk av strålekilder i medisin, industri og forskning og overvåker naturlig og kunstig stråling i miljø og yrkesliv. Som en del av dette arbeidet fører de tilsyn med blant annet røntgen- og OPG-apparater på landets tannlegekontorer.

Alle som har et røntgenapparat har plikt til å følge strålevernforskriften, spesielt omtalt i kapittel VI «Om bestemmelser om medisinsk strålebruk» § 50 «Om røntgendiagnostikk».

Kollimering

Ifølge forskriften skal alle pasienter gis en individuell vurdering av stråledose, og strålebelastningen skal registreres og legges ved pasientens journal eller på annen måte kunne vises ved tilsyn.

– Vi anbefaler rektangulær kollimering, noe som kan redusere stråledo-sene med 50–80 prosent sammenliknet med rund kollimering, sa Wikan. Strålevernet har som mål at rektangulær kolli-mering blir brukt som standard innen 2018. Etter 01.01.2018 vil bruk av rund kollimering som standard kunne gi avvik i tilsynsrapporten.

Dette spør de om ved tilsyn

Ved tilsyn spør Statens strålevern blant annet om følgende

- Oversikt over virksomhetens røntgenapparater (type, modellnavn, årsmodell og forhandler)
- Informasjon om de intraorale røntgenapparatene har sirkulær eller rektangulær kollimering
- Kopi av serviceavtale med forhandler
- Rutiner for bruk av røntgen og bruk av innstillingsmuligheter på apparatene.
- Kopi av siste servicerapport for apparatene
- Oversikt over skjerming av røntgenrommene
- Kopi av eventuelle skriftlige instruksjer og arbeidsprosedyrer knyttet til strålevern av pasient og personell
- Dokumentasjon på apparatspesifikk opplæring i bruk av apparatene

Vanlige funn ved tilsyn

De vanligste feilene ved tilsyn er følgende:

- Klinikken kjenner ikke til krav om melding av strålekilder.
- De melder ikke apparater og vet ikke hva som er meldt eller ikke meldt.
- Det finnes ingen overordnet prosedyre som ivaretar årlig opplæring.
- Det finnes ingen dokumentasjon over hvem som har og hvem som ikke har opplæring i apparatene.
- Det finnes ingen dokumentasjon av årlig service av strålekildene. I forskriften heter det at «All apparatur skal vedlikeholdes og kontrolleres på en planlagt, systematisk og dokumenterbar måte. Kontrollen skal minimum omfatte parametere som påvirker stråledoser eller avsatt energi og bildekvalitet.»
- Virksomhetene kan ikke legge fram dokumentasjon på at herdelamper og røntgenapparater kontrolleres



Rådgiver hos Statens strålevern, Kristine Wikan, orienterte om strålevernsforskriftene.

jevnlig med hensyn til stråling og bildekvalitet.

- Klinikken kjenner ikke til om det var utført kontroll eller målinger på røntgenapparater og herdelamper der de oppgir å ha serviceavtale.
- Alle klinikker skal ha strålevernko-ordinator, dvs. noen må være ansvarlige for at strålevernlovgiv-ningen overholdes, og mange kli-nikker er ikke klar over dette.

I internkontrollforskriften §5, 2. ledd, pkt. 1 og 5 heter det: «Bedriften har plikt til å ha oversikt over de krav som er av særlig viktighet for virksomheten.» Noe som betyr at dette må klinik-kene faktisk ha orden på.

Les mer på Statens stråleverns hjemmesider: www.nrpa.no

Tekst og foto: Kristin Aksnes

Tromstannen

Tromstannen er tannhelsetjenestens og Troms fylkeskommunes omfattende epidemiologiske prosjekt og den første studien i Norge som tar for seg alle aldersgrupper fra 20 til 79 år.

Kunnskapen om tannhelsen i den norske voksne befolkningen er mangelfull og dette prosjektet har som mål å kartlegge de voksnes

tannhelseforhold, inkludert mulige risikofaktorer, i Troms fylkeskommune.

3 000 innbyggere i Troms var invitert til å være med, og 1 986 (63,3 %) takket ja. Undersøkelsen ble foretatt ved klinisk undersøkelse, foto, røntgen og spørreskjema. Det ble registrert en rekke variabler, blant annet all karies, periodontale forhold og også livskvalitet i sammenheng med orale forhold. Undersøkelsen er finansiert av Troms fylkeskommune og Helsedirektoratet.

Den første artikkelen fra prosjektet, som tar for seg metoder og utvalg, kan leses på TkNNs hjemmesider.

Tannlege, ph.d. og forskningsleder ved Tannhelsetjenestens kompetansesenter i Nord-Norge (TkNN), Nils Oscarsson, tannlege og ph.d.-kandidat samme sted, Gro Eirin Holde og tannpleier, ph.d. og forsker ved TkNN, Birgitta Jönsson, presenterte de første resultaten fra undersøkelsen på landsmøtet.

Noen av resultatene så langt er at karies på ingen måte er en utryddet sykdom i den nordnorske befolkningen. Halvparten av de undersøkte hadde dessuten en eller annen grad av periodontitt, noe som økte med alderen.

Et av de mer uventede resultaten var kanskje at det var overraskende mye karies hos unge som gikk fast til tannlege. Unge mellom 20 og 34 år var også den gruppen som rapporterte om mest smerte og psykiske problemer relatert til munnhelse.

Resultater og tall vil for øvrig bli publisert fortløpende.

Tekst og foto: Kristin Aksnes



Gro Eirin Holde, Birgitta Jönsson og Nils Oscarson presenterte resultatene av en omfattende tannhelseundersøkelse i Troms.

Tannvernseminar 7. mars 2017
Sosial ulikhet i helse
– tannhelsetjenestens utfordringer i folkehelsearbeidet

Program og
påmeldingsinformasjon
 Norsk Tannvern®
www.tannvern.no



Tannlegene må ta tilbake sukkeret

Under tittelen «Det er på tide at tannlegene tar tilbake sukkeret» snakket Paula Moynihan om Verdens helseorganisasjons (WHO) retningslinjer for sukkerforbruk. Moynihan er professor og leder av forskningsavdelingen ved Centre for Oral Health Research ved Newcastle University. Hun er også leder av WHOs Collaborating Centre for Nutrition and Oral Health, som sørger for oppdaterte forskningsdata og informasjon om sammenhengen mellom kosthold, ernæring, allmenn helse og oral helse.

I 2010 startet WHO en prosess for å revidere sine ernæringsanbefalinger. For å oppdatere anbefalingene for sukkerinntak ble det bestilt en systematisk litteraturgjennomgang av all forskning som handlet om sukkerinntak og risikoen for karies. Moynihan og medarbeidere har vurdert all tilgjengelig forskning på dette området og hun presenterte prosessen og resultatene fra denne rapporten.

Etter en gjennomgang av studiene er hovedkonklusjonen at en stor overvekt av dem viser en klar sammenheng mellom sukkerinntak og karieshyppighet. Ikke noe nytt der, altså.

Karies er verdens mest utbredte sykdom, sukkerkonsumet er fortsatt høyt i industrialiserte land og øker i utviklingsland med økonomisk vekst. Sukkerkonsumet bidrar til både karies og andre ikke-smittsomme sykdommer og dette bekymrer WHO.

WHOs anbefaling

I mars 2015 publiserte WHO sin oppfordring «WHO call on countries to reduce sugars intake among adults and children». Her anbefales voksne og barn å redusere sitt daglige konsum av sukker til mindre enn ti prosent av totalenergien. En videre reduksjon til under fem prosent, ca. 25 gram eller seks teskjeer daglig, anbefales for å gi ytterligere helsegevinster.

Anbefalingen gjelder «løst sukker/raffinade (free sugars» det vil si sukker eller farin «som er tilsett mat eller drikke av produsent, kokk eller konsument. Det gjelder også naturlig sukker som honning, sirup og fruktjuice.»

Anbefalingen gjelder ikke sukkeret i frisk frukt eller grønnsaker og naturlig sukker i melk.

Mye av sukkeret som spises er faktisk tilsett ferdiglaget mat, og er vanligvis ikke sett på som søtsaker. For eksempel inneholder en spiseskjekket kjøt med omrent en teskje sukker. En liten flaske brus inneholder hele 10 teskjeer sukker.

Sukkerinntaket varierer fra land til land i verden. I Europa er det minst i Ungarn og Norge og mest i land som Spania og Storbritannia. Konsumet er som regel større blant barn enn blant voksne.

Under ti prosent

Det er sterkt anbefalt å redusere sukkerinntaket til under ti prosent av det daglige energiinntaket. De siste vitenskapelige oversiktene konkluderer med at voksne som konsumerer mindre sukker har lavere kroppsvekt og at økt sukkerinntak er forbundet med vektøkning. Videre konkluderer de med at barn med høyt inntak av sukkersøtet drikke som brus og saft, har en mye større sjans for å være overvektige enn barn med lavt sukkerinntak.

Anbefalingene er videre understøttet av resultater som viser høyere kariesforekomst når sukkerinntaket utgjør over ti prosent.

Under fem prosent

Bare tre nasjonale befolkningsstudier foretar en sammenligning mellom fem og ti prosent sukkerinntak. Studiene er fra andre verdenskrig, hvor tilgangen



Paula Moynihan og Sam Selikowitz oppfordret tannlegene til å rette større oppmerksomhet mot sukker.

til sukker falt dramatisk: fra 15 kg sukker per år per person før krigen, til 0,2 kg per person per år i 1946. Denne situasjonen resulterte i en dramatisk reduksjon i karies og danner grunnlaget for WHOs forbeholdne anbefaling om at et sukkerinntak under fem prosent av total energiinntak kan gi ekstra helsegevinster.

– Tannlegestudenter trenger mer kunnskap om ernæring, avsluttet Moynihan

Ikke-smittsomme sykdommer

– Det er på tide at vi som tannleger igjen og tydelig retter oppmerksomheten mot at sukker er den viktigste årsaken til karies, sa Sam Selikowitz, privatpraktiserende tannlege og leder for FDIs vitenskapskomité. Han snakket videre om internasjonale erfaringer og lokale muligheter med utgangspunkt i sukker og ikke-smittsomme sykdommer.

I 2011 vedtok FNs hovedforsamling en resolusjon om å bekjempe ikke-smittsomme sykdommer som hjerte-kar-sykdommer, kreft, diabetes og orale sykdommer. Disse sykdommene har mange av de samme risikofaktorene, og sukker er en av dem.

Tekst og foto: Kristin Aksnes

Om hvorfor det ikke alltid er lurt å stole på magefølelsen:

Hvis jeg er redd må det være farlig

Gerd Kvale, professor i psykologi ved Universitetet i Bergen, sa at hun kanskje skulle holde landsmøtets mest unyttige foredrag. Det gjorde hun ikke, etter min mening.

Og hun mente at en godt kunne koste på seg halvannen time. Det var det så absolutt verdt, vil jeg si.

Kvale har samarbeidet mye med tannleger, både ved Senter for odontofobi i Bergen, og som styremedlem i Norsk forening for odontofobi (Nofobi). Og hun har arbeidet med angstproblematikk i mange år.

Angstlidelser rammer mellom 15 og 20 prosent av oss nordmenn i løpet av livet, og det er en av de vanligste årsa-

kene til at unge mennesker blir uføretrygd.

– Angst er viktig i livene våre, sier Kvale, og angstbehandling handler om å regulere følelser, vonde og vanskelige følelser. Det som er farlig med angst er at, eller hvis, vi adlyder den. Da begrenser den livet.

Ellers er det slik at angst springer ut av helt normale sunne reaksjoner. Alle vonde og vanskelige følelser stammer fra nyttige beskyttelses- og overlevelsesmekanismer. De viktigste og mest grunnleggende av de negative følelsene er de som er forbundet med fare.

Det er viktig å ha en velfungerende amygdala som sier fra når noe er farlig. *The gift of fear*, sier de på engelsk.

En angstlidelse handler imidlertid om at reaksjonen blir extra extra large i forhold til det som er den objektive

faren. Alarmen går og du klarer ikke skru den av. Målet med angstbehandling er å få til å slå av alarmen igjen. Når angstlidelsen er der er det altså alarmen som er blitt problemet. Og det hjelper ikke å vite dette. At en er klar over hva som skjer, gjør ikke at problemet forsvinner.

Kjernen i all angstbehandling er eksponering uten å regulere ubezag, og uten å øke tryggheten. Hvis du skal vente med å oppsøke det som vekker ubezag til du er helt trygg, vil det aldri

skje. Du må oppsøke det du er redd for, med ubezag.

Kvale forteller oss om noen av pasientene som har gått i terapi hos henne. Hun forteller om han som ikke kunne krysse sine egne spor og om hun som gjorde alt hun kunne for å hindre evig fortapelse, og om småbarnsfaren som var så redd for smitte at det ble helt umulig å være nær sine egne barn. Alt-oppslukende og altoverskyggende lidelser som tok helt styring over livene til disse personene – som nå har fått hjelp og kan leve gode frie liv.

Kvale forteller også om hotellkatten Oscar som nå bor hjemme hos henne, og som er så redd for å gå inn i et rom. Han er antagelig blitt husjet ut igjen, så mye og så voldsomt, av hensyn til hotelljestene som han ikke skulle plage med sitt nærvær, at han tror det er farlig å gå inn noe sted. Det er mye det samme som skjer med mennesker som er redde for tannbehandling.

– Ofte er usikkerheten det verste å forholde seg til. Du kan ikke få garanti for at noe er dokumentert ufarlig og du kan aldri vite om det du er redd for kommer til å inntrefte. Derfor er det å kunne regulere følelsene det som er avgjørende.

– Du kan ikke velge hva du skal føle, men du kan velge hva du skal gjøre med følelsene når de kommer. I tillegg til valget, som er helt nødvendig, men ikke tilstrekkelig, behøves trening. Vi snakker om konfronteringstterapi. Om eksponering for mestring og om plannmessig å oppsøke et skreddersydd ubezag.

Pasientene trenger støtte. Trøst og forståelse trenger de imidlertid ikke.

Angstfri på fire dager

Vi får se en film der Gerd Kvale og kollegaen Bjarne Hansen demonstrerer et nytt behandlingstilbud som de har utviklet. De kaller det OCD-behandling, der OCD står for *obsessive compulsive*



Professor og psykologspesialist Gerd Kvale har jobbet med pasienter med angstlidelser i over 30 år. Sammen med Bjarne Hansen fikk hun Psykologiforbundets nyvinningspris i 2015, for en behandlingsmetode som hjelper pasienter til å bli angstfrie i løpet av fire dager. Foto: Nils Roar Gjerdet.

disorder. Det vi kaller tvangstanker på norsk.

Metoden er også beskrevet i en artikkel på psykologisk.no:

OCD-temaet i Bergen tilbyr en komprimert behandling over fire dager, uten innleggelse. I løpet av denne korte tiden får pasienten undervisning om angstlidelser og opplæring i behandlingsprinsippene. Selve behandlingen skjer på dagtid, og pasienten følges opp via SMS og telefon utover ettermiddagen og kvelden. Behandlingen består av gruppessamlinger og skreddersydde behandlingstimer for den enkelte, med eksponering og responshindring. På den tredje dagen er det sju timers behandling, etterfulgt av et totimers treff med pårørende.

På den fjerde og siste dagen oppsummeres erfaringene. Da lager alle også et konkret øvings- og vedlikeholdsprogram for de neste tre ukene. En gang i uken sender de inn resultatet av de daglige øvelsene, og melder om eventuelle endringer.

Til nå er 4 400 pasienter behandlet med dette firedagersformatet.

I utgangspunktet var 26 prosent av dem sykmeldte. Etter ett til to år er andelen nede i to prosent.

– Eksponeringsbehandlingen bygger på læringspsykologiske prinsipper, sier Kvale.

– Vi har etter hvert fått bedre kunnskap om hvordan mekanismene for læring fungerer. Tidligere har man hatt ulike teorier for hvorfor eksponeringsbehandling virker. En stund tenkte fagfolk at man gradvis venner seg til det ubehagelige man ble utsatt for. Senere tenkte man at eksponeringsbehandling

fjernet tillært frykt. I dag tenker man at eksponering fører til at en lærer å regulere de emosjonene som bygger seg opp når man blir utsatt for noe. Altså at man gjennom å aktivt oppsøke det som vekker ubehag, uten å nedregulere – ja, snarere «lene seg inn i angsten» – oppnår en inhibitorisk læring som holder den dysfunksjonelle angstreaksjonen i sjakk.

– Et problem med slik læring er at den i motsetning til fryktlæringen er veldig situasjonsavhengig. Vi lærer raske å bli redd for noe enn vi lærer at noe er ufarlig. Dette gir mening hvis vi ser evolusjonært på det: Du slipper å lære at du brenner deg både på det grønne stearinlyset og det blå stearinlyset, eller at du brenner deg enten lyset står på kjøkkenet eller i stuen.

– Den intensive behandlingen skreddersys, og vi følger pasientene i så mange relevante angstvekkende situasjoner som mulig, noe som betyr at lite av behandlingen foregår på kontoret.

– Vi ser også at læringen er mer effektiv når den kommer overraskende. Jo mer uventet det er, desto mer effektivt virker eksponeringen. Den intensive behandlingen gjør at vi følger pasienter i flere ulike situasjoner enn om vi bare hadde gjort det på kontoret. Gruppebehandlinger og flere terapeuter gjør at hver terapeut også utgjør sin kontekst, noe som forsterker læringsefekten.

Emosjonsregulering er sentral i Kvale og Hansens forståelse av angst og tvangslidelser:

– Enkelte former for psykoterapi handler om å få pasientene til å forstå at deres angst eller tvang er irrasjonell.

En kan sitte med spørreskjemaer og be pasienten svare på hvor sannsynlig det er at det han eller hun er redd for, vil inntreffe. Vår oppfatning, og ikke minst erfaring, er at pasientene generelt har meget god innsikt i hvordan problemerne vedlikeholdes, uten at de klarer å komme seg ut av den låste situasjonen. Mange sliter med skam fordi at de ikke klarer å ordne opp i dette på egen hånd. Vi prøver derfor å normalisere angst ved å drive psykoedukasjon, undervisning i psykologi – fullt på høyde med det psykologstudenter får ta del i. Vi går gjennom grunnleggende mekanismer for emosjonsregulering, og kunnskapsstatus om hva som skal til for å oppnå endring.

Kvale forteller også om sin største frykt når hun snakker til deltakerne på NTFs landsmøte, og i artikkelen på psykologisk.no:

– Vi er alltid redd for at folk skal tenke at eksponeringsterapi er noe alle kan gjøre uten trening. En gang leste jeg en kommentar på et nett-forum som stilte spørsmål om man må gå på skole i seks år for å lære folk å ikke vaske seg på hendene. Vi har også fått telefoner fra andre psykologer som sier at de er interessert i å starte opp en lignende behandling, og som lurte på om vi nærmest kunne forklare over telefonen hvordan de skulle gjøre det. Angstlidelser og tvangslidelser er kompliserte, det er viktig å ta det innover seg når man skal jobbe med behandling.

Ellen Beate Dyvi

Trening er medisin

Lørdag morgen lurte jeg på hvordan jeg skulle holde ut tre timer i en mørk sal. Selv om jeg hadde mer lyst til å være ute, og kan like trenere, gikk det helt fint. Jeg hadde nesten ikke lyst til å gå derfra.

Tannlege, personlig trener og livsstilscoach, Uche Odiatu, fra Toronto Canada var rett og slett inspirerende. Ikke minst fordi hovedbudskapet hans er at det er ikke så mye som skal til. Du kan trenere litt, der du er, i hverdagen, og få kjempegod effekt. Du kan for eksempel være fysisk aktiv i syv minutter hver dag og oppnå 45 prosent redusert risiko for hjerteinfarkt. Den største forskjellen oppnås for dem som går fra null aktivitet til 30 minutter fysisk aktivitet per uke. En annen god nyhet, for den som ikke synes trenings er det morsomste i verden, er at det kan bli for mye av det gode. En times trenings om dagen gir flere helsemessige



Bedre hukommelse, bedre stressmestring, bedre hjertefunksjon, mindre kroppsfeitt og et lengre livsløp – alt dette er mulig å oppnå ved regelmessig fysisk aktivitet. Foto: Kristin Aksnes.

problemer enn fordeler, er Odiatus påstand.

Uche Odiatu satte oss i sving, og med jevne mellomrom var vi oppe av stolen

for å røre på kroppen. Han ba oss også om å finne syv grunner til å komme i vårt livs form i løpet av det kommende året. For meg var det lett å finne ti gode grunner i løpet av noen få minutter. Prøv selv! Jeg vil gjøre det for helsens skyld, av hensyn til dem jeg er glad i og fordi jeg liker å se godt ut, blant mye annet.

Det er bare å sette i gang. Det er ingen grunn til å la fortiden definere deg, sa den veltrente Odiatu som liker å gå i T-skjorte og vise musklene sine. Han viste et bilde av seg selv tatt for noen år siden. Da så han helt annerledes ut, mange kilo tyngre, og var slett ikke veltrent. Da gikk han i dress.

Å komme i god form har ingen aldersbegrensning. Musklene dine har ikke peiling på hvor gammel du er. De lar seg trenere så lenge du lever. Og det er en kjensgjerning at etter at du er fylt 30 år legger på deg et halvt kilo fett i året og mister det samme halve kiloet med musklene, hvis du ikke trener.

Neste gang du får lyst på en sjokolade, hvis det er noe du er glad i, kan du kle av deg og stå naken foran speilet,



– Tenk på hvem som trenger deg, sa Uche Odiatu. De trenger også at du er i god form. Foto: Kristin Aksnes.



Hvis du skaffer deg en tredemølle ved kontorpulten og går i åtte timer i hastigheten én engelsk mile i timen, det vil si cirka 1,6 km i timen, da har du ved arbeidstidens slutt utført samme aktivitet som et steinaldermenneske pleide å gjøre.

Foto: Kristin Aksnes.



Du kan trenere litt, der du er, og få kjempegod effekt. Reis deg opp av og til og gå rundt med armene over hodet, for eksempel. Alle monner drar. Foto: Kristin Aksnes.



Du kan når som helst starte prosjektet med å bli en yngre utgave av deg selv, eller komme i ditt livs form. Det har ingenting med alder å gjøre. Foto: Kristin Aksnes.



Det er sammenheng mellom kroppsfeft og perio. Foto: Kristin Aksnes.



Dans er en kjempefin måte å være i bevegelse på. Foto: Kristin Aksnes.

hjemme for deg selv altså, og spise sjokoladen, mens du rister på kroppen, foreslo Odiatu. Jeg har ikke prøvd dette, men ser det for meg, og det holder. Jeg tror jeg står over den sjokoladen. Om ikke annet fordi mindre fett gir mindre sjanse for fire ulike krefttyper, ifølge Lancet, fortalte Uche Odiatu. Dessuten er det sammenheng mellom perio og fedme.

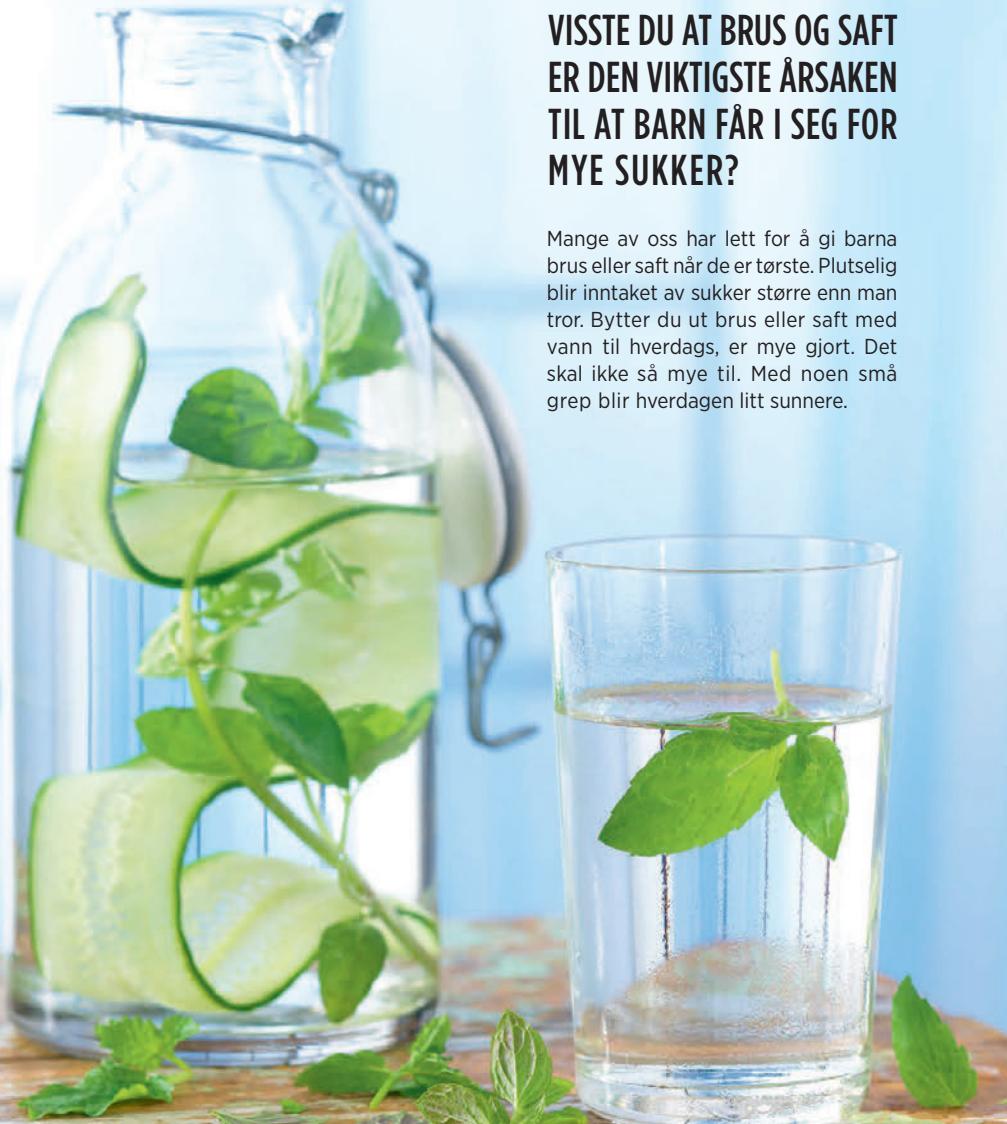
I grunnen er det slik at alt godt henger sammen med en god, men ikke for

stor, porsjon fysisk aktivitet. Og hvis Uche Odiatus inspirasjon er av en viss holdbarhet har jeg, og kanskje flere av de som spanderte tre timer i mørket en lørdag formiddag i november, mye å ta med meg inn i julefeiringen – og ikke minst i januar, når de gode forsettene skal meisles ut.

Ellen Beate Dyvi

VISSTE DU AT BRUS OG SAFT ER DEN VIKTIGSTE ÅRSAKEN TIL AT BARN FÅR I SEG FOR MYE SUKKER?

Mange av oss har lett for å gi barna brus eller saft når de er tørste. Plutselig blir inntaket av sukker større enn man tror. Bytter du ut brus eller saft med vann til hverdags, er mye gjort. Det skal ikke så mye til. Med noen små grep blir hverdagen litt sunnere.



SMÅ GREP, STOR FORSKJELL

facebook.com/smaagrep



Helsedirektoratet

DEN NORSKE TANNLEGEFORENINGENS

TIDENDE

Frister og utgivelsesplan 2017

Nr.	Debattinnlegg, kommentarer o.l.	Annonsefrist	Utgivelse
1	1. desember '16	8. desember '16	12. januar
2	12. januar	17. januar	16. februar
3	9. februar	14. februar	16. mars
4	6. mars	13. mars	20. april
5	6. april	19. april	18. mai
6	2. mai	16. mai	15. juni
7	9. juni	15. juni	17. august
8	10. august	16. august	14. september
9	7. september	13. september	12. oktober
10	12. oktober	17. oktober	16. november
11	9. november	15. november	14. desember

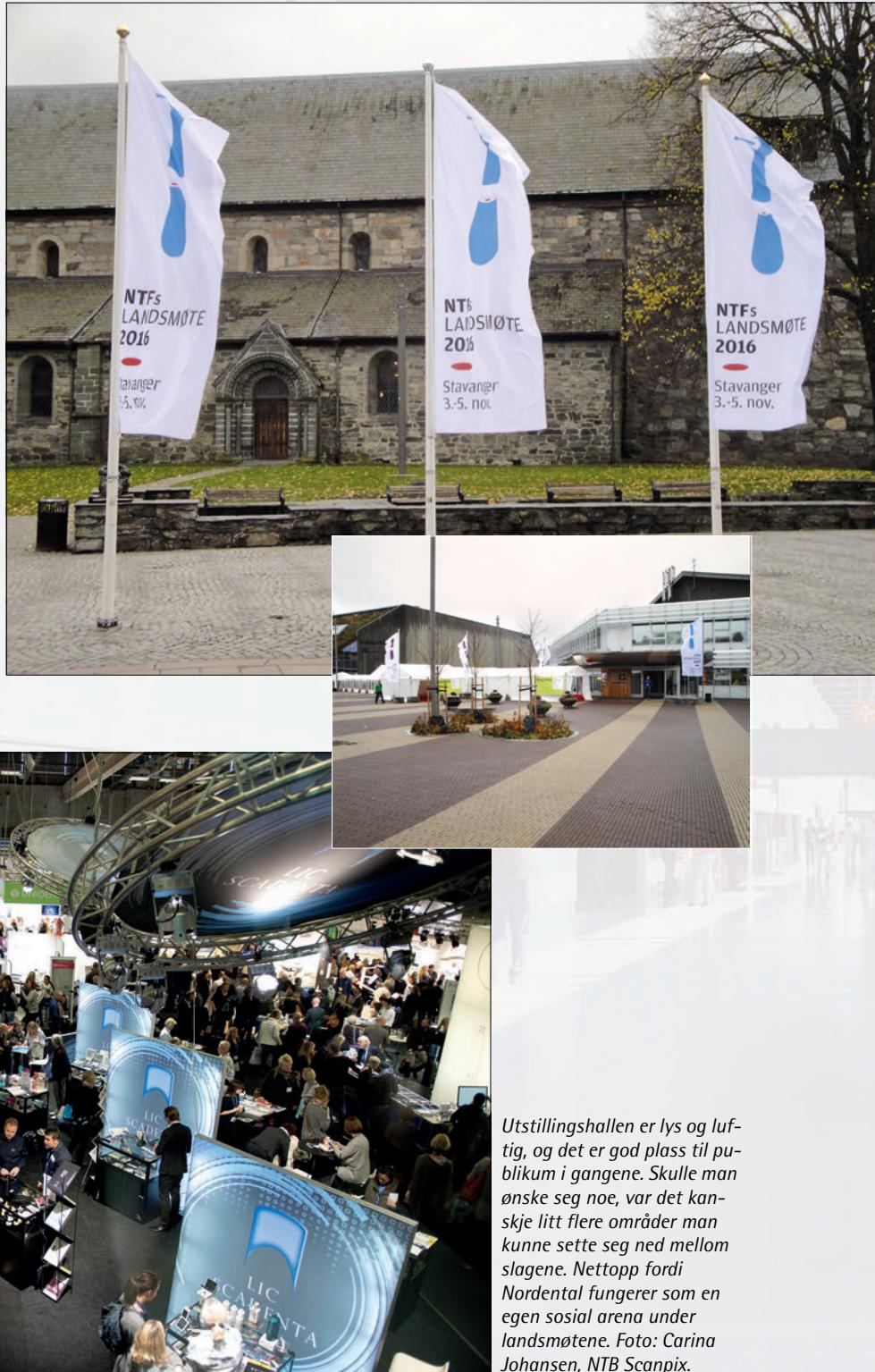
Nordental 2016 – helt på høyde

For mange er Nordental det viktigste ved NTFs landsmøter. Og etter mange år på Norges Varemesse på Lillestrøm vet dentalbransjen hva som skal til for at Nordental skal bli bra, der.

Dentalbransjen møter derfor store utfordringer når landsmøtene legges andre steder enn på Lillestrøm. I år var Stavanger Forum utstillingsarena, og det er grunn til å rose bransjen for solid innsats. Årets Nordental var helt på høyde med det vi er vant til.

Ingen store nyheter

Selv utstillingen bød ikke på de store nyhetene, men en lang rekke produkter er forbedret, og ny teknologi gjør mange ting enklere. Og man kan utvilsomt gjøre mange gode kjøp på Nordental.



Utstillingshallen er lys og luf-
ting, og det er god plass til
publikum i gangene. Skulle man
ønske seg noe, var det kan-
skje litt flere områder man
kunne sette seg ned mellom
slagene. Nettopp fordi
Nordental fungerer som en
egen sosial arena under
landsmøtene. Foto: Carina
Johansen, NTB Scanpix.



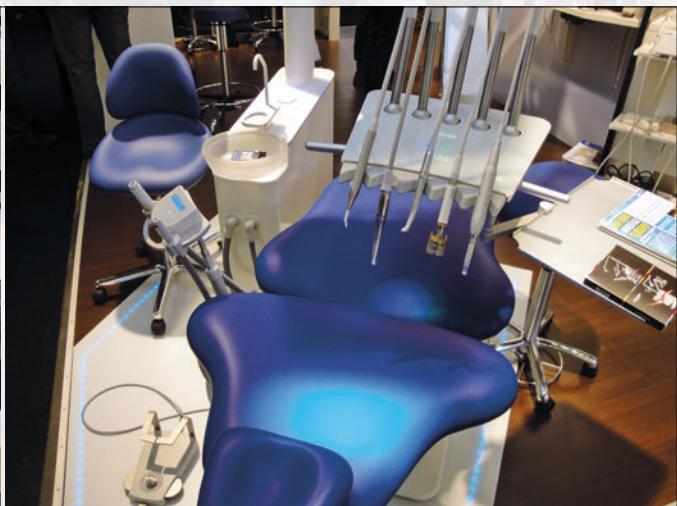
Oslo Dental viste frem lekker italiensk klinikkinredning fra dentalArt. Produsert i metall og med utrolig delikate overflater og detaljer. Dette er innredninger for dem som vil ha noe ekstra og som vil ha det beste.



I tillegg presenterte Oslo Dental en elegant italiensk unit med mange fine detaljer.



Dental Sør hadde en flott stand, og de viste frem den nye uniten fra Heka. Her er berøringstastene skjult under glasset på toppen av instrumentbordet og informasjon blir sendt fra undersiden av bordet og ned på pasientservietten, slik at man kan få informasjon om innstillinger uten å flytte blikket.

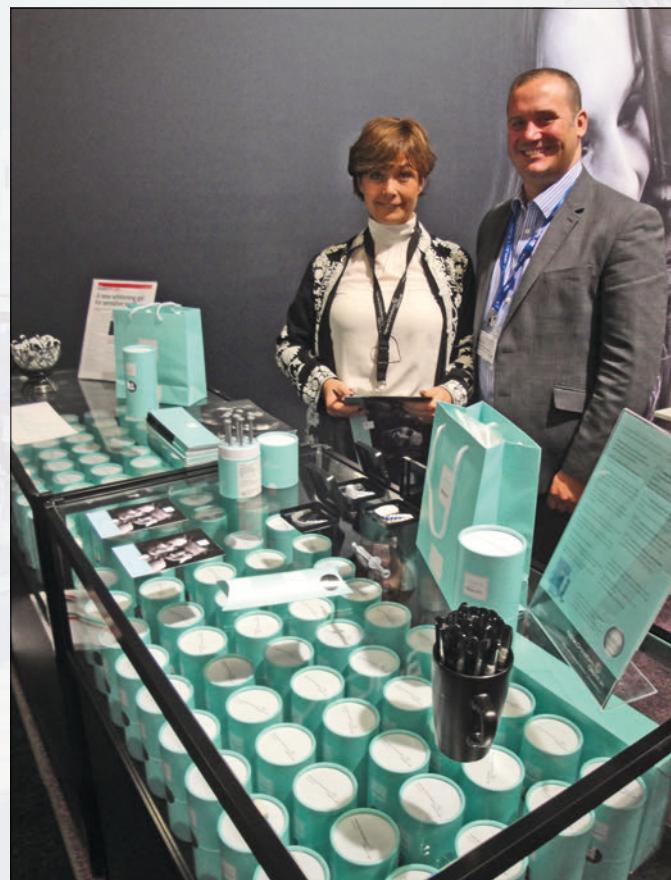




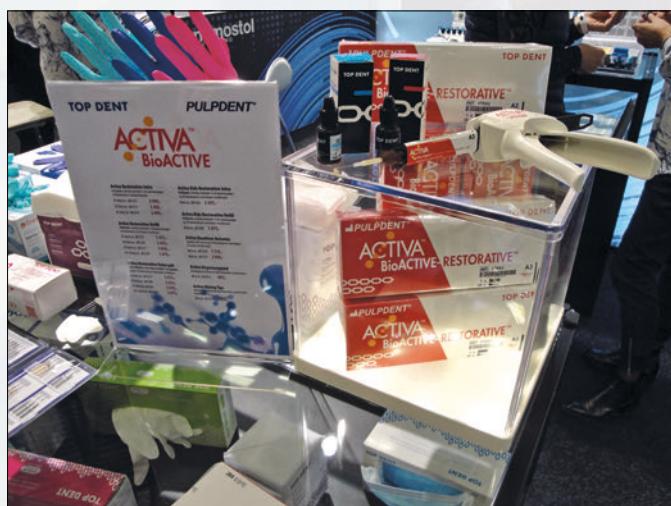
Lic Scadenta hadde som vanlig en fin stand og hadde masse å vise frem. De fokuserte på Activa, en bioaktiv komposit som har alle fordelene til glassionomer.



Dentatec dental viste frem endosystemet Reciproc blue. Et velkjent og godt produkt som igjen er forbedret – først og fremst ved at instrumentene er blitt enda mer fleksible. Dette er et produkt med svært gode tilbakemeldinger fra brukerne.



Norsk Ortoform fokuserte sterkt på White Dental Beauty. Et lekkert presentert blekemiddel som leveres i forskjellige koncentrasjoner avhengig av bruksmåte/tid. Kan nok absolutt være et godt valg. Dokumentasjonen viser i alle fall flotte resultater.



I tillegg stimuleres materialet apatittformasjon og remineralisering(!) Hvis beskrivelsen av materialet holder, er dette materialet et langt skritt i riktig retning.



Lic viste også frem en bukett røde sessler fra Dynamostol.



Norsk Ortoform presenterte også et Intraoral repair kit som inneholder alt som trengs til reparasjon av porselen, metall, zirkonia og komposit.



Dental Direct hadde om vanlig en av Nordentals mest fargerike stander. Her bugnet det av engangsprodukter og det er nitrillhanskene som er stjerneproduktet deres.



Neoss leverer komponenter til implantatarbeider. På standen fokuserte man blant annet på komponenter som var egnet til kjever med spesielle anatomiske utfordringer.



Curaprox presenterte en lang rekke produkter både for mekanisk renhold og ikke minst en lang rekke skyllemidler mot og for det meste. Årets nyhet heter Curasept ADS og det er Hyaluronsyre som er det aktive stoffet som bidrar til rask og god tilheling etter inn-grep.



Tannlegebransjen består i større og større grad av kjeder og store enheter. Oris er en slik kjededannelse og på Nordental i Stavanger presenterte de konseptet og fordelene ved stordrift.

GC presenterte sin G-Cem LinkForce, en dualherdende adhesivcement til alle indikasjoner og alle underlag. Den leveres i fire ulike farger og med try-in pastaer til alle estetiske behov. Et spennende produkt med god håndterbarhet.



Pludent hadde som vanlig en stor og oversiktig stand som var godt bemannet.

Pludent leverer jo det meste, og i år viste de frem en retainer som var laget etter scanning og som derfor passet 100 % og var vesentlig tynnere enn vanlig. En sjablong gjorde det enkelt å feste den riktig.



I tillegg presenterte Pludent BioRoot RCS som gir en tett forsegling ved rotfylling uten behov for å bruke varm guttaperkateknikk. Den er basert på trikalsiumsilikat-teknologi.



De nye cyrettene fra LM ble også vist.



Artinorway-gruppen presenterte sitt stor produktspekter. Tann tekniknisse arbeider importeres i stor grad og det er viktig at aktørene i dette markedet er kompetente. Standen var godt bemannet.



Oral B hadde som vanlig en øyefallende stand. (bilde 3783)



Når det handler om elektriske tannbørster er deres utvalg meget bredt. Nytt av året var el-børste som kunne lades i sitt reisefutteral. I tillegg var det uttak for lader til telefon i futtalet.



Klinikktøy ble også vist på Nordental. Hellth Workers viste frem sitt farverige utvalg.



Sensodyne er vel kjent for sin evne til å begrense ising i tennene. Nytt av året er Sensodyne Repair & Protect. Novamin og fluor skal bidra til så vel redusert ising som «reparasjon» av overflaten.



Tonne Dental har alltid en godt synlig stand.



Actavis som leverer FLUX viste frem hele sitt spekter av fluorprodukter – hele 20 varianter. Nytt av året er blant annet Flux skyllevæske i treliters boks og Flux tyggegummi.



Sensodyne tilbyr flere effektive formuleringer, som hjelper til med å beskytte mot ising i tennene:

Formulering med kaliumnitrat

Kaliumnitrat depolariserer nerven og hindrer den i å sende smerteimpulser til hjernen.*

Formulering med strontiumacetat

Strontiumacetat danner et dyp okklusiv, syrerestistent plugg i det eksponerte tannben på kun 60 sekunder.**

Formulering med Novamin®

Novamin® danner et beskyttende mineralisering lag over de sensible områdene og hjelper til å reparere eksponert tannben.*

Gode råd ved

- Taik en tannsukker
- Næringsrik basis, isopotasiumtannemulighet innst og økt
- Undgå å spise tannskader
- Bruk tannhelse

FØLG ALLE
TIPPER
INDIKASJON
KONTROLL
UTGJØR
EN HANDEL
DENTAL
DANN
VARE
KONT



De viste frem en nett liten røntgenscanner , CS7200 fra Carestream dental (tidligere Kodak) som man kan ha en av på hvert klinikkrom. En elegant og liten sak.



Plackers presenterte et godt utvalg av børster og annet til interdentalt renhold. Mange bra produkter.



Jacobsen Dental hadde en stor og fin stand med mange interessante produkter. Vaflene var svært etterspurte.



Profinvinkelstykket med et stor utvalg av arbeidsspisser er et flott produkt som mange burde både ha og bruke mye. Glimrende for renhold rundt implantater og ikke minst for finjustering før scanning.



Jacobsen Dental viste også en serie cyretter fra Hu-Friedy med nye og svært gripevennlig skaft.



BlanX presenteres som en tannpasta med helt unike egenskaper med hen-syn til å skape hvitere tenner. Den inneholder Arktisk lav som hevdes å motarbeide bakterier som lager plakk. I tillegg inneholder BlanX også ActiluX som aktiveres av lys og dermed gir hvitere tenner fordi vi smiler. Fås også som, skyllemiddel.



Master Surgery Systems viste frem et utmerket hodemontert arbeidsllys som også hadde kamera for direkte overføring til skjerm. Selskapet leverer en lang rekke produkter i dette segmentet, og kvaliteten er åpenbart god.



Colgate presenterte sin Duraphat-tannkrem. Et flott produkt som kariesaktive pasienter har meget stor glede av.



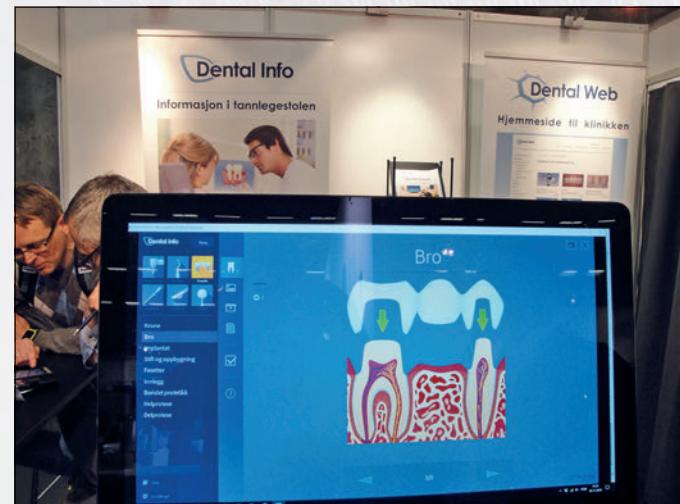
Miccia viser produkter ingen andre har. For eksempel viser de munnspeil med påmontert luftslange som gjør at speilet ikke duger.



Et kamera de tilbyr har en spesiell lysfilter-ring som gjør at de kliniske bildene blir HELT uten reflekser. Noe som gjør fargetaking og karakterisering ved protetikk enklere.



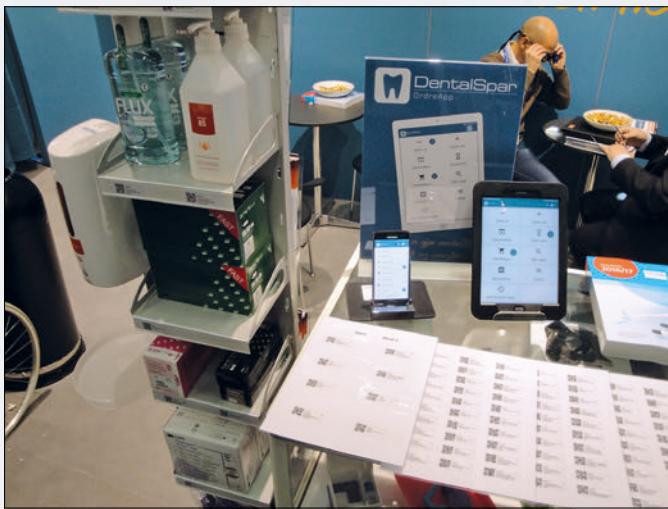
Og sist men ikke minst en berøringsfri kran til håndvasken der man fra forskjellige sider aktiverer vannmenge, vanntemperatur, såpe og desinfeksjonsvæske. Meget elegant.



Dental Web/Dental Info fra FERRULE media leverer et veldig elegant og gjennomarbeidet informasjonsystem. Det meste av det tannlegen gjør vises med flott grafikk på skjerm for pasientene, og pasientene kan få printet ut alt de trenger å vite. I tillegg er systemet koblet direkte opp mot journalsystemet slik at vi kan dokumentere den informasjonen som er gitt. Løp og kjøp!



Telenor hadde stand og informerte om gode mobilløsninger for klinikken. Fasttelefonen er nok på vei ut for mange.



Dental Spar hadde som vanlig en fin stand. Dette er et depot som er meget konkurransedyktig på pris og er samtidig svært gode på rask levering. Dental Spar viste frem sitt nye system for bestilling av varer basert på scanning og digital bestilling.



VOCO hadde mye å vise frem, men to fine, nye produkter ble fremhevet. Rebilda Post GT er en sammensatt glassfiberforsterket komposittstift. Den er sammensatt av fine, individuelle rotstifter som gir super adaptasjon til enhver rotkanal.



GUM viste frem sitt store utvalg av hjelpemiddler til aproksmalt renhold.



VOCO Profluorid Varnish er en konkurrent til Duraphat-pastaen. Den leveres i éndosepakninger med appliseringsbørste. Den har god smak og diskret farge.



I tillegg presenterte de skyllemiddel, gel og tannkrem rettet mot gingivitt og som et alternativ til vanlig klorhexidin. Gum PAROTEX viser gode resultater og har bedre smak enn andre klorhexidinprodukter. Inneholder ikke SLS, men inneholder 1450 ppm fluor.

På samme stand viste man frem GUIDOR easy-graft, et 100 prosent syntetisk benmateriale, anvendelig både etter ekstraksjoner og i implantologien.



Saga BHT er velkjent for de fleste. I år presenterte de en APP som skal være Norges beste HMS-app. Tannleger er pålagt å ha bedriftshelsetjeneste og Saga leverer.



Lasere var det ikke mange av på Nordental i år, men Scanex viste frem sin Light Walker.

Dette er et produkt som har mange brukere i Norge, og laser anvendes blant annet til konserverende behandling, endodonti, periodonti, bløtevekskirurgi og implantologi. Brukerne skamroser produktet.

Prøv en stol GRATIS i 14 dager

SITT DEG STERK

Dynamostoler bruker kroppens naturlige balanse for å styrke musklene i rygg, nakke og skuldrer.

LIC Scadenta
Tlf. 67 80 58 80
www.licscadenta.no

dynamostol
SIT STRONG
+45 46 75 09 70
dynamostol.dk



Pluss Regnskap var på plass med en aldri så liten BMW for å synliggjøre seg. De leverer komplette løsninger for tannleger og har mange kolleger i sin portefølje.



3M hadde som vanlig et fin stand med kompetente folk. De viste blant annet frem sin scanner som er koblet opp mot en PAD. Lite og nett. Nå begynner denne typen utstyr å bli svært håndterbart, og kvaliteten på scannerne er stadig bedre.



XO leverer alltid flotte uniter. I år viste de frem en stilren og noe forenklet variant. Noen føler vel at en del uniter er overleddet med unødvendige funksjoner og ønsker seg enklere uniter. XO har sett litt på sine røtter fra Flex-tiden, og tenkt på «gamlemåten». En stilren og meget funksjonell unit som er vel verd en titt!



Helfo var som vanlig på plass med informasjon og gode råd. Det er alltid god kompetanse på standen til Helfo, og det er bra, for det er mye å lure på. Nytt av året er at Frikort tak 2 automatiseres.



Så et besøk på Nordental kan by på spennende opplevelser i tillegg til opplevelsen dentalbransjen byr på med sin flotte utstilling.

Takk til dentalbransjen for enda en fin utstilling!

Tekst og foto: Kjetil Reppen

Kl. 0000 på utgivelsesdato
www.tannlegetidende.no

Spesialister på laser

I september ble to norske tannleger uteksaminert fra RWTH Aachen University i Tyskland. De dro hjem med hver sin MSc-grad i bagsjen: «Master of Science in Lasers in Dentistry».

Mindre smertefullt for pasienten. Raskere sårtiheling og mulighet for mindre arrdanndelse. Redusert bruk av antibiotika og anestesi. Dette er bare noen av mange fordeler ved bruk av laser.

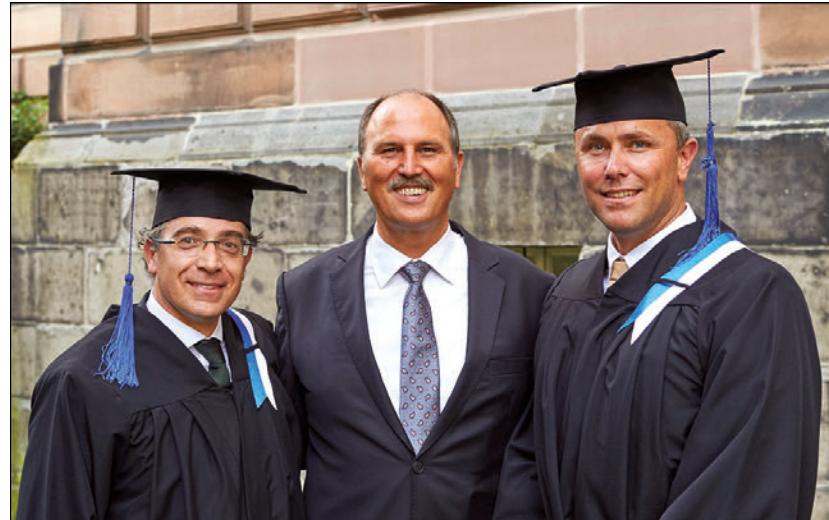
Mye tyder på at laser vil bli mer brukt i fremtiden, blant annet innen endodonti, periodonti og kirurgi. Privatpraktiserende tannlege i Oslo, Carl-Henrik Gullaksen og overtannlege i Ålesund tannhelsedistrikt, Are Kristofer Hjeltnes, gikk grundig til verks da de skulle tilegne seg kunnskap om metoden. Et sertifiseringskurs i laser endte i en Master of Science-grad tre år senere.

– Alle tannleger kan bruke laser etter å ha tatt et sertifiseringskurs. Vi ønsket å fordype oss ytterligere, og tok først et ettårig mastershipskurs ved RWTH Aachen University, The Institute for Laser Supported Dentistry, Sweden. Deretter ble vi anbefalt å fullføre hele Master of Science-løpet for å kunne jobbe som lasertannleger også i utlandet, forteller Gullaksen.

Etter ett års hardt arbeid og fire eksamener, tok de derfor fatt på 10 nye moduler over to år. Hver modul hadde to eksamener, én ved RWTH Aachen University i Tyskland, og én hjemme, i tillegg til flere kasuspresentasjoner og et vitenskapelig forskningsprosjekt.

– Vi tok et fulltidstudium ved siden av full jobb, og særlig masteroppgaven var svært tidkrevende. Mange ettermidager, helger og ferier gikk med til å studere, sier Gullaksen.

Gjennom sin masteroppgave «The effect of laser stimulated saliva produc-



Carl-Henrik Gullaksen (t.v.) og Are Kristofer Hjeltnes (t.h.), med Director, Professor Dr. Norbert Gutknecht ved Aachen University i midten. Foto: Privat.

tion on complete denture retention», illustrerer han hvordan man ved hjelp av laserlys (LLLT) mot spyttekjertelen kan stimulerer til mer spytsekresjon hos mennesker med nedsatt spytsekresjon.

Eliminerer bakterier

Den første laseren ble utviklet i 1964 med tanke på stjernekrig i verdensrommet. I dag kan en bløtvevslaser trenge igjennom vev med millimeterpresisjon, og gi en reaksjon ned til en centimeter under huden. Ved å benytte ulike typer bølgelengder, er det mulig å gjøre endringer i cellefunksjonen.

– Energien fra laseren setter i gang en cellulær forandring. Ingen bedøvelse, ingen skalpell. Det er litt som å svinge en tryllestab, men man må kjenne bølgelengden man jobber med, sier Gullaksen.

Laser kan også gå gjennom tannbeinet og drepe bakterier som ligger i rotkanalveggene, der hvor vanlig skyllevæske ikke kommer til. En studie utført i USA foretatt av tannlege Leif Berven

fra Egersund, viser at av 250 forskjellige bakterietyper, ble cirka 98 prosent av bakterierestene i rotkanalene eliminert ved bruk av laser, mot rundt 70 prosent ved konvensjonelle metoder.

Det finnes mange forskjellige typer lasermaskiner. Hvilken bølgelengde og type energi (pulserende eller statisk stråle), avgjør bruksområdet. Som offentlig tannlege, jobber Are Hjeltnes i stor grad med behandlingsvegrende pasienter. De vil hverken ha bedøvelse eller bore.

– En Er: YAG laser jobber på vannmolekyler. Jeg dusjer tanna med vann, før jeg sender energi inn i vanndråpene. I løpet av de 50 mikrosekundene pulsen varer, varmes vanndråpene opp til 300–400 grader celsius. Vannmolekylene eksploderer så raskt, at pasienten ikke rekner å kjenne at det gjør vondt, sier Hjeltnes.

Hvis pulsen er kraftig nok, river eksplosjonen med seg en liten bit emalje. Energien på hver puls kan justeres.



Kandidater og lærere ved RWTH Aachen University. Foto: Privat.

– Når jeg er ferdig med å fjerne emaljen, kan jeg skru ned energien, slik at jeg bare får ut det av tannbeinet som er infisert. Pasienten kjenner kun små trykk, og det er ikke den samme temperaturhevingen i tanna som ved boring, sier Hjeltnes.

Fjerner visdomstener med laser

Da han begynte å bruke laser i 2013, noterte han hvordan de 400 første patientene reagerte med hensyn til smerte.

– Åtte av ti klarte seg helt fint uten bedøvelse. Én av ti sa at de kjente det, men at smerten var akseptabel og mindre enn med bor, og én av ti sa at de ville ha bedøvelse. En medstudent i Aachen kom frem til et liknende resultat i sin klinikk. Hun fant i tillegg ut at aldersgruppen 25–35 år var mer følsomme for laser, enn de som var yngre eller eldre, sier Hjeltnes.

Før han legger en fylling, går han alltid over med laseren for å fjerne bakterier i fyllingsbunnen. Infiserte visdomstener fjernes ved hjelp av laser.

– Med laseren løsner jeg de kollagene fibrene som fester tanna til beinet, før jeg vipper den ut med en hebel. Sitter tannen godt fast kan man også fjerne litt av tannbeinet for å få bedre tak. Jeg bruker ikke lenger kniv når jeg fjerner tenner, men åpner i stedet opp med laser. Til slutt går jeg over med laser for å dekontaminere, noe som reduserer bruken av antibiotika betraktelig, sier

Hjeltnes.

Laser i tannbehandling har utallige bruksområder, både på tenner og slimhinner. Et fødselsmerke på leppa eller et fibrom på tungen, fjernes enkelt og smertefritt med laser fremfor skalpell.

– Ved bruk av skalpell dannes det skorpevev og en fortykkelse av arret. Laseren danner ikke arrev, men fremmer en primær sårtillhelting fremfor en sekundær. Kroppen blir lurt til å tro at det ikke har oppstått en skade, og danner ikke nytt vev i stort omfang, sier Hjeltnes.

Vil få med utdanningene

I sin hovedoppgave «Laser treatment in oral leukoplakia using Nd: YAG and Er: YAG in combination», bruker han to forskjellige typer laser for både å stimulere immunforsvaret og å dekontaminere eller fjerne belegget. Hovedoppgaven er et midlertidig resultat. Hjelt-

nes håper å kunne publisere en vitenskapelig artikkel i februar-mars 2017. Forskningsprosjektet er et samarbeid med Helse Møre og Romsdal.

– Målet er å finne en lasermetode som hindrer leukoplakien i å komme tilbake. Hvor tykt lag må jeg fjerne med laseren for å hindre tilbakekomst? Normal behandling av orale leukoplakier er å eventuelt forsøke å fjerne det med kniv under narkose. Jeg ønsker å bidra til at Oral Leukoplaki på sikt blir behandlet best mulig, sier Hjeltnes.

Han ønsker å komme i kontakt med odontologistudenter som kan tenke seg å basere sin masteroppgave på dette forskningsprosjektet.

I Tyskland er det like mange tannleger som bruker laser som det er tannleger i Norge. Man anslår at cirka en prosent av norske tannleger bruker laser i sin behandling.

– Tannleger vil gjerne forstå det de holder på med. Det samme kjente vi på selv – det var derfor vi tok utdannelsen. Laser er å betrakte som et supplement til annen behandling. Men hvis du ikke bruker det daglig, blir du fort usikker, sier Hjeltnes.

Den vitenskapelige dokumentasjonen på laserbehandling og endodonti begynner å bli ganske god. Hjeltnes ønsker at utdanningene skal være med på denne utviklingen.

– Det odontologiske fakultet ved universitetene i Oslo (UiO) og Bergen (UiB) gikk nylig til innkjøp av en lasermaskin av samme type som det vi har, men det finnes få instruktører i Norge. Vi må sørge for at flere får øynene opp for denne unike behandlingsmetoden, sier Hjeltnes.

Tone Elise Eng Galåen



VISSTE DU AT DU IKKE TRENGER Å BRUKE SALT FOR Å FÅ MER SMAK PÅ MATEN?

Mange av oss salter maten for å tilføre smak. Litt salt kan fort bli til mye salt. Bytter du ut saltet med friske krydderurter eller tørket krydder, gir du maten både spennende og god smak. Det skal ikke så mye til. Med noen små grep blir det beste du vet litt sunnere.



SMÅ GREP, STOR FORSKJELL
facebook.com/smaagrep

 Helsedirektoratet



Veien blir til mens Helsedirektoratet går

La meg innledningsvis takke for svaret til mitt kritiske innlegg mot en eventuell ny spesialitet i klinisk odontologi.

Kunnskap om behov

Det mest gledelige i svaret er at Helsedirektoratet selv uttrykker at for lite kunnskap om pasientgrunnlaget ligger til grunn for universitetenes oppnak av spesialistkandidater. «Oppaket bør på sikt i større grad styres av behov i befolkningen, snarere enn av universitetenes kapasitet» skriver direktoratet. Utdanning av spesialister er omtalt som én av (hoved)oppgavene for kompetansesentrene, så da ligger det jo implisitt i direktoratets svar at samfunnets behov for spesialistkompetanse er viktigere enn den kapasitet som for tiden bygges opp ved disse sentrene, også basert på «for lite kunnskap». Problemet er at det samme direktoratet få år tilbake laget en rapport der nettopp behovet for spesialister lå til grunn for mange av konklusjonene (1). Den baserte seg i stor grad på en videreføring av dagens «spesialisttethet», kanskje med en viss økning. Ettersom kunnskap er viktig for Helsedirektoratets tilrådinger kan vi kanskje se bort i fra denne?

Evalueringen

Fra Oxford Research (2) siterer jeg: «Behovet finnes ikke i alle distriktsområder og er ikke nødvendigvis stort. Tall både fra HELFO og vår egen spørreundersøkelse rettet mot fylkestannlegene tyder på at underdekningen av kompetansen som produseres ikke er stor og heller ikke jevnt fordelt i henhold til sentralitetsfaktorer.»

Videre skriver de: «Behovet for denne type kompetanse er trolig synkende. Med bakgrunn i prevalens og forventet utvikling i denne, kan det tyde på at behovet for kompetansen ikke nødvendigvis vil øke, men kanskje utvikle seg i en retning tilknyttet neste hovedpunkt.»

Dette punktet omhandler en mulig dreining mot behov i sykehus. Jeg leser av direktoratets svar at man nå befinner seg på denne veien. I så fall må vel praksisen heller foregå ved sykehus enn i offentlige distriktsklinikker med beskjeden tilgang til kvalifiserte kliniske og vitenskapelige veiledere?

Etter evalueringen

I Protokoll fra møte 19.08.2015 i stylingsgruppen for klinisk odontologi, Helsedirektoratet (3), kan man blant annet lese:

«4. Oxford Research AS peker på at det er knyttet usikkerhet til rapportens vurdering av behovet for utdanningen.»

Det er litt vanskelig å forstå hvilken grad av usikkerhet det her siktes til, men Oxford Research er tydelig på følgende: Som ledd mellom allmenntannleger og spesialister vurderes behovet som begrenset, og da spesielt begrenset til DOT i enkelte områder. Som mulig «sykehustannlege» er det kanskje et behov. Bare ca. halvparten av fylkestannlegene etterspør kompetansen.

Videre henter jeg fra samme protokoll: «Helsedirektoratet setter i gang et todelt prosjekt som skal se på a) innholdet i utdanningen og b) behovet for utdanningen. En formell henvendelse er sendt HOD.»

Det er med andre ord laget en studieplan som er gjennomført, og utdanningen er evaluert. Deretter settes evalueringen til side og innholdet i og behovet for utdanningen skal utredes. En pussig saksbehandling for fellesskapets midler.

Protokollen forteller videre: «Helse-dir ønsker å gjøre en vurdering hvor en ser bredere på behovet og hva spesialiteten kan brukes til.»

Det dreier seg om en utdanning, brukt på banen av fylkestannlegerepresentantene i Råd for spesialistutdanning i 2005 (4), som bare halvparten av

fylkestannlegene etterspør i 2015, og som man skal forsøke å finne et større og bredere behov for etter møtet i Helsedirektoratet i august 2015.

«Helsedir jobber for å informere fylkestannlegene om spesialiteten.» «Helsedir/HOD vil bidra til å forebygge skepsis mot spesialiteten i fagmiljøet, der den skyldes mangel på kjennskap til utdanningen.» Nok sitert.

Hvorfor skulle det være skepsis mot en velbegrunnet utdanning som det finnes et åpenbart behov for? Helsedirektoratet skal forebygge skepsis mot en utdanning som direktoratet, i samme møte, ser behov for å gjennomgå innholdet i og behovet for..

Helsedirektoratet lister opp en rekke land med spesialiteter som kan minne om innholdet som spesialiteten Klinisk odontologi kanskje kommer til å få. Tannhelsen kan være forskjellig i flere av de nevnte landene. Også organiseringen av tilbudet og distriktpolitiske forutsetninger kan variere. Videre; Helsedirektoratet bygger sin nye spesialitet opp i en tid der tannhelsen i Norge generelt er i stor forbedring.

Paradoks

Tannhelsetjenesten, privat som offentlig, ønsker å hjelpe dem som ikke er del av denne fantastiske utviklingen. Hvorvidt det er riktig å sette en håndfull allmennpraktikere på skolebenken, full tid, i tre år for å oppnå dette, vurderer undertegnede som like usikkert som udokumentert. Svært spesielt, og mildt sagt paradoksalt, er det også at finansieringen av prosjekter som dette, i flere år har skjedd på bekostning av Helforefusjonene, som nettopp er tiltenkt pasientene med størst behov. Mer enn 100 mill. er flyttet fra refusjonene på fire år. Debatten må nå løftes ut av Helsedirektoratets interne miljø. Derfor undertegnes initiativ.

Kanskje er det på tide med opprydding og konsolidering heller enn flere

nye påfunn, uten forankring i tannhelsetjenesten. Vi må i hvert fall ikke komme i den situasjon at allmennpraktikeren bare har en sorteringsfunksjon og at mer og mer skal overlates til et økende antall spesialister.

Godt er det at Helsedirektoratet nå erkjenner at tidligere vurderinger av behovet for spesialister bygger på for

lite kunnskap. Det er i seg selv et poeng som bør bidra til mer debatt.

Carl Christian Blich
universitetslektor
seksjon for samfunnssodontologi,
Det odontologiske fakultet, UiO

E-post: ccblich@gmail.com

Referanser

1. Helsedirektoratet 2011: Desentralisert spesialistutdanning av tannleger (IS-1991)
2. Oxford Research: «Noe å tygge på?» evaluering av utprøving av spesialistutdanning i klinisk odontologi
3. Helsedirektoratet: Protokoll fra Møte om: Forsøk, spesialisering klinisk odontologi 19.08.2015 – Styringsgruppe klinisk odontologi
4. Tannlegetidende 115. Nr. 7 (02.juni 2005). Råd for spesialistutdanning anbefaler syv spesialiteter. Nor Tannlegeforen Tid. 2005: 115: 424.

Gledelig jul og riktig godt nytt år!

NYHET!

Nå finner du Tannleger for Haydom på Facebook!
Besøk siden på facebook.com/TannlegeforHaydom/
Ytterligere info finner du på dentalnet.no

dental sør
OPPLEV 1. KLASSE

Dental Sør holder klinikken i Haydom, Tanzania, med alt av forbruksvarer og utstyr

- og heldigvis er det god pågang av tannleger som ønsker å dra dit for å jobbe frivillig noen uker! Dette er den beste julegaven vi kan få, og det blir satt umåtelig stor pris på av sykehuset og lokalbefolkningen i Haydom!

Dersom du kunne tenke deg å gi en pengegave, så blir dette uavkortet fordelt på alle som har arbeidet på Haydom dette året.

Har du lyst til å reise, eller bidra på andre måter finner du alle opplysninger på vår nettside.

Vi ønsker alle en strålende jul!

dental sør
OPPLEV 1. KLASSE

Dental Sør AS - Postboks 901, Saltverket 6 - 4509 Mandal
Tlf. 38 27 88 88 - post@dentalnet.no - www.dentalnet.no

Helsefaglige endringer forutsetter dialog mellom helsemyndighetene og fagmiljøene

I disse dager foregår den årlige budsjettdebatten på Stortinget, før statsbudsjettet for 2017 vedtas i midten av desember. Som de fleste i tannlegefamilien er kjent med, så er det mye som skjer på tannhelsefeltet om dagen. I så måte ønsker vi å rope et varsku om foreslalte endringer i takstordningen for kjeveortopedi. Dette fordi det reiser fundamentale diskusjoner for alle oss som arbeider i helsetjenesten; hvem avgjør hva som er forsvarlig helsebehandling for den enkelte pasient?

Hva er problemet?

I årets statsbudsjett har regjeringen foreslått å redusere takstene som brukes ved kontroller i et kjeveortopedisk behandlingsforløp. Dette forventes å gi en innsparing på om lag 32 mill. kroner. Fra kjeveortopedene sitt ståsted så er vi enig i at det er klokt å se på endringer i takstsystemet og at det fra tid til annen er på sin plass å se om staten og pasientene får det de betaler for, eller om det er andre formål som bør prioritieres. For den som ikke er så godt innviet i takstsystemet for kjeveortopediske pasienter, så har man i dag takster som utløses når pasienten er inne til kontroll. Som tannleger flest nok er enig i, så ligger det til tannlegens faglige vurdering å avgjøre med hvilke intervaller vi mener pasientene skal innkalles til kontroll for å sikre forsvarlig behandling. Det Helse- og omsorgsde-

partementet og regjeringen nå gjør reiser etter vårt skjønn noen viktige principielle spørsmål, som ikke bare berører kjeveortopedene. Hvem skal bestemme når pasienten skal innkalles til kontroll? I hvor stor grad skal helsedepartementet overprøve vårt faglige skjønn? Bør dette skje uten at det har vært en dialog mellom tannlegeforeningen (og spesialistene) om konsekvensene for pasienten?

Dialog med foreningen og fagmiljøene.

Etter vårt skjønn reiser vi et viktig tannlegefaglig spørsmål om hvorvidt det er klokt at staten overprøver våre tannlegefaglige vurderinger og hvilken presedens dette kan få for hele tannhelsefeltet. Et annet viktig poeng er at forslaget i statsbudsjettet kom på bordet, uten at helsemyndighetene har hatt en forutgående dialog med Tannlegeforeningen eller det kjeveortopediske fagmiljøet – nettopp med tanke på å få en vurdering av de tannlegefaglige konsekvensene knyttet til et slikt forslag. Begge forholdene er etter vårt skjønn svært problematisk, og har relevans langt ut over vår spesialitet. Hvilken pasientgruppe berøres neste gang og hvem har ansvaret for at pasientene får adekvat behandling, eller i verste fall; om pasienten ikke får det?

Med utgangspunkt i regjeringens forslag har Norsk Kjeveortopedisk Forening (NKF) utarbeidet fem konkrete

forslag til justeringer av refusjonssystemet. Dette er forslag som ikke rammer pasientene, som ikke legger begrensninger på det faglige skjønnet og som gir et mer treffsikkert takstsysten i forhold til behandlingsbehovet. Ikke minst vil det gi tilsvarende eller større innsparing på statsbudsjettet enn regjeringens forslag. Disse fem forslagene er faglig forsvarlige og riktige justeringer i refusjonssystemet. I tillegg kan disse justeringene være et viktig skritt på veien til et bærekraftig refusjonssystem med treffsikre takster. NKF ønsker å bidra konstruktivt til dette.

Helse- og omsorgsdepartementet og Helsedirektoratet må sørge for gode prosesser og dialog med Tannlegeforeningen og fagmiljøene i slike sammenhenger. Vi satte derfor stor pris på at Tannlegeforeningen tok opp dette principielle spørsmålet med tydelighet i budsjettthøringen på Stortinget. Vi ønsker gjerne en dialog med våre kolleger i foreningen rundt hvordan vi som yrkesgruppe skal forholde oss til helsedepartementet og myndighetene når de helsefaglige vurderingene ikke lenger er et forhold mellom pasienten og behandler, men mellom staten og pasient. Hvem har da ansvaret og hvem avgjør til slutt hva som er best for pasienten?

*Geir Bj. Kristiansen,
Leder i Norsk Kjeveortopedisk Forening
reguleringstannlegen@yahoo.no*

Svar til Geir Bj. Kristiansen:

Statsbudsjettet 2017

Gein Bj. Kristiansen, leder av Norsk kjeveortopedisk forening, hevder at de foreslalte endringer i statsbudsjettet for 2017 angående folketrygdens stønadsordning til tannregulering, innebærer at Helse- og omsorgsdepartementet overprøver kjeveortopedenes faglige vurderinger og skjønnsutøvelse.

I regjerings budsjettforslag foreslås det å gjøre «forenklinger i takster for behandlingskontroller ved tannregulering. Det eksisterer flere takster for behandlingskontroller, og omfanget av takster virker utgiftsdrive. Å redusere og forenkle disse takstene vil gi en innsparing på om lag 32 mill. kroner.»

I 2015 ble det utbetalt 245 mill. kroner i stønad ved behandlingskontroller. En innsparing på 32 mill. kroner utgjør om lag 13 prosent. Som eksempel vil en slik innsparing innebære at refusjoner ved behandlingskontroller blir redusert med et beløp som varierer fra 14 kroner til 46 kroner for personer som har rett på 60 prosent refusjon av statens honortakster.

Jeg har vanskelig for å forstå at en slik innsparing vil innebære at staten dermed overprøver tannlegenes faglige vurderinger og faglige skjønn. Det er

den enkelte tannlege, allmennpraktiker eller spesialist, som har ansvar for å gi faglig forsvarlig behandling, og i den sammenheng vurdere og beslutte intervaller for behandlingskontroller. Dette i et samarbeid med pasienten eller denes foresatte. Jeg tar det som en følge at alle tannleger, også kjeveortopedene, er innforstått med sine plikter etter helsepersonloven § 4. Plikten gjelder uavhengig av hvem som betaler for behandlingen.

Kristiansen mener det er problematisk at helsemyndighetene ikke har hatt en forutgående dialog med Tannlegeforeningen eller det kjeveortopediske fagmiljøet om forslaget før det ble fremmet for Stortinget. Jeg håper at både Tannlegeforeningen og Norsk kjeveortopedisk forening kjenner til at Helsedirektoratet er et av departementets fagorganer, som gir anbefalinger til departementet, blant annet basert på innspill fra ulike fagmiljøer. I rapporter om vurdering av folketrygdens stønadsordning til kjeveortopedisk behandling fra henholdsvis juli 2008 (den gang Arbeids- og velferdsdirektoratet) og desember 2014, er det gitt begrunnede anbefalinger om forenklinger/reduksjoner i takster for behandlingskontrolltakstene (604b og 604c), hvor intensjonen er å redusere bruk av takst 604c. Regjerings forslag er jo nettopp forenklinger og reduksjoner i blant annet disse takstene!

ler (takstene 604 a-f). Foreningene har dermed hatt rikelig med tid til å gi innspill eller kommentarer til hvordan dette kan utformes.

Norsk kjeveortopedisk forening har gjennom Tannlegeforeningens innspill til helse- og omsorgskomiteen på Stortinget foreslatt fem konkrete alternativer til justeringer av refusjonssystemet ved tannregulering. Det fremheves at forslagene ikke rammer pasientene, legger ikke beslag på det faglige skjønnet og gir et treffsikkert takstsysten. Dette vil ifølge foreningen gi et tilsvarende eller større innsparing på statsbudsjettet enn regjerings forslag.

Departementet og Helsedirektoratet har vurdert forslagene. Tre av forslagene vil til sammen gi en innsparing på inntil 0,5 mill. kroner. Et av de øvrige forslagene omhandler behandlingskontrolltakstene (604b og 604c), hvor intensjonen er å redusere bruk av takst 604c. Regjerings forslag er jo nettopp forenklinger og reduksjoner i blant annet disse takstene!

Lisbeth Normann

*Statssekretær, Helse- og
omsorgsdepartementet*



GRATIS
OBLIGATORISK
TIDSEFFEKTIVT
TELLENDE TIMER

Tank

Tannlegeforeningens nettbaserte kurs

Rekruttering av nye medarbeidere

Ansette nye medarbeidere er en viktig og interessant oppgave, men det kan også være temmelig krevende. Krevende betyr i denne sammenheng at det kan være en omfattende oppgave, og dessuten uten noe fasitsvar. Ansettelse får normalt konsekvenser for virksomheten i lang tid fremover, og av den grunn er det viktig at man gjør en grundig jobb og forsøker å forhindre feilansettelse.

Ansettelse av en medarbeider som ikke har forutsetninger for å løse arbeidsoppgavene som er tillagt den aktuelle stillingen, vil kunne koste bedriften dyrt. For det første fordi arbeidsoppgavene som løses ikke blir optimalt utført, dernest fordi det kan forventes at flere feil begås og til slutt fordi øvrige ansatte blir påført merarbeid som følge av den nyansattes manglende kompetanse. Unødig tidsbruk, retting av feil og i verste fall oppsigelse av arbeidstakeren som ikke fungerer i stillingen for deretter å måtte rekruttere og lære opp en ny, koster både tid og penger.

Feilansettelse er også uheldig for arbeidstaker i det vedkommende får lite positiv respons fra kolleger og leder og får følelsen av å ikke mestre hverdagen og arbeidsoppgavene sine. En som ikke passer for stillingen vil som regel misstrives, miste selvtillit og få en negativ karriereutvikling sammenlignet med en som ville ha passet bedre i jobben. Å finne «den rette» for stillingen vil derfor være både i arbeidsgivers og arbeidstakers interesse.

Under vil vi se nærmere på noen viktige stadier som hører til i en grundig rekrutteringsprosess. Arbeidsmiljølovens regler, eksempelvis om fortrinnsrett til stilling eller oppsigelse av arbeidstaker behandles ikke her.

Jobbanalyse

En grundig jobbanalyse forut for utlysning og ansettelse er sannsynligvis det

viktigste og mest neglisjerte punktet i forbindelse med rekruttering av medarbeidere.

I forbindelse med en jobbanalyse må man starte med å spørre seg om hvilke konkrete *arbeidsoppgaver* den nyan satte vil komme til å ha ansvaret for, dernest hvilke krav man skal stille til medarbeidernes kompetanse. Tanken er at det skal være arbeidsoppgavene kjennetegn som skal være avgjørende for hvilke egenskaper, kunnskaper og ferdigheter jobbsøkerne bør ha.

Videre skal man spørre seg hva som er *hovedoppgaver* og hva som er *deloppgaver* for den aktuelle stillingen. I de fleste jobber har folk ulike typer av oppgaver som det ikke alltid er lett å forene fordi de stiller ganske ulike krav til egenskaper og kompetanse. Hvilke av disse oppgavene, og dermed egenskapene, som er viktigst når man skal vurdere søker, må klargjøres gjennom jobbanalysen.

Det neste spørsmålet man skal stille seg er *hvordan arbeidet utføres*. I enkelte jobber er det mye stiltesitting og i andre typer jobber er det hardt fysisk arbeid. I noen jobber er det stadig skiftende forhold eller nye mennesker man må forholde seg til. Fysisk hardt arbeid krever god fysikk. Skiftende arbeidsforhold og nye mennesker derimot, tilsier at personlige egenskaper som fleksibilitet og omsorgsvegne eller imøtekommenhet overfor mennesker er viktig.

Hvordan det *fysiske og psykiske arbeidsmiljøet* er vil også ha betydning. Fysiske forhold som støy, støv eller åpent kontorlandskap, og psykiske forhold som stress, monotonji på arbeidsplassen eller omsorgsbehov hos pasientene bør få konsekvenser for hvilke krav man bør stille til «idealsøkeren».

Spørsmål kan for eksempel være:

- * Hva er de viktigste oppgavene som skal løses? (Nå og på sikt)

- * Hva er hovedoppgaver som må løses av personen i denne stillingen?
- * Hvilke deloppgaver må i tillegg løses av denne personen? Kan de eventuelt løses av en annen?
- * Hvilke praktiske ferdigheter må personen inneha?
- * Hvilke krav må stilles til utdanning og praksis? (Må ha «kjekt å ha»)
- * Hvilke krav bør stilles til personlighet og holdninger?
- * Hvilke sosiale ferdigheter bør personen inneha?
- * Hvilke fysiske og psykomotoriske krav bør stilles?

I praksis vil det ofte være slik at visse personlige egenskaper forklarer prestasjoner på konkrete arbeidsoppgaver, mens andre egenskaper henger sammen med god mellommenneskelig atferd. Det er sjeldent slik at noen søker har *alt*, derfor bør det foretas en avveining av hvilke krav som er viktigst.

Jobbanalyser kan gjennomføres med strukturerte eller ustrukturerte metoder. Å vurdere jobbkrav ut fra egne, personlige synspunkter eller på bakgrunn av uformelle samtaler med øvrige ansatte er ustrukturerte metoder. Strukturerte metoder kan for eksempel gå ut på bruk av et spørreskjema for å kartlegge hvilke egenskaper man ønsker hos en ny medarbeider.

Hvis man skal erstatte en medarbeider som slutter, starter man ikke sjeldent med et ønske om å erstatte kompetansen man mister med en ny medarbeider med tilsvarende kompetanse. Det kan imidlertid anbefales at det foretas en ny jobbanalyse for å avdekke om det er forhold som har endret seg siden det ble rekruttert sist. Dreier det seg om en nyopprettet stilling, bør det fortas en meget grundig jobbanalyse. Etter at en jobbanalyse er gjennomført bør man sitte igjen med en ganske klar oppfatning av hva man ønsker av en kandidat

når det kommer til egenskaper, evner, kunnskap og erfaring.

Vurdering av kandidatene

Etter at jobbanalysen er ferdigstilt og søkerne har kommet inn, er tiden kommet for å skille mellom kandidatene som er godt egnet for stillingen og de som er mindre egnet for stillingen. Det finnes flere metoder for å vurdere kandidatene, og noen er mer treffsikre enn andre. Det er gjennomført en mengde studier innen rekruttering for å undersøke de ulike metodenes validitet. Gjennom metaanalyser har man fått meget pålitelig oversiktsinformasjon om de ulike seleksjonsmetodenes effektivitet i en rekrutteringsprosess.

Metodene med høyest treffsikkerhet er *jobbutsnitt* (dvs. å la søkerne prøve seg på sentrale arbeidsoppgaver som ingår i stillingen), *strukturert intervju*, *jobbkunnskap* (dvs. taus kunnskap om problemløsning i jobbsammenheng) og *evnemålinger*.

Det er god grunn til å merke seg at den totale treffsikkerheten øker når flere av metodene brukes sammen.

Ustrukturert intervju, referansesjekk, jobberfaring og utdanning (begge i form av antall år) og særlig *interesser* er mindre treffsikre metoder for å predikere fremtidige jobb prestasjoner.

Forskjellen på et strukturert og et ustrukturert intervju ligger i at et strukturert intervju er godt planlagt på forhånd og at alle kandidatene blir stilt de samme spørsmålene.

Hvis det er aktuelt å benytte tester, for eksempel tester av generelt evnenivå (IQ-tester) eller personlighet, er det viktig å være selektiv og stille strenge krav til testkvaliteten og kompetansen til konsulenten som gjennomfører testen. Det er også viktig å huske at testresultatet beskriver et potensial eller utgangspunkt og ikke må tolkes som en sannhet.

Det må gjøres oppmerksom på arbeidsmiljøloven § 9–3 hvor det frem-

kommer at arbeidsgiver ikke har anledning til å be om at søkerne skal gi andre helseopplysninger enn dem som er *nødvendige for å utføre de arbeidsoppgaver som knytter seg til stillingen*. Dette gjelder i stillingsutlysningen så vel som i intervjuet. Arbeidsgiver må heller ikke iverksette tiltak for å innhente helseopplysninger utover det som er nødvendig, jf. ovenfor, på annen måte, for eksempel i forbindelse med referanse-sjekk. Med helseopplysninger menes informasjon som kan bidra til å kartlegge personers nåværende og mulige framtidige helsetilstand. Hva som er nødvendig må vurderes konkret i hvert enkelt tilfelle.

*Lin Muus Bendiksen
Seniorkonsulent i NTF*



»Vi leverer et smil for hele livet«

SVEDALA DENTALTEKNIK er et tannteknisk laboratorium i Malmø som kan utføre alle typer tannprotetiske produkter. Vi utfører arbeid av høy kvalitet til en konkursedygtig pris. Vi har lang erfaring som strekker seg tilbake til 1992 og har tatt i bruk ny avansert teknologi innen CAD/CAM/CNC. Vi satser nå på det norske markedet og har etablert kontor i Oslo for å være nærmere våre norske kunder.

»Vi ønskar å være
din partner mer enn
en leverandør!«

TA KONTAKT FOR INFORMASJON OG ET UFORPLIKTENDE TILBUD.

SDT AS
Rådhusgaten 28
Postboks 483 Sentrum
0152 OSLO

221 996 00 (LAB I SVERIGE)
407 842 88 (KONTOR OSLO)

FOKUSERT PÅ ZIRKONIA,
Fra 1.150,-
Zirkonia krone/bro

IMPLANTATER
Fra 17.900,-
CAD/CAM-frest bro med protese tenn. Totalpris uavhengig av antall fiksaturer. Inkl tilhørende komponenter.

OG CAD/CAM

TRIOS
Handy

SVEDALA DENTAL TEKNIK
SDT

www.svedaladental.no
info@svedaladental.no

§§§Spør advokaten

NTFs advokater får mange spørsmål om praktiske og juridiske problemstillinger fra tannlegenes hverdag. Tidende tar opp enkelte av disse problemstillingene i en egen spalte. Leserne oppfordres til å komme med egne spørsmål som kan sendes til redaksjonen.

Overføring av ferie

Jeg har ikke rukket å avvikle alle feriedagene mine i løpet av dette året. Hvor mange dager ferie har jeg rett til å overføre til neste år?

Svar: Det følger av ferieloven at man har krav på 25 virkedager (inkludert

lørdager), det vil si fire uker og én dag ferie. Av disse kan 12 virkedager, det vil si to uker, overføres til nytt kalenderår. Denne begrensningen gjelder også for arbeidstakere over 60 år som har en ekstra ferieuke. Forutsetningen er at arbeidsgiver og arbeidstaker har inngått skriftlig avtale om dette. Ingen av partene er imidlertid forpliktet til å inngå slik avtale om overføring av ferie.

Arbeidsgiver har plikt til å påse at ferie som ikke kan overføres etter disse reglene avvikles innen årets utløp. Vær imidlertid oppmerksom på at dersom

ferien likevel ikke er avviklet blir den automatisk overført til året etter. Dette gjelder også dersom grunnen til at du ikke har avviklet den lovfestede ferien er at du har vært syk eller har vært i foreldrepermisjon. Det er altså ikke adgang til å betale ut arbeidstaker for de lovfestede feriedagene.

De fleste arbeidstakere i Norge har fire avtalefestede feriedager i tillegg til den lovfestede ferie (den såkalte «femte ferieuken»). Disse fire feriedagene kan også overføres til neste kalenderår.

REINFORCED COMPOSITE BLOC FOR PERMANENT RESTORATION

BRILLIANT Crios

High performance – made brilliant

- High flexural strength – resistant restorations
- Tooth-like modulus of elasticity – shock absorbing
- Wear resistant and gentle to the antagonist



Coltène/Whaledent Vertriebsservice und Marketing GmbH, 9450 Altstätten/Switzerland
Kontakt: Ragnhild Holberg, tel: +47 22265478 eller Ragnhild.Holberg@coltene.com
www.coltene.com

003024

 **COLTENE**

VISSTE DU AT GROVE KORNPRODUKTER HOLDER DEG METT LENCER?

De fleste av oss spiser brødskiver eller andre kornprodukter i løpet av en dag. Bytter du ut fine kornprodukter med grove, får du i deg mer næringsstoffer og holder deg mett lenger. Det skal ikke så mye til. Med noen små grep blir det beste du vet litt sunnere.

SMÅ GREP, STOR FORSKJELL
facebook.com/smaagrep

 Helsedirektoratet

Kontaktpersoner i NTFs kollegahjelpsordning

Kollegahjelp er kollegial omsorg satt i system. Tanken er at vi skal være til hjelp for andre kollegaer som er i en vanskelig situasjon som kan påvirke arbeidsinnsatsen som tannlege. Vi skal være tilgjengelige kanskje først og fremst som medmennesker. Du kan selv ta kontakt med en av oss eller du som ser at en kollega trenger omsorg kan gi oss et hint. Vi har taushetsplikt og rapporterer ikke videre.

Aust-Agder
Tannlegeforening
Astrid Treldal,
tlf. 37 03 80 77

Bergen Tannlegeforening
Anne Christine Altenau,
tlf. 97 74 06 06

Sturle Tvedt,
tlf. 55 23 24 00

Buskerud Tannlegeforening
Anna Karin Bendiksby,
tlf. 31 28 43 14

Lise Opsahl,
tlf. 900 31 134

Finnmark Tannlegeforening
Bente Henriksen,
tlf. 78 96 57 00

Haugaland
Tannlegeforening
Christine Stene Holstad
tlf. 52 85 38 64

Hedmark
Tannlegeforening
Børge Vaadal
tlf. 991 21 311

Bjørg Figenschou,
tlf. 72 41 22 60/
mobil 414 88 566

Nordland
Tannlegeforening
Sigmund Kristiansen,
tlf. 75 52 23 69

Harald O. Pedersen,
tlf. 76 07 10 96

Olav Kvitnes,
tlf. 75 15 21 12

Nord-Møre og Romsdal
Anna-Haldis Gran,
tlf. 71 69 18 79

Lars Brubæk,
tlf. 71 29 38 54

Nord-Trøndelag
Tannlegeforening
Anne Marie Veie Sandvik,
tlf. 74 09 50 02

Hans Haugum,
tlf. 74 27 21 90

Oppland
Tannlegeforening
Ole Johan Hjortdal,
tlf. 61 25 06 92

Hanne Øfsteng Skogli,
tlf. 61 27 02 31

Oslo
Tannlegeforening
Lise Kiil,
tlf. 22 60 05 34

Harald Skaanes,
tlf. 67 54 05 11

Rogaland Tannlegeforening
Ernst Inge Helland,
tlf. 51 89 49 94

Kirsten Øvestad,
tlf. 51 53 64 21

Romerike Tannlegeforening
Kari Anne Karlsen,
tlf. 67 07 60 69

Sven Grov,
tlf. 63 97 28 59

Hilde Skjeflo,
tlf. 63 81 58 74

Sogn og Fjordane
Tannlegeforening
Arvid Fleten,
tlf. 57 82 29 17

Inge Fridell,
tlf. 57 69 56 95

Jon-Reidar Eikås,
tlf. 57 86 06 71

Sunnmøre Tannlegeforening
Siv Svanes,
tlf. 70 13 21 56

Hege Leikanger,
tlf. 70 12 78 02

Sør-Trøndelag
Tannlegeforening
Anne Grethe Beck Andersen,
tlf. 72 41 15 64

Morten Nergård,
tlf. 950 54 633

Telemark Tannlegeforening
Ståle Bentsen,
tlf. 35 58 39 20

Øystein Grønvold,
tlf. 35 93 45 30

Troms
Tannlegeforening
Elsa Sundsvold,
tlf. 77 68 74 28

Ninni Haug
tlf. 97 09 11 67

Vest-Agder
Tannlegeforening
John Øydna,
tlf. 38 12 06 66

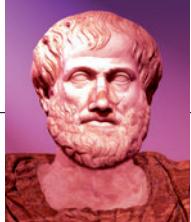
Vestfold
Tannlegeforening
Eva Nielsen,
tlf. 91 87 82 81

Svein Tveter,
tlf. 90 82 57 89

Østfold
Tannlegeforening
Marit Johnsrud Tonholm,
tlf. 69 14 28 04

Tore-Cato Karlsen,
tlf. 45 22 20 44

Kontaktperson i NTFs sekretariat
Lin Muus Bendiksen
Tlf. 22 54 74 15
E-post: lin.bendiksen@tannlegeforeningen.no



Henvisning til spesialist

Tannlege Ole Olsen er en dedikert allmennpraktiserende tannlege. Gjennom flere år har han bygget seg en solid teoretisk og klinisk erfaring i endodonti og protetikk. Han får også henvisninger fra kolleger for endodontisk behandling. En formiddag sitter det en ny pasient i stolen. Etter undersøkelsen informerer han pasienten om behovet for konserverende, endodontisk og periodontal behandling. Pasienten ønsker også eventuelt erstatning av to manglende tenner. Olsen har brukt en periodontist over mange år, men siden vedkommende er pensjonert henviser han til en annen i en spesialistpraksis for periobehandling. Praksisen han henviser til er en tverrfaglig klinik med tilgang på periodontist, endodontist, kirurg og protetiker, tillegg til to allmenntannleger. Etter en tid får han epikrise fra spesialisten. Noe overrasket oppdager han at pasienten i tillegg til den periodontale behandlingen også har fått to rotfyllinger, to kroner og en fireledds bro.

§ 13 Samarbeid med spesialist

Når en pasient er henvist til spesialist eller annen spesielt kompetent tannlege for en bestemt behandling eller vurdering, skal henvisende tannlege så snart som mulig orienteres om diagnose og utført behandling.

Ytterligere behandling skal ikke utføres uten at henvisende tannlege orienteres. Henvisning og tilbakevising av pasienter mellom kolleger må bygge på faglige kriterier og pasientens behov for et kontinuerlig helsetilbud.

En tannlege skal verken av tannleger eller andre kreve eller motta noen form

for honorar eller vederlag for å henvise eller anbefale en pasient til en kollega. Tannlegen skal heller ikke betale noen form for honorar eller vederlag for å få henvist en pasient til seg.

§ 13 i de etiske retningslinjene omtaler vårt forhold til spesialisten. I første avsnitt står det at henvisende tannlege skal orienteres så snart som mulig om diagnose og utført behandling. Det er blitt gjort i Olsens tilfelle.

I avsnitt to sier man at ingen ytterligere behandling skal utføres uten at henvisende tannlege er orientert. Olsen er ikke orientert. Olsen mener også at spesialisten ikke bare skulle orientert han, men også latt være å gjøre noe mer behandling. Han mener at hans kompetanse er god nok til å gjøre den andre behandlingen som ble gjort på spesialistklinikken. Han har ringt spesialisten og tatt opp problemstillingen.

Spesialisten beklager at han ikke har orientert Olsen, men mener at han er i sin fulle rett til å ta den andre behandlingen også, dersom pasienten ønsker det, og viser til paragraf 6 i de etiske retningslinjene. Han forsikrer Olsen om at det var pasienten selv som ønsket videre behandling på deres klinik. Han innser at det kan være uklokt for et framtidig samarbeid å starte annen behandling, men viser igjen til § 6 der han ikke synes det er rimelig grunn til å nekte behandling når det er det pasienten ønsker.

§ 6 Fritt tannlegevalg

En pasient må fritt kunne velge tannlege. Tannlegen kan avslå å ta en pasient under behandling når det foreligger rimelig grunn for dette.

Olsen er ikke enig, men godtar bekla-gelsen. Etter en tid kommer pasienten tilbake til Olsen for å få en fylling etter en cuspefraktur. Han sier han er fornøyd med behandlingen han fikk på spesialistklinikken av periodontisten. Han er også fornøyd med behandlingen han fikk av endodontisten og protetikeren, som periodontisten snakket varmt om når han la fram behandlingsbe-hovet.

I paragraf 13 står det at henvisende tannlege skal orienteres før ytterligere behandling utføres. Pasienten er sjef over egen munn og kan bestemme selv hvilken tannlege som skal utføre be-handlingen, jf § 6.

Olsen lurer her på hvor kollegial be-handler har vært når han i samme se-anse som behandlingsbehovet blir pre-senteret, tilfeldigvis snakker varmt om sine kolleger i naborommet. Han be-stemmer seg for å finne en annen peri-odontist neste gang.

Etiske regler er ikke alltid absolute og etiske problemstiller kan være van-skelige. Noen ganger kommer flere paraagrafer inn i samme problemstilling. I dette tilfellet vises det til § 13, 10 (kol-legialitet) og 6. Spesialisten har ikke fulgt retningslinjene hele veien, men i henhold til § 6 står pasientens ønske sterkt. Om det er lurt for eget rykte er et annet spørsmål.

Lasse Hove og
Vemund Øiestad
NTFs Råd for tannlegeetikk

FAGPRESSSEN

Presseorganisasjonen for fagblader, tidsskrifter og magasiner

240 av
landets
ledende
blader
er med...



Det beste av mangfoldet!

F



Autotransplantasjon av tenner:

Overlevelses- og suksessrate for 100 transplanterte tenner

Johnsen PG¹, Kløv M¹, Herlofson BB², Tingberg M² Bjørland T²

¹ Det odontologiske fakultet, UiO, ² Avdeling for oral kirurgi og oral medisin, Det odontologiske fakultet, UiO



Introduksjon

- Autotransplantasjon av tenner er et oralkirurgisk inngrep som innebærer forflytning av en tann fra sin opprinnelige lokalisasjon i kjeven, til et annet område i munnhulen hos samme individ.
- Kjeveortoped Olav Slagsvold og oralkirurg Bjørn Bjerke utviklet en metode for autotransplantasjon av rotåpne tenner, den såkalte «Osloprotokollen» (Fig.1).
- Studier har vist at tenner transplantert med denne metoden kan være i funksjon opptil 40 år senere (1,2).

Materiale og metode

- Retrospektiv og deskriptiv studie av 100 autotransplantasjoner (Fig.1) hos 76 pasienter utført over en 3-årsperiode ved *Avdeling for oral kirurgi og oral medisin* i perioden 08.09.10–10.12.13.

Fig. 1. «Osloprotokollen»



Ferdig preparert donortann regio 44 med intakt follikel



Freser på plass i preparert alveole etter oppboring, klar for mottak av tann



Donortann 44 etter mobilisering og skånsom fjerning fra alveole med bløtvevskrytte/borpinsett



Transplantert tann på plass i regio 21, fiksert med H-sutur



Donortann på plass 6 mnd etter transplantasjonen

Hensikt

- Evaluere overlevelses- og suksessrater i en cohorte av autotransplanterte tenner utført i en 3-års periode ved *Det odontologiske fakultet, Universitetet i Oslo*
- Er resultatet såpass vellykket at behandlingen fortsatt bør tilbys unge pasienter?

Resultater

- Gjennomsnittsalder ved transplantasjon: 11 år (9-15 år)
- Gjennomsnittlig observasjonstid: 13,2 måneder (6-60 mnd)

Overlevelsersrate	94%
Suksessrate	82%
Mislykkethetsrate	6%

- 12 tenner (12%) hadde funn som kan tilsi usikker prognose.
 - 4 tenner (premolar til frontregion)
 - 8 tenner (premolar-til premolarregion)



Fig. 2. Vellykket transplantasjon av 15 til regio 45

Konklusjon

- Studien viser gode overlevelses- og suksessrater ved autotransplantasjon av rotåpne premolarer og bør derfor være et viktig behandlingsalternativ hos barn med agenesi og tanntap ved traume. Viktig at tannleger er informert om dette.

Referanser

- Czochrowska LM, Stenvik A. Outcome of tooth transplantation: survival and success rates 17-41 years posttreatment. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2002; 121:110-119.
- Czochrowska EM. Management of missing teeth in growing individuals: Tooth transplantations and orthodontic space closure. A synopsis. A thesis 2003, UiO.

Marte Kløv og Petter Gjessing Johnsen fra Universitetet i Oslo vant studentforskerprisen 2016 med posteren "Autotransplantasjon av tenner: Overlevelses- og suksessrate for 100 transplanterte tenner." Kriteriene for vurdering var: 1) Aktualitet 2) Innhold - føglighet, originalitet, 3) Design, 4) Presentasjon. Juryen besto av Mohammed Al-Harouni fra Universitetet i Trondheim, Anne Moystad, Universitetet i Oslo, Kristin Klock, Universitetet i Bergen og Øyvind Asmyhr fra Tannlegeforeningen.

notabene,
adv., lat.,
merk vel,
vel à merke
(fork. NB).

Ny tannhelseseksjon i Helsedirektoratet

Fra og med 1. desember i år er det opprettet en ny seksjon for tannhelsesaker i avdeling allmennhelsetjenester i Helsedirektoratet.

Helsedirektoratet skal være en pådriver for god og hensiktmessig utvikling på tannhelsefeltet. Tannhelse har til nå vært organisert som et fagteam i avdeling allmennhelsetjenester i divisjon for primærhelsetjenester. Nå blir tannhelse en egen seksjon med egen leder og tydelig

ansvarsområde, heter det fra Helsedirektoratet.

Den nye seksjonen har særlig ansvar for følgende områder:

- Tannhelsefaglig forskning og kompetanseutvikling
- Sosial ulikhet og utjevning i tannhelse
- Oppbygning av et offentlig spesialistnivå for tannleger
- Utvikling og etablering av regionale odontologiske kompetansesentre

- Normering i tannhelsetjenesten og samarbeidende helsetjenester
- Pasientsikkerhet og tannbehandlingsmaterialer

Konstituert seksjonsleder er Hildur C. Søhoel, som kan kontaktes på hildur.cecilie.sohoel@helsedirektorat.no.



TILBAKEBLIKK

1916

Anæstesi

Til anæstesering av pulpa kan brukes cocaine blandet med glycerin til en plastisk masse. En eller to draaper adrenalin vil forebygge blødning. Glycerin er et udmerket oplosningsmiddel for cocaine, og paa grund af dets store affinitet til vand absorberes det let av pulpaværet.
– Deutsche Zahnärztliches Zeitung.

August 1916, 7de hefte

1966

NTF og offentlige tannleger

Hvis jeg fikk i oppdrag å referere årsmøtet i KTE ved landsmøtet i Bergen, ville jeg si det enkelt: grovkomisk situasjon. Dette er ikke noen anklage mot noen av de tilstedevarende, men alene forundring over tidspunktet årsmøtet til

KTE og STE var henlagt til, kl. 1630. Kl. 1900 var det så fest i Håkonshallen.

Avd. sjef Knut Farmer var innenfor disse tidsangivelser invitert til å holde foredrag om «Aktuelle problemer i lønnsarbeidet». Det er ikke riktig overfor en foredragsholder på grunn av en forestående fest, å gi ham den følelsen at han må fatte seg i korthet. Av samme grunn er det like uriktig overfor medlemmene av KTE og STE å henlegge årsmøtet til et slikt tidspunkt. Mange hadde mye de ville bringe klarhet i, som det overhodet ikke ble tid til å drøfte. Hva enn sekretariatet gjør neste gang, må det bli bedre enn i 1966.

Magnus Kulild, Kleppsto
November 1966, hefte 9

2006

OrtoPol@r er i havn – hva med gjenbruksverdien?

A lle var der da prosjektet OrtoPol@r fikk sin formelle avslutning under et arrangement ved Det odontologiske fakultet, UiO, den 22. september. Men hovedpersonene var Kristin Sandvik og Sigurd Hadler-Olsen som har fått sin spesialistutdanning i Tromsø, i samarbeid med Avdeling for kjeveortopedi i Oslo. De praktiserer nå i «ishavbyen» og går løs på ventelistene der. Prosjektet er kommet til havn etter fire år med en samlet kostnad på 10 millioner, 3 millioner under det budsjetterte. Dette beløpet inkluderer investeringer, prosjektplanlegging, oppfølging og evaluering, samt lønn til de to kandidatene i tre år.

August 2006, nr. 13



KURS- OG AKTIVITETSKALENDER

NORGE

12.-14. jan. '17	Bergen	Vestlandsmøtet. Henv. Siv Kvinnslund, e-post: fagkomiteen@bergentannlegeforening.no
3.-4. feb. '17	Molde	NOFOBI. Vinterseminar 2017. Scandic Hotell Seilet i Molde. Henv. Arne Jacobsen, e-post: arne@tannlegearne.no
13.-14. mars '17	Oslo	Holmenkollsymposiet. For informasjon og påmelding se www.tannlegeforeningen.no
23.-24. mars '17	Trondheim	Midt-Norge-møtet. Henv. Kai Åge Årseth, e-post: kaiage@online.no
9.-10. juni '17	Loen, Hotel Alexandra	Loenmøtet. www.loenmotet.no Henv. Inken Sabine Henning, tlf. 47 60 60 87. E-post: inken.henning@gmx.net
15.-16. juni '17	Tromsø	Midnattssolsymposiet. For informasjon og påmelding se www.tannlegeforeningen.no
27.-30. aug. '17	Oslo	13th International Conference on Osteogenesis Imperfecta. Se www.rioslo2017.org
2.-5. nov. '17	Norges Varemesse, Lillestrøm	NTFs landsmøte. Se www.tannlegeforeningen.no
19.-20. april '18	Trondheim	Midt-Norge-møtet. Kai Åge Årseth, e-post: kaiage@online.no
25.-26. mai '18	Loen, Hotel Alexandra	Loenmøtet. www.loenmotet.no Henv. Inken Sabine Henning, tlf. 47 60 60 87. E-post: inken.henning@gmx.net
1.-3. nov. '18	Trondheim spektrum, Trondheim	NTFs landsmøte. Se www.tannlegeforeningen.no
24.-25. mai '19	Loen, Hotel Alexandra	Loenmøtet. www.loenmotet.no Henv. Inken Sabine Henning, tlf. 47 60 60 87. E-post: inken.henning@gmx.net
31. okt. - 2. nov. '19	Norges Varemesse, Lillestrøm	NTFs landsmøte. Se www.tannlegeforeningen.no

UTLANDET

27.-29. april '17	Bella Center, København,	Årskursus og Scandafa. Se www.tandlaegeforeningen.dk
27.-29. april '17	Marrakesh, Marokko,	1st African regional Dental Congress. Se www.african-dental-kongress.org
29. aug.-1. sept. '17	Madrid, Spania	FDI. Se www.fdiworlddental.org
20.-23. juni '18	Amsterdam, Holland	EuroPerio 9. Mer informasjon: www.efp.org/europorio/

Med forbehold om endringer. Sjekk alltid aktuelle datoer direkte med kursarrangøren. Vi er avhengige av dine innspill til kurs- og aktivitetskalenderen. De kan sendes til tidende@tannlegeforeningen.no

FDI

FDI 2017 i Madrid

FDI (World Dental Federations) kongress i 2017 vil foregå i Madrid, og et av hovedtemaene i fagprogrammet er allerede på plass: Det er temaet ikke-smittsomme sykdommer og betydningen av felles risikofaktorer og sammenhengen mellom oral helse og generell helse. Både på kongressen og på verdens munnhelsedag vil FDI formidle budskapet om at god oral helse er viktig for å forebygge sykdom både i munnen og ellers.

Og som vanlig vil det også være forelesere fra hele verden innen alle fagfelt, fra implantologi og kardiologi til pedodonti.

Madrid er blant verdens topp tre kongressbyer og det er ventet minst like mange deltakere til årets kongress i Madrid som til årets i Poznan, hvor det var registrert 12 000 i alt fra 90 land.



Tips og bidrag til
Notabene-spalten kan sendes til
tidende@tannlegeforeningen.no

Elektronisk utsendelse av faktura for medlemskontingenenten



Faktura for medlemskontingenent i Tannlegeforeningen for 1. halvår av 2017 blir sendt ut elektronisk i januar.

Ønsker du heller faktura som vedlegg på e-post eller tilsendt på papir ber vi deg sende e-post til regnskap@tannlegeforeningen.no eller ringe oss på telefon 22 54 74 00

Tusen takk!

Tidendes redaksjon takker alle som har bidratt med stoff til Tidende gjennom året som er gått - fagstoff, aktuelt, debatt, bokanmeldelser, sommersaker, foreningsstoff og faste spalter. Ingen nevnt, og ingen glemt.

En særskilt takk går til fagfellene som vurderer vitenskapelige artikler og kasuspresentasjoner - for det viktige arbeidet dere utfører når dere kvalitetssikrer fagstoffet for Tidendes lesere.

Vi ønsker alle våre verdifulle bidragsytere en god jul og et fint og godt nytt år.

Redaksjonen



FOTO: BERNT VIDAR VÅSLE

Ny retningslinje for utredning og behandling av pasienter med kjeveleddsproblemer

For første gang er det utarbeidet en nasjonal faglig retningslinje for pasienter med temporomandibular dysfunksjon (TMD) i Norge.

TMD er en fellesbetegnelse for dysfunksjon og/eller smerter relatert til kjeveledd, tyggemuskulatur og andre omliggende strukturer. Retningslinje-prosjektet er del av et større oppdrag fra Helse- og omsorgsdepartementet med mål om å styrke tilbuddet til pasienter med temporomandibulær dysfunksjon.

Omfang

Retningslinjen gir klinisk praktiske anbefalinger og råd om utredning,

behandling og behandlingsforløp for de vanligste diagnosene forbundet med TMD:

- Myalgi (muskelsmerte)
- Artralgi (leddsmerte)
- TMD-relatert hodepine
- Forskyvning av leddskive uten eller med normalisering
- Hypermobilitet
- Degenerativ kjeveleddsykdom (osteoartritt/artrose)

Utrednings- og behandlingsforløp

I retningslinjene fremkommer det at i de aller fleste tilfeller er TMD-symptomer forbıgående og som første tiltak

anbefales informasjon, herunder rådgivning om egenaktivitet. Videre er det viktig å gjøre individuelle vurderinger og tilpasninger for hver enkelt pasient. Det kan være aktuelt med flere typer tiltak for samme diagnose. Valg av tiltak gjøres i samarbeid med pasienten og på bakgrunn av en helhetsvurdering av sykdomsbildet.

Retningslinjen kan leses her: <https://helsedirektoratet.no/retningslinjer/temporomandibuler-dysfunksjon-tmd>

Kilde: Helsedirektoratet, 23. november 2016



Kontakt
Anne Cecilie Mellem
på 91772903 eller
anne.cecilie@a-personell.no

Kjære tannlege

Obs! - ny kontaktinfo!

Er din **tannhelsesekretær** syk eller er du på jakt etter en nyansatt?

Med mange års erfaring fra tannlegekontor og nå 10 års erfaring fra bemanningsbransjen hjelper jeg deg gjerne med å finne gode kandidater.

Jeg har mange flinke kandidater og fyller stadig opp med nye. I dag er de fleste av mine kunder lokalisert i det sentrale Østlandsområdet, men jeg tar gjerne oppdrag i hele Sør-Norge.

Behov for **tannpleier**? Ring – kanskje jeg kan hjelpe deg med det og!

God jul



FOTO: BERNT VIDAR VÅGEL

Tidendes redaksjon ønsker alle leserne av tidsskriftet en god og fredelig jul.



Dødsfall

Sverre Steihaug, f. 09.05.1927, tannlegeeksamen 1951, d. 13.11.2016
 Terje Fosmark, f. 03.03.1934, tannlegeeksamen 1957, d. 25.10.16
 Svein Erik Strand Rasmussen, f. 24.08.1941, tannlegeeksamen 1970, d. 25.10.2016
 Wenche Præsteng Larsen, f. 04.07.1936, tannlegeeksamen 1957, d. 8.10.2016
 Magnfrid Brevik, f. 29.08.1930, tannlegeeksamen 1953, d. 23.12.2015

Fødselsdager

85 år

Henrik Wie, Nesbru, 12. januar
 Veslemøy Amundsen, Haugesund, 18. januar

80 år

Karin Høsteng, Oslo, 6. januar
 Sigrun Iveland, Oslo, 12. januar

75 år

Arne Lund Kvassnes, Hjellestad, 10. januar
 Bjørn Ragnar Hoyer-Andreassen, Oslo, 12. januar
 Bjørn Frode Hansen, Drammen, 22. januar

70 år

Dag Bjørn Østvold, Hønefoss, 30. desember
 Per Lavrans Bådshaug, Lom, 3. januar
 Anne Britt Wines, Oslo, 16. januar
 Gro B. Ramsten Wesenberg, Oslo, 17. januar

60 år

Guri Aa. Aase, Førde, 4. januar
 Jan Ingve Helvig, Stavanger, 5. januar
 Ann Elisabeth Arctander, Oslo, 6. januar
 Bjørn Jakobsen, Tromsø, 6. januar
 Erik Barman, Voss, 7. januar
 Preben Moe, Fyllingsdalen, 9. januar
 Kjersti Refsholt Stenhagen, Oslo, 9. januar

Bente Willassen Urvik, Mosjøen, 9. januar
 Ingolv Eikill, Stavanger, 12. januar
 Helge Ragnvald Øyri, Stavanger, 15. januar
 Anne Beate Sønju Clasen, Oslo, 18. januar
 Arne-Johan Jensen, Bergen, 21. januar

50 år

Martha Sørensen, Os, 27. desember
 Sissel Merete Blom, Rong, 13. januar
 Anne Christine Bache, Oslo, 18. januar
 Anne Lise Lauritsen Galtvik, Frost, 19. januar
 Magne Sandboe, Asker, 19. januar

40 år

Kima Karimiha, Jar, 25. desember
 Naeem Khan Shinwari, Oslo, 25. desember
 Kristoffer Haugavoll Helland, Bergen, 28. desember
 Mark Bernhard Fischer, Sandnes, 30. desember
 Kathrine Øyasæter Hageskal, Kyrksæterøra, 3. januar
 Siv Merethe Steffenakk, Brønnøysund, 4. januar
 Ida Koll-Frafjord, Randaberg, 5. januar
 Prashant Saroff, Fjellhamar, 5. januar
 Bjarte Helgeland, Torvastad, 6. januar
 Maria Charalampidou, Vikhammer, 12. januar
 Ole Johan Føske Johnsen, Tønsberg, 13. januar
 Malin Jonsson, Bergen, 15. januar
 Niels Lijkendijk, Røyse, 15. januar
 Knut Jostein Lien, Grimstad, 20. januar
 Solveig Knobel Atkinson, Vennesla, 21. januar

30 år

Unn Therese Aas, Aurskog, 27. desember
 Helge Andre Jørndli Flakk, Kristiansund, 29. desember
 Lee Hepworth, Bergen, 29. desember
 Kaja Melstrøm, Bergen, 1. januar
 Hilde Andersen Ekholt, Skien, 2. januar
 Katrine Horn Skogen, Fauske, 3. januar

Karianne Rimbereid Øyri, Stavanger, 3. januar

Karoline Blindheim Heldal, Øvre Årdal, 4. januar

Divya Jain, Oslo, 5. januar

Hanne Eftedal, Larvik, 7. januar

Dovile Paliuniene, Stjørdal, 7. januar
 Benedikte Fagernæs, Kabelvåg, 10. januar

Ingrid Kalgraaff, Sandsl, 10. januar

Camilla Bjerkvig, Godvik, 13. januar
 Kordian Staniszewski, Bergen, 15. januar

Tine Tollefsbøl, Oslo, 15. januar

Annika Magnusson, Gjøvik, 20. januar

Dødsfall

Sekretariatet får dessverre ikke automatisk beskjed om dødsfall. Vi ber derfor medlemmene være behjelplig med å gi NTF beskjed når en kollega er gått bort. Vennligst kontakt NTF, tlf. 22 54 74 00 eller e-post: post@tannlegeforeningen.no.

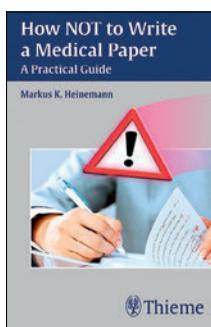
Fødselsdager

Vi ber om at de som vil reservere seg mot at runde år publiseres i personaliaspalten, gir skriftlig melding *minst åtte uker* i forveien på e-post: tidende@tannlegeforeningen.no, faks 22 55 11 09 eller per post til Tidende, postboks 2073 Vika, 0125 Oslo

Reservasjonen blir registrert i medlemsregisteret, og navnet vil ikke komme med i fødselsdagslistene i fremtiden. Du kan når som helst gi beskjed om at reservasjonen skal oppheves igjen.



Markus K. Heimann: How NOT to Write a Medical Paper – A Practical Guide
Vitenskapelig skriving: Hvordan IKKE gjøre det



Det finnes en flora av bøker som beskriver hvordan man bør skrive en vitenskapelig tekst. Denne boken skiller seg ut ved at den bruker eksempler på hvordan ikke gjøre det, og forfatteren gjør det kort; boken er på bare 96 små sider.

Forfatteren er redaktør av et kirurgisk tidsskrift, eksemplene bærer preg

av det, men mye har overføringsverdi til odontologifaget. Boken tar for seg alle hovedelementene i vitenskapelig artikkelskriving – den viktige tittelen, bakgrunn, metoder, resultater og drøfting, referanser og takksigelser. Det blir omtalt flere typer artikler og tekster; fra den systematiske oversiktartikkelen med metaanalyser til den korte kasusrapporten. Det er en masse fallgruver i skriveprosessen som forfatteren belyser med de «dårlige» eksemplene. Hovedsaken er at man er tydelig på hva man vil formidle – gjøre det interessant for leseren – og følge instruksjonene som publikasjonskanalen krever av format og utforming. Boken inneholder også noe om litteraturdatabaser og publikasjonsmåter, slik som «open access».

Vitenskapelig skriving og publisering inneholder mange elementer som man ikke umiddelbart tenker på, for eksempel fagfellevurdering og produksjonsprosessen for en artikkel. Temaet i denne boken er sett med redaktørbriller, men det er nå engang slik at det er de som bestemmer i dette feltet.

Målgruppen for boken er alle som er i kontakt med eller har interesse for vitenskapelig skriving og formidling. Boken er ingen stor investering, og kan gi både nyttige tips og innblikk i publiseringssverdenen.

Nils Roar Gjerdet

Stuttgart: Thieme; 2016. Mykinnbundet, 96 sider. ISBN 978-93-85062-29-2

■ Nye bøker og anmeldelser

Tidendes redaksjon mottar et stort antall bøker, både om odontologi og andre fagområder innen helse, samt helse og samfunn med ulike vinklinger, fra forlag i inn- og utland. Mange av disse er det ikke aktuelt for Tidende å anmeldе, mens mange sendes til anmeldelse. Det blir derfor jevnlig anmeldt et antall bøker i Tidende under Boknytt. Ofte går det imidlertid noe tid fra boken kommer ut til anmeldelsen foreligger.

For å gjøre bokutgivelser kjent for Tidendes lesere, presenterer vi bøker, både odontologiske fagbøker og de som omhandler andre temaer, med en kort omtale basert på vaskeseddelen fra forlaget, under vignetten Nye bøker. Presentasjonen kommer på det språket boken er skrevet; det være seg norsk, svensk, dansk eller engelsk, og er ledsaget av et bilde av bokens forside.

En presentasjon under Nye bøker i Tidende er ingen garanti for at det kommer en anmeldelse av boken senere, samtidig som det heller ikke utelukker en anmeldelse i en senere utgave.



I stedet for julekort sender vi i år en
gave til Røde Kors.

Vi ønsker alle våre medlemmer, venner,
samabeidspartnere og forretningsforbindelser
en riktig god jul og et fredelig nytt år!

Med vennlig hilsen
Den norske tannlegeforening

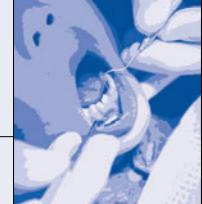




GRATIS
OBLIGATORISK
TIDSEFFEKTIVT
TELLENDE TIMER

Tank

Tannlegeforeningens nettbaserte kurs



■ SPESIALISTER

■ ENDODONTI

AKERSHUS

Bekkestua Tannmedisin AS

Tannlege Randi Dahl Espeland
Tannlege Anne-Grethe G. Tronstad
Tannlege Trude Udnæs
Tannlege Stig Heistein
Gamle Ringeriksvei 37
1357 Bekkestua
Tlf. 67 83 22 10
Faks 67 83 22 15
post@bekkestuatannmedisin.no

Tannlege Kjersti AsbjørnSEN

Også lystgass.
Åsenveien 1
1400 Ski
Tlf. 64 87 28 15
Faks 64 86 52 66

Tannlegene Jan Boiesen og Sølve Larsen, Tannlege Hilde M. Aanmoen

Brogata 10c
2000 Lillestrøm
Tlf. 63 81 28 03
Faks 63 81 13 35
boiesen@online.no

Tannlege Erik Giving

Spesialist i Endodonti
Skjetten senter
2013 Skjetten
Tlf. 64831010
post@givingendo.no
www.givingendo.no

Tannlege Nabeel K. Mekhlif

Skedsmogt. 7
2000 Lillestrøm
Tlf. 63 80 33 66

Tannlege Arash Sanjabi

Tannhelsesenteret Lørenskog AS
Skårersletta 10
1473 Lørenskog
Tlf. 67 91 72 00/67 91 72 70
Faks 67 91 72 01

Tannlege Johan Ulstad

Brynsveien 104
1352 Kolsås
Tlf. 67 13 69 93
Faks 67 13 22 11

Tannlege Berit Aanerød

Vestbytorget Møllevei. 4
1540 Vestby
Tlf./faks 64 95 16 40
Jobber også her:
Torget 1
3256 Larvik
Tlf. 33 18 44 24

AUST-AGDER

Tannlege Christine Westlie Bergman
Spesialist i Endodonti
Tyholmen Tannlegesenter
Teaterplassen 3
4836 Arendal
Tlf: 37025533
spesialistene@tyholmen-tannlegesenter.no
www.tyholmen-tannlegesenter.no

BUSKERUD

Bragernes Endospesialist As
Tannlege Elham Al-Toma
Bragernes torg 4
3017 Drammen
Tlf. 32899860
Faks 32899861
Tar i mot funksjonshemmede

Tannlege Unni Endal

Smerteutredning
Endodontisk kirurgi
Resorbsjoner
Drammen Tannlegesenter
Besøksadresse:
Øvre Torggate 10
3017 Drammen
Postadresse:
Postboks 316, Bragernes
3001 Drammen
Telefon: 32 83 60 00
Telefax: 32 83 55 90
post@drammen-tannlegesenter.no
www.drammen-tannlegesenter.no

HEDMARK

Tannlege Nabeel K. Mekhlif
Torggt. 83
2317 Hamar
Tlf. 62 52 65 22

HORDALAND

Tannlege Hege Hekland AS
Tannlege Hege Hekland
Tannlege Ole Iden
Tannlege Atle Brynjulfson
www.tannlegehekland.no
Starvhusgaten 2A
5014 Bergen
Tlf. 55 31 65 17

MØRE OG ROMSDAL

Apollonia Tannklinikk
Tannlege Tim Lehmann
Keiser Wilhelmsgt. 25
P.b. 605, 6001 ÅLESUND
Tlf: 70 10 46 70
tim@apollonia.no

Tannlege Marianne Kleivmyr

President Christies gate 19
6509 Kristiansund
Tlf 71 67 27 47
Spesialist i endodonti

NORDLAND

Tannlege Johan Andreas Furebotten
Spesialist i Endodonti
Også implantatprotetikk
Dronningen Tannklinikk As
Dronningensgt 30
8006 Bodø
Tlf: 75506440
post@dronningentannklinikk.no
www.dronningentannklinikk.no

OPPLAND

Tannlege Veslemøy Linde
Mjøstannlegene
Trondheimsvei. 8
2821 Gjøvik
Tlf. 61 13 08 25

OSLO

Bjerke Tannmedisin
Tannlege Stig Heistein
sh@tannmedisin.no
Trondheimsveien 275
0589 Oslo
Tlf. 22 93 93 40
Faks 22 93 93 41
www.tannmedisin.no

Festningen tannklinikk AS
Tannlegene Lars M. Døving,
Lene Rikvold, Knut Årvig og Cecilie
Herbjørnsen
Nedre Vollgt 1
0158 Oslo
Tlf. 22 42 54 87
Faks 22 41 31 73
www.festningen-tannklinikk.no
firmapost@raadhustann.no

Galleri Oslo Klinikken
Tannlegene Arne Loven og Dr. odont
Pia Titterud Sunde
Schweigaardsgate 6, 4 etg.
0185 Oslo
Tlf. 22 36 76 30
E-post: post@galleriosloklinikken.no
www.galleriosloklinikken.no
Svært nær buss, tog og trikk. P-anlegg i kjeller.

Grefsen Tannlegepraksis AS
Tannlege og Dr.odont. Iman Saleh
Tannlege Nicolai Orsteen
Kjelsåsveien 7
0488 OSLO
Tlf. 22 15 30 00
Faks 22 15 29 00
e-post: post@tannlegepraksis.no
www.tannlegepraksis.no

Homansbyen Tannlegesenter As
Oscarsgate 20, 0352 Oslo
Tlf. 23 32 66 60
Faks 23 32 66 61
post@htls.nhn.no
www.htls.no
Tannlege Nina Wiencke Gerner
Tannlege Arash Sanjabi
Tannlege Hilde M. Aanmoen
Mulighet for sedasjonsbehandling ved anestesilege

SpesDent
Spesialistklinikken i Hegdehaugsveien 31
0352 Oslo
Endo spes. Gilberto Debelian
Endo spes. Thomas Myrhaug
Tlf. 22 95 51 00
Faks 22 95 51 10
www.spesdent.no
post@spesdent.nhn.no

Stovner Tannlegesenter DA
Tannlege Thomas H. Myrhaug
Stovner Senter 7
0985 Oslo
Tlf. 22 78 96 00
Faks 22 78 96 01

Tannlegene i Bogstadveien 51 AS
Tannlege Dag Ørstavik
Spesialist i endodonti
Bogstadveien 51
0366 Oslo
Tlf. 22 46 42 89
E-post: post@tb51.no

Tannlege Elham Al-Toma
Tannestetisk Senter AS
Bygdøy Allé 5
0257 Oslo
Tel: 22 44 15 35
Faks: 22 44 30 50
Tannlege Anne Gunn Nygaard-Østby
Akersgt. 16
0158 Oslo
Tlf. 23 10 53 50
Faks 22 33 02 87

Tannlege Ingela Pedersen
Drammensveien 126
0277 Oslo
Tlf. 22 55 41 79
Faks 22 55 41 85

Tannlege Lene Thestrup Rikvold
Nedre Vollgt 1
0158 Oslo
Tlf. 22 42 54 87
Faks 22 41 31 73
www.festningen-tannklinikk.no
e-post: firmapost@raadhustann.no

Tannlege Homan Zandi
Tannlege Andre Roushan
Tannlege Trude Bøe
Spesialister i endodonti
Parkveien 60
0254 Oslo
Telefon: 22 44 18 11
Faks: 22 44 18 12
www.homan.no
homan@zandi.no

ROGALAND

Tannlege Ole Henrik Nag
Løkkeveien 51
4008 Stavanger
Tlf. 51 52 12 23
E-mail: ole.nag@lyse.net

Tannlege Elisabeth Samuelsen
Rogaland Spesialisttannklinikk
Tk Vest avd. Rogaland
Torgveien 21 b, 3. etg.
4016 Stavanger
Tlf. 51 92 70 00
elisabeth.samuelsen@throg.no

SØR-TRØNDELAG

Tanhelse Melhus AS
Spes. endodonti Eivind Skar
Melhusvegen 451, 7224 MELHUS
Tlf. 72 87 90 10
post@tanhelsemelhus.nhn.no
www.tanhelsemelhus.no

TELEMARK

Tannlege Anders Otterstad
Storgaten 118b
3900 Porsgrunn
Tlf. 35 55 03 74
Faks 35 55 51 05
anders@tannlege-otterstad.no

Tannlege Robert Austheim
Skien tannklinikk, Endodontisk avdeling
Telemarksvn. 170
3734 Skien
Tlf. 35 58 39 20

TROMS

Tannlege Anne Kjæreng
Strandskillet 5
9008 Tromsø
Tlf. 77 28 01 00
Faks 77 28 01 11
anne.k@tannlegespesialistene.no

VEST-AGDER

Tannlege Cesar Ariastam
Nordmo Tannlegesenter
Industrigata 4
PB 1024 Lundsiden
4687 Kristiansand
Tlf. 38 09 54 10
Fax 38 09 04 04
post@tannlegenordmo.no
www.tannlegenordmo.no

Tannlege Karl Martin Loga
Farsund Tannlegesenter
Barbosgt. 13
4550 Farsund
Tlf. 38 39 06 80
Faks 38 39 45 04

Tannlege Claus Ungerechts
Leirvollen 1A
4513 Mandal
Tlf. 38 26 06 10
Faks 38 26 06 11
clunge@online.no

VESTFOLD

Tannlege Ruth Kristin Gran
Farmand Endo AS
Farmandstredet
3110 Tønsberg
Tlf. 33 37 82 82
Faks 33 37 82 81

ØSTFOLD

Tannlege Harald Prestegaard
Kirkegt. 63
Boks 53
1701 Sarpsborg
Tlf. 69 16 00 00
hara-pr@online.no

Tannlege Bente Wiig
Heyden Tannhelsecenter
Dronningensg. 19
1530 Moss
Tlf. 69 24 19 50
Faks 69 24 19 51

■ KJEVE- OG ANSIKTSRADIOLOGI

OSLO

Bogstadveien Oralkirurgiske Senter AS
Tannlege Caroline Hol
Bogstadveien 51
0366 Oslo
Tlf. 22 46 42 89
E-post: post@tb51.no

Festningen tannklinik AS
Tannlege Ulf Riis
Nedre Vollgt 1
0158 Oslo
Tlf. 22 42 54 87
Faks 22 41 31 73
www.festningen-tannklinikken.no

SpesDent
Spesialistklinikken i Hegdehaugsveien 31
0352 Oslo
Stein Johannessen
Tlf. 22 95 51 00
Faks 22 95 51 10
www.spesdent.no
post@spesdent.nhn.no

ROGALAND

Tannlege Gro Wilhelmsen Hustvedt
TK Vest, avd Rogaland
Torgveien 21B, 3 etg
4016 Stavanger
Tlf. 51927000
gro.wilhelmsen.hustvedt@throg.no
www.tannhelserogaland.no/tkvest/

ØSTFOLD

Tannlege Bjørn Mork-Knutsen
Dyrendal tannhelsecenter
Dyrendalsveien 13c
1778 Halden
Tlf. 69 21 10 60
Faks 69 21 10 61
bamse@tannlegene.no

■ KJEVEORTOPEDI

AKERSHUS

Asker Tannregulering
David Weichbrodt
Torvveien 7
1383 Asker
Telefon 66 90 20 20
Faks 66 90 20 19
info@askertannregulering.no
www.askertannregulering.no

Dag Kjellands Tannklinik AS
Tannlege Dag Kjelland
Storgt. 12, Jessheim Storsenter
2050 Jessheim
Tlf. 63 98 39 10
Faks 63 98 39 20
post@dagkjelland.no
www.dagkjelland.no

SpesDent Romerike
Tannlege Marianne Jentoft Stuge
(også skjult tannregulering for
voksne)
Strømsveien 48
2010 Strømmen
Tlf. 63 81 06 00
kontakt@spesdentromerike.no

AUST-AGDER

Tannlege Axel Bergman
Spesialist i Kjeveortopedi
Tyholmen Tannlegesenter
Teaterplassen 3
4836 Arendal
Tlf: 37025533
spesialistene@tyholmen-tannlegesenter.no
www.tyholmen-tannlegesenter.no

MØRE OG ROMSDAL

Apollonia Tannklinik
Tannlege, Dr.odont Nils Jørgen Sellseth
PB 605
6001 Ålesund
Telefon 70 10 46 70
Telefaks 70 10 46 71
nils.jorgen@apollonia.no
www.apollonia.no

OSLO

Grefsen Tannlegepraksis AS
Tannlege og Dr.odont. Karim Mobarak
Kjelsåsveien 7
0488 OSLO
Tlf. 22 15 30 00
Faks 22 15 29 00
post@tannlegepraksis.no
www.tannlegepraksis.no

Kjeveortopeden på Trosterud Ingunn Berteig og Anne Fjeld
Dr. Dedichens vei 82
0675 Oslo
Tlf. 22 81 30 30
post@berteigogfjeld.nhn.no
www.berteigogfjeld.no

SpesDent
Tannlege Marianne Jentoft Stuge
(også skjult tannregulering for
voksne)
Hegdehaugsveien 31
0352 Oslo
Tlf 22 95 51 00
post@spesdent.no
Spesdent.no

Tannlege Håkon Haslerud Høimyr
Akersgata 51
0180 Oslo
Tlf. 22 42 74 42
Hjemmeside: sveinhoimyr.no

Tannlege Svein Høimyr
Akersgata 36, 0180 Oslo
Tlf. 22 42 74 42
Faks 22 42 74 02

Tannlege Kim Christian Johansen
Rommen Tannhelse
Nedre Rommen 5 C
0988 Oslo
Tlf. 22 21 02 93/22 21 29 19
Faks 22 21 00 24

Kjeveortoped Magnhild Lerstøl
Sørkedalsveien 90 B
0787 OSLO
Tlf. 22 52 24 00
magnhild@reguleringsstannlegen.no

**Tannlegene Hassan Zarbakhsh
Movahhed og Siv Myrlund**
Oslo Tannregulering Avdeling
Linderud, Linderud Senter
Erich Mogensøns vei 38, 0517 Oslo
Postboks 14 Linderud
Tlf. 22 88 36 00
Mobil 48 04 51 17

Oslo Tannregulering Avdeling
Mortensrud
Senter Syd Mortensrud
Lofsrudveien 6
1281 Oslo
Tlf. 22 62 91 20
Mobil 48 04 51 17
www.oslo-tannregulering.no
post@oslo-tannregulering.no

Dorita Preza, PhD
Spesialist i kjeveortopedi
Adamstuen tannhelseklinikk
Ullevålsveien 82B
0454 Oslo
Tel: 22 46 79 32
E-mail: post@adamstann.nhn.no

Tannlege Margaretha C. Rolsdorph
Tannbuen
Hegdehaugsveien 24, 0352 Oslo
Tlf. 22 46 00 52
Faks 22 46 00 53
kontakt@tannbuen.no
www.tannbuen.no

Tannlege Kristin Aanderud-Larsen
Spes. Kjeveortopedi
Tannestetisk Senter
Bygdøy Alle 5, 0257 Oslo
tel 22202134
tel 22441535
mob 91129202
post@tullinlokka-tannlegesenter.no
kjeveortoped@tannleger.com

VESTFOLD

Sandefjord Tannregulering
Kjeveortoped Geir Bjørnum Kristiansen
Aagaards Plass 5
3211 SANDEFJORD
Tlf. 33 46 34 40
post@sandefjordtannregulering.no
www.sandefjordtannregulering.no

■ ORAL KIRURGI OG ORAL MEDISIN/KJEVEKIRURGI

AKERSHUS

Bærum Oralkirurgi
Spesialistpraksis i oral kirurgi og oral medisin
Kjevekirurgi, Implantatbehandling,
Snorkebehandling
Oralkirurg Fredrik Lindberg DDS,
overtannlege og spesialist i oralkirurgi
og oralmedisin
Oralkirurg Bengt Ahlsén DDS
Professor Mats Jontell DDS, spesialut-
dannet i oralmedisin
Sandvika Storsenter, Servicebygget
3.etg. gamle delen.
Brodtkorbsgate 7, 1338 Sandvika
Tlf. 67 56 66 66
post@baerumoralkirurgi.no
www.baerumoralkirurgi.no

Løkketangen Tannlegesenter
Oral kirurgi og implantologi
Dosent Gøran Widmark
Løkketangen 12 a1337 Sandvika
Tlf. 67 52 16 00
Fax: 67 52 16 05
post@wangestad.no
www.lokketangen-tannlegesenter.no

Oralkirurg Karl Iver Hanvold
Lysaker Torg 5
1366 LYSAKER
Tlf. 67 12 90 00, faks 67 11 87 01
post@dentales.no
www.dentales.no
Åpningstider: Mandag – onsdag 08:
00–20: 00
Torsdag og fredag 08: 00–16: 00

SpesDent Romerike
**Tannlege og spesialist i oral kirurgi og
oral medisin Hanne Ingstad**
Strømsveien 48
2010 Strømmen
Tlf. 63810600
kontakt@spesdentromerike.no

AUST-AGDER

Arendal Tannlegesenter
Spesialist i oral kirurgi og oral medisin
Oralkirurg Ove Busch
Vestregate 14, 4838 Arendal
Tlf. 37 02 14 00 Fak 37 02 88 61
post@arendaltannlegesenter.no

Lasse A. Skoglund
Spesialist i oral kirurgi og oral medisin,
Oralkirurg Dr. Sci.
Co/Tannlege Ellen Christine Vigen AS
Strandgaten 15, 4950 Risør
Tlf. 37150620
post@tannlegevigen.no

BUSKERUD

Tannlegene Brennhovd
Oralkirurg Seong Jeon
Oral kirurgi. Oral medisinsk utredning.
Implantatbehandling.
Postboks 1164
3503 Hønefoss
Tlf. 32 12 18 20
www.tannlegene-brennhovd.no
post@tannlegene-brennhovd.no

Dr. Odont Shelley K. Godtfredsen
FDS Royal College of Surgeons (London)
Spesialist i Oralkirurgi MNTF
MSC i implantologi
Drammen Tannlegesenter
Øvre Torggate 10, Postboks 316
3001 Drammen
Tlf. 32 83 60 00
Faks 32 83 55 90
post@drammen-tannlegesenter.no
www.drammen-tannlegesenter.no

Tannlege Bjarte Grung
Oralkirurg Implantatbehandling
Drammen Oralkirurgi
Torgeir Vraas pl. 6
3044 Drammen
Tlf. 32 27 67 50/Faks 32 27 67 59
bjarte.grung@drammenoral-kirurgi.no
www.drammenok.no

Tannlege Wit Kolodziej
spesialist i oralkirurgi og oralmedisin
Implantatkirurgi, behandling
i sedasjon
Vit Tannklinikk AS v/Globus Tannhelse
Torgeir Vraas Plass 2
3044 Drammen
tel. 32200040/fax: 32200047
e-post: wit.kolodziej@gmail.com
www.vit-tannklinikkas.no

Tannlege Heming Olsen-Bergem
Oralkirurg
Implantatkirurgi
Tannlegene Sydow&Mo a/s
Torgeir Vraa's plass 4, 3044 Drammen
Tlf. 32 83 10 54/Faks 32 83 09 49
post@tannlegesydow-mo.no

HEDMARK

Oralkirurgene Kjølle & Ninkov AS
Spesialist i oral kirurgi og oral medisin
Gry Karina Kjølle
Petar Ninkov dr Philos.
Torggata 83, 2317 Hamar
Tlf. 62 53 46 06
kir@pestorg.nhn.no

MØRE OG ROMSDAL

Apollonia Tannklinikk
Tannlege Paula Frid, spesialist i oral kirurgi og oral medisin
Tannlege Dr. Odont, spesialist i oral kirurgi Lado Lako Loro
PB 605, 6001 Ålesund
Tlf. 70 10 46 70 /Faks 70 10 46 71
firmapost@apollonia.no

Brosundet Tannklinikk AS
Postboks 606 Sentrum
6001 Ålesund
Besøksadresse: Notenesgata 3
Telefon: 70 10 70 80/Faks: 70 10 70 81
www.brotann.no
post@oralkirurg.no

Tannlege Fredrik Ahlgren
Spesialist i oral kirurgi og oral medisin, MSc Implant Dent.
Sentrum Tannhelse
Konsul Knudtzons gate 8
6508 Kristiansund N
Telefon 71 67 25 00
<http://www.sentrumtannhelse.no>
post@sentrumbtannhelse.nhn.no

NORDLAND

Tanntorget Svolvær
Spes. oralkirurgi og oral med. Cecilie Gjerde
Torget 1, 8300 Svolvær
Tlf. 76 06 67 90/Faks 76 06 67 91
tanntorget@yahoo.no

Tannlege Roar Karstensen
Oralkirurg
Implantatbehandling
Storgt. 1b, 8006 Bodø
Tlf. 75 50 65 10
rokarste@online.no

OPPLAND

Tannlege Erik Bie
Lillehammer Tannhelse
Nymosvingen 2
2609 Lillehammer
Tlf. 61 26 03 63

Kjevekirurg Jan Mangersnes
Mjøstannlegene Gjøvik AS
Trondhjemsvingen 8, 2821 Gjøvik
Tlf. Direkte 61 13 08 29
Sentralbord 61 13 08 25
Faks 61 13 08 26
Mobil 91 39 76 09
jan.mangersnes@kjeve-kirurg.no

OSLO

Bogstadveien Oralkirurgiske Senter AS
Tannlege dr. odont. Else K.B. Hals
Spesialist i oralkirurgi og oral medisin
Professor dr. odont. cand. med. Hans Reidar Haanæs
Spesialist i oralkirurgi og oral medisin
Kjeve- og ansiktsradiolog Caroline Hol
Bogstadveien 51
0366 Oslo
Tlf. 22 46 42 89
E-post: post@tb51.no

Bygdøy Allé Tannestetiske Senter AS
Implantatkirurgi, kjevekirurgi, benn-transplantasjoner
Narkose hvis ønskelig.
Dr. Hans Erik Høgevold, dr.med., spes. kjevekirurgi, generell kirurgi.
Telefon 22 44 15 35
henvisning@tannleger.com
www.tannleger.com

Festningen tannklinikk AS
Oral kirurgi og Implantatkirurgi
Spes. oral kirurgi Ph.D. Rafael Marques da Silva
Tannlege Dag Tvedt, Spes. oral kirurgi
Nedre Vollgt 1
0158 Oslo
Tlf. 22 91 02 90
Faks 22 41 31 73
www.festningen-tannklinikk.no
firmapost@raadhustann.no

Galleri Oslo Klinikken
Tnl. Dr. odont Andreas Karatsaidis
Oral kirurgi Et oral medisin
Implantatkirurgi
Schweigaards gate 6, 4 etg.
0185 Oslo
Tlf. 22 36 76 50
post@galleriosloklinikken.no
www.galleriosloklinikken.no
Svært nær buss, tog og trikk. P-anlegg i kjeller.

Homansbyen Tannlegesenter AS
Oscarsgt. 20, 0352 Oslo
Tlf. 23 32 66 60/23 32 66 61
www.htls.no
post@htls.nhn.no

Tannlege Zina Kristiansen
Spesialist i oral kirurgi og oral medisin.
Oral kirurgi. Implantatkirurgi.
Oralmedisinsk utredning.

KIRURGIKLINIKKEN
Alt innen oral- og kjevekirurgi.
Implantatprotetikk.
Frode Øye, spes. oral kirurg.
Helge Risheim, spes. oral og maxillo-facial kirurgi.
Fredrik Platou Lindal, lege og tannlege.
Eva Gustumhaugen, spes.protetikk.
Bent Gerner, spes. protetikk.
Tannlege Hauk Øyri, spesialist i oral kirurgi og oral medisin
Kirkeveien 131, 0361 Oslo
Tlf. 23 36 80 00
Faks. 23 36 80 01
post@kirurgiklinikken.nhn.no
WWW.KIRURGIKLINIKKEN.NO

Oralkirurgisk klinikk AS
Spesialistklinikk – Implantatbehandling
Tannlege, spes. oral kirurgi Dagfinn Nilsen
Tannlege, spes. oral kirurgi Johanna Berstad, Spes. oral kirurgi Erik Bie
Sørkedalsvn 10 A
0369 Oslo
Tlf: 23 19 61 90
Faks: 23 19 61 91
post@oralkirurgisk.no
www.oralkirurgisk.no

SpesDent
Spesialistklinikken
i Hegdehaugsveien 31, 0352 Oslo
Oral kirurgiimplantatbehandling
Tannleger MNTF
Spesialister i oral kirurgi og oral
medisin
Ulf Stuge
Petter O. Lind
Marianne Tingberg
Hauk Øyri
Tlf. 22 95 51 03
Faks 22 95 51 10
www.spesdent.no
post@spesdent.nhn.no

Tannlege Gholam Soltani
Spesialist oral kirurgi
Oral kirurgi og implantatbehandling
Chr. Kroghsg. 2, 0186 Oslo.
Tlf. 22 17 65 66

ROGALAND

Forus Tann- & Kjeveklinikk
Dr. Peter Schleier
Spesialist i oral kirurgi og oral medisin,
Implantatbehandling
Attila Csillik
spesialist i oral kirurgi og oral medisin
Luramyrveien 12
4313 SANDNES
Tlf : 51 96 99 99
Faks: 51 96 99 98
post@forustann.no
www.forustann.no

Roshi Frafjord
Spesialist i oral kirurgi og medisin
Implantatkirurgi
Sola Tannlegesenter
Solakrossen 14, 4050 Sola
Tlf. 51 21 68 00
post@solatann.nhn.no
www.solatann.no

Tannlege Murwan Idris
spesialist i oral kirugi
TK Vest, avd Rogaland
Torgveien 21B, 3 etg
4016 Stavanger
Tlf.nr. 51927000
murwan.idris@throg.no
www.tannhelserogaland.no/tkvest/

Tannlege Paul Åsmund Vågen
spesialist i oral kirugi
TK Vest, avd Rogaland
Torgveien 21B, 3 etg
4016 Stavanger
Tlf.nr. 51927000
Paul.asmund.vagen@throg.no
www.tannhelserogaland.no/tkvest/

SØR-TRØNDELAG

Bakke Tannlegekontor AS
Oral kirurgi og implantologi
Oral Kirurg Murwan Idris
Nedre Baklandet 58c
7014 Trondheim
Tlf. 73 56 88 00
Faks. 73 56 88 01
post@bakketannlegekontor

SANDEN TANNHELSE
Oralkirurg Thomas R. Klimowicz
Implantatbehandling og henvisninger
innen oralkirurgi
Kongens gate 60, 7012 Trondheim
Tlf. 73 52 71 73/Faks 73 50 41 97
post@sandentannhelse.no
www.sandentannhelse.no

**Tannlegene i Munkegaten 9, Oral
kirurg Lars Zetterqvist**
7013 Trondheim
Telefon 73 80 67 60

Tannlege Fredrik Ahlgren
Spesialist i oral kirurgi og oral medisin,
MSc Implant Dent.
Tannklinikken Dent AS
Gjelvangveita 9
7010 Trondheim
Telefon 73 80 55 10
www.dent.as firmapost@dent.as

Spesialist i maxillofacial kirurgi
Bjørn K Brevik
Implantatkirurgi
Colosseum Solsiden
Trenerys gt 8 – Nedre Elvehavn
7042 Trondheim
Tlf 73807880
bkbrevik@medident.no

Oralkirurg Tamás Hasulyó
Kongensgate 49
7012 Trondheim
Tlf. 73 53 45 45/Faks 73 53 45 43
post@trondheim-tannhelsesenter.no

**Dr. med., dr. med. dent. Christoph
Ziegler**
spes. i oral og maxillofacial kirurgi
ABC – tannklinikken, Idungården
Olav Tryggvasonsgt. 24,
7011 Trondheim
Tlf. 73528744,
www.abc – tannklinikken.no

TELEMARK

Skien Oralkirurgiske Klinikk AS
Oralkirurg Anne Aasen Gjærum
Spesialist i oral kirurgi og oral medisin
Postboks 3114, 3707 Skien
Besøksadresse: Telemarksveien 12,
3 etg, 3724 Skien
Tlf. 35 54 43 70
mail: post@sokas.no

**Oralkirurg Michael Thomas Unger og
Eva Sawicki-Vladimirov**
Oral kirurgi og Implantologi
Skien Tannklinikkk/Oralkirurgisk avdeling
Telemarksveien 170
3734 Skien
Tlf. 35583975
Faks 35583921

TROMS

ABA tannlegene AS
Spesialist i oral kirurgi og oral medisin
Bernt Arne Rønbeck
Professor Dr. Philos
Spesialist i maxillofacial kirurgi
Geir Støre
(www@abatann.no)
(post@abatann.no)
Helsehuset, Sjøgt. 31/33
9008 Tromsø
tlf. 77 65 10 30/94 89 40 00

Byporten Tannklinikk
Oral kirurg Seong Hwan Jeon
Skippergt 32
9008 Tromsø
mail@byportentannklinikk.no
www.byportentannklinikk.no
Tlf. 77 67 31 00

VEST-AGDER

Tannlege Bård Alvsaker
Oralkirurg, Implantologi
Industrigt. 4
Pb. 1024 Luntsiden, 4687 Kristiansand
Tlf. 38 09 54 10
Faks 38 09 04 04
post@tannlegenordmo.no
www.tannlegenordmo.no
www.implantattener.no

Tannlege Katja Franke

Oralkirurgi
Implantologi
Leirvollen 1A
4513 Mandal
Tlf. 38 26 06 10
Faks 38 26 06 11
dr.katjafranke@online.no

Kjevekirurg Dr Christoph Ziegler

Tannlege Egil Lind A/S
Gåseholmen Brygge
Postboks 275
4554 Farsund
Tlf. 38 39 35 56
Solbygg Tannlegesenter A/S
Agder Alle 4, 4631 Kristiansand
Tlf. 38 70 38 38

VESTFOLD

Tønsberg Oralkirurgisk Klinikk AS
Spesialistpraksis i oral kirurgi & oral medisin
Implantatbehandling
Tannlege MSc Eivind Andersen
Tannlege Dr Odont Gudmundur Bjørnsson
Tannlege Dag Tvedt
Tannlege Tormod Krüger
Farmandstredet
3110 Tønsberg
Tlf. 33 37 82 82 Faks 33 37 82 81
tonsbergoralkirugi@gmail.com

Tannlege og lege Bjørn J. Hansen
Kjevekirurg
Implantologi
Storgaten 33
3110 Tønsberg
Tlf. 33 31 22 36
Faks 33 31 61 39
bjhan3@online.no

ØSTFOLD

Tannlege, dr.odont. Anders Heyden
Spes. oral kirurgi og oral medisin
Tannlege, dr. odont. Lasse Skoglund
Spes. oral kirurgi og oral medisin
Tannlege Gaute Lyngstad
Spes. oral kirurgi og oral medisin
Oral kirurgi
Implantologi
Oral medisin
Heyden Tannhelsesenter
Dronningens gate 19, 1530 Moss
Tlf: 69 24 19 50
post@heyden.nhn.no

Tannlege, spes. oral kirugi Ph.D. Rafael Marques da Silva
Varna Tannlegesenter
W. Rosenvingesvei 8
Postboks 553
1522 Moss
Tlf: 69 26 49 00
Faks: 69 26 49 01

■ ORAL PROTETIKK

AKERSHUS

Tannlege Knut Erik Eide
Implantatprotetikk
Skedsmogaten 7
2000 Lillestrøm
Tlf. 63 80 55 77
post@ticb.no
www.ticb.no

Tannlege, dr.odont. Jørn A. Fridrich-Aas
Implantatprotetikk
Skedsmogaten 7
2000 Lillestrøm
Tlf. 63 80 55 77
post@ticb.no
www.ticb.no

Tannlege Helge Lysne
Implantatprotetikk
Sentrumsveien 4,
1400 Ski
Tlf. 64 87 41 20
Faks 64 87 19 50
hlysne@online.no

Tannlege Tor Skjetne
Implantatprotetikk
Mathias Skyttersvei 47
1482 Nittedal
Tlf. 67 06 90 99
Faks 67 06 90 98

AUST-AGDER

Tannlege Marianne B. Vangsnæs
Spesialist i oralprotetikk/ implantatprotetikk
Tannhelsetjenestens Kompetansesenter Sør
Sørlandet sykehus Arendal
Postboks 783 Stoa
4809 Arendal
Tlf. 37075300
Marianne.Vangsnæs@tksor.no
www.tksor.no

BUSKERUD

Tannlege Ph.D. Carl Hjortsjö
Implantatprotetikk
Tannlegene Sydow & Mo a/s
Torgeir Vraa's plass 4, 3044 Drammen
Tlf. 32 83 10 54
Faks: 32 83 09 49
post@tannlegesydow-mo.no

Tannlege Arild Mo
Implantatprotetikk
Tannlegene Sydow & Mo a/s
Torgeir Vraa's plass 4
3044 Drammen
Tlf. 32 83 10 54
Faks: 32 83 09 49
post@tannlegesydow-mo.no

HEDMARK

TAMIM Tannklinikk
Spes. i oral protetikk Hazem Tamim Basarne 2. etg.
Lille Strandgate 3
2317 Hamar
Tlf. 62 52 67 06
tamimklinikk@gmail.com
www.tamimtannklinikk.no

Tannlege Eva Gunler
Implantatprotetikk
Tannlegene i Hippegården
Storgt 111, Pb 110, 2390 Moelv
Tlf. 62367301

Tannlege Geir Oddvar Eide
Implantatprotetikk
Tannlegene i kvartal 48
Torggt. 44, 2317 Hamar
Tlf. 62 52 30 73
Faks 62 52 24 49

HORDALAND

Tannlege Sverre Eldrup

Implantatprotetikk
Broegelmannhuset tannhelsesenter
Strandgt. 5, 5013 Bergen
Tlf. 55 90 02 30
Faks 55 90 02 32

Tannlege Harald Gjengedal

Implantatprotetikk
Bergen Tannhelsesenter AS
Kanalveien 64
5068 Bergen
Tlf. 55 55 06 00
Faks: 55 55 06 01
harald.gjengedal@iko.uib.no

Tannlege Christine Jonsgar

Spesialist i oral protetikk
Tannsitasje, alt innen fast- og avtagbar protetikk, implantatprotetikk, rehabilitering, snorkeskinner og estetisk behandling
Kanalveien 64, 3 etg., 5068 Bergen
Tlf: 55550600
christine.jonsgar@ok.uib.no
henvisning@bergen-tannhelsesenter.no

Tannlege Marit Morvik

Implantatprotetikk
Bergen Nord tannhelsesenter
Åsamyrene 90, 5116 Ulset
Tlf. 55 39 50 80
Faks 55 39 50 81
Marit.morvik@bgn-tannhelse.no
www.bgn-tannhelse.no

Tannlege Kyre Teigen

Askøy Tannlegesenter
Spesialist i oral protetikk Implantatprotetikk og -kirurgi
Juvikflaten 14a
5308 Kleppestø
Tlf. 56 14 20 14/900 77 333
Tilkost for funksjonshemmde
www.ats.as
kyrre@ats.as

MØRE OG ROMSDAL

Apollonia Tannklinikk Tannlege, Dr. odont. Ingvar Ericsson
PB 605, 6001 Ålesund
Telefon 70 10 46 70
Telefaks 70 10 46 71
firmapost@apollonia.no
www.apollonia.no

Tannlege Geir Kristiansen

Implantatprotetikk
Notenesgata 3
Postboks 606
6001 Ålesund
Tlf. 70 10 70 80 – Faks 70 10 70 81
geir@brotann.no

NORDLAND

Tannlege Are A. Moen AS
Spesialist i oral protetikk
Storgata 3b, 8006 Bodø
Telefon 75 50 65 10
tannlege@snehvit.com
www.snehvit.com

OPPLAND

Tannlege Pia Selmer-Hansen
Spesialist i oral protetikk
Raufoss Tannlegesenter
Storgata 13
2830 Raufoss
Tlf. 61 15 97 00
pia@raufosstannlegesenter.no
www.raufosstannlegesenter.no

OSLO

Bjerke Tannmedisin AS
Tannlege, dr.odont. Hans Jacob Rønold
Implantatprotetikk
hjr@tannmedisin.no
Tannlege Roy Samuelsson
Implantatprotetikk
E-post: rs@tannmedisin.no
Trondheimsveien 275
0589 Oslo
Tlf. 22 93 93 40
Faks 22 93 93 41
www.tannmedisin.no

Festningen tannklinikk AS
Tannlege Rune Hamborg,
spes.protetikk. Implantatprotetikk
Nedre Vollgt 1
0158 Oslo
Tlf. 22 91 02 90
Faks 22 41 31 73
www.festningen-tannklinikk.no
firmapost@raadhustann.no

Homansbyen Tannlegesenter As
Oscarsgate 20, 0352 Oslo
Tlf. 23 32 66 60
Faks 23 32 66 61
www.htls.no
post@htls.nhn.no
Tannlege Bent Thv Gerner
implantatprotetikk

KURGIKLINIKKEN

Eva Gustumhaugen, spes.protetikk.
Implantatprotetikk.
Kirkeveien 131, 0361 Oslo
Tlf. 23 36 80 00
Faks. 23 36 80 01
post@kirurgiklinikken.nhn.no
WWW.KURGIKLINIKKEN.NO

SpesDent

Spesialistklinikken i Hegdehaugsveien 31
0352 Oslo
Oral kirurgi
Tannlege Henrik Skjerven
Implantatbehandling
Tannlege Knut Øverberg
Implantatbehandling
Tlf. 22 95 51 00
Faks 22 95 51 10
www.spesdent.no
post@spesdent.nhn.no

Professor, dr.odont. Jan Eirik Ellingsen
Implantatprotetikk
Klingenberggaten 5, Pb. 1887 Vika
0124 Oslo
Tlf. 22 83 70 75
Faks 22 83 74 41
janee@odont.uio.no

Tannlege Elisabet Henderson
Implantologi, Porslensfasader, Kombinasjonsprotetikk, Snorkeskinner
Slottsparkentannklinikk as
Parkveien 62, 0254 Oslo
Tlf. 22 44 17 38
post@slottsparkentannklinikk.no
www.slottsparkenkllinikk.no

Tannlege Knut-Erik Jacobsen
Implantatprotetikk
Kongsveien 94, 1177 Oslo
Tlf 22286699/ 22288001
Fax 22283334

Tannlege Anne Kalvik
Implantatprotetikk
Ekebergveien 228c, 1162 Oslo
Tlf. 22 28 25 58
Faks 22 28 25 59
akalvik@odont.uio.no

Tannlege, dr.odont. Erik Saxegaard
Implantatprotetikk
Kongsveien 91, 1177 Oslo
Tlf./faks 22 28 84 17

Professor, dr.odont. Sonni Mette Wåler
Implantatprotetikk
Odontologisk fakultet
Geitemrysveien 71, 0455 Oslo
Tlf. 22 85 20 89
smw@odont.uio.no

ROGALAND

Tannlege Erland Eggum
Implantatprotetikk/spes oral protetikk
Sola tannlegesenter Solakrossen 14
4050 Sola
Tlf. 51 21 68 00
post@solatann.nhn.no
www.solatann.no

Tannlege Hamid Hosseini AS
Spesialist i oral protetikk
Sølvberggt. 16, 4006 Stavanger
Tlf. 51 89 60 88
seyed@hotmail.com

Tannlege Marika Hæreid
TK Vest, avd Rogaland
Torgveien 21B, 3 etg
4016 Stavanger
Tlf. 51927000
marika.haereid@throg.no
www.tannhelserogaland.no/tkvest/

Tannlege Hannu Larsen
Spes oral protetikk
Tannklinikken Larsen og Bøe
Implantatbehandling
Løkkeveien 51, 4008 Stavanger
Tlf. 51 53 13 00
post@tannlegelarsenogboe.no
www.tannlegelarsenogboe.no

Tannlege Inken Reichhelm
TK Vest, avd Rogaland
Torgveien 21B, 3 etg
4016 Stavanger
Tlf. 51927000
inken.reichhelm@throg.no
www.tannhelserogaland.no/tkvest/

SØR-TRØNDELAG

Tannlege Eva Børstad
Spesialist i oral protetikk / implantat-protetikk
Colosseum Solsiden
Trenerys gt. 8 - Nedre Elvehavn
7042 Trondheim
Tlf 73807880
eva@tannlegenepaasolsiden.no

Tannlege Bodil Norgaard
Implantatprotetikk
Nordre Tannhelse
Nordre gt. 12
7011 Trondheim
Tlf. 73 84 13 20
Faks: 73 84 13 29
bodil@nordretannhelse.no

TROMS

Tannlege Carl Fredrik Haseid
Spesialist i oral protetikk / Implantat-protetikk
Tverrfaglig samarbeid på klinikken
med oralkirurg, periodontist og kjeve-ortoped.
Grønnegata 32, postboks 1142,
9261 Tromsø
Tlf 77 75 30 30
carlfredrik@gronnegata.no

Tannlege Hans Are Ovanger
Implantatprotetikk
Strandskillet 5
9008 Tromsø
Tlf. 77 28 01 00
Faks 77 28 01 11
hans.are@tannlegespesialistene.no

VEST-AGDER

Tannlege Karl Martin Loga
Implantatprotetikk
Farsund Tannlegesenter
Barbrosg. 13, 4550 Farsund
Tlf. 38 39 06 80
Faks 38 39 45 04

Tannlege Jon Nordmo
Implantatprotetikk
Industrigata 4
Postboks 1024 Lundsiden
4687 Kristiansand
Tlf. 38 09 54 10
Faks 38 09 04 04
post@tannlegenordmo.no
www.tannlegenordmo.no
www.implantattenner.no

VESTFOLD

Tønsberg Spesialistsenter
Spesialistklinikken i Fayesgate 7,
3110 Tønsberg
Oral Protetikk
Implantatbehandling
Sadia Khan
Sigurd Schneider
Pål-Espen Johansen
Telefon: 40 69 11 00
post@spesialistsenter.com

Tannlege Anders Kamfjord
Implantatprotetikk
Thor Dahlsg. 1–3–5
3210 Sandefjord
Tlf. 33 46 52 18
Faks 33 46 19 88

ØSTFOLD

Tannlege Rune Hamburg
Implantologi
Søndre Mysens vei 2e, 1850 Mysen
Tlf. 69 89 16 21

Tannlege Kai B. Hannestad AS
Implantatprotetikk
Fredrikstad private tannhelsesenter
Farmansgate 2, 1607 Fredrikstad
c/o Heyden tannhelsesenter
Dronningensgate 19, 1530 Moss
Tlf: 69 36 88 00
www.ftann.no

Tannlege, spesialist i protetikk Sigurd Schneider
Varna Tannlegesenter
Rosenvingesvei 8
Postboks 553
1522 Moss
Tlf: 69 26 49 00
Faks: 69 26 49 01

Tannlege Rune Sollin
Implantatprotetikk
Gudesgt 1, 1530 Moss
Tlf. 69 25 11 45
Faks: 69 25 11 50

■ PERIODONTI

AKERSHUS

Bærum Oralkirurgi
Spesialist i periodonti **Sandra Bellagamba Tunbridge MNTF**
Mukogingival og regenerasjonskirurgi
Periodendisk behending
Sandvika Storsenter, Servicebygget
3.etg. gamle delen.
Brotdkorbsgate 7, 1338 Sandvika
Tlf. 67 56 66 66
post@baerumoralkirurgi.no
www.baerumoralkirurgi.no

Tannlege Ph.D. Morten Enersen
Kirkevn. 230, 1383 Asker
Tlf. 66 90 01 26
Mobil: 481 105 46
moenerse@online.no
www.tannlege-enersen.no

Tannlege Marie Fjærtoft Heir
Strøket 9, 1383 Asker
Tlf. 66 78 97 47
Faks 66 75 93 33

Tannlege Berit Bae Lier
Sentrumsveien 4, 1400 Ski
Tlf. 64 87 41 20
Faks 64 87 19 50

Tannlege Tove Roscher
Depotg. 20, 2000 Lillestrøm
Tlf/faks 63 81 22 76
Faks 63 80 22 70

BUSKERUD

Ringerike Tannlegesenter AS
Tannlege Bjørn Elling Gulsvik, spesialist i periodonti
Tannlege Dr.Odont Kristin M. Koll-tveit, spesialist i periodonti
Periodontitt behandling
Implantat behandling
Mukogingival kirurgi
Preprotetisk gingival kirurgi
Kartverksveien 9
3511 Hønefoss
Tlf. 32 12 10 07
post@ringeriketannlegesenter.no

Spesialistklinikken Union Brygge
Grønland 38b, 3045 Drammen
Tlf: 974 74 300
www.spesialistklinikken-unionbrygge.no
post@spesialistklinikken-ub.nhn.no

Dr odont Thorarinn Sigurdsson, spesialist i periodonti
Tannlege Jon Flinth Vatne, spesialist i periodonti
Periodontitt behandling
Implantat behandling
Mukogingival kirurgi
Preprotetisk gingival kirurgi

Professor, dr.philos. Bjørn Frode Hansen
Nedre Storgate 11, 3015 Drammen
Tlf. 32 83 60 62

HEDMARK

Tannlege Lisa Gjøvik Andresen
Postadresse: Torggata 83, 2317 Hamar
tlf.: 65534608
Besøksadresse: SpesTorg inng. fra Kirkebakken

Tannlege Klaus Ånerud
Implantatbehandling
Parkveien 7, 2212 Kongsvinger
Tlf. 62 81 46 78
Faks 62 81 42 20
klaus.anerud@gmail.com

HORDALAND

Tannlege John Tore Mellingen
Spes. periodonti
Implantatkirurgi/implantatprotetikk
Tannhelseteam Mellingen AS
Valkendorfsgate 5, 5012 Bergen
Tlf. 04855
www.tannhelseteam.no
post@tannhelseteam.no

MØRE OG ROMSDAL

Apollonia Tannklinikk, Tannlege Anders Skodje
PB 605, 6001 Ålesund
Telefon 70 10 46 70
Telefaks 70 10 46 71
anders@apollonia.no

OPPLAND

Tannlege Knut Sæther
Systematisk periodontal behandling
Implantatbehandling
Nymosvingen 2, 2609 Lillehammer
Tlf. 61 25 17 31
Faks 61 25 43 19
satherknut@gmail.com

Tannlege Martin Wohlfeil
Systematisk periodontal behandling
Regenerativ kirurgi
Estetisk mucogingival kirurgi
Implantatkirurgi
Nymosvingen 2, 2609 Lillehammer
Tlf. 61 25 17 31
Faks 61 25 43 19

OSLO

Aktiv Tannklinikk AS
Janet M. Østrem
Periodontittbehandling
Mukogingival kirurgi
Implantatbehandling
Storgata 17
0184 Oslo
Tlf. 22 41 80 80
Faks 22 41 80 81
post@aktivtann.no
www.aktivtann.no

Bjerke Tannmedisin AS
Tannlege PhD Caspar Wohlfahrt
Implantatkirurgi
Tannlege Anders Verket, spesialist i periodonti
Trondheimsveien
275 0589 Oslo
Tlf. 22 93 93 40
Faks 22 93 93 41
cw@tannmedisin.no
www.tannmedisin.no

Grefsen tannlegepraksis AS
Dr.odont. Mawaan Khadra
Tannlege Rita M. Cruz
Kjelsåsveien 7, 0488 Oslo
Tlf. 22 15 30 00
Faks 22 15 29 00
post@tannlegepraksis.no
www.tannlegepraksis.no

Homansbyen Tannlegesenter AS
Oscarsgate 20, 0352 Oslo
Tlf. 23 32 66 60
Faks 23 32 66 61
www.htls.no
post@htls.nhn.no
Tannlege Jan M. Akre

Majorstuen tannlegesenter
Spes.perio. tannlege Oscar Villa
All periodontittbehandling, implantat-kirurgi
Kirkeveien 64A, 0364 Oslo
Tlf. 22 46 67 54/Faks 22 60 48 22
post@mts.no

Slottsparkentannklinikks as
Tannlege, dr.med. Annika Sahlin-Platt
Systematisk periodontal behandling
Regenerativ kirurgi
Muckogingival kirurg
Implantatkirurgi
Tannpleier Kristin Haugen
Parkveien 62, 0254 Oslo
tlf. 22 44 17 38
post@slottsparkentannklinikks.no
www.slottsparkentannklinikks.no

Spesialistklinikk for Periodonti as
Implantatkirurgi
Tannlege Bettina Iversen Thomseth
Tannlege John Erik Thomseth
Hegdehaugsveien 36 b
0352 Oslo
Tlf. 22 46 78 10
Faks 22 60 19 77
henvisning@spes-periodonti.no

Tannlegene i Bogstadveien 51 AS
Tannlege dr. odont. Inger Johanne Blix
Spesialist i periodonti
Bogstadveien 51
0366 Oslo
Tlf. 22 46 42 89
E-post: post@tb51.no

Tannlege Nina Bjergene
Akersgata 16
0158 Oslo
Telefon 23 10 53 50
Faks 22 33 02 87

Tannlege, dr.odont. Inger Johanne Blix
Bogstadveien 51, 0366 Oslo
Tlf. 22 46 42 89
Faks 22 56 68 30
ijblix@broadpark.no

Spesialist periodonti Ulla-Karin Engstrøm
Eckersbergsgate 30–32
0260 Oslo
Tlf. 22 44 71 69
ukengs@gmail.no

Tannlege Mette Gilhus Hillestad
Slemdal tannlegesenter
Stasjonsveien 4
Postboks 31
Slemdal 0710 Oslo
Tlf. 22 14 18 00
Faks 22 13 87 33
www.slemdal-tann.no

Prof. Odont. Dr. Jan Håkansson
Spesialist i perio. Alt innen perio og implantater
Tann- og kjeveklinikken
Nedre Rommen 5c, 0988 Oslo
www.tannlegerommen.no
Tlf 22 21 42 22

Tannlege Kristian Kjellsen
Periodontitt behandling
Implantat behandling
Tlf: +4724101270
post@christiania-tannlegesenter.no
www.christiania-tannlegesenter.no
Grønland 4, 0188 Oslo.
Tilbyr behandling i narkose

Tannlege Trond Telje
Von Økvensv. 1, 1169 Oslo
Tlf. 22 61 32 01
Faks 22 61 32 01
post@tannlegetelje.no
www.tannlegetelje.no

Tannlege Sandra Bellagamba Tunbridge
Grünerløkka tannhelsesenter
Thorvald Meyersgt. 33, 0555 Oslo
Tlf. 22 35 77 92
Faks 22 35 49 18
Mobil: + 47 984 777 62

Tannlege Jon Flinth Vatne
Vestgrensa 4
0851 Oslo
Tlf: 22463671
Periodontittbehandling, implantat-kirurgi.
post@tennerihagen.no

ROGALAND

Tannlegene Hetland AS, Tannlege Trond Ole Hetland, Tannlege Pedro Franca
Hinnasvingene 50, Postboks 6097
4088 Stavanger
Tlf. 51 88 15 80
Faks 51 58 83 27
www.tannlegenehetland.no

Tannlege Fahri Demirbas
Holbergsgt 22
4306 Sandnes
Tlf. 51 31 82 00
Faks. 51 31 82 01

Tannlege Øystein Fardal
Johan Feyersg. 12
4370 Egersund,
51 49 15 55
fardal@odont.uio.no

Tannlege PhD Rigmor S. Flatebø
Apollonia tannlegesenter Handelens
Hus, Klubbgaten 2b
Postboks 397, 4002 Stavanger
Tlf. 51 85 60 30
rigmor.flatebo@gmail.com

Tannlege Otto Førland
Implantatbehandling
Aptekergården Kirkegt. 169, 5525
Haugesund
Tlf. 52 71 39 24
Faks 52 71 29 50

Tannlege Morten Klepp
Implantatkirurgi
Tannlegesenteret
Solakrossen 14, 4050 Sola
Tlf. 51 21 68 17
Faks 51 65 05 50
klepp@tannlegesenteret-solakrossen.no
www.tannlegesenteret-solakrossen.no

SØR-TRØNDELAG

Tanhelse Melhus AS
Odd Bjørn J Lutnæs
Melhusvegen 451
7224 MELHUS
Tlf. 72 87 90 10
post@tanhelsemelhus.nhn.no
www.tanhelsemelhus.no

Tannklinikken Dine Tenner
Kongensgate 11, 7013
Tlf: 73991999
www.tannlegetronheim.net
resepsjon@tannklikken.net
Tannlege Odd Bjørn Lutnæs, spesialist i periodonti
Periodontitt behandling
Implantat behandling
Muckogingival kirurgi
Preprotetisk gingival kiurgi

Bakke Tannlegekontor AS,
Spes.Perio.Dr. Odont Helge Ehnevåg
Nedre Bakklandet 58 c
7014 Trondheim
Tlf. 73 56 88 00
Faks 73 56 88 01
post@bakkettannlegekontor.no

Tannlege Roya Torabi-Gaarden
spesialist i periodonti
Trenerys gate 8, Nedre Elvehavn
7042 Trondheim
Tel 73807880
Faks 73807881
roya@tannsol.no

TELEMARK

Holtanklinikken, Prof. Dr. odont. Hans R. Preus
Periodontittbehandling
Implantatkirurgi
Folkestadvegen 12, Postboks 153
3833 Bø i Telemark
Tlf. 35 06 10 50
Faks. 35 06 10 58
Holtanklinikken@hotmail.no

VEST-AGDER

Tannlege John Øydna
Implantatkirurgi
Vestre Strandgt. 42
Haanesgården
4612 Kristiansand
Tlf. 38 12 06 66
Faks 38 12 06 70
john@vestrettannlegesenter.no
www.oeydna.no
Rullestolbrukervennlig kontor

VESTFOLD

Perio Klinikken, Tannlege Nico H. Toosinejad
Systematisk periodontal behandling
Mucogingival kirurgi
Implantatkirurgi Møllersgt. 3 ,
3210 Sandefjord
Tlf. 33 46 22 11, 33 46 28 13
Faks 33 46 22 34
info@periotannklinikken.nhn.no

Sandefjord Tannhelse as, Periodontist Arnt Helge Dybvik
Periodontittbehandling.
Mucogingival kirurgi.
Implantatbehandling.
Aagaards plass 1
3211 SANDEFJORD
Tlf. 33 44 60 30
post@sandefjordtanhelse.no

ØSTFOLD

Tannlege Lars Walle
Periodontittbehandling
Implantatkirurgi
Gudes gate 1
1530 Moss
Tlf. 69 20 54 00
Faks: 69 20 54 01
lawa@tanngaarden.nhn.no

■ SPESIALKOMPETANSE

■ IMPLANTATPROTETIKK

* Godkjent til å utføre implantatproteisk behandling med trygdestønad.

AKERSHUS

Dentales Tannklinik Lysaker
Implantatprotetikk
Lysaker Torg 51
366 LYSAKER
Tlf. 67 12 90 00
Faks 67 11 87 01
post@dentales.no
www.dentales.no

Åpningstider:
Mandag – onsdag 08: 00–20: 00
Torsdag og fredag 08: 00–16: 00

Løkketangen Tannlegesenter
Tannlege Anders Wangestad
Samarbeider med dosent, spesialist
i oralkirurgi Gørán Widmark
Løkketangen 12a
1337 Sandvika
Tlf. 67 52 16 00
Faks 67 52 16 05
E-post: post@wangestad.no
E-post: www.lokketangen-tannlege-
senter.no
Narkose/sedasjon/lystgass
Parkerig i kjeller

Sandvika Tannklinik
Implantatprotetikk
Tannlegene Brevik og Helling
Leif Tronstads plass 6
1337 Sandvika
Tlf. 67540939
postkasse@tannklinikken.com
www.tannklinikken.com

Tannlege MNTF Hans Kristian Dahl
Son Torg, Stortg. 25
1555 SON
64 95 80 00/64 95 85 85
tahk.da@online.no

Tannlege Håkon Giving
Tannlegene Giving A/S
Skjetten senteret
2013 Skjetten
Tlf. 64 83 10 10

Tannlege Sven Grov
Jessheim Tannlegesenter
Stallvegen 4
2050 Jessheim
Tlf. 63 94 76 00
Faks 63 94 76 10
E-post: svengrov@online.no

Tannlege Per Opsahl
Tannhelsesenteret Lørenskog AS
Skårsletta 10
1473 Lørenskog
Tlf. 67 91 72 00/67 91 72 70
Faks 67 91 72 01

AUST-AGDER

Tannlege Cathrine Foldvik
Nygårdsgt 15
4792 Lillesand
Tlf. 37 27 23 22

BUSKERUD

FLESBERG TANNKLINIKK
Tannlege Knut Ekre
Postboks 14
3621 LAMPELAND
Tlf. 32 76 24 20
Åpningstid 815 til 1530 mandag til
fredag.
Kan ta imot funksjonshemmede.

Ringerike Tannlegesenter AS
Tannlege Bjørn Even Gulsvik
Kartverksveien 9
3511 Hønefoss
Tlf. 32 12 10 07
post@ringeriketannlegesenter.no

Tannlege Jan Bommen
Nymoen tannlegekontor
Nymoens Torg 9
3611 Kongsberg
Tlf 32734800
kontakt@tannlegenebommen.no

Tannlegene Brennhovd
Tannlege Anders Brennhovd
Postboks 1164
3503 Hønefoss
Tlf: 32 12 18 20
www.tannlegene-brennhovd.no
post@tannlegene-brennhovd.no

Tannlege Trond Anderssen
Drammen Tannlegesenter AS
Øvre Torggate 10, Postboks 316
3001 DRAMMEN
Tlf. 32 83 60 00
Faks 32 83 55 90
post@drammen-tannlegesenter.as
www.drammen-tannlegesenter.no

Tannlege Bent Dramdal
Myntgt. 5, 3616 Kongsberg
Tlf. 32 73 10 06, faks 32 72 42 28
Klokkerbakkentanne-
gene@gmail.com

Tannlege Terje Døviken
Drammen Oralkirurgi
Torgeir Vraas plass 6, 3044 Drammen
Tlf. 32 27 67 50
terje.doviken@drammenoralkirugi.no
www.drammenok.no

FINNMARK

Daldorff Tannhelseklinik AS
Tannlege, spes. Oral kirurgi Dagfinn
Nilsen
Tannlege, implantatprotetikk Roger
Daldorff
Lystgass/sedasjon ved tannbehandling
Presteveien 10, PB 414
9915 Kirkenes
Tlf. 78 97 04 44
Faks 78 97 04 45
post@tannlege-daldorff.no
www.tannlege-daldorff.no
Tilrettelagt for funksjonshemmede.

Kolpus Tannklinik Hammerfest AS
Tannlege Lise Kolpus-Pettersen
Implantatprotetikk
Lystgass/sedasjon ved tannbehandling
Kirkegata 12
9600 Hammerfest
Tlf: 784 11193
post@kolpustannklinikk.nhn.no
www.kolpustannklinikk.no

Tannlege Bård Anders Hagen
Bossekop Tannklinik AS PB 10
9501 Alta
Tlf: 78 43 52 10
Faks: 78 43 67 79
www.bossekoptannklinikk.no
post@bossekoptannklinikk.no

HEDMARK

Hartz Dental AS
Tannlege Tore Hartz
Tannlege Einar Hartz
Storgata 7B, 2408 Elverum
Tlf. 62 43 21 00
Faks 62 41 18 30
info@hartzdental.no
www.hartzdental.no

HORDALAND

Tannlege Kyrre Teigen
Askøy Tannlegesenter
Spesialist oral protetikk
Implantatprotetikk og -kirurgi
Snorkeskinner
Juvikflaten 14a, 5308 Kleppestø
Tlf 56 14 20 14 / 900 77 333
Tilkomst for funksjonshemmede
www.ats.as
kyrre@ats.as

MØRE OG ROMSDAL

Apollonia Tannklinik
Tannlege Fredrik Skodje
PB 605, 6001 Ålesund
Telefon 70 10 46 70
Faks 70 10 46 71
fredrik@apollonia.no

Bryggen Tannhelsesenter
Tannlege Anja Michaelis
Sjøgata 34
6390 Vestnes
Tel. 71 18 08 44
anja.michaelis@bryggentannhelse-
senter.nhn.no
Åpningstider: man.-fre. 8.00 – 16.00

Dento2 AS
Tannlege Truls Osnes
Implantatprotetikk
Skansegata 20
6002 Ålesund
Tlf. 70 11 44 99
truls@dento2.no

SKANSEN TANNLEGEKONTOR A/S
Tannlege dr.odont. Torbjørn Jarle
Breivik
Implantatprotetikk
Skaregt. 3
6002 Ålesund
Tlf. 70 12 12 21
t-jbre@online.no
http://folk.uio.no/tbreivik/

Tannlege Per-John Halvorsen

Pb 197
6501 Kristiansund N
Tlf. 71 67 12 29
Faks 71 67 89 28
pjhalv@online.no

Tannlege Åge Thingvold Karlsen

Nedre Enggate 14
PB.197
6501 Kristiansund
Tlf. 71679098
post@tkarlsen.nhn.no

NORDLAND

Tannlege Espen Slotterøy a/s
Jonas Lies gt 11
8657 Mosjøen
Tlf./Faks 75 17 18 94
eslotter@online.no

Tanntorget Svolvær AS

Tannlege Gunhild Johansen
Tannlege Espen Mortensen
i samarbeid med spes.oralkirurgi og
oral med. Cecilie Gjerde
Torget 1, 8300 Svolvær
Tlf. 760 66790
Faks 760 66791
tanntorget@yahoo.no

Tannlege Per Hamre

Tannboden AS
Brønnøysund tlf 924 79 700
Mo i Rana 404 60 800
Mosjøen 751 72 888
Sandnessjøen 750 43 600
perhamre@hotmail.com
www.tannboden.no

Tannlege Rune Hilde AS

Implantatforankret protetikk
Søndrefrydenlund alle 6
8400 Sortland
Tlf. 76 12 64 02
Faks: 76 12 64 03
tannlege@runehilde.no

Tannlege Gunhild Johansen

Tanntorget Svolvær AS
Torget 1, 8300 Svolvær
Tlf. 76 06 67 90

Tannlege Irene Nygård AS

Strandgt.36
8656 Mosjøen
Tlf. 75175550
post@irenenygard.nhn.no

NORD-TRØNDELAG

TANNLEGE ALSTAD AS

v/Tannlege Miriam Elisabeth Alstad
v/Tannlege Per Johan Alstad
Jernbanegt. 15
7600 Levanger
tlf. 74 08 23 35
mea@tannlege-alstad.no
pja@tannlege-alstad.no
www.tannimplantater.no

Tannlege Niklas Angelus

Abel Margrethe Meyersgt. 8
7800 Namsos
Tlf. 74 27 22 69
nik.angelus@gmx.net
Åpningstider mandag-fredag 8.30–
16.00
Mulighet for å ta imot funksjonshemmede

Tannlege Espen Vekseth-Hahn

Kongeng gt 43
7713 Steinkjer
Tlf. 74 13 56 90
evekseth@yahoo.no
Åpningstider 0800–1530

OPPLAND

Lillehammer Tannhelse

avd Lillehammer
Nymosvingen 2
2609 Lillehammer
Tlf: 612 60 363
admin@lillehammertannhelse.no

Tannlege Ingvild Sæthre Gulling

Lillehammer Tannhelse
Nymosvingen 2
2609 Lillehammer
Tlf. 61 26 03 63

Tannlege Ole Johan Hjortdal as

Kirkegt.12, 2609 Lillehammer
Tlf. 61 25 06 92
ojohjort@online.no.

Tannlege Johan Nordblom

Implantatprotetikk
Kronen Tannklinikk
Besøksadresse Lilletorg, tidl. Hotell
Kronen, 4.etg.
Storgaten 89, 2615 Lillehammer
Tlf 61 25 27 63
tannlege@nordblom.no
Åpent kl 8–15 hver dag.
Tilrettelagt for funksjonshemmede

Tannlege Gunnar Steinsvoll AS

Johan Nygårdsgt. 11B
2670 Otta
Tlf. 61 23 00 26
post@gsteinsvollas.nhn.no
Implantatprotetikk, sedasjon, lystgass.
Tilgjengelighet for funksjonshemmede.

Tannlege dr.odont. Svein E. B. Steinsvoll

Spesialist i periodonti
Implantatkirurgi og Implantatprotetikk
Sagvollveien 1, 2830 Raufoss
Tlf. 61 19 14 81
sebstein@online.no

OSLO

Galleri Oslo Klinikken

Tannlege Kåre Jan Attramadal
samarbeider med Tannlege Dr. Odont
Andreas Karatsaidis
Schweigaards gate 6, 0185 Oslo
Tlf. 22 36 76 50
Fax 22 36 76 01
post@galleriosloklinikken.no
www.galleriosloklinikken.no
Svært nær buss, tog og trikk. P-anlegg
i kjeller.

Grefsen Tannlegepraksis AS

Tannlege Kristin W. Haugstoga
Samarbeider med Tannlege og
Dr.odont. Andreas Karatsaidis
Kjelsåsveien 7
0488 OSLO
Tlf. 22 15 30 00
Faks 22 15 29 00
e-post: post@tannlegepraksis.no
www.tannlegepraksis.no

Tannlege Amer Maqbool Ahmad

Spesialkompetanse i implantat-
protetikk
Din Tannklinikk
Dronningens gate 40, 0154 Oslo
Tlf. 22 42 42 49,
post@dintannklinikk.no
www.dintannklinikk.no
Åpningstider: Mandag – fredag
08: 00–20: 00
Tilrettelagt for funksjonshemmede.
Kort vei til tog, T-bane, buss og trikk.

Tannlege Bjørn-Olav Engebretsen

Parkveien 60, 0254 Oslo
Tlf. 22 44 30 00
bjorn.olav.engebretsen@gmail.com
www.tannlegene-he.no

Tannlege Ingrid Helland Thrane

Parkveien 60
0254 Oslo
Tlf: 22 44 29 00
Fax: 22 55 40 22
info@stene-johansen.no

Tannlege Siv Kristin Helgheim

Rommen Tannhelse
Nedre Rommen 5C, 0988 Oslo
Tlf. 22210293
siv@rommentannhelse.no
webside: www.rommentannhelse.no
åpningstid for klinikken: man.-fre.
08.00–16.00
Tilrettelagt for funksjonshemmede

Tannlege, PhD (dr.odont) Elisabeth Aurstad Riksen

Bygdøy Alle 58 B, 0265 OSLO
Tlf. 22 44 86 13
tannrik@online.no
www.tannlege-ar.no
Åpningstider: Man-fre 8–16

Tannlege Anja Skagmo

Sandaker Tannklinikk AS
Implantat protetikk
Avd. Torshov:
Vogts gate 57, 0477 Oslo
Tlf. 22 71 27 91
Avd. Sandaker:
Frederik Glads gate 8a0482 Oslo
Tlf. 22 15 28 97
post@sandakertannklinikk.no
www.sandakertannklinikk.no
Åpningstider: Mandag-Fredag 8.00–
16.00.

ROGALAND

Forus Tann- & Kjeveklinikk

Tannlege Ole Berntsen
Tannlege Linh Bui
Luramyrveien 12,4313 SANDNES
Tlf: 51 96 99 99
Faks: 51 96 99 98
post@forustann.no
www.forustann.no

Tannlegene Hetland AS

Tannlege Trond Ole Hetland
Tannlege Pedro Franca
Implantatbehandling
Hinnasvingene 50, Postboks 6097
4088 Stavanger
Tlf. 51 88 15 80
Faks 51 58 83 27
www.tannlegenehetland.no

Tanlegesenteret Løkkeveien

Implantatprotetikk
Tannlege Fredrik Kjellevold
Løkkeveien 56, 4008 Stavanger
Tlf.: 51537540
tannlegekjellevold@gmail.com
Web.-adr.: <http://www.tsl56.no>
Åpningstider: man.-fre., kl. 08.00-15.30.

Waage Tannlegesenter

Tannlege Fredrik Waage
Kjøpmannsbrotet 5, 4352 Klepp
Tlf 51421694
Mail: post@waagets.no
Web: www.waagets.no
Åpningstider: 0800-1530

Tannlege Leif Berven

Pb 430, 4379 Egersund
Tlf. 51 49 11 30
Faks 51 49 33 82
leif_berven@hotmail.com

Tannlege Sigmund Rønneberg

Langgata 50, 4306 Sandnes
Telefon 479 98 877

Tannlege Bernt Vidar Vagle

Storgaten 43
4307 Sandnes
Tlf. 51 68 14 00
Faks 51 68 14 09
bvvagle@hotmail.com

Tannlege Helge Øyri

Implantatprotetikk Langgt. 41–43
Pb. 454, 4304 Sandnes
Tlf. 51 66 17 30
helg-rao@online.no
Sertifisert i implantatbehandling
i 2013 av EAØ

SOGN OG FJORDANE

Lærdal tannhelse AS
Tannlege Henning Greve Lem
Tlf. 57 66 66 59
post@lardal.nhn.no
www.lerdaltannhelse.no

SØR-TRØNDALAG

Bakke Tannlegekontor AS
Spesialkompetanse Implantatprotetikk
Kjell Ulsund
Kai Sandvik
Nedre Baklandet 58c
7014 Trondheim
Tlf. 73 56 88 00
Faks 73 56 88 01
post@bakketannlegekontor.no

SANDEN TANNHELSE

Tannlege Bjørn Thunold
Implantatprotetikk og lystgass
Kongens gate 60, 7012 Trondheim
Tlf. 73 52 71 73
Faks 73 50 41 97
post@sandentannhelse.no
<http://www.sandentannhelse.no>

Tannhelse Melhus AS

Bjørn Gunnar Benjaminsen
Kai Åge Årseth
Melhusvegen 451, 7224 MELHUS
Tlf. 72 87 90 10
post@tannhelsemelhus.nhn.no
[web: www.tannhelsemelhus.no](http://www.tannhelsemelhus.no)

Tannlegene i Munkegaten 9

Tannlege Rolf Isaksen
7013 Trondheim
Telefon 73 80 67 60

Tannlege Parvaneh Monemy

7260 Sistranda
Tlf. 72 44 98 80
pmonemy@c2i.net
Åpningstider: Man-Fred fra 8.15
tom.15.15
Klinikken er tilpasset til funksjons-
hemmede

Tannlege Kjell Øyasæter

Skograndveien 34
7200 Kyrksæterøra
Telefon 72 45 26 50
E-mail: tanngard@hemne.as

TELEMARK**Holtanklinikken**

Tannlege Halvor Holtan
Tannlege Inge Holtan Saga
Prof. Hans R. Preus utfører implantat-
kirurgi med trygdestønad.
Folkestadvegen 12, Postboks 153
3833 Bø i Telemark
Tlf. 35 06 10 50
Faks. 35 06 10 58
Holtanklinikken@hotmail.no

Tannklinikken Skien

Tannlege Ståle Bentsen
Tannlege Tore Lervik lic.odont., MDSc
Telemarksvegen 170, 3734 SKIEN
Tlf. 35 58 39 20
Faks 35 58 39 21

Tannlege Øystein Grønvold

Korvetten Tannklinikkk AS
Torskebergveien 7, 3950 Brevik
Tlf. 35 57 02 32
Faks. 35 55 33 35
oystein@korvettentannklinikkk.no

Tannlege Per Hauge

Handelstoget tannlegesenter
Telemarksgata 12, 3724 Skien
Tlf. 35 51 96 02
Faks 35 51 96 01
per@handelstorget-tann.no

Tannlege Per Otterstad

Tannlege Spesialist i oral kirurgi og
oral medisin Erik Bie Kirurgisk implan-
tatbehandling med stønad fra HELFO
Storgaten 118
3921 Porsgrunn
Tlf. 35 93 03 60
Faks 35 93 03 61
potterst@online.no
Direkteoppkjørsavtale med trygden

TROMS**ABA tannlegene**

ved tannlege Johnny Øverby
(www.abatannlegene.no)
(post@abatann.no)
Helsehuset Sjøgt. 31/33
9008 Tromsø
Tlf. 77 65 10 30/94 89 40 00

Byporten Tannklinikkk

Oral kirurg Seong Hwan Jeon
Tannlege Bjørnar Rørstrand
Skippergt 32
9008 Tromsø
mail@byportentannklinikkk.no
www.byportentannklinikkk.no
Tlf. 77 67 31 00

Tannlege Tore Berset

Torvet Tannlegesenter AS
Torvet 1b, Postboks 44
9481 Harstad
Tlf. 77 01 94 90
Faks 77 01 94 91
post@torvet-tannlegesenter.no

Tannlege MNTF Ninni Haug

Storgt. 9, 9405 Harstad
Tlf. 77 00 20 50
Faks 77 00 20 59
ninnih@online.no

VEST-AGDER**TANNPALÉET**

Tannlege Mikal Heyeraas
Spesialkompetanse implantatprotetikk
Vestre strandgate 32
4612 Kristiansand
Tlf. 38 12 29 50
Faks 38 12 29 51
fellespost@tannpaleet.no

Torvgården Tannhelsesenter AS
Tannlege Steinar Osmundsen sr
Agnefestveien
4580 Lyngdal
Tlf. 38 34 44 80
Faks 38 34 44 20
post@torvttann.no
Åpningstider: Man-fre 08.00–16.00
Lordag etter avtale
Tilrettelagt for rullestolbrukere

Tannlege Ragnar Borning
Vestre Tannlegesenter
Vestre Strandgate 42
4612 Kristiansand
Tlf. 38 12 06 66
Faks 38 12 07 60

Tannlege Egil Lind
Tannlege Egil Lind A/S
Gåseholmen Brygge
Postboks 275, 4554 Farsund
Tlf. 38 39 35 56
Solbygg Tannlegesenter A/S
Agder Allé 4
4631 Kristiansand
Tlf. 38 70 38 38

VESTFOLD

Perio Klinikken Tannlege, periodontist
Nico H. Toosinejad
Møllersgt. 3, 3210 Sandefjord
Tel 33 46 22 11, 33 46 28 13
Faks 33 46 22 34
info@periotannklinikken.nhn.no

Sandefjord Tannhelse as
Tannlege, spesialist i periodonti Arnt
Helge Dybvik
Totalbehandling, kirurgi og protetikk.
Aagaards plass 1, 3211 SANDEFJORD
Tlf: 33 44 60 30
post@sandefjordtanhelse.no

Tønsberg tannhelse
Tannlege MNTF Gisle Prøsch
Grev Wedelsgt. 10
3111 Tønsberg
Tlf. 33 37 98 03
Faks 33 37 98 19
gisle.proesch@gmail.com
www.tanhelse.no

ØSTFOLD

Privattannlegene AS
Tannlege Karlsen
Tannlege Jaavall
Farmannsgt 13b
1607 Fredrikstad
Tlf. 69 31 25 27

Faks 69 31 32 15
resepasjon@privattannlegene.no
www.privattannlegene.no
Tilrettelagt for funksjonshemmede.

Rygge Tannlegesenter
Tannlege Ragnvald Schille
Samarbeider med spesialist i oralkirurgi
dosent dr.odont Göran Widmark og -
spesialist i oral protetikk Bertil Hager
Ryggeveien 353 B
1580 Rygge
Tlf. 69 23 63 00
Faks. 69 23 63 10
post@rygge-tannlegesenter.no
www.rygge-tannlegesenter.no

Tannlege Alf-Chr. Kloster-Jensen
Nygårdsgt.32, 1607 Fredrikstad
Tlf. 69 31 26 28
ac.kloster@broadpark.no

■ LYSTGASS

MØRE OG ROMSDAL

Apollonia Tannklinikk
Tannlege Fredrik Skodje
PB 605, 6001 Ålesund
Telefon 70 10 46 70
Telefaks 70 10 46 71
firmapost@apollonia.no
www.apollonia.no

NORDLAND

Tannlege Per Hamre
Tannboden AS
Sandnessjøen
Tlf. 75 04 36 00
perhamre@hotmail.com
www.tannboden.no

NORD-TRØNDALAG

TANNLEGE ALSTAD AS
v/Tannlege Per Johan Alstad
Jernbanegt. 15, 7600 Levanger
Tlf. 74 08 23 35
pja@tannlege-alstad.no
www.tannimplantater.no

OSLO

Søyland Tannklinikk
Tannlege Espen Søyland
Karl Johans gate 16 B, 0154 Oslo
Telefon 22 42 98 98
Telefax 22 42 98 97

firmapost@soyland.no
soyland.no

Tannlege Ingrid Helland Thrane
Parkveien 60
0254 Oslo
Tlf: 22 44 29 00
Fax: 22 55 40 22
Email: info@stene-johansen.no

SØR-TRØNDALAG

Bakke Tannlegekontor AS
Kjell Ulsund
Nedre Baklandet 58c
7014 Trondheim
Tlf. 73 56 88 00
Faks 73 56 88 01
post@bakkettannlegekontor

TROMS

ABA Tannlegene
Tannlege Einar Brage Thorsteinsson
Helsehuset
Sjøgt. 31/33
9008 Tromsø
Tlf. 77 65 10 30/94 89 40 00
post@abatann.no
www.abatannlegene.no

VEST-AGDER

Tannlege Egil Lind
Tannlege Egil Lind A/S
Gåseholmen Brygge
Postboks 275
4554 Farsund
Tlf. 38 39 35 56
Solbygg Tannlegesenter A/S
Agder Alle 4, 4631 Kristiansand
Tlf. 38 70 38 38

■ NARKOSE/SEDASJON

AKERSHUS

Bærum Oralkirurgi
Lege, spesialist i anestesi Jan Yuri
Kazansky
Sedasjon og narkosebehandling
Sandvika Storsenter, Servicebygget
3.etg. gamle delen
Brotdkorbsgate 7, 1338 Sandvika
Tlf. 67 56 66 66
post@baerumoralkirurgi.no
www.baerumoralkirurgi.no

**Dentales Tannklinikk Lysaker,
Tannlege MNTF Arild Aarnseth**
Spesialkompetanse i bruk av Sedasjon og Lystgass, Samarbeidende narkoselege Stefan Haupting Narkose / Sedasjon / Lystgass
Lysaker Torg 5
1366 LYSAKER
Tlf. 67 12 90 00,
Faks 67 11 87 01
lysaker@dentales.no
www.dentales.no
Åpningstider: Mandag – Torsdag 08:00–20:00 Fredag 08:00–15:00

**Løkketangen Tannlegesenter
Tannlege Anders Wangestad**
Samarbeider med dosent, spesialist i oralkirurgi Gørán Widmark
Løkketangen 12a
1337 Sandvika
Tlf. 67 52 16 00
Faks 67 52 16 05
post@wangestad.no
www.lokketangen-tannlegesenter.no
Narkose/sedasjon/lytgass Parkering i kjeller

MØRE OG ROMSDAL

Apollonia Tannklinikk
Ved anestesilege Marius Conradi
PB 605
6001 Ålesund
Telefon 70 10 46 70
Telefaks 70 10 46 71
firma@apollonia.no
www.apollonia.no

OPPLAND

Lillehammer Tannhelse
avd Lillehammer
Nymosvingen 2, 2609 Lillehammer
Tlf: 612 60 363
admin@lillehammertannhelse.no

SØR-TRØNDALAG

SANDEN TANNHELSE AS,
Tannlege MNTF Ellen Grøntvedt
Tannlege MNTF Bjørn Thunold
Tannlege og spesialist i oral kirurgi
Thomas Klimowicz
Kongens gate 60, 7012 Trondheim
Åpningstider alle dager 0800–1530.
Kveldstid mulig etter avtale.
Telefon/faks: 73527173/ 73527172
post@sandentannhelse.no
Hjemmeside: www.sandentannhelse.no

Tannhelse Melhus AS
Vi tilbyr narkose og IV sedasjon.
Tannlegene
Bjørn Gunnar Benjaminsen, MNTF
Knut Roger Eidshaug, MNTF
Kai Åge Årseth, MNTF
Spes. periodontitt Odd Bjørn Lutnæs
Spes. endodonti Eivind Skaar
Melhusvegen 451
7224 MELHUS
Tlf. 72 87 90 10
post@tannhelsemelhus.nhn.no
www.tannhelsemelhus.no

TROMS

ABA tannlegene
ved overlege anestesi Jan Yuri Kazanski
(www.abatannlegene.no)
(post@abatann.no)
Helsehuset, Sjøgt. 31/33
9008 Tromsø
Tlf. 77 65 10 30/94 89 40 00

VEST-AGDER

Nordmo tannlegesenter
Ved anestesiooverlege Tom H. Hansen
Industrigata 4, PB 1024 Lundsiden
4687 Kristiansand
Tlf. 38 09 54 10
Faks 38 09 04 04
post@tannlegenordmo.no
www.tannlegenordmo.no
www.implantattenner.no

VESTFOLD

Tannlegene Rossen Nikolov, Simen Lauritzen og Petter Lauritzsen
Samarbeider med anestesiooverlege Lars Lauritzsen, V.S.S.
Narkose, Sedasjon og Lystgass.
Refusjonsrett ved implantatbehandling.
Nansetgt 13-15 3256 Larvik
Tlf: 33 18 49 13
Rosenklinikk1315@outlook.com

■ ANDRE KOLLEGIALE HENVISNINGER
NTF påtar seg ikke ansvar for at tannleger som annonserer under «andre kollegiale henvisninger» har nødvendige formelle kvalifikasjoner. Under denne overskriften kan man annonsere at man tar i mot henvisninger innenfor oral implantologi, narkose, odontofobi osv.
For mer informasjon, henv. Eirik Andreassen, tlf. 22 54 74 30, eirik.andreasen@tannlegeforeningen.no

OSLO

TannAtelieret DA, Tannlege Bjørn Hogstad (MNTF)
Øvre Slottsgt 18–20
0157 Oslo
Telefon 22 42 04 16
www.tannatelieret.no
resepsjon@tannatelieret.no
Mottar kollegiale henvisninger for utredning og behandling av kroniske smerter i ansikt, kjeve, hode, nakke og rygg til avdeling for interdisiplinær utredning/behandling av kroniske smerter i ansikt, kjever, hode, nakke og rygg

Avdeling for patologi, Rikshospitalet
Postboks 4956 Nydalen, 0424 Oslo
Tar imot og besvarer biopsier fra tannleger og oral kirurgi
Spesialkompetanse i oralpatologi
Tannlege, dr. odont. Tore Solheim
Telefon: 22 84 03 78/41 44 73 36
solheim@odont.uio.no
Tannlege, Phd Tine Søland
Telefon: 22 84 03 76
tinehe@odont.uio.no

SpesDent

Spesialistklinikken
i Hegdehaugsveien 31
0352 Oslo
Spes. i oral kirugi og oral medisin
Petter O.lind,
Spes. i oral kirugi og oral medisin
Ulf Stuge
Spes. i oral kirugi og oral medisin
Marianne Tingberg
Spes. i oral kirugi og oral medisin
Hauk Øyri
Spes. oral protetikk Knut Øverberg
Spes. oral protetikk Henrik Skjerven
Spes. endodonti Thomas H. Myrhoag
Tlf. 22 95 51 00
Faks 22 95 51 10
www.spesdent.no
post@spesdent.no

DEN NORSKE TANNLEGEFORENINGENS

TIDENDE

Frister og utgivelsesplan 2017

Nr.	Debattinnlegg, kommentarer o.l.	Annonsefrist	Utgivelse
1	1. desember '16	8. desember '16	12. januar
2	12. januar	17. januar	16. februar
3	9. februar	14. februar	16. mars
4	6. mars	13. mars	20. april
5	6. april	19. april	18. mai
6	2. mai	16. mai	15. juni
7	9. juni	15. juni	17. august
8	10. august	16. august	14. september
9	7. september	13. september	12. oktober
10	12. oktober	17. oktober	16. november
11	9. november	15. november	14. desember



VISSTE DU AT LITT
GRØNNSAKER, FRUKT ELLER
BÆR TIL HVERT MÅLTID FORT
BLIR FEM OM DAGEN?

De fleste av oss vet at vi bør spise
minst fem om dagen. Grønnsaker,
frukt og bær er nødvendig uansett
alder. Spiser du litt grønnsaker,
frukt eller bær til hvert måltid,
blir det enklere å nå målet.
Det skal ikke så mye til.
Med noen små grep
vet litt sunnere.

SMÅ GREP, STOR FORSKJELL
facebook.com/smaagrep

 Helsedirektoratet



VISSTE DU AT DU IKKE TRENGER Å BRUKE SALT FOR Å FÅ MER SMAK PÅ MATEN?

Mange av oss salter maten for å tilføre smak. Litt salt kan fort bli til mye salt. Bytter du ut saltet med friske krydderurter eller tørket krydder, gir du maten både spennende og god smak. Det skal ikke så mye til. Med noen små grep blir det beste du vet litt sunnere.



SMÅ GREP, STOR FORSKJELL
facebook.com/smaagrep

 Helsedirektoratet



■ STILLING LEDIG

Mo i Rana

Tannlegehuset Rana AS, søker ny tannlege. Veletablert klinikk med 6 ansatte, og bra pasientgrunnlag. Daglig leder Daniel e-post daninowzari@gmail.com

tlf. 75 13 17 88



Tannhelse Rogaland

Ledige tannlege- og tannpleierstillinger er annonseret på www.tannhelserogaland.no
Kontaktperson: Helene Haver
tlf. 51 51 69 07 eller
helene.haver@throg.no



TANNHELSE
ROGALAND

OSLO

Flink og samvittighetsfull assistenttannlege, helst med noen års erfaring, søkes til hyggelig tannlegekontor på Majorstuen 1–2 dager pr. uke fra februar.

Søknader med CV og ev. spørsmål sendes på mail til: tannstell@gmail.com så snart som mulig.

Aktuelle kandidater vil bli kontaktet.

NAMSOS

Tannlege søkes til deltid/ full stilling. Vår praksis ligger sentralt i Namsos. Vi søker en dyktig, serviceinnstilt og hyggelig tannlege med gode samarbeidsevner. Svarfrist: Snarest. Søknader og spørsmål kan besvares pr mail:

tannlege.malm@hotmail.no

Veitvet, Oslo

Tannlege søkes til klinikk i vekst, stor pasient tilgang, heltidsstilling, ta kontakt på drvimalan@gmail.com

Ledig stilling for tannlege i Oslo

Hel/Deltid i nystartet allmenn og spesialpraksis i Groruddalen

Muligheter for deleierskap på sikt

Kontakt

ledigstillingoslo@gmail.com



Østfold fylkeskommune

Tannhelsetjenesten

Ledige stillinger annonseres fortløpende på www.ostfoldfk.no

Fra stillingene legges ut er det fire ukers søknadsfrist. Det er mulig å abonnere på nye stillinger via nettsiden.

Kontaktperson: Kristin Strandlund,
telefon 69 11 73 33/
95 44 71 72

ledige stillinger i

tannhelsetenesta



Møre og Romsdal
fylkeskommune

Les om våre ledige stillinger og finn søknadsskjema her:
mrfylke.no/jobb/tannhelse



Region Örebro län söker

Käkkirurg

till Plastik- och käkkirurgiska kliniken Universitetssjukhuset Örebro

www.regionorebrolan.se/uso/jobb

Ansökan senast 9 januari 2017



Region Örebro län
Universitetssjukhuset Örebro



Lovisenberg Diakonale Sykehus AS er Norges største private sykehus, med en årlig omsetning på ca. 1,3 mrd.kr. og ca. 1200 årsverk. Sykehushuset eies av den diakonale stiftelsen Diakonova og Diakonisshuset Lovisenberg, har driftsavtale med Helse Sør-Ost RHF og er lokalsykehus for 152 000 innbyggere i flere sentrumsbydeler i Oslo innen indremedisin og psykiatri. Sykehushuset har en omfattende planlagt kirurgi samt særskilte funksjoner som hospice og det nasjonale oralmedisinske kompetansesenteret TAKO. Sykehushuset er basert på et diakonalt verdigrunnlag med ikke-kommersielt formål. Se www.LDS.no.

Sykehustannkliniken, TAKO-senteret Tannlege i utdanningsstilling

Sykehustannklinikken er en del av TAKO-senteret (Tannhelsekompetansesenteret) ved Lovisenberg Diakonale Sykehus. TAKO-senteret består av en avdeling som behandler pasienter med sjeldne diagnoser, mens sykehustannklinikken i mange år har behandlet pasienter med psykiske lidelser og rusavhengighet.

Vi har fått tildelt ekstra midler for å kartlegge og behandle flere pasienter med kronisk/alvorlig sykdom med behov for å motta behandling i sykehus (Forsøksordning med orale helsetjenester i tverrfaglig miljø i sykehus). Teamet består i dag av to tannleger, to pasientkoordinatorer/tannhelsesekretærer og to tannpleiere. En del av virksomheten er akuttbehandling av innlagte pasienter. Ansatte på sykehustannklinikken samarbeider tett med flere yrkesgrupper på sykehuset og har en spennende og annerledes tannlegeverdag.

Vi søker en tannlege som ønsker å oppnå breddekompetanse gjennom et treårig spesialistutdanningsløp innenfor prøveordningen «spesialistutdanning i klinisk odontologi» ved Norges arktiske universitet UiT / Tannhelsetjenestens kompetansesenter for Nord-Norge TkNN.

Vi utlyser med dette en utdanningsstilling med oppstart august 2017. Klinisk praksis i utdanningen vil være delt mellom Oslo (Lovisenberg Diakonale sykehus) og Tromsø (TkNN). Det må påregnes regelmessig reisevirksomhet. Stillingen lønnes i henhold til Lovisenberg Sykehus lønnssystem og pendlerutgifter vil subsidieres mot bindingstid ved Lovisenberg Diakonale Sykehus i Oslo etter endt utdanning.

Stillingen forutsetter at kandidaten søker og blir tatt opp ved ordinært opptak på utdanningen i klinisk odontologi ved UiT. UiT kunngjør studieplassene i Tannlegeforeningens Tidende 15. november, med søknadsfrist 31. desember 2016.

Det forutsettes norsk autorisasjon som tannlege og minimum to års fulltidserfaring fra allmennpraksis. Lengre erfaring med voksne pasienter vil vurderes positiv.

Interesserte anbefales å sette seg nærmere inn i studieplanen for klinisk odontologi, lese Helsedirektoratets rapport "Forsøksordning med orale helsetjenester organisert i tverrfaglig miljø ved sykehus" og kontakte utdanningen ved UiT.

For ytterligere opplysninger, ta kontakt med prosjektleder Helena O. Haugbo, telefon 908 46 347 eller klinikksjef Hilde Nordgarden, telefon 470 14 647.

Søk via www.LDS.no

Referansenummer: 2016-128.

Søknadsfrist:

22.12.2016

Tiltredelse:

Etter avtale

Det forventes at alle ansatte bidrar til at vi lever opp til våre kjerneverdier kvalitet og nestekjærlighet. Sykehushuset har sosiale ordninger tilsvarende statlige helseforetak. Sykehushuset foretrekker elektronisk søknad, søk via www.LDS.no.

TANNLEGE I BERGEN

Privat tannlegepraksis på sletten Shoppingcenter i Bergen, som holder til i fine lyse lokaler med moderne utstyr sentralt ved bybanestopp, har ledig stilling for tannlege i svangerskapsvikariat fra 1.mars 2017. Muligheter for fast stilling.

Erfaring fra privat praksis er ønskelig.

Søknad sendes til:

hen-kars@online.no

Nærmore info om stillingen kan fås ved: tlf. 55273090 el. mob. 97531972

Kristiansand

3tannleger i Kristiansand søker etter ny tannlege. Vi holder til sentralt i Kristiansand sentrum.

Søknader og eventuelle spørsmål sendes på mail til

tore.syrteit@3tannleger.no

Aktuelle kandidater vil bli kontaktet.

3tannleger, Tordenskjoldsgt. 16, 4612

Kristiansand S – www.3tannleger.no

Tannlege i Oslo Sentrum

Omgjengelig, fleksibel, kvalitetsbevisst og erfaren tannlege i 100% stilling sökes til moderne klinik i Oslo sentrum.

Det er ønskelig med interesse for kirurgi og/eller endodonti.

God patienttilgang og gode inntjeningsmuligheter. Rask tiltredelse.

Vennligst, send søknad m/CV til:
sentruntannlegevakt@gmail.com

MM TANNLEGEKLIKK SØKER TANNLEGE

MM Tannlegeklinik i Åsgårdstrand ønsker å komme i kontakt med en tannlege som kan tenke seg å arbeide deltid ved klinikken.

Du må ha god erfaring, gode samarbeidsevner og kan jobbe selvstendig.

Vi tilbyr bra muligheter og god patienttilgang.

Henvendelse pr mail:
mmtannlegeklinik@gmail.com

Oslo sentrum

Tannlege sökes til veldrevet praksis i Oslo sentrum.

Mulighet for overtagelse/kjøp. Fint kontor med 3 behandlingsrom bygget nytt i 2007-8. Meget sentralt beliggende.

Lett tilgjengelig med offentlig kommunikasjon - parkeringshus.

Mail: hilde.abry@icloud.com



Tannlege i 50% stilling søkes til spesialist og allmennpraksis i Stavanger

Vi kan tilby moderne lokaler og god tilgang på pasienter. 4 behandlingsrom, OPG og mikroskop. Pr i dag jobber 2 endodontister, en allmenntannlege og tre tannhelsesekretærer ved klinikken. For mer info om klinikken, gå inn på www.nogp.no

Arbeidstid og stillingsprosent kan diskuteres.

Kontaktinformasjon:

Tannlegene Nag og Prokes, klinikk for endodonti og allmennpraksis. Tannlege Ole Henrik Nag, spes.endodonti
Løkkeveien 51, 4008 Stavanger
Tel: 51 52 12 23, mobil: 911 35 790
mail: post@nogp.no



Kjevekirurgisk avdeling

Ledig engasjement som sjukehusstannlege knytt til utdanningsløp i klinisk odontologi.

Ref. nr.: 3273164319 - Søknadsfrist: 31.12.2016
Kontaktperson: Evelyn Neppelberg, tlf. 55972850

Les meir og søk stillinga på <https://helse-bergen.no/om-oss/ledige-stillinger>



Hadeland

En veletablert tannlegepraksis i Gran på Hadeland søker tannlege med erfaring, grunnet pensjonering.

Praksisen har et godt pasientgrunnlag, og den består av fire moderne behandlingsrom og OPG.

Kontakt daglig leder på 99738576.



TANNLEGE - 50% STILLING

SØKES TIL MODERNE SPESIALIST- OG ALLMENNPRAKSIS I ARENDAL.

For utfyllende info: Tlf 37004949. Søknad og CV sendes til: vegard@stoatannlegesenter.no

■ STILLING SØKES

Erfaren tannpleier søker hel- eller deltidsstilling i Drammensområdet.

Noe pendleravstand fra Drammen er også aktuelt.

Jeg er samvittighetsfull, nøyaktig og har gode samarbeidsevner.

Gode referanser. Kontakt meg på mail: tannpleierdrammen1@gmail.com

Mannlig tannlege

Jeg er nyutdannet tannlege og søker primært etter en fast stilling. Jeg oppfattes som en selvstendig person og jobber også godt i team. Ta gjerne kontakt for CV, søknad og ytterligere informasjon. Jeg kan tiltre på kort varsel. B. mrk 1-11/16

■ KJØP – SALG – LEIE

Erfaren tannlege MNTF ønsker å kjøpe mindre en manns praksis Oslo Nord, Romerike.

Kontakt på mail: tirsdag321@gmail.com

TRENGER DINE TURBINER SERVICE?

Garantert billigst i Norge. 50 % rabatt på hver 5. turbin.

Vi utfører reparasjoner/service på turbiner, de aller fleste merker.

NB!(Ikke vinkelstykker)

Prisen for overhaling, dvs. ny spindel, ny impeller, nye lagre og o-ringer.

Kun kr 1990 eks mva. Rask levering. 6 mnd. garanti!



Sendes til Kjellands Tannlegepraksis AS, Service & Salg

Strandbygdveien 54, 2408 Elverum

Tlf 62 43 10 00

tannkjem@online.no



NB! Husk navn og adresse!



Madrid, España
29 Agosto - 1 Septiembre 2017



*Uniendo al mundo para
mejorar la salud oral*



NORGE P.P. PORTO BETALT



PEOPLE HAVE PRIORITY

NY Implantmed

Fantastisk har blitt enda mer fantastisk!



- Dokumentasjon
- Stort og tydelig display
- Ny sterkere motor
- Tilvalg: LED – Trådløs fotpedal – Stabilitetskontroll

Kontakt din dentalleverandør eller W&H Nordic for ytterligere informasjon:
W&H Nordic, t: 32853380, e: office@whnordic.no, www.wh.com

implantmed