

T

Tandlægebladet

TANDLÆGEFORENINGENS MEDLEMSBLAD
DANISH DENTAL JOURNAL

N°04 / APRIL 2021 / #125

Tema

Søvn og søvnrelaterede
forstyrrelser
DEL 1



ODONTOLOGISK SØVNMEDICIN

Sådan hjælper du din patient



Søvn
Søvnforstyrrelser
Respirationsforstyrrelser
Ortodontisk behandling
Mandibelfremførende teknikker
Bivirkninger

NYHED!

Surefil one™

Self-Adhesive Composite Hybrid

Udfordrende patienttilfælde?

Surefil one er et helt nyt permanent fyldningsmateriale fra Dentsply Sirona, som giver tandlægerne flere muligheder for at håndtere udfordrende kliniske situationer, hvor isolering af kaviteten kan være kompliceret eller patienten har svært ved at samarbejde. Enkel som en glasionomer – holdbar som en komposit.

Ideel til udfordrende situationer.

- Selvadhærende – intet behov for ætsning el. bindingsformidlere
- Dualhærdende – "Bulk Fill"-teknik uanset dybden på kaviteten
- Holdbar som komposit – selv ved okklusal belastning posteriort
- Polymerisering – muliggør pudning og polering med det samme
- Fluoravgivende

For mere information og vareprøver

dentsplysirona.com/surefilone

Scan QR-koden





Foto: Pia Eis, Nordenta

” Det er ikke længere så tidskrævende at bestille varer, fordi jeg ikke skal sidde og lede efter varerne. Vi har også fået kæmpe overblik og system i tingene.

Katja Jensen, klinikassistent,
Tandlægerne i Midtpunktet

**Vil du være
vores næste glade
Favoritkøb-kunde?**

Book et møde på **87 68 16 11**
og hør om dine muligheder,
mens Nordenta forkæler
klinikken med lidt
forplejning.

Nordenta Favoritkøb

– din genvej til mere tid og plads

- Effektiv indkøbsproces og lagerstyring
- Frigjort tid med effektiv bestilling
- En skræddersyet løsning til din klinik
- Overblik og struktur
- Minimering af fejlbestillinger
- Ingen løbende driftsomkostninger

REDAKTION

Nils-Erik Fiehn
Lektor, dr.odont.
Ansvarshavende og
faglig-videnskabelig
redaktør
nef@tdl.dk

Mette Wallach
Redigerende journalist
mew@tdl.dk

FAGREDAKTION

Palle Holmstrup
Professor, dr.odont.

Lise-Lotte Kirkevang
Lektor, dr.odont.

Gitte Almer Nielsen
Administrerende redaktør
gan@tdl.dk

Bjarne Klausen
Tandlæge, dr.odont.
Faglig konsulent

Søren Schou
Specialtandlæge, dr.odont.

DET VIDENSKABELIGE PANEL

Lene Baad-Hansen, Erik Dabelsteen, Jon E. Dahl, Ellen Frandsen Lau, Dorte Haubek, Anne Havemose-Poulsen, Palle Holmstrup, Siri Beier Jensen, Mats Jontell, Lise-Lotte Kirkevang, Björn Klinge, Gulnoush Bahrami Møller, Anne Marie L. Pedersen, Jesper Reibel, Søren Schou, Gunvild V. Strand, Svante Twetman, Ann Wenzel, Esben Boeskov Øzhayak

MANUSKRIPTEVEJLEDNING

Videnskabelige manuskripter sendes til den faglig-videnskabelige redaktør på nef@tdl.dk. Find i øvrigt Tandlægebladets manuskriptvejledninger på Tandlaegebladet.dk under menupunktet "Om Tandlaegebladet"

ANNONCER

Stillingsannoncer og kollegiale henvendelser: Marketingkonsulent Tina Andersen ta@tdl.dk
Produkt- og leverandørannoncer varetages af DG Media +45 70 27 11 55, epost@dgmedia.dk, www.dgmedia.dk

UDEBLIVER TANDLÆGEBLADET?

Klik ind på Tandlaegebladet.dk/reklamation eller skriv til tblevering@tdl.dk. Ved adresseændring skriv til medlemsregistrering@tdl.dk

UDGIVER

Tandlægeforeningen, Amaliegade 17, 1256 Kbh. K
Tandlægebladet udkommer 12 gange årligt
Distribueret oplag pr. nummer: 5.409
Medlem af Danske Medier
ISSN: 0039-9153

LAYOUT OG GRAFISK PRODUKTION

Creative Zoo (AD)
vahle+nikolaisen (layout og tryk)

FORSTDE

Simon Væth



TEMA

Søvn og søvnrelaterede forstyrrelser

Bliv klogere på odontologisk søvnmedicin i første del af temaet.



BAGGRUND

"HK havde intet at have sagen i"

Det var på et meget tyndt grundlag, at HK Privat slæbte 10 tandlæger og Tandlægeforeningen i Arbejdsretten. Det vurderer tandlægenes advokat.





BAGGRUND

Det ved vi om laserbehandling

Tandlægebladet gør dig klogere på den eksisterende videnskabelige litteratur om effekten af laserbehandling i forskellige odontologiske sammenhænge.

/372



FAGSTAFETTEN

”I en tid med flere og flere kæder er der plads til en som mig”

Anne Marie Dabelsteen svarer på spørgsmålet: Hvordan holder du fast i den familiære og trygge kultur på klinikken?

/380

VIDENSKAB & KLINIK

Faglig leder / **323**

JENNUM PJ

Vigtighed af søvn for sundhed og sygdom / **324**

PETRI N, BERG S

Søvnrelaterede respirationsforstyrrelser / **328**

ABDALLA Y, SONNESEN L

Effects of orthodontics on the upper-airway in children / **338**

SONNESEN L, SVANHOLT P, PETRI N

Mandibelfremførende teknikker i behandling af voksne patienter med obstruktiv søvnapnø - Indikation og behandlingssucces / **346**

HANSEN C, BAKKE M, SONNESEN L

Okklusale og funktionelle bivirkninger ved mandibelfremførende tandbøjler hos voksne patienter med obstruktiv søvnapnø / **352**

Selvttest / **358**

Faglig kommentar / **360**

FAST STOF

Leder / **304**

Update / **306**

Guide / **362**

Medlemsservice / **384**

Tre anbefalinger / **404**

Her er hovedbestyrelsens mærkesager

Hovedbestyrelsen har fastlagt de politiske mærkesager, som vi vil prioritere i 2021 og 2022.

Mærkesagerne bygger videre på den politiske linje og den vedtagne "Vision" fra hovedgeneralforsamlingen i 2020.

Mærkesagerne er hovedbestyrelsens prioritering af, hvad der er vigtigt, og hvordan vi vil gribe arbejdet an i de kommende to år indtil næste ordinære generalforsamling i 2022.

For hver mærkesag vil hovedbestyrelsen definere en række fokusområder og fokusopgaver, som skal løftes af arbejdsgrupper eller tovholdere. Mærkesagerne vil naturligvis også blive udmøntet i kommunikationsstrategien.

Mærkesagerne bliver rullet ud parallelt, og der skal laves en handlingsplan med målbare handlinger og resultater for hver mærkesag. Denne handlingsplan skal udvikles i samarbejde med repræsentantskabet, som bliver opfordret til at prioritere og komme med idéer til fokusområderne.



Mærkesagerne vil være et led i vores politiske interessevaretagelse, og de vil være grundlaget for vores diskussioner med politikerne. Hovedbestyrelsen har valgt, at vi vil tale sundhed fremfor økonomi.

De 6 mærkesager er:

1. Sund mund – Sund krop
2. Lighed i sundhed
3. Dropout og de 30 % af befolkningen, som slet ikke går til tandlæge
4. Ny model for voksentandplejen
5. Tandlægemangel
6. Høj tandlægefaglighed – høj odontologisk standard. ♦

SUSANNE KLEIST

Formand for Tandlægeforeningen

Vi gør hverdagen mere sikker ...

Brug for kvalificeret
hjælp til

Dagpenge
Forsikring
Pension



Kontakt TandlægeTryghed

Vi kender tandlægernes behov

tandlaegetryghed.dk

TF: “Vi er ikke i mål med retssikkerheden”

SELV OM DET NYE ANKENÆVN FOR TILSYNSAFGØRELSE ER ET SKRIDT I DEN RIGTIGE RETNING, er retssikkerheden ikke i mål. Det mener Tandlægeforeningen.

FREELANCEJOURNALIST **KIM ANDREASEN**

Det er et skridt i den rigtige retning, men vi er ikke i mål. Sådan beskriver Susanne Kleist, Tandlægeforeningens formand, det nye Ankenævn for Tilsynsafgørelser, som ser dagens lys til sommer.

– Nævnet er ikke så omfattende, som jeg havde tænkt mig, at det skulle være. Jeg havde gerne set, at endnu flere tilsynsafgørelser kunne prøves ved en anden instans, siger Susanne Kleist.

Kort før jul besluttede Folketinget at oprette Ankenævn for Tilsynsafgørelser. Ankenævnet skal behandle klager fra tandlæger og andre sundhedspersoner over Styrelsen for Patientsikkerheds afgørelser i de mest alvorlige sager – nærmere bestemt sagerne, der omhandler midlertidig fratagelse af autorisation, indskrænkning af virksomhedsområde og afgørelser om arbejdsforbud og suspension.

”Det er urimeligt”

Det betyder, at styrelsens afgørelser i sager om påbud og skærpet tilsyn fortsat ikke kan ankes. Flere tandlæger bliver

hvert år ramt af den type af afgørelser. Ifølge autorisationsregistret er den aktuelle status, at 13 tandlæger er under skærpet tilsyn eller har fået et påbud.



Nævnet er ikke så omfattende, som jeg havde tænkt mig

SUSANNE KLEIST

formand for Tandlægeforeningen

– Det er faktisk urimeligt, at man ikke kan klage over myndighedernes afgørelser i de sager, fastslår Susanne Kleist.

Hvorfor er det vigtigt, at flere typer af afgørelser er omfattet af ankenævnet?

– Jeg synes grundlæggende, at man skal kunne anke en afgørelse fra en myndighed, hvis man fx oplever, at sagsbehandlingen er forkert. Det kan godt være, at man ikke ender med at få ret. Men at få en second opinion og en følelse af

at blive set og hørt er for mig at se alt afgørende for retssikkerheden. Man skal huske på, at tandlæger bliver fagligt og personligt berørte, når de får en sag. Vi går meget op i at gøre tingene på den rigtige måde. Og så er det klart, at det i høj grad også handler om tilliden til myndighederne.

Klagesager skal også kunne prøves

Tandlægeforeningen vil nu arbejde for, at også skærpet tilsyn og påbud kan ankes.

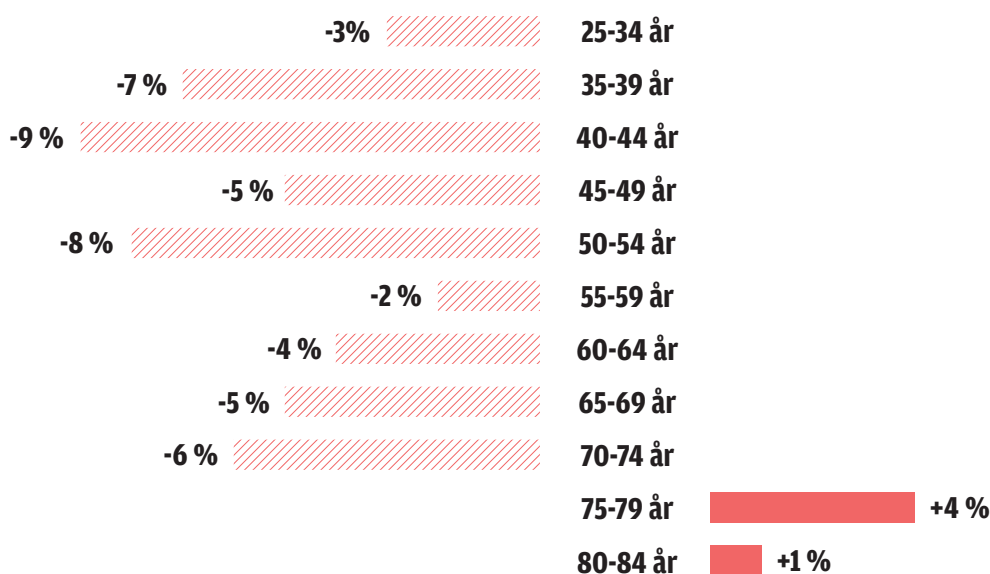
– Jeg håber, at vi sammen med Lægeforeningen og andre af vores samarbejdspartnere kan overbevise såvel politikere som myndigheder om, at den eneste vej frem er at få flere afgørelser omfattet af ankenævnet. Vi vil samtidig også fortsætte med at arbejde for, at der kommer en ankeinstans i klagesags-systemet. Det mangler i den grad også, siger Susanne Kleist. ♦

Forældre generationen droppede tandlægen – ikke de ældre

Antallet af patienter er faldet med ca. 125.000 svarende til ca. 4,5 % under pandemien, hvis man sammenligner 2020 med 2019.

Men i modsætning til, hvad man skulle tro, så er det ikke de ældre, der har undgået tandlægen. Det er i stedet forældre generationen. Det største

fald ses for de 40-45-årige, hvor der ses et fald på 9 % i 2020 sammenlignet med 2019.



Kilde: Beregninger fra Tandlægeforeningens afdeling for Strategisk Analyse på baggrund af tal fra Danske Regioner.

Nu kan du nemt finde alle guides

VI HAR SAMLET ALLE TANDLÆGEBLADETS GUIDES, SÅ DET NU ER NEMT AT FINDE DEM PÅ TANDLÆGEBLADET.DK.

Find dem via linket her: <https://www.tandlaegebladet.dk/her-er-alle-tandlaegebladets-guides>

Tøv ikke med at kontakte os på tb@tdl.dk, hvis du har forslag til en guide.

930.100 kr.

Gennemsnitsindkomsten for tandlæger på 930.100 kr. giver tandlægeuddannelsen en 13.-plads på en liste over indkomsten for 275 videregående uddannelser. Listen er opgjort på baggrund af Danmarks Statistiks personregistre og er udarbejdet af CEPOS.

Nr. 1 på listen er aktuaruddannelsen med en årlig gennemsnitsindkomst på 1.299.000 kr. Nr. 2 er civilingeniører med fokus på virksomhedsdrift, mens revisorer, der har taget cand.merc.aud.-uddannelsen på handelshøjskolen, ligger nr. 3.



Var sagen i Arbejdsretten
bare spil for galleriet?



Det kan jeg blankt afvise. Vi gør ikke noget som "et spil for galleriet". Vi havde naturligvis håbet på at vinde, om ikke alle, så nogle af sagerne. Når arbejdsgivere bagtaler os som overenskomstpart og fx skriver: "Jeg har to klinikassistenter derhjemme, som jeg nok godt kan få overtalt til at melde sig ud", er vi nødt til at reagere. For hvordan kan vi og alle andre, der læser det, vide, at det er for sjov?

ANJA C. JENSEN
næstformand, HK Privat



Sådan hjælper du din patient med erstatning

HVAD GØR JEG, HVIS JEG VIL HJÆLPE EN PATIENT MED AT SØGE ERSTATNING EFTER EN TANDBEHANDLING? Det har Tandlægenes Praksisforsikring og Tryg lavet en informationsvideo om.

I videoen får du bl.a. svar på:

- ▶ hvad "Tandskadeerstatningen" er
- ▶ hvad der gør, at en skade kan være berettiget til erstatning
- ▶ hvilket materiale Tryg skal bruge til behandling af sagen
- ▶ hvordan sagerne bliver behandlet

Du kan se videoen her:

<https://youtu.be/F5mELxyNU0s>



Hvis dine hænder bløder, hver gang du vasker dem, **vil du jo omgående søge læge**. Men når det gælder blødende tandkød, er det noget andet

CHRISTIAN DAMGAARD

ph.d. og lektor ved Tandlægeskolen, Københavns Universitet, 12. april 2021, til Gigtforeningen.dk.

Sammen med kolleger fra Københavns Universitet og Region Hovedstadens hospitaler har han modtaget Gigtforeningens særlige innovationspulje på 1 mio. kr. til at forske i, om parodontitisbehandling kan afhjælpe leddegigt.

TILBAGEBLIK

1988

Revolution eller?

“Starwars, Superman og science fiction – det er vist ikke længe siden, at det var den slags begreber, som blev forbundet med ordet laser. Nu er brug af laser på vej ind i tandlægenes arbejdsområde. Endnu er der formentlig et stykke vej til, at boret erstattes af laserlys, men der forskes på dette område. De tilbud om laserbehandling, som tandlægerne inden for overskuelig tid vil blive i stand til at tilbyde, vil sandsynligvis snarere dreje sig om smertebehandling og sårheling samt fjernelse af hyperplasier og tumorer.”



Laserbehandling – en teknologisk revolution. *Tandlægebladet* 1988,92;169-70.

I stolen

Voksne patienter med obstruktiv søvnapnø

OBSTRUKTIV SØVNAFNØ (OSA) ER DEN HYPPIGSTE SØVNRELATEREDE RESPIRATIONSFORSTYRRELSE med omkring 70.000 tilfælde i Danmark. OSA skyldes gentagne obstruktioner i svælget, og de største risikofaktorer er fedme og forhold, som reducerer pladsforholdene i pharynx. Her er tre behandlinger, du som tandlæge kan informere din OSA-patient om.

1. Mange patienter med OSA **har gavnlig effekt af behandling med CPAP (Continuous Positive Airway Pressure)**, men som tandlæge kan du informere om en mandibelfremførende tandbøjle (mandibular advancement device, MAD) som evidensbaseret alternativ. MAD anvendes mest ved let til moderat OSA, samt hvis patienten har problemer med CPAP-brug. Da MAD er en aktiv bøjle, vil der ofte forekomme bivirkninger. For at undgå disse og for at opnå optimal effekt af MAD skal der laves en grundig diagnostik af de dento-kranio-faciale forhold efterfulgt af fagkyndig fremstilling og kontrol af MAD. MAD-behandling og kontrol bør foregå i et tværfagligt samarbejde med læge.
2. Ved forstørrede tonsiller **kan tonsillektomi have gavnlig effekt på især børn, men også voksne med OSA**. Den såkaldte snørkeoperation, uvulo-palato-pharyngoplastik, med laser eller radio-bølgekirurgi er frarådet pga. potentielt alvorlige bivirkninger og dårlig evidens for god langtidseffekt.
3. **Kirurgisk maxillomandibulær fremføring er indiceret moderat til svær OSA**, hvor anden behandling er fejlet, eller hos OSA-patienter med kranio-faciale anomalier. Behandlingssuccesen kan være den samme som ved CPAP, men hos nogle patienter er der aftagende behandlingseffekt.

Kilder

Liselotte Sonnesen, professor MSO, specialtandlæge i ortodonti, dr.odont. ph.d., leder af Specialtandlægeuddannelsen i Ortodonti og Odontologisk Søvnklinik og, Specialtandlægeuddannelsen i Ortodonti, Odontologisk Institut, Københavns Universitet

Knappe S, Sonnesen L. Mandibular positioning techniques to improve sleep quality in patients with obstructive sleep apnea: Current perspectives. *Nat Sci Sleep* 2018;10:65-72.

Schwartz K, Ingerslev J, Petersen SK, Thorn JJ. Behandling af patienter med obstruktiv søvnapnø-syndrom. *Ugeskr Læger* 2021;183:V07200501.

Petri N, Berg S. Søvnrelaterede respirationsforstyrrelser. *Tandlægebladet* 2021:125:328-36.

Det spørger I om



Svar: Sundhedsstyrelsen har meldt ud, at du vil blive tilbudt stik nummer 2 med én dosis af en mRNA-vaccine 12 uger, eller hurtigst muligt, efter første Vaxzevria-stik. Det vil fremgå af din profil på Vacciner.dk, hvornår der åbnes op for dit andet stik, og hvilken vaccinationstype du tilbydes.

Jeg har fået første stik med Vaxzevria (AstraZeneca)-vaccinen. Hvad sker der nu?

Kontakt Tandlægeforeningen for rådgivning på tlf.: 70 25 77 11

TANDLÆGEFORENINGEN: KOMMENDE KURSER



Scandic Palace Hotel
Klinikadministrationsuddannelsen
- modul 4



København V
Kommunikation og markedsføring



Billund
Kvalitet, GDPR og patientsikkerhed

Læs mere og tilmeld dig på [Tdlnet.dk](https://tdlnet.dk)

Mest læste på TDLNET

Ny information fra Lægemiddelstyrelsen om AstraZeneca

1.902 klik

Vidste du at ...

... du kan følge Tandlægeforeningen på Instagram via profilen tandlaegeforeningen.dk. Foreningen er også aktiv på Twitter og tweeter under navnet @Tandlaegerne.



Nyt fra Tdlnet

OK til tandblegning

Patienter kan igen få bleget tænder på kosmetisk indikation, og de skal ikke fremvise et coronapas, når tandblegningen foregår på en tandklinik.

Læs mere på tdlnet.dk.

Ny dato for Tandfaglige Dage 2021

Sæt kryds i kalenderen 2.-3. september 2021, når TF og Bella Center Copenhagen åbner dørene til Tandfaglige Dage.

Læs mere på tdlnet.dk.

TF til forældre: Husk at gå til tandlæge

TF har udsendt en pressemeddelelse til nyheds- og sundhedsmedier, hvor forældregenerationen opfordres til at gå til tandlæge. Det er den aldersgruppe, hvor flest har sprunget tandlægen over under pandemien.

Læs mere på tdlnet.dk.

94

DER ER REKORDMANGE
LEDIGE JOBS PÅ
DENTALJOB.DK

Tallet er fra den
20. april 2021.



Tandproteser er vores passion

Et tæt samarbejde med tandlægen er for os afgørende med henblik på at skabe den bedst mulige patientoplevelse. Ved at trække på hinandens kompetencer øger vi vores gensidige faglighed og effektivitet.

Tandprotetikerens kliniske tandteknikere er uddannet og autoriseret til selvstændigt at fremstille, indsætte og korrigere aftagelige tandproteser hos voksne samt implantatforankrede proteser i samarbejde med tandlæger.

Den kliniske tandtekniker har via sin autorisation selv og alene ansvaret for sin del af fælles tandprotetiske behandlinger.

TandproTetikereren

Tandprotetikereren har 26 klinikker i Danmark med autoriserede kliniske tandteknikere.

Besøg os på: www.tpt.dk

“For os er et tæt samarbejde med tandlægen afgørende”



FOTO SCIENCE PHOTO LIBRARY

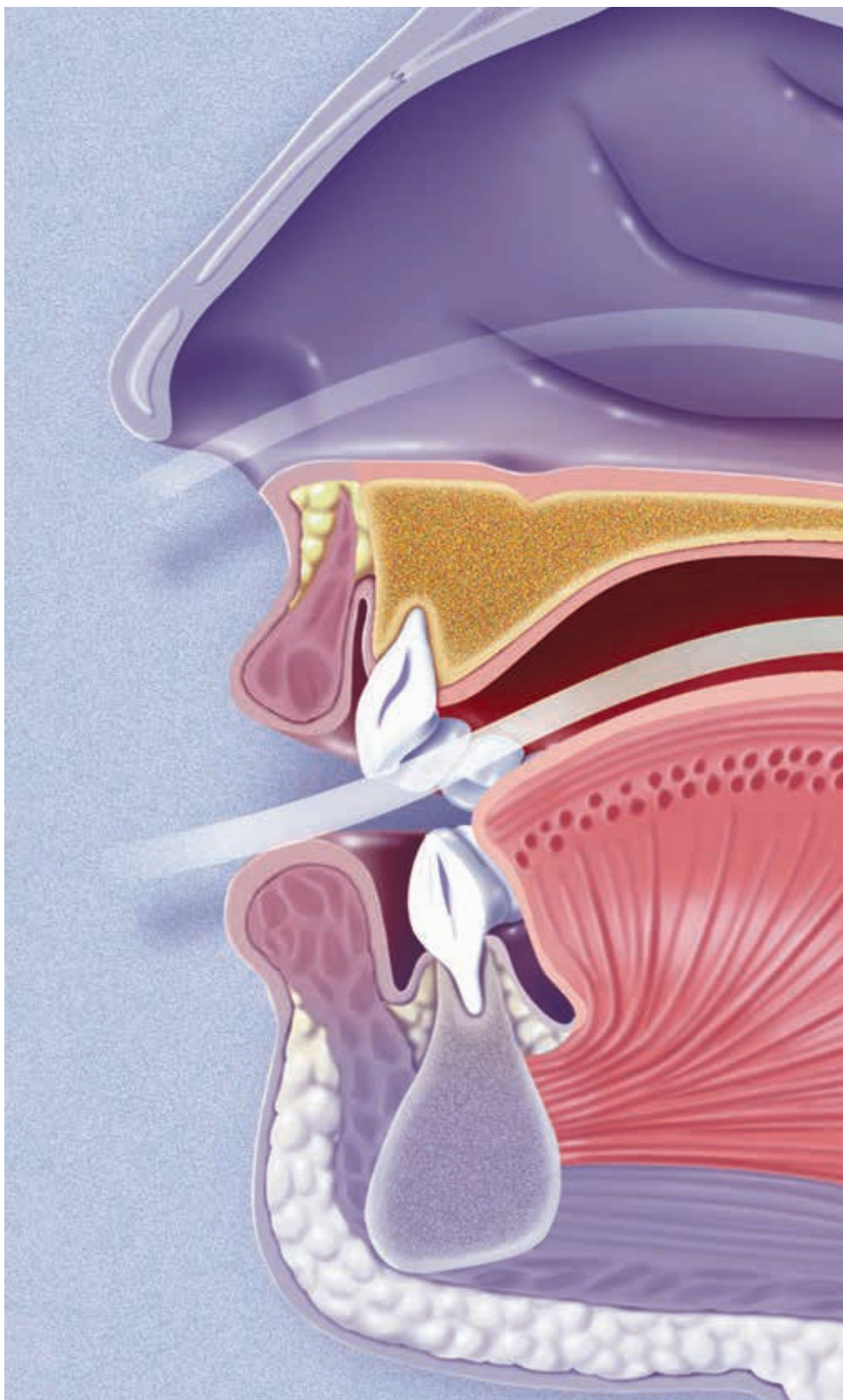
Det er nat, og inde i mundhulen er den røde slimhindebeklædte muskel faldet tilbage mod drøblen og vibrerer mod den bløde gane. Som når et flag blaffer og rammer en flagstang. Og når luften så bliver presset gennem de snævre forhold, opstår der en dyb rungende lyd. En lyd, der kan have samme lydstyrke som et lufttryksbør.

Musklen, som er lavet af et tredimensionelt fibersystem, der gør den meget bevægelig, er også kendt som tungen, mens lyden naturligvis er snorken.

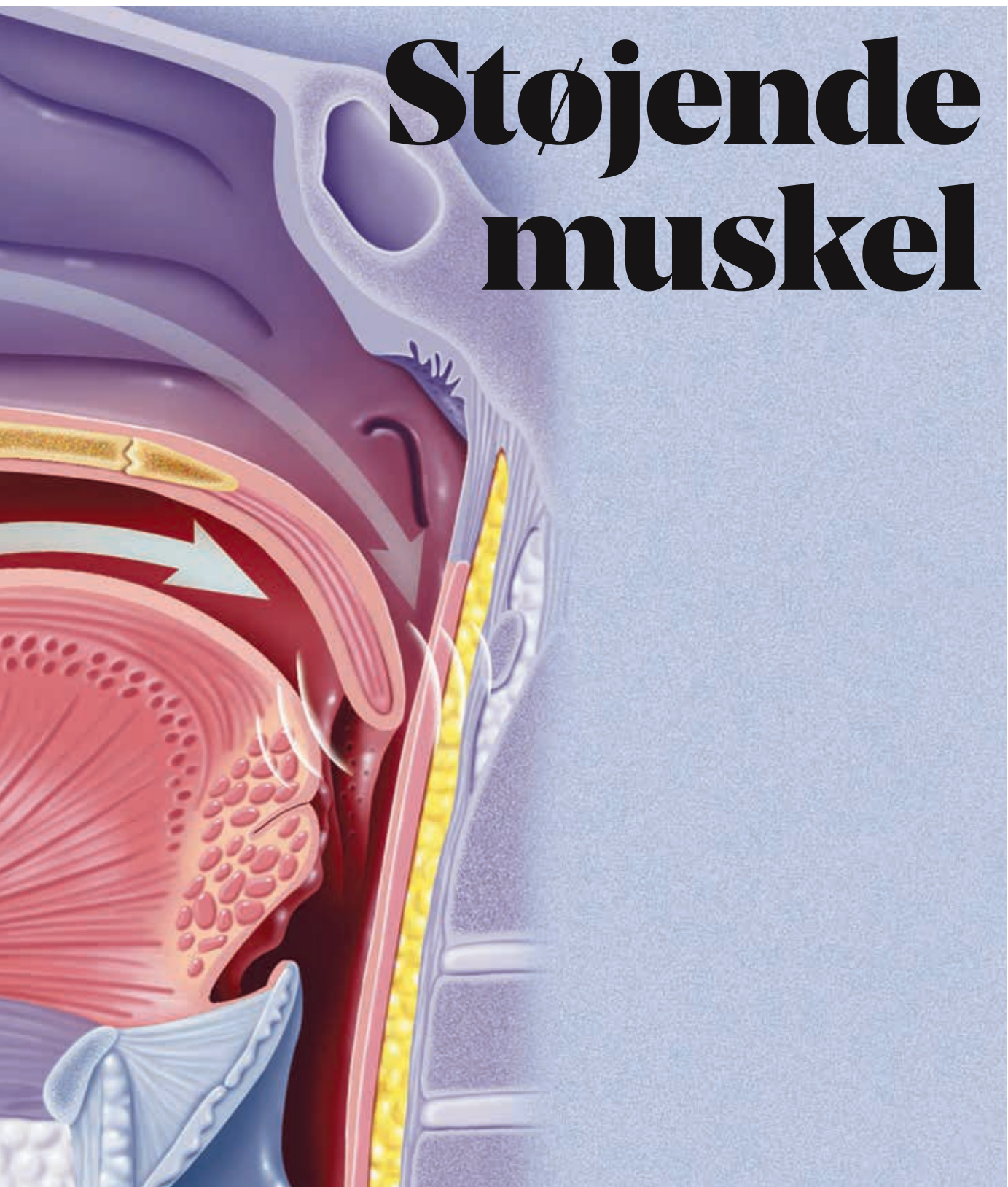
Omkring hver tredje snorker, hvoraf de fleste er mænd. Som regel snorker man mest i den dybe søvn, når alle muskler er meget afslappede. Derfor snorker man typisk midt eller sidst på natten. Nogle mennesker snorker også mere, når de har haft en hård dag og er meget udmattede, fordi al muskulatur slapper ekstra meget af.

Generelt kan man sige, at jo ældre man bliver, desto større er risikoen for, at man snorker, fordi man mister muskulatur og bliver mere slap i vævet med alderen. Som regel bliver man også mere overvægtig med alderen, og det betyder, at man har lettere ved at snorke, fordi fedtet også sætter sig i den bløde gane, så der bliver for lidt plads. Børn kan også snorker, men det skyldes oftest forstørrede mandler og polypper. Et overbid eller en meget lille underkæbe kan også være årsag, fordi tungen bliver for stor i forhold til den plads, der er i svælget. ♦

Kilder: Poul Jørgen Jennum, professor, overlæge, dr.med., Dansk Center for Søvn sygdomme, Afdeling for Hjerne og Nerveundersøgelser, Rigshospitalet, Christian Faber, overlæge, Øre-Næse-Hals/Hørelinik, Odense Universitetshospital, Netdoktor.dk og Sml.snl.no



Støjende muskel



boganmeldelse



JØRGEN LANGE THOMSEN

Retsmedicin

FADL's Forlag

442 sider, ill.

ISBN: 978-87-93590-52-6

Pris i DKK: 375

Hvem er hvem? – En introduktion til retsodontologisk identifikation

Det retsmedicinske område er beskrevet i otte temaer med i alt 41 kapitler, der spænder over emner fra retsmedicinens historie til obduk-

tion, dødsårsager, drab, forgiftninger, retsmedicinske metoder m.v. For flere kapitlers vedkommende er indholdet krydret med cases fra retsmedicinens arbejde, hvilket øger forståelsen og læselysten. I slutningen af flere kapitler er der en selvtest "test din viden", som vi kender det her fra Tandlægebladet. Bogen er skrevet som en overordnet gennemgang af området og er velskrevet, sammenhængende og

kan anbefales alle, der ønsker en introduktion til fagområdet.

Retsodontologien gennemgås i sit eget kapitel, som er skrevet af adjungeret professor Dorthe Arenholt Bindsløv, Institut for Retsmedicin i

Aarhus. Kapitlet er på samme måde som resten af bogen en velskrevet gennemgang af de hovedområder, retsodontologien spænder over. Der indledes med en gennemgang af tændernes udvikling, udviklingen af emalje og dentin og karakteristika i tandsæt og bløddele og disse områders betydning for bl.a. identifikation og aldersvurdering. Sidste halvdel af kapitlet retsodontologi er rettet mod den retsodontologiske identifikation med særligt fokus på Disaster Victim Identification (DVI) og gennemgår arbejdet fra post mortem-undersøgelsen til fremskaffelse af ante mortem-patientjournaler til selve identifikationen. Bidemærker, overgreb og andre sagstyper berøres til slut.

Bogen "Retsmedicin" retter sig mod medicinstuderende, men især kapitlet om retsodontologi kan også være relevant for tandlægestuderende. Tandlæger, der kunne være interesserede i at efteruddanne sig indenfor DVI, får også en glimrende introduktion her.

*Bo Bentsen, ph.d., tandlæge og lektor,
Aalborg Universitet*

Indholdet er krydret med cases fra retsmedicinens arbejde, hvilket øger forståelsen og læselysten



80% af alle tandlæger lider af rygsmerter mindst een gang under sin karriere*

* Kilde: www.the-dentist.co.uk/content/news/back-for-the-future
(Retrieval date: 6.11.2020)

Her kan du downloade en e-book med ergonomitips og tips til øvelser, som er produceret til tandlægebranchen i samarbejde med dr. James Tang.



Læs mere om Kavo's prisbelønnede behandlingsstole, som er kendte for optimal ergonomi og lang levetid. Oplev branchens bedste operationsbelysning med 5 prisme-forstærkede LED lamper, berøringsfrihed og COMPO-save mode, når du laver dine kompositfyldninger. Vores trådløse fodkontroller giver optimale arbejdsforhold med højre/venstre bevægelser, istedet for op/ned rørelser.

Lige nu indgår den trådløse fodkontrol når du bestiller en ESTETICA™ E70/E80 Vision. Gælder frem til 31.8.2021.

Kan ikke kombineres med andre tilbud eller rabatter.

Book en demo hos din nærmeste forhandler allerede idag!

Dentotal Nordic www.dentotal.dk | 70203280

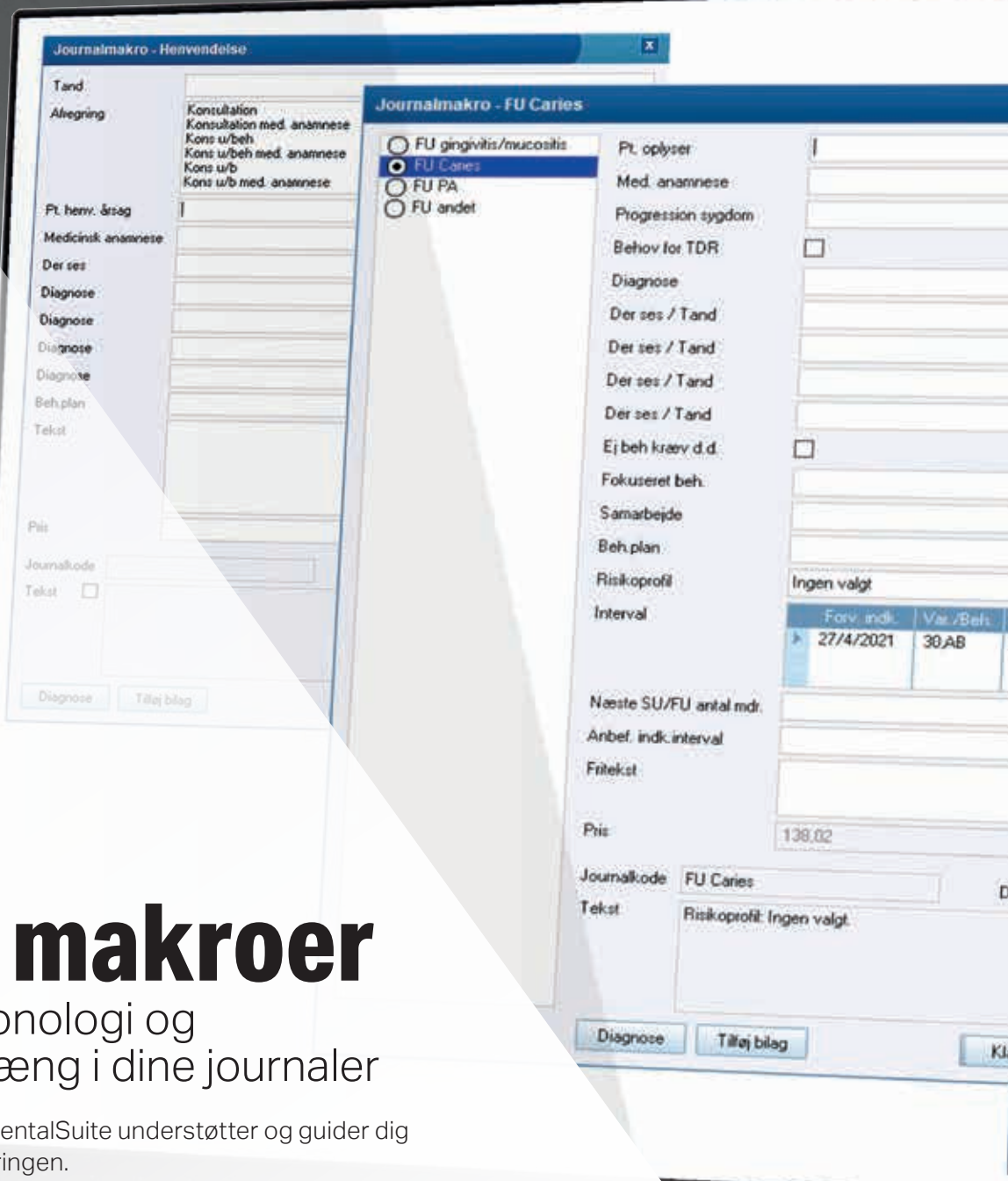
Wessels dental www.wessels-dental.dk | 32 55 65 44

Dentalkompagniet www.dentalkompagniet.dk | 70 70 77 70

Dentsupport www.dentsupport.dk | 70 233 121

KaVo ESTETICA™ E70/E80 Vision med sidehængt stol for bedste adgang til patient og neutral arbejdsstilling.





NOR makroer

Korrekt kronologi og sammenhæng i dine journaler

NOR makroer fra DentalSuite understøtter og guider dig igennem journalføringen.

Makroerne er designet, så journalteksten indeholder præcis dét, der er NØDVENDIGT i forhold til lovgivningen og RELEVANT i forhold til fagligheden. Hverken mere eller mindre.

Har du spørgsmål?

Eller ønsker du en demo af NOR, er du velkommen til at kontakte: Tina Pedersen på 51 25 81 27 eller tina.pedersen@plandent.dk

nOR/makro
nødvendigt & relevant

Plandent

Te har beskyttende virkning mod erosion *in vitro*

DEN ERHVERVEDE PELLIKEL består som bekendt af proteiner, peptider, lipider og andre makromolekyler og giver tandoverfladen en naturlig beskyttelse mod fx erosion.

Schweiziske forskere har *in vitro* undersøgt, hvordan forskellige teer (grøn, sort, pebermynte- og hybente) og ekstrakter fra naturprodukter (vindruerkerner, grapefrugtkerner, tranebær og propolis) påvirker pelliklens evne til at beskytte mod syrepåvirkning.

Emaljeprøver fra ekstraherede tænder blev først inkuberet med supernatanter fra stimulerede spytpøver, hvorved der dannes en pellikel. Derefter inkubation med de forskellige testopløsninger (eller deioniseret vand som kontrolvæske) i 30 minutter. Efter ny inkubation med spyt blev prøvelegemerne udsat for 1 % citronsyre i et minut. Endelig målte man emaljeprøvernes mikrohårdhed og den mængde calcium, der blev opløst i citronsyren.

Sort og grøn te samt ekstrakter fra vindruerkerner og grapefrugtkerner medførte signifikant højere mikrohårdhed og signifikant mindre calciumfrigivelse end vand. Derimod førte påvirkning med hybente og tranebærekstrakt til signifikant lavere mikrohårdhed og signifikant mere calciumfrigivelse. De øvrige produkter havde samme effekt som vand.

Forskerne konkluderer, at grøn og sort te samt ekstrakter fra vindruerkerner og grapefrugtkerner kan modificere sammensætningen af den erhvervede pellikel og styrke dens beskyttende virkning mod erosion. De finder det derfor relevant at afprøve, om disse stoffer har tilsvarende virkninger *in vivo* og dermed potentielt kan udnyttes i mundplejeprodukter.



Niemeyer SH, Baumann T, Lussi A et al. Salivary pellicle modification with polyphenol-rich teas and natural extracts to improve protection against dental erosion. *J Dent* 2021;105:103567.

Begrænset anvendelighed af air polishing ved parodontitis

VED AIR POLISHING (AP) renses tandoverflader med en blanding af vand, luft og finkornede (< 60 µm) glycin krystaller. Metoden er effektiv til fjernelse af biofilm, og patienterne finder den meget behagelig.

Kinesiske forskere har undersøgt virkningen af AP som supplement til konventionel supra- og subgingival tandrensning i forbindelse med initial behandling af parodontitis. Studiet er et randomiseret kontrolleret enkeltblindt studie med 41 patienter og en observationstid på tre måneder. Resultaterne viser ingen signifikante forskelle mellem parodontalbehandling med og uden AP, hverken på kliniske, inflammatoriske eller mikrobiologiske parametre, og forfatterne konkluderer, at der ikke er nogen væsentlig ekstra effekt af at supplere behandlingen med AP.

Tyske forskere har undersøgt virkningen af AP som alternativ til konventionel supra- og subgingival rensning i vedligeholdelsesfasen efter parodontalbehandling. Studiet er et retrospektivt studie, der omfatter i alt 527 patienter med en observationstid på mindst fire år (gennemsnit 5,2 år). Der var ingen signifikante forskelle i de kliniske langtidsresultater ved de to behandlingstyper. Dog var der en tendens til forværring af situationen i furkaturområder ved AP. Forfatterne konkluderer, at AP kan anvendes til fjernelse af biofilm hos parodontitispatienter i vedligeholdelsesfasen, men understreger, at metoden ikke er bedre end den konventionelle. Desuden er AP kontraindiceret som enebehandling i furkaturområder.

Der er ikke nogen væsentlig ekstra effekt af at supplere behandlingen med AP

Petersilka G, Koch R, Vomhof A et al. Retrospective analysis of the long-term effect of subgingival air polishing in supportive periodontal therapy. *J Clin Periodontol* 2021;48:263–71.

Zhang W, Wang W, Chu C et al. Clinical, inflammatory and microbiological outcomes of full-mouth scaling with adjunctive glycine powder air polishing: A randomized trial. *J Clin Periodontol*. 2021;48:389–99.

Hvor anvendelig er den nye parodontitisklassifikation?

I SOMMEREN 2018 offentliggjorde de europæiske og amerikanske parodontologiske organisationer den nye klassifikation for parodontale og peri-implantære sygdomme. En væsentlig nyskabelse i klassifikationen er, at patienter med parodontitis inddeles i fire stadier, tre grader og to udbredelsesmønstre. Italienske forskere har nu undersøgt, hvor anvendelig klassifikationen er i hænderne på tandlæger og tandlægestuderende.

Forskerne udvalgte 25 fuldt dokumenterede patienttilfælde (anamnese, kliniske registreringer, røntgenstatus og kliniske fotos på patienter med ubehandlet parodontitis), som derefter blev vurderet af 10 tandlægestuderende, 10 alment praktiserende tandlæger og 10 specialister i parodontologi. Deltagerne blev præsenteret for tilfældene to gange med en uges mellemrum, og rækkefølgen var forskellig de to gange. Facitlisten, som diagnoserne skulle sammenlignes med, blev leveret af en erfaren klinisk forsker, der havde deltaget i udarbejdelsen af klassifikationen. Alle deltagere fik ved starten af undersøgelsen den samme skriftlige orientering om klassifikationen, illustreret ved tre patienttilfælde.

Tidsforbruget var beskedent i alle tre grupper. Specialisterne brugte i gennemsnit godt et minut på at klassificere en patient, mens praktiserende tandlæger og studerende brugte ca. to minutter.

Der var for alle tre grupper stor overensstemmelse mellem resultaterne ved de to undersøgelsestidspunkter (korrelationskoefficienter på 0,818-0,949).

Derimod kneb det med at ramme den korrekte diagnose, idet deltagerne kun i 47,2 % af tilfældene stemte overens med facitlisten. De tandlægestuderende var i den henseende lidt bedre end specialisterne og betydeligt bedre end de praktiserende tandlæger ($P < 0,001$).

Marini L, Tonetti MS, Nibali L, et al. The staging and grading system in defining periodontitis cases: consistency and accuracy amongst periodontal experts, general dentists and undergraduate students. *J Clin Periodontol* 2021;48:205-15.

kommentar



**PROFESSOR, DR. ODONT.
PALLE HOLMSTRUP**

Odontologisk Institut, Københavns
Universitet

Den nye klassifikation er af mange blevet opfattet som lidt kompliceret, men ifølge denne undersøgelse er tidsforbruget ikke stort. Måske skulle der i virkeligheden bruges mere tid, når overensstemmelsen med facitlisten ikke var bedre end de angivne 47,2 %. Med kun ca. halvdelen korrekt kunne det tyde på en systematisk fejl i anvendelsen af det nye system, når der til gengæld var så høj overensstemmelse mellem resultaterne ved de to tidspunkter. Det vil sige, man gentager sin fejl. Når de tandlægestuderende var bedst i testen, er det jo nok, fordi de er blevet grundigt instrueret i uddannelsesforløbet og fortsat bliver korrigeret. Det viser på den anden side, at det er nødvendigt at øve sig i systemet, og at uddannelse hjælper. Som led i et nordisk temanummer bringer Tandlægebladet i øvrigt igen en artikel om den nye klassifikation i begyndelsen af 2022.



Det er nødvendigt at
øve sig i systemet, og
uddannelse hjælper

Nye bud på behandling af obstruktiv søvnapnø-syndrom

OBSTRUKTIV SØVNAPNØ-SYNDROM (OSAS) er en sygdom med søvnrelaterede vejrtrækningspauser og dagtræthed. OSAS forekommer i Danmark hos 4 % af mænd og 2 % af kvinder med en øget forekomst blandt ældre og overvægtige. OSAS forårsager reduceret årvågenhed og nedsat livskvalitet og er forbundet med forøget risiko for hypertension, kardio- og cerebrovaskulær morbiditet, diabetes og depression.

Forskere fra Sydvestjysk Sygehus i Esbjerg har i en ny artikel gennemgået behandlingsmulighederne ved OSAS:

Non-invasiv behandling

OSAS behandles med livsstilsændringer i form af motion, vægttab, reduktion af alkoholforbrug og sovemedicin. CPAP (Continuous Positive Airway Pressure) er en luftblæser, der via en maske sikrer frie luftveje under søvn, og er den primære behandling af patienter med OSAS. MAD (Mandibular Advancement Device)-skinner kan anvendes til patienter, som har mild til moderat OSAS og ikke ønsker eller tåler CPAP, men behandlingen er endnu ikke en del af det offentlige behandlingstilbud.

Kirurgiske behandlinger

I tilfælde med moderat til svær OSAS, hvor ovenstående tiltag ikke giver den ønskede virkning eller ikke tåles, findes der forskellige kirurgiske behandlingsmuligheder. Fx indgreb i næsen, ganen, svælget eller kæberne. Forfatterne fremhæver, at behandlingen med kirurgisk fremføring af over- og underkæbe bør udbredes yderligere til behandling af OSAS. Behandlingen består af en kirurgisk fremføring af over- og underkæben, som derved fører til en volumenforøgelse af de øvre luftveje. MMA er den mest effektive kraniofaciale kirurgiske behandling af patienter med OSAS, idet den kirurgiske succesrate er 86 %, og 43 % bliver kureret for OSAS. Behandlingen udføres rutinemæssigt hos patienter med vækstbetingede kæbeanomalier på alle landets kæbekirurgiske afdelinger og er godkendt af Sundhedsstyrelsen til behandling af OSAS.



Schwartz K, Ingerslev J, Petersen SK, Thorn JJ. Behandling af patienter med obstruktiv søvnapnø-syndrom. *Ugeskr Læger* 2021;183:V07200501.

Alder ingen hindring for implantatbehandling

ANDREAS STAVROPOULOS, som er professor i parodontologi i Malmö og Genève, har sammen med tyrkiske og østrigske forskere gennemført et retrospektivt langtidskohortestudie, som omfatter 74 patienter, der i årene 2006-2012 fik indsat i alt 218 implantater.

Patienterne var på indsættelsestidspunktet mindst 65 år gamle (gennemsnit 70,7 år), og implantaterne blev fulgt igennem mindst fem år (gennemsnit 6,2 år). 60,8 % af patienterne var blevet behandlet for parodontitis i stadium 3-4, og 24,3 % havde almensygdomme (fx diabetes, osteoporose eller reumatoid arthritis). Kun 8 % var rygere.

I alt blev 10 implantater mistet i undersøgelsesperioden (fire tidligt inden belastning og seks senere i forløbet), og overlevelsesraten blev dermed 95,4 %. Ved afsluttende kontrolundersøgelse havde 70,7 % af patienterne < 2 mm marginalt knoglesvind (gennemsnit 1,5 mm) omkring implantaterne, og kun 0,5 % havde et knoglesvind > 5 mm. Faktisk faldt det gennemsnitlige knoglesvind omkring implantaterne med stigende alder og lå under 0,5 mm på patienter ≥ 80 år. Disse resultater stemmer overens med det, man finder hos yngre aldersgrupper (dvs. < 65 år).

Forskerne konkluderer på den baggrund, at høj alder i sig selv ikke udgør nogen hindring for implantatbehandling.



Etöz O, Bertl K, Kukla E, Ulm C, Ozmeric N, Stavropoulos A. How old is old for implant therapy in terms of implant survival and marginal bone levels after 5-11 years? *Clin Oral Impl Res* 2020 Dec 23. <https://doi.org/10.1111/clr.13704>. [Online ahead of print].

Savner du faglig sparring

Vi kan slet ikke lade være...

tandlægen.dk lever og
ånder for vidensdeling
og vedvarende udvikling.

Og af den grund, har vi bl.a. sat vores vidensdeling i system, så vores behandlere og øvrige personale kan deltage i faglige fællesskaber på tværs af klinikkerne, ligesom de enkelte klinikker gør en dyd ud af sparre i hverdagen.

tandlægen.dk er en landsdækkende tandlægekæde med +53 klinikker og flere end 800 ansatte.

Vores vision er at være Danmarks fagligt stærkeste tandlæge virksomhed.

Derfor udfører vi alle behandlinger ved brug af den nyeste teknologi, den nyeste viden og baseret på ny forskning.



Så bliv en del af tandlægen.dk – sparring er i vores DNA



Vi har stærkt fagligt fællesskab og arbejder målrettet med uddannelse og karrieremuligheder for både tandlæger, tandplejere, klinikassistenter og administrativt personale.

Hos tandlægen.dk er det vores mission at tiltrække og fastholde branchens dygtigste medarbejdere. For at efterleve den mission, skal vi også have noget at tilbyde.

Derfor afholder vi fælles fagdage, hvor alle medarbejdere i kæden inviteres til fælles undervisning inden for forskellige temaer. De fælles fagdage medvirker til at etablere en fælles faglig reference for alle vores ansatte.

Vi har også udviklet interne uddannelsesprogrammer, der kan sikre dig en god karriere på tandlægen.dk's klinikker og i tandlægebranchen generelt.

Fællesskab, faglighed og fremtiden betyder alt

Har du særlig interesse inden for et givent behandlingsområde, kan du som ansat i tandlægen.dk være en del af et fagligt fællesskab med fokus på netop dit interessefelt.

Ønsker du at være en del af Danmarks største og stærkeste faglige fællesskab? Se vores ledige stillinger på tandlaegen.dk/jobogkarriere



Følg os på [LinkedIn](#)

INTELLIGENT KOMPOSIT

CLEARFIL MAJESTY™ ES-2 Universal



Hvor mange forskellige komposittyper og -farver behøver du for at skabe pæne og holdbare restaureringer i alle kavitetsklasser? Vælg CLEARFIL MAJESTY™ ES-2 Universal, og oplev, hvordan blot nogle få farver kan gøre det.

1

1 FARVE TIL BRUG POSTERIORT

En enkelt Universal farverne (U) er løsningen til alle posteriore restaureringer, uanset farven.

2

2 FARVER TIL BRUG ANTERIORT

I den æstetisk mere krævende anteriore region skal du vælge Universal Light (UL) eller Universal Dark (UD) afhængigt af farven.

X

INGEN FARVEBESTEMMELSE

Som følge af den intelligente optiske integration smelter CLEARFIL MAJESTY™ ES-2 Universal sømløst sammen med det omgivende tandvæv.

Søvn og søvnrelaterede forstyrrelser



SØVN HAR STOR BETYDNING for vores velbefindende, helbreds-tilstand og livskvalitet. Mangel på søvn eller nedsat søvnkvalitet kan ofte forbindes med generel forværring af helbredet, øget risiko for ulykker, nedsat livskvalitet og øget mortalitet. ”Odontologisk søvnmedicin” (Dental Sleep Medicine) er et relativt nyt begreb, der vedrører interaktionen mellem afvigelser i det dento-kraniofaciale område og søvnrelaterede forstyrrelser. ”Odontologisk søvnmedicin” er derfor relativt bredt og omfatter bl.a. to af de syv søvnlidelseskategorier ”Søvnrelaterede respirationsforstyrrelser”, herunder obstruktiv søvnapnø (OSA) og ”Søvnrelaterede bevægelsesforstyrrelser”, herunder søvnbruksisme. I disse søvnlidelseskategorier kan vi som tandlæger, i et tværfagligt samarbejde med læger, gøre en forskel for patienterne.

I dette og efterfølgende nummer af Tandlægebladet bringes syv oversigtsartikler. Indledningsvis belyses vigtigheden af søvn for vores sundhed og sygdom generelt, som giver en forståelse for, hvorfor det er vigtigt, at vi sover godt. Så følger søvnrelaterede respirationsforstyrrelser med fokus på OSA. OSA er en hyppig sygdom, der skyldes vejrtrækningspauser under søvn på grund af gentagne sammenklapninger af svælget. Alle forhold, som kan medføre snævre øvre luftveje, er vigtige risikofaktorer for udvikling af OSA. Den tredje artikel i temaet vil derfor belyse de øvre luftveje, og hvilken effekt ortodontisk behandling kan have på de øvre luftveje. Da OSA er så hyppig en søvnsygdom hos voksne, vil de privatpraktiserende tandlæger ofte møde disse patienter i deres praksis. Det er derfor vigtigt at kende til de to behandlingsprincipper, som er relateret til odontologien, den non-invasive med mandibelfremførende tandbøjler (MAD) og den kirurgiske med maxillomandibulær fremføring (MMA), og hvilke diagnostiske og behandlingsmæssige overvejelser der ligger til grund samt bivirkningerne ved behandlingerne. To artikler vil derfor belyse mandibelfremførende teknikker i be-

handling af voksne patienter med obstruktiv søvnapnø og bivirkningerne ved behandlingerne.

Mens de tidligere artikler primært har fokuseret på søvnrelaterede respirationslidelser hos voksne, handler den første artikel i næste nummer af Tandlægebladet om træthed og søvnighed hos børn med ADHD. OSA hos børn skyldes oftest unormalt meget lymfevæv i svælget eller inflammation af luftvejene. Mange af de kliniske karakteristika af OSA hos voksne ser anderledes ud ved OSA hos børn. Derfor er det vigtigt at være opmærksom på andre forhold ved OSA hos børn end hos voksne. Ofte er symptomerne på OSA hos børn hyperaktivitet og uopmærksomhed, altså nogle af de samme symptomer, som ses ved ADHD. Artiklen sætter øget fokus på differential diagnostik af ADHD versus søvnrelaterede respirationsforstyrrelser hos børn, og hvad vi som tandlæger skal være opmærksomme på.

Den sidste artikel omfatter søvnbruksisme hos voksne, som hører under søvnlidelseskategorien ”Søvnrelaterede bevægelsesforstyrrelser”. Her belyses tandlægens rolle i håndtering af søvnbruksisme hos voksne.

Vi håber, at dette temanummer vil give dig nogle svar og en øget viden om kompleksiteten omkring søvn og søvnrelaterede forstyrrelser, og hvordan vi som tandlæger kan bidrage til henvisning, tværfaglig diagnostik og behandling af patienter med søvnrelaterede forstyrrelser. Tak til artiklernes forfattere for deres medvirken til temanummeret.

God læselyst. ♦



LISELOTTE SONNESEN
professor MSO

ABSTRACT

Søvn-vågen- og døgnrytmeregulering er integreret i to-proces-model. De interagerer kontinuerligt og skal justeres for at få optimal søvn. Disse processer er afgørende for at opnå optimal søvn og relaterede funktioner: rensning af hjernen, hukommelseskonsolidering, hjerne- og kropsgendannelse og struktur inklusive modulering af immunsystemet. Ændringer af en eller begge processer kan resultere i en række søvnforstyrrelser eller søvnsygdomme. Disse funktioner er følsomme over for ændringer i livsstil, sygdomme inklusive søvnforstyrrelser.

EMNEORD Sleep-wake | circadian rhythm | health | sleep disorders | sleep apnea



Korrespondanceansvarlig forfatter:
POUL JENNUM
poul.joergen.jennum@regionh.dk

Vigtighed af søvn for sundhed og sygdom

POUL JØRGEN JENNUM, professor, overlæge, dr.med., Dansk Center for Søvnsygdomme, Afdeling for Hjerne og Nerveundersøgelser, Rigshospitalet

► Accepteret til publikation den 16. marts 2021

Tandlægebladet 2021;125:324-7

SØVN-VÅGEN er en af de mest grundlæggende regulatoriske mekanismer, som er nødvendig og har multiple funktioner, der omfatter såvel fysiologiske som mentale processer. Vågen-, søvn- og døgnrytmer er grundlæggende og observeres i alle levende organismer. Søvn og vågen har væsentlig indflydelse på vores mentale tilstand, hukommelse, fysiologiske processer og metabolisme. Påvirkning af den naturlige søvn har derfor væsentlig betydning for kognition, velvære, sundhed og helbred. Dette omfatter såvel påvirkning af den normale søvn, fx ved ændret adfærd og indtagelse af skadelige stoffer, men også sygdomsprocesser påvirker den normale søvn og hermed resulterende påvirkning af søvnens kvalitet, dagfunktion og helbredsforhold.

Der er omfattende forskning vedrørende de fysiologiske processer, der regulerer vågen-, søvn- og døgnrytme samt betydning af forstyrrelser heraf og sygdomme under disse forhold, som har betydning for sundhed og sygdom. Her gennemgås basale forhold om søvnens regulering, betydning af uhensigtsmæssig søvnadfærd og betydning af sygdomme, der påvirker den normale søvn.

SØVN OG DØGNRYTMEREGULERING

Søvn og døgnrytme reguleres via to processer (to-proces-modellen): Denne er central for forståelse af den normale døgnrytme- og søvn-vågen-regulering. Heri indgår to hovedkomponenter: 1) Den døgnrytmeregulerende proces (circadiane, proces C) og 2) den homeostatiske proces (søvn-vågen, proces S). Proces S, der repræsenterer søvngæld, stiger under vågenhed og falder under søvnen. Når proces S nærmer sig en nedre grænseværdi, udløser det opvågning, og ved øvre grænseværdi udløses søvn (eller søvntrang). Proces S skal optimalt være synkroniseret til den circadiane proces C; dvs. at når proces S når grænseværdien for søvn, er dette i overensstemmelse med, at

proces C forbereder kroppen på søvn (1), for at man kan opnå optimal søvnstruktur og effekt af søvnens restitution.

Såvel homeostatiske som circadiane processer er under påvirkning af adfærd, alder, sygdomme og medicin (2-4).

Den circadiane regulering (proces C)

Biologiske rytmer i kroppen omfatter bl.a. søvn-vågen, fødeindtagelse, den centrale legemstemperatur, kortisol og melatonin, der alle udviser et rytmisk mønster over døgnet. Døgnrytmen genereres af den suprachiasmatiske nucleus (SCN). SCN er en endogen oscillator bestående af et bundt neuroner i den forreste del af hypothalamus over synsbanekrydsningen. Det molekylære ur i SCN-cellerne, der genererer rytmicitet, styres af klokkegener (5,6). Perioden hos mennesker er normalt lidt længere end 24 timer og har derfor brug for daglig kalibrering (entrainment), der sker vha. eksogene faktorer såsom lys, fødeindtagelse, aktivitet/adfærd (7,8). Lyset, primært blåt lys omkring 480 nm, er den vigtigste tids giver; det opfanges af særlige gangliaceller i synsbarken, der signalerer til SCN via den retinohypothalamiske bane (9). SCN signalerer til mange regioner af hjernen, hvilket styrer døgnrytme, som bl.a. udtrykkes ved neurohormoner, temperaturregulering inklusive aften-nathormonet melatonin, der produceres fra corpus pineale (10).

Den homeostatiske regulering

Mens døgnrytmereguleringen drives over 24 timer, kan søvn-vågen-reguleringen skifte inden for kort tidsinterval. Søvn-vågen-reguleringen sker i et samspil med involvering af de basale hjerneregioner: hjernestammen, hypothalamus, thalamus og basale forhjerne, der samlet danner aktiveringssystemet, det retikulære aktiverende system, RAS. Ved indtræden af søvn regulerer kerner i hjernestammen de enkelte søvnstadier: Rapid Eye Movement (REM) og Non-REM (NREM) søvn. NREM-søvnen inddeles i døs (N1), let (N2) og dyb søvn (N3). Normal søvn gennemgår karakteristiske mønstre af 60-90 minutters varighed med vekslen mellem NREM- og REM-søvn (11). REM-søvnen reguleres af specifikke kerner i hjernestammen (såkaldt REM on/off-kerner). Denne regulering er helt central for søvnens primære funktioner.

Den homeostatiske regulering medieres primært af NREM-søvnen, hvor N3-søvnen er den stærkeste faktor for at nedbringe det homeostatiske søvntryk. Derfor er N3 mest fremtrædende i den første del af natten, mens REM-søvnen er dominerende i slutningen af natten. Der er flere søvnregulerende substrater, benævnt somnogene, som er involveret i den homeostatiske regulering, herunder adenosin, men er dog langt mere kompleks, da mange andre transmittersystemer udviser karakteristisk døgn/søvn-vågen-variation, fx hypokretin, melatonin og kortisol (11).

Skift mellem søvn og vågen kan ske indenfor få sekunder (12). En central spiller for vågenregulering er en lille gruppe celler i hypothalamus, der producerer vågenhormonet hypokretin. Disse celler har trods deres lidenhed forbindelse med mange hjerneregioner og sikrer bl.a. stabil vågenhed. Cellerne er særdeles interessante, fordi de udover vågenhed regulerer andre funktioner som fødeindtag og humør (12-14).

Klinisk relevans

- **Døgnrytme- og søvn-vågen-reguleringen kan beskrives ved en såkaldt to-proces-model. I denne model integreres to hovedkomponenter: 1) Den døgnrytmeregulerende proces og 2) den homeostatiske proces, som skal være korrekt synkroniserede for optimal søvn.**
- **Søvn-vågen-reguleringen sker i et komplekst samspil primært med involvering af hjernestammen, hypothalamus, thalamus og den basale forhjerne.**
- **Forstyrrelser i den normale søvn- og døgnrytme kan give anledning til mentale, helbreds mæssige problemer.**
- **En række sygdomme – herunder søvnsygdomme – påvirker den normale søvn og dermed dagfunktion.**
- **Søvnen har stor indflydelse på sundhed og indvirkning på livskvalitet.**

SØVNENS FUNKTION

Man taler ofte om søvns funktion. I virkeligheden kan man ikke adskille denne fra vågen- og døgnrytmeregulering. Samlet er der en kompleks interaktion og funktion mellem disse, hvori konsolidering, bortfjernelse af affaldsstoffer, restitution og opbygning er centrale komponenter. Centralt i dette er homeostatisk regulering og vekslen mellem NREM/REM-søvn, omend den mere detaljerede funktion ikke er kendt fuldt ud. Vigtige funktioner under søvn indebærer bl.a. konsolidering af hukommelse, opbygning og etablering af neurale forbindelser, rensning af affaldsstoffer i hjernen, legemsrestitution og genopbygning (15). Yderligere har søvn vigtige funktioner for immunsystemet.

Søvn og sundhed

Som anført har søvn-vågen-reguleringen omfattende biologisk betydning for vores organisme. Det er derfor oplagt, at forstyrrelser heri har betydning for sundhed. Der er i dag betydelig evidens for, at grundlæggende forstyrrelser i søvn, herunder påvirkning af såvel circadiane som homeostatiske mekanismer, påvirker helbredet.

Grundlæggende er der omfattende undersøgelser, som viser, at forstyrret søvn har negativ indflydelse på kognition, vægt, diabetesrisiko, morbiditet og mortalitet (16-18). Imidlertid skal det erindres, at søvnforstyrrelser har et komplekst årsagsmønster, der kan betinges af multiple faktorer herunder køn, alder, levevis, livsstilsfaktorer, sygdom og påvirkning af lægemidler. Man kan derfor ikke alene tale om søvnforstyrrelser som en tilstand, men snarere samlebetegnelse for en gruppe forstyrrelser med komplekst årsagsmønster. Således viser undersøgelser, at isoleret insomni uden andre sygdomme og med normal søvntid kun har mindre betydning for mortalitet (19). Man har i ►

den sammenhæng påpeget, at det ikke kun er den selvoplevede søvnkvalitet, men også varighed af søvn, der har betydning for sundhed. Der er således fundet stærk sammenhæng mellem for kort – eller lang – søvntid i forhold til normtid for søvn og risiko for helbredsproblemer primært overvægt, diabetes og hjerte-kar-sygdomme (16). Dette rejser overordnet et mere generelt problem, da en væsentlig del af befolkningen har kortere søvn end anbefalet normtid; således er det fundet, at unge, men også voksne, har 20-40 % kortere søvn end anbefalet (20). Yderligere synes påvirkning af døgnrytme også at have påvirkning af helbredet: sen døgnrytme synes forbundet med vægt, forekomst af diabetes og hjerte-kar-sygdomme (21).

Livsstil påvirker mange af disse forhold: Dette omfatter vores adfærd, kost, rygning, alkohol- og stofindtagelser.

SØVNSYGDOMME

Sygdomme betinget af forstyrrelser i søvn-vågenreguleringen

Specifikke læsioner i hjernen såsom tumorer, infarkter, blødninger eller skade på enkelte cellerlinjer kan både inddrage de døgnrytmeregulerende mekanismer og forårsage forstyrrelser af søvn-vågenreguleringen. Narkolepsi er et af de bedste eksempler på ødelagt søvn-vågen-tilstand, der skyldes skade på hypokretincellerne (22), hvorved patienten ikke kan regulere stabil vågenhed og samtidig har forstyrret søvn (23). Patienten oplever drømmehallucinationer, søvnparalyse (søvnlammelse) og katapleksi (tab af muskeltonus udløst ved emotionelle stimuli) (22). Elektrofysiologisk ses abnorm søvnregulering (22).

Søvnforstyrrelse ved sygdomme kan dog også påvirke søvn negativt. Klassisk er obstruktiv søvnnapnø (OSA). Disse patienter har vedvarende forstyrrelser i vejtrækningen med tillukning af den øvre luftvej under søvn. Patienten kan kun reetablere respirationen ved kortvarigt at vågne op. Dette medfører vedvarende åpnøer/vejtrækningsstop og vækninger, der let kan gentages op til flere hundrede gange pr. nat. Det medfører gentagne forstyrrelser af søvnen, og patienterne udvikler forstyrret søvn og søvnanfald. Yderligere har patienter øget risiko for hjerteproblemer og risiko for apopleksi. Behandles patienterne fx med positivt luftvejsovertryk ved maskebehandling, bedres disse forhold (24).

Visse sygdomme skyldes forstyrrelser i regulering af bevidsthed eller bevægekontrol under søvn. Dette ses bl.a. ved

forstyrrelser i kontrol af hæmning af bevægelser i REM-søvn, såkaldt REM-søvn-adfærd-syndrom (RBD), hvor patienterne udøver deres drømmeaktivitet. RBD forekommer især hos midaldrende eller ældre og er delvist forbundet med Parkinsons sygdom. Lignende tilstand findes i NREM-søvn, hvor tilstande som søvndrukkenhed, søvnsnakken, søvnevandring og søvnterrior menes at være forbundet med dissociation – dvs. manglende synkronisering – af forskellige hjerneområder, aktivering af motorcentre og ustabile søvntransitioner i forbindelse med søvn. Disse forekommer særlig i barndommen, men kan også forekomme hos voksne (25).

Døgnrytmerelaterede søvnlidelser

Forstyrrelser i døgnrytmereguleringen kan skyldes manglende synkronisering mellem den endogene rytme og den ydre døgn-cyklus. Forsinket søvnfase-syndrom er den hyppigste type af døgnrytme-forstyrrelse og er ofte forbundet med søvnbesvær. Patienterne har en forsinket indtrædende søvntrang og tilsvarende senere opvågning, hvorfor de ofte bliver betragtet som ”natugler”. Forsinket søvnfasesyndrom ses ofte hos unge, er ofte forbundet med medieforbrug, men ses også ofte hos patienter med fx psykiatrisk sygdom. Tilstanden kan forværres af blå lys om aftenen og manglende lys i de tidlige morgentimer (26,27). Kort søvnfasesyndrom karakteriseres ved kortere døgnlængde end den normale længde på ca. 24 timer. Der er tidlig opvågning og udtalt søvntrang om aftenen – typisk A-mennesker (28). Sygdomme med forstyrrelser i syn, fx diabetisk retinopati, kan reducere antallet af melanopsinindeholdende gangliaceller i retina (29), total retinal blindhed får ikke normal lysstimulation og udvikler ofte døgnrytme-sygdomme (30).

KONKLUSION

Søvn-vågen og døgnrytme reguleres i komplekst samspil. Dette har afgørende betydning for mange forhold, herunder metabolisme og flere andre funktioner. Søvnen har stor betydning for sundhed; dette gælder i særdeleshed ved ændringer i søvnvarighed og ændringer i døgnrytme. Yderligere har søvnsygdomme betydning for en række regulatoriske forhold, ligesom medicinske, neurologiske og psykiatriske sygdomme påvirker døgnrytme og søvn-vågen-reguleringen (31). ♦

ABSTRACT (ENGLISH)

IMPORTANCE OF SLEEP FOR HEALTH AND DISEASE

The sleep-wake and circadian regulation are integrated in the two-process model. They interact continuously and must be aligned to obtain optimal sleep. These processes are crucial for obtaining optimal sleep and related functions: cleaning of the

brain, memory consolidation, brain and body restoration and structure including modulation of the immune system. Alterations of one or both processes can result in a variety of sleep disturbances or sleep disorders. These functions are sensitive to changes in lifestyle and diseases, including sleep disorders.

LITTERATUR

1. Borbély AA. A two process model of sleep regulation. *Human Neurobiol* 1982;1:195-204.
2. Dijk DJ, Duffy JF, Riel E et al. Ageing and the circadian and homeostatic regulation of human sleep during forced desynchrony of rest, melatonin and temperature rhythms. *J Physiol* 1999;516:611-27.
3. Duffy JF, Czeisler CA. Age-related change in the relationship between circadian period, circadian phase, and diurnal preference in humans. *Neurosci Lett* 2002;318:117-20.
4. Münch M, Knoblauch V, Blatter K et al. Age-related attenuation of the evening circadian arousal signal in humans. *Neurobiol Aging* 2005;26:1307-19.
5. Mohawk JA, Green CB, Takahashi JS. Central and peripheral circadian clocks in mammals. *Annu Rev Neurosci* 2012;35:445-62.
6. Mohawk JA, Takahashi JS. Cell autonomy and synchrony of suprachiasmatic nucleus circadian oscillators. *Trends Neurosci* 2011;34:349-58.
7. Golombek DA, Rosenstein RE. Physiology of circadian entrainment. *Physiol Rev* 2010;90:1063-102.
8. Pickard GE, Sollars PJ. Intrinsically photosensitive retinal ganglion cells. *Rev Physiol Biochem Pharmacol* 2012;162:59-90.
9. Hannibal J, Fahrenkrug J. Neuronal input pathways to the brain's biological clock and their functional significance. *Adv Anat Embryol Cell Biol* 2006;182:1-71.
10. Pfeffer M, Korf HW, Wicht H. Synchronizing effects of melatonin on diurnal and circadian rhythms. *Gen Comp Endocrinol* 2018;258:215-21.
11. Scammell TE, Arrigoni E, Lipton JO. Neural Circuitry of Wakefulness and Sleep. *Neuron* 2017;93:747-65.
12. Saper CB, Scammell TE, Lu J. Hypothalamic regulation of sleep and circadian rhythms. *Nature* 2005;437:1257-63.
13. Gao XB, Hermes G. Neural plasticity in hypocretin neurons: the basis of hypocretinergic regulation of physiological and behavioral functions in animals. *Frontiers Systems Neurosci* 2015;9:142.
14. Saper CB, Fuller PM, Pedersen NP et al. Sleep state switching. *Neuron* 2010;68:1023-42.
15. Vyazovskiy VV. Sleep, recovery, and metaregulation: explaining the benefits of sleep. *Nat Sci Sleep* 2015;7:171-84.
16. Kwok CS, Kontopantelis E, Kuligowski G et al. Self-Reported Sleep Duration and Quality and Cardiovascular Disease and Mortality: A Dose-Response Meta-Analysis. *J Am Heart Assoc* 2018;7:e008552.
17. Kocavska D, Barclay NL, Bramer WM et al. Heritability of sleep duration and quality: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Med Rev* 2021;59:101448.
18. Miller MA, Bates S, Ji C et al. Systematic review and meta-analyses of the relationship between short sleep and incidence of obesity and effectiveness of sleep interventions on weight gain in preschool children. *Obes Rev* 2021;22:e13113.
19. Lovato N, Lack L. Insomnia and mortality: A meta-analysis. *Sleep Med Rev* 2019;43:71-83.
20. Kocavska D, Lysen TS, Dotinga A et al. Sleep characteristics across the lifespan in 1.1 million people from the Netherlands, United Kingdom and United States: a systematic review and meta-analysis. *Nat Hum Behav* 2021;5:113-22.
21. Knutson KL, von Schantz M. Associations between chronotype, morbidity and mortality in the UK Biobank cohort. *Chronobiol Int* 2018;35:1045-53.
22. Kornum BR, Knudsen S, Ollila HM et al. Narcolepsy. *Nat Rev Dis Primers* 2017;3:16100.
23. Knudsen S, Jennum PJ, Alving J et al. Validation of the ICSD-2 criteria for CSF hypocretin-1 measurements in the diagnosis of narcolepsy in the Danish population. *Sleep* 2010;33:169-76.
24. Cowie MR. Sleep apnea: State of the art. *Trends Cardiovasc Med* 2017;27:280-9.
25. Howell MJ. Parasomnias: an updated review. *Neurotherapeutics* 2012;9:753-75.
26. Archer SN, Schmidt C, Vandewalle G et al. Phenotyping of PER3 variants reveals widespread effects on circadian preference, sleep regulation, and health. *Sleep Med Rev* 2017;40:109-26
27. Patke A, Murphy PJ, Onat OE et al. Mutation of the Human Circadian Clock Gene CRY1 in Familial Delayed Sleep Phase Disorder. *Cell* 2017;169:203-15.e13.
28. Kessel L, Lundeman JH, Herbst K et al. Age-related changes in the transmission properties of the human lens and their relevance to circadian entrainment. *J Cataract Refract Surg* 2010;36:308-12.
29. Obara EA, Hannibal J, Heegaard S et al. Loss of Melanopsin-Expressing Retinal Ganglion Cells in Patients With Diabetic Retinopathy. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2017;58:2187-92.
30. Sack RL, Lewy AJ, Blood ML et al. Circadian rhythm abnormalities in totally blind people: incidence and clinical significance. *J Clin Endocrinol Metab* 1992;75:127-34.
31. Yin J, Jin X, Shan Z et al. Relationship of Sleep Duration With All-Cause Mortality and Cardiovascular Events: A Systematic Review and Dose-Response Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies. *J Am Heart Assoc* 2017;6:e005947.

ABSTRACT

INTRODUKTION OG FORMÅL - Unormal vejrtrækning under søvn (engelsk: sleep disordered breathing, SDB) inddeles i hypoventilation og uregelmæssig vejrtrækning pga. gentagne respirationspauser (apnøer). SDB kan medføre kronisk udtalt dagtræthed og har øget risiko for hjerte-kar-sygdom og diabetes. Formålet med denne artikel er at præsentere en oversigt over de forskellige typer SDB.

MATERIALE OG METODE - Baseret på litteratursøgning via MEDLINE gennemgås SDB med hovedvægt på obstruktiv søvnapnø (OSA) og fedmerelateret hypoventilation (engelsk: obesity hypoventilation syndrome, OHS). Betegnelsen obstruktiv søvnapnø syndrom (OSAS) bruges om OSA med udtalt dagtræthed.

RESULTATER - OSA er den hyppigste SDB. Prævalensen af OSAS blandt 30-60-årige er 2-4 %, svarende til ca. 70.000 i Danmark. OHS har store ligheder med OSAS, men prævalensen er formentlig langt mindre. OSA skyldes repeterende obstruktioner i svælget. Vigtigste risikofaktorer er fedme og forhold, som reducerer pladsforholdene i pharynx. Mindst en tredjedel af OSA-patienterne har øget forekomst af hypertension, hjerte-kar-sygdom og type 2-diabetes. OSA er ikke en selvstændig risikofaktor for disse sygdomme, men alle interagerer med hinanden. En fællesnævner kunne være abdominal fedme som led i metabolisk syndrom. OSA har øget mortalitet pga. komorbiditeten, udgør en relativt lille risikofaktor for trafikulykker, men kan have store socioøkonomiske følger, især ved OHS.

KONKLUSION - OSA er en hyppig søvnlidelse, som kan have alvorlig komorbiditet, men uden den er konsekvenserne primært træthedsrelaterede.

EMNEORD Sleep disordered breathing | obstructive sleep apnea | obstructive sleep apnea syndrome | obesity hypoventilation syndrome



Korrespondanceansvarlig førsteforfatter:

NIELS PETRI

niels.petri@outlook.dk

Søvnrelaterede respirationsforstyrrelser

NIELS PETRI, overlæge emeritus, speciallæge i oto-rhino-laryngologi, certificeret søvnmedicinsk specialist, Søvnklinikken ScanSleep, København

SØREN BERG, associeret professor, overlæge, speciallæge i oto-rhino-laryngologi, dr.med., Søvnklinikken, Lovisenberg Diakonale sykehus, Oslo og Lunds Universitet

► Accepteret til publikation den 19. marts 2021

Tandlægebladet 2021;125:328-36

UFORSTYRET VEJRTRÆKNING UNDER SØVN forudsætter, at øvre luftveje er frie og har normal muskeltonus, samt at der er normal funktion af lunger og hjernens respirationscenter. SDB omfatter derfor mange væsensforskellige forstyrrelser. De kan overordnet inddeles i respirationspauser (apnøer) eller insufficient respiration (hypoventilation). Apnøer kan skyldes gentagne aflukninger af svælget: obstruktiv søvnapnø (OSA), eller unormalt fungerende respirationscenter: central søvnapnø (CSA). Ved hypoventilation er der ikke pauser i respirationen, men lungefunktionen er nedsat så meget, at normal iltoptagelse i blodet og udluftning af kuldioxid ikke kan opretholdes. Den vigtigste type hypoventilation er fedmerelateret (engelsk: obesity hypoventilation syndrome, OHS).

Alle former for SDB medfører dårlig søvnkvalitet og dermed unormal dagtræthed. OSA og OHS er de hyppigste former for SDB, og OSA er den eneste søvnsygdom, hvor ortodontisk behandling kan være aktuelt. Da OHS har mange lighedspunkter med OSA, vil hovedvægten blive lagt på disse to søvnsygdomme.

De øvrige former for SDB er for flertallets vedkommende en følge af andre sygdomme, og de vil blive omtalt summarisk. Der er hentet data fra populations- og interventionsstudier samt randomiserede undersøgelser og enkelte systematiske oversigtsartikler. Litteratursøgning er foretaget i den amerikanske database MEDLINE.

KLASSIFIKATION AF SYGDOMME RELATERET TIL SDB

I henhold til international klassifikation (1) skelnes der mellem: **Central søvnapnø (CSA)**: defineres ved et antal centrale apnøer og hypopnøer pr. time (apnø-hypopnø-indeks, AHI) på

FAKTABOKS

Forkortelsesliste

- SDB:** søvnrelaterede respirationsforstyrrelser (engelsk: sleep-disordered breathing)
- OSA:** obstruktiv søvnapnø (engelsk: Obstructive Sleep Apnea)
- OSAS:** obstruktiv søvnapnø syndrom
- OHS:** fedmerelateret hypoventilationssyndrom (engelsk: obesity hypoventilation syndrome)
- CSA:** central søvnapnø
- CSR:** Cheyne-Stokes respiration
- POSA:** positionel obstruktiv søvnapnø
- PSG:** polysomnografi
- CRM:** cardiorespiratorisk monitorering
- AHI:** apnø-hypopnø-indeks (antal apnøer + hypopnøer pr. times søvn)
- REM:** Rapid Eye Movement (drømmesøvn)
- EDS:** udtalt dagtræthed (engelsk: Excessive Daytime Sleepiness)
- ESS:** Epworth Sleepiness Scale
- SSS:** Stanford Sleepiness Scale
- CPAP:** Continuous Positive Airway Pressure
- UPPP:** uvulo-palato-pharyngoplastik
- MAD:** mandibular advancing device
- BMI:** Body Mass Index
- EEG:** elektroencefalografi
- EOG:** elektrookulografi
- EKG:** elektrokardiografi

mindst 5; desuden skal antallet udgøre mindst halvdelen af det totale antal apnøer/hypopnøer.

Primær central søvnapnø: selvstændig, sjælden søvnsygdom; forekommer hos spædbørn og midaldrende voksne.

Cheyne-Stokes respiration (CSR): speciel type centrale apnøer og hypopnøer, som ikke er bratte forstyrrelser, men kommer i et regelmæssigt crescendo/decrescendo-mønster (Fig. 1).

Obstruktiv søvnapnø (OSA): defineres ved et AHI på mindst 5; sværhedsgraden af OSA defineres traditionelt ved størrelsen af AHI (Tabel 1).

Obstruktiv søvnapnø syndrom (OSAS): anvendes om OSA-tilfælde, hvor der foreligger udtalt dagtræthed (engelsk: excessive daytime sleepiness, EDS); i daglig tale bruges ofte betegnelsen OSA om alle, uanset EDS eller ej.

Søvnrelateret hypoventilation: defineres ved nedsat ilttension (hypoxi) og øget kuldioxidtension (hyperkapni) i blodet under søvn.

Cheyne-Stokes respiration

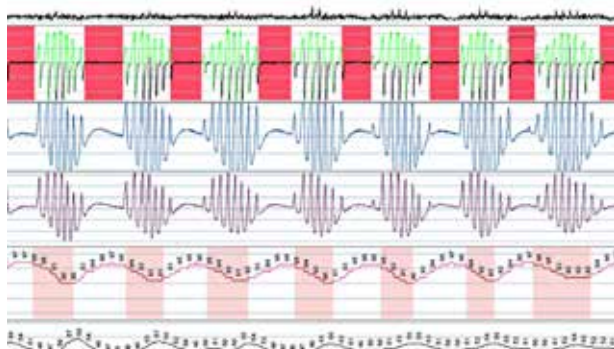


Fig. 1. Søvnundersøgelse med 5 minutters optagelse. Målingen viser øverst lyd, herefter nasalt luftflow, respirationsbevægelser af thorax og abdomen, iltmætning og nederst puls. Synkront ses jævnt stigende og faldende udsving af nasalt flow og respirationsbevægelser.

Fig. 1. Sleep examination with 5 minutes recording. The measurement shows sound at the top, then nasal airflow, respiratory movements of the thorax and abdomen, oxygen saturation and bottom pulse. Synchronously, steadily increasing and decreasing fluctuations of nasal flow and respiratory movements are seen.

Sværhedsgrad - OSA

	AHI
Let grad	5-14
Middelsvær grad	15-30
Svær grad	>30

Tabel 1. Sværhedsgraden af obstruktiv søvnapnø defineres ved størrelsen af AHI (apnø-hypopnø-indeks).

Table 1. Severity of obstructive sleep apnea defined by the size of AHI (apnea-hypopnea-index).

Fedmerelateret hypoventilationssyndrom (OHS): defineres ved fedme (BMI over 30 kg/m²) og hyperkapni i vågen tilstand (PaCO₂ ≥ 45 mm Hg).

Central hypoventilationssyndrom: kaldes også "Ondines forbandelse", kongenit, genetisk betinget dysfunktion af respirationscentret, sjælden søvnsygdom.

Somatiske sygdomme associeret med SDB, nævnes kun i oversigtsform (Tabel 2).

Specificerede sygdomskriterier

Til sygdomsklassifikationen hører nogle mere specificerede kriterier (1-2):

Respirationspause > 10 sek. under søvn er patologisk, hvad enten vejtrækningen stopper helt (apnø) eller delvist (hypopnø); man skelner mellem:

Central apnø: stop af oro-nasalt luftflow og ingen forsøg på vejtrækning. ▶

Obstruktiv apnø: forsøg på vejrtrækning, men intet oro-nasalt flow.

Obstruktiv hypopnø: forsøg på vejrtrækning og klart nedsat flow fulgt af mindst 3 % fald i blodets iltmætning (desaturation) eller en miniopvågning (arousal); alternativt alene en desaturation på mindst 4 % (2); antallet af desaturationer pr. time angives som oxygen desaturation indeks (ODI) og er sædvanligvis af samme størrelsesorden som AHI.

Mixed apnø/hypopnø: starter med en central fase og slutter med en obstruktiv fase (Fig. 2.)

Da der ikke er væsentlig forskel på en apnø, en hypopnø og en mixed apnø/hypopnø, hvad angår påvirkning på iltoptagelse, puls (Fig. 3), blodtryk og hjernens elektriske aktivitet, skelnes i praksis ikke mellem disse tre typer. Antallet af apnøer + hypopnøer inkl. mixed apnøer/hypopnøer pr. times søvn angives derfor samlet som AHI. Sværhedsgraden af OSA, defineret ved størrelsen af AHI, er arbitrær og bl.a. baseret på ældre opgørelser med anvendelse af mere restriktive kriterier for scoring af hypopnøer.

EPIDEMIOLOGI OG RISIKOFAKTORER AF SDB

OSA er langt den hyppigste af alle SDB. Prævalensen af OSA er blevet estimeret ved en lang række populationsbaserede tværsnitsundersøgelser. Den mest citerede er fra USA (1993). En stor gruppe 30-60-årige kvinder og mænd blev undersøgt bl.a. med fuld søvnundersøgelse (polysomnografi, PSG). OSAS fandtes hos 2 % af kvinder og 4 % af mænd. I samme studie fandtes middelsvær til svær OSA hos henholdsvis 4 % og 9 % (3).

Overført til danske forhold (baseret på folketallet for 2020) så er prævalensen af OSAS i aldersgruppen 30-60 år ca. 70.000 og prævalensen af middelsvær til svær OSA ca. 150.000.

De nævnte skøn over prævalensen er på linje med resultaterne fra andre lignende populationsstudier (4-6).

Prævalensen af OHS er meget usikker, da der ikke er foretaget populationsstudier på normalbefolkningen. Blandt SDB-patienter i kliniske materialer er der fundet prævalenser af OHS fra 10 % til 38 % (7-9). Ifølge et konservativt estimat, baseret på et amerikansk materiale og hyppigheden af svær fedme og OSA, har ca. 0,4 % af voksne OHS (9). I Europa er hyppigheden af svær fedme og dermed af OHS lavere, men som i USA er andelen overvægtige mennesker støt stigende. I en dansk registerbaseret population udgjorde OHS 2,3 % af alle med SDB (10).

Mandligt køn, alder og fedme er alle risikofaktorer for udvikling af OSA, men de er komplekse og interagerer med hinanden. Generelt er OSA dobbelt så hyppig hos mænd som hos kvinder, men den forskel mindskes med stigende alder, og omkring 50-årsalderen er incidensen den samme. Kønsforskellen kan være delvis anatomisk betinget. Bl.a. er øvre luftveje længere hos mænd end hos kvinder og derfor lettere sammenklæpelige (11). Incidens og sværhedsgrad af OSA øges med alderen, mest for 40-60-årige. Høj alder synes at spille en mindre rolle, idet prævalensen af OSA flader ud omkring 65-årsalderen. Med stigende alder mindskes også betydningen af fedme for sværhedsgraden af OSA (11-12).

Alle forhold, som medfører snævre øvre luftveje, inklusive fedme, er vigtige risikofaktorer for udvikling af OSA (Tabel 3). Fedme er den vigtigste risikofaktor. Fedtet reducerer både svælg- og lungevolumen (13). Imidlertid er godt en tredjedel

Andre sygdomme og SDB

	OSA	CSA/CSR	HS
Neurologiske sygdomme			
• neuromuskulære, fx amyotrofisk lateral sklerose	+		+
• neurodegenerative, fx Parkinsons, multipel sklerose	+	+	+
Hjerte-kar-sygdomme			
• hjertesvigt		+	
• apopleksi	+	+	+
Lungesygdomme			
• KOL			+
• thoraxdeformitet, fx skoliose			+

Tabel 2. Eksempler på specielle somatiske sygdomme, som er associeret med søvnrelaterede respirationsforstyrrelser (SDB). OSA, obstruktiv søvnapnø; CSA, central søvnapnø; HS, hypoventilation syndrom; CSR, Cheyne-Stokes respiration, en variant af CSA, karakteristisk for hjertesvigt.

Table 2. Examples of special somatic diseases associated with sleep disordered breathing. OSA, obstructive sleep apnea; CSA, central sleep apnea; HS, hypoventilation syndrome; CSR, Cheyne-Stokes respiration, a variant of CSA, characteristic for heart failure.

Obstruktiv søvnapnø, apnøer og mixed apnøer

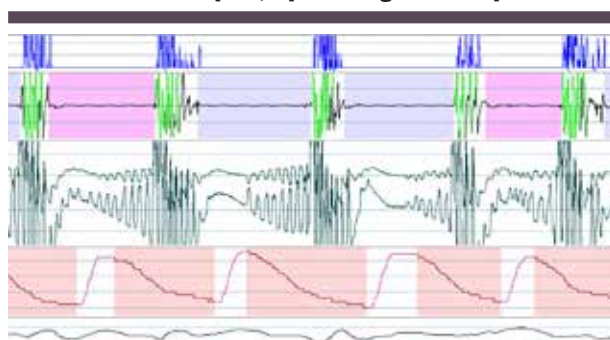


Fig. 2. Søvnundersøgelse med 4 minutters optagelse. Målingen viser øverst snoring, herefter nasalt luftflow, respirationsbevægelser af thorax og abdomen, iltmætning og nederst puls. Der er ingen respirationsbevægelser i begyndelsen af begge mixed apnøer. Desuden ses paradoksrespiration, dvs. thorax og abdomen bevæger sig i modfase, hvilket ses ved obstruktiv respiration. Største fald i iltmætning (desaturation) er 18 %, og laveste iltmætning er 80 %. Pulsen varierer mellem 50 og 74.

Fig. 2. Sleep examination with 4 minutes recording. The measurement shows snoring at the onset of both mixed apneas. In addition, paradox respiration is seen, i.e. thorax and abdomen move in opposite phase, which is shown by obstructive respiration. The largest decrease in oxygen saturation (desaturation) is 18% and the lowest oxygen saturation is 80%. The heart rate varies between 50 and 74.

af OSA-patienterne normalvægtige og har normale pladsforhold i pharynx (12).

Køn, alder og fedme samt rækken af anatomisk betingede risikofaktorer indikerer, at der kan være bagvedliggende genetiske faktorer (14-15). Dette understøttes af, at der er familiær ophobning af SDB (16). Internationale genetiske studier har imidlertid endnu ikke kunnet identificere en genetisk basis for SDB (17).

DEN KLINISKE BETYDNING AF OSA

Konsekvenserne af ubehandlet OSA er primært relateret til EDS og deraf afledte problemer med livskvalitet, arbejdsevne og socialt liv. Det er velkendt, at træthed kan give problemer med kognitive færdigheder og trafikikkerhed. Flere undersøgelser har også vist association både mellem OSA og kognitiv dysfunktion og mellem OSA og øget risiko for trafikulykker. Den videnskabelige evidens er dog diskutabel:

A. En kontrolleret undersøgelse af selvrapportering vedr. kognitive funktioner hos OSA-patienter viste signifikant forskel mellem egen vurdering og objektiv testning (18). Meta-analyse af 25 kontrollerede undersøgelser med kognitivt testbatteri viste, at OSA havde betydelig negativ indvirkning på fx opmærksomhed, reaktionsevne, dømmekraft og beslutningsevne, men ikke på fx indlæring og hukommelse (19). En anden undersøgelse fandt ingen forskel mellem kognitive funktioner hos OSA-patienter og en kontrolgruppe (20).

B. Nedsat opmærksomhed og reaktionstid samt forringet dømmekraft har stor betydning for trafikikkerheden. Der har derfor været fokus på OSA og kørekortsregler. I store populationsstudier har man fundet, at selvrapporteret træthed var stærkt associeret til øget risiko for trafikulykker (21-22). Flere kontrollerede og PSG-baserede undersøgelser har ligeledes vist, at OSA, men ikke sværhedsgraden af OSA, var associeret med øget risiko for trafikulykker (23-25).

Vurdering af kronisk træthed har i de fleste undersøgelser været baseret på selvrapportering med et standardiseret spørgeskema, Epworth Sleepiness Scale (ESS), som måler kronisk træthed (26). Patienten bedes angive sandsynligheden for at døde hen i otte daglige situationer bedømt ud fra sidste tre måneder. Maksimal træthedsscore er 24, og EDS anses at foreligge ved en score over 10.

Akut træthed er ligeledes som oftest blevet vurderet med selvrapportering, fx med spørgeskemaet Stanford Sleepiness Scale (SSS), som måler akut søvnighed (27).

EU-forskningsprogrammet Immortal (2005) undersøgte faktorer relateret til risiko for trafikulykker. Man fandt bl.a., at den relative risiko for trafikulykker var 3,7 hos OSA-patienter, svarende til en næsten firedoblet risiko. OSA var den største risikofaktor af alle sygdomme. Vurderingen var baseret på en meta-analyse af seks studier af variabel kvalitet. Det bedste studie (fra New Zealand) viste imidlertid, at det var akut træthed (ved SSS) samt kørsel midt om natten og ≤ 5 timers søvn sidste døgn, som medførte øget risiko for trafikulykker, ikke kronisk træthed (ved ESS) og symptomatisk OSA. Studiet var baseret på en undersøgelse af 571 konsekutive trafikulykker med personskaade, og kontrolgruppen bestod af trafikanter, som også matchede ulykkestidspunkt og vejtype (28).

Klinisk relevans

Habituel snorken er så hyppigt forekommende, at den privatpraktiserende tandlæge ikke kan undgå at møde mange snorkpatienter i sin praksis. Nogle af disse vil givetvis efterspørge behandling med en "snorkeskinne". Da snorken kan være symptom på en alvorlig respirationsforstyrrelse under søvn (engelsk: sleep-disordered breathing, SDB), er kendskab til de forskellige former for SDB nyttigt, eftersom de fleste af dem ikke kan behandles ortodontisk.

I parentes bemærket anvender denne artikel navnet tand-skinne, da det er den mest brugte betegnelse. Tandbøjle er formentlig mere korrekt.

Obstruktiv søvnapnø, apnøer og hypopnøer

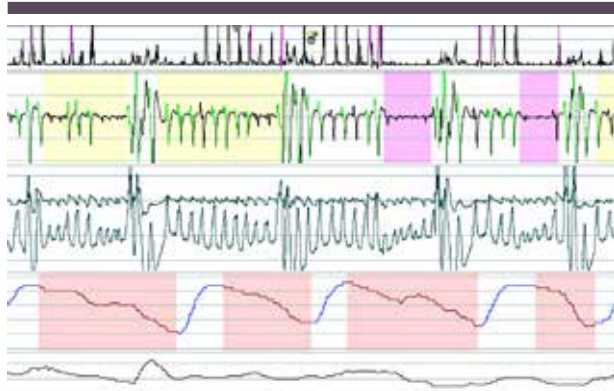


Fig. 3. Søvnundersøgelse med 4 minutters optagelse. Målingen viser øverst snorken, herefter nasalt luftflow, respirationsbevægelser af thorax og abdomen, iltmætning og nederst puls. Største fald i iltmætning (desaturation) er 15 %, og laveste iltmætning er 80 %. Pulsen varierer mellem 48 og 58. Både apnøer og hypopnøer påvirker iltmætning og puls.

Fig. 3. Sleep examination with 4 minutes recording. The measurement shows snoring at the top, then nasal airflow, respiratory movements of the thorax and abdomen, oxygen saturation and bottom pulse. Largest decrease in oxygen saturation (desaturation) is 15% and lowest oxygen saturation is 80%. The heart rate varies between 48 and 58. Both apneas and hypopneas affect oxygen saturation and heart rate.

Anatomiske risikofaktorer

Ydre forhold	Indre forhold
<ul style="list-style-type: none"> Adipositas Kraniofaciale anomalier: <ul style="list-style-type: none"> Downs syndrom Marfans og Crouzons syndrom m.m. mikrognati maksillær retrognati mandibulær retrognati 	<ul style="list-style-type: none"> Pharynx-sidevægge fortykkede pga. fedtindlejring Tonsiller forstørrede Palatum molle langt/fortykket Velopharynx snævert Uvula forstørret Makroglossi pga. fedtindlejring

Table 3. Strukturelle forhold, som kan medføre reduceret plads i pharynx.

Table 3. Structural conditions that may result in reduced space in the pharynx.

Slutkonklusionen af Immortal blev, at spirituskørsel var hyppigste årsag til alvorlige trafikulykker efterfulgt af træthedsrelaterede ulykker. "Livsstilsrelateret" træthed var langt hyppigere årsag end OSA, som i øvrigt stod for en minimal andel af det totale ulykkestal. Nogenlunde samme resultat nåede man frem til ved meta-analyse af data i den Europæiske Sleep Apnea Database. OSA var associeret med øget risiko for trafikulykker, men sværhedsgraden var ikke en selvstændig risikofaktor. Det var derimod subjektiv EDS (ved ESS) og "livsstilsrelateret" træthed (29).

Det er i øvrigt kun 10-20 % af alle OSA-patienter, som klager over EDS (3). Ydermere er der andre og langt hyppigere årsager til EDS. I en stor populationsbaseret og PSG-kontrolleret tværsnitsundersøgelse i USA (2005) fandt man, at depression var den hyppigste selvstændige årsag til EDS, efterfulgt af fedme, alder og diabetes. OSA kom langt nede i rækken af årsager (30). **C.** OSA har endvidere helbredsmæssige konsekvenser, men de er mere komplekse og stadig uafklarede. OSA-patienter har en unormal stor hyppighed af hypertension, hjerte-kar-sygdom (iskæmisk hjertesygdom, hjertesvigt, apopleksi) og type 2-diabetes. Godt en tredjedel til halvdelen har en eller flere af disse sygdomme (31-33). Den øgede hyppighed går begge veje. Ved alle ovennævnte sygdomme er der fundet en markant øget hyppighed af OSA (34-37), helt op til 60 % ved hjerte-kar-sygdom (34).

En registerbaseret undersøgelse (38) og en lang række populationsbaserede studier har vist en stærk association mellem OSA og hver af nævnte sygdomme, uafhængigt af andre kendte risikofaktorer (33,38-42). Dette beviser dog ikke, at OSA er en selvstændig risikofaktor. Problemet er, at disse sygdomme har en række risikofaktorer tilfælles (fx fedme og mandligt køn) og udgør risikofaktorer for hinanden (43). Hypertension er den kofaktor, som er stærkest associeret med OSA, men den er også den vigtigste risikofaktor for udvikling af hjerte-kar-sygdom.

Prospektive kohortestudier med mange års followup, randomiserede undersøgelser og interventionsstudier har heller ikke kunnet bevise, at OSA er en selvstændig risikofaktor. Nogle har fundet kausalitet (33,41,45-48), andre ikke (35,49-50). Hvad angår type 2-diabetes, så gør de samme forhold sig gældende (51-53 vs. 54-56).

De modstridende resultater kunne delvis forklares med ovennævnte eksempler på interaktion. Der kunne også være en fællesnævner relateret til metabolisk syndrom (Tabel 4). Nogle studier har fundet stærk association mellem OSA og metabolisk syndrom (43,57), og central (abdominal) fedme kunne være fællesnævneren for OSA og hver af sygdommene hypertension, hjerte-kar-sygdomme og type 2-diabetes.

Det er ikke videnskabeligt bevist, at OSA uden komorbiditet har øget mortalitet, og det gentagne fund af overdødelighed ved OSA (10,58) kan rimeligvis tilskrives komorbiditeten. Hvert år dør i Danmark ca. 12.000 af en hjerte-kar-sygdom, som er den næsthypigste dødsårsag (if. Hjerteforeningen).

D. Det skønnes, at ca. 90 % af OHS-patienterne har OSA, sædvanligvis i svær grad. Det er uklart, om OHS-patienter har højere morbiditet end OSA-patienter med tilsvarende grad af fedme, men OHS resulterer oftere i udvikling af hjertesvigt, pulmonal hypertension og cor pulmonale (sygelig højresidig hjerteforstørrelse). Alene af den grund har OHS en markant

Det metaboliske syndrom

- Insulinresistens/nedsat glukosetolerance
- Central fedme ("æbleform")
- Hypertension (essentiell)
- Forhøjet kolesterol
forhøjede triglycerider
forhøjet LDL-kolesterol ("skadelige")
lavt HDL-kolesterol ("gavnlig")

Tabel 4. Tabellen viser gruppen af faktorer, som øger risikoen for hjerte-kar-sygdom. **Table 4.** The table shows the group of factors, which increase the risk of cardiovascular disease.

øget mortalitet både i forhold til et normalmateriale og i forhold til OSA (9-10).

E. Ubehandlet SDB påvirker også livskvaliteten. Den er selvfølgelig vanskelig at måle. Ved brug af et standardiseret spørgeskema om en række indikatorer for livskvalitet har man i et populationsbaseret og PSG-kontrolleret multicenterstudie fundet, at SDB og udtalt dagtræthed (ved ESS) er associeret med nedsat livskvalitet. Endvidere at helbedsbegrebet "energi" (vitalitet) var negativt korreleret med sværhedsgraden af OSA. Ved svær OSA var en bred vifte af kvalitetsmål nedsat, ved let til middelsvær OSA kun "energi" (59).

F. SDB har store socioøkonomiske konsekvenser. En stor dansk, registerbaseret og kontrolleret undersøgelse har vist, at disse patienter oftere har kontakt med sundhedsvæsenet, bruger mere medicin og oftere er arbejdsløse i forhold til normalbefolkningen. Merudgifterne (tabt arbejdsfortjeneste og sundhedsudgifter) pr. SDB-patient er beregnet til i alt ca. 118.000 kr. pr. år. Heraf udgjorde OHS-patienten 71 %. Disse konsekvenser var desuden til stede allerede op til otte år før, diagnosen blev stillet (10).

PATOFYSIOLOGI

Sygdomsmekanismen ved SDB er multifaktoriel. OSA skyldes først og fremmest anatomiske forhold, som reducerer lumen i pharynx, heriblandt fedme, som forårsager fedtindlejring i tunge og svælgvægge (Tabel 3). Med stigende alder er der tab af elastisk væv i luftvejene og hermed nedsat effektivitet af de dilatatoriske pharynxmuskler. Fedtindlejring i disse, især m. genioglossus, som er den vigtigste, menes også at nedsætte effektiviteten.

Snorken skyldes vibrationer i svælgets bløddele, og det er et tidligt symptom på snæverhed i øvre luftveje. Denne snæverhed kombineret med søvninduceret afslapning af svælgmuskulaturen bevirker, at der under inspirationen kommer en indsugningseffekt på de eftergivelige bløddele i svælget. Dette medfører en partiel sammenklapning (hypopnø) eller en komplet (apnø). De længere øvre luftveje hos mænd øger tendensen til sammenklapning af svælget under søvn (11,60).

Både apnøer og hypopnøer fører til gentagne fald i blodets iltmætning (desaturation) samt svingende puls og blodtryk og slutter med en vækning af få sekunders varighed (arousal) med overgang til let søvn. Det autonome nervesystem aktive-

res, svælgmuskulaturen spændes, vejtrækning og iltmætning bedres kortvarigt, indtil der igen kommer en apnø/hypopnø. Dette cykliske mønster kommer i kortere eller længere serier, og de gentagne arousals medfører fragmenteret søvn med nedsat mængde dyb søvn og drømmesøvn.

Under normal søvn mindskes vejtrækningens rytme og volumen i takt med søvndybden. Under drømmesøvnen (REM-søvn, Rapid Eye Movement) bliver vejtrækning, puls og blodtryk uregelmæssig, og muskeltonus ophæves. Dette forstærker tendensen til sammenklapning af svælg. Enkelte har helt overvejende OSA under REM-søvn. Samme forhold gør sig gældende med rygleje, hvor tilbagefald af tungen reducerer svælgets lumen yderligere.

Fedme hæmmer endvidere lungefunktionen, da thoraxvægens elasticitet og lungenvolumen nedsættes, især pga. abdominal fedme, som trykker diafragma opad. Dette bevirker, at ventilationen perifert i lungevævet nedsættes.

Det er dagtids hyperkapni, som definerer OHS og adskiller OHS fra OSA. Alle med OHS er svært overvægtige, og de fleste har OSA. Derimod er det de færreste svært overvægtige, som har OHS. Ligesom OHS-patienterne har svært overvægtige, med eller uden OSA, hypoventilation under søvn. I vågen tilstand sørger den respiratoriske regulering for, at der ikke udvikles hyperkapni.

Der foregår et kompliceret samspil mellem det respiratoriske drive (kuldioxid og ilt), styring af muskelrespons i svælg (fx genioglossus), arousal tærskel m.m. Endvidere stimuleres respirationen af et normal luftflow gennem næsen samt af hormonet leptin, som dannes i fedtvæv og i øvrigt er med til at regulere kropsvægten (61-62).

Hos OHS-patienten fortsætter hypoventilationen under søvn over i vågen tilstand, og den respiratoriske regulering er ikke tilstrækkelig effektiv til at forhindre persisterende hyperkapni.

KLINISK BILLEDE, DIAGNOSTIK OG BEHANDLING

A. De fleste OSA-patienter henvender sig på grund af socialt belastende snorken. Den generer især, hvis den er uregelmæs-

sig og har gentagne pauser med afsluttende højlydt snorkende indånding ("trækken torsk i land").

For mange er EDS hovedproblemet. De klager over konstant udtalt søvnighed i dagtimerne og/eller pludselige uimodståelige søvnanfald i situationer, som kræver deres fulde opmærksomhed. "Kan sove når som helst og hvor som helst". Der er dog adskillige OSA-patienter, som ikke klager over EDS (3). Det skyldes måske, at de har vænnet sig til nogen grad af søvnighed, eller også at det kun er en mindre gruppe OSA-patienter, som lider af udtalt søvnighed. Ydermere er der ikke god korrelation mellem sværhedsgraden af OSA og graden af dagtræthed (63). Udover kardinalsymptomet snorken har OSA en række karakteristiske symptomer (Tabel 5).

Rygleje forværrer som regel OSA. Har man helt overvejende OSA i rygleje, betegnes det positionel OSA (POSA). Denne undergruppe vil som oftest have OSA af let til moderat grad. En anden undergruppe er patienter med overvejende REM-relateret OSA.

Som tidligere anført er sværhedsgraden ved AHI ikke tidsvarende. De respiratoriske forstyrrelser udgør et kontinuum, og behandlingsindikation afgøres frem for alt af patientens symptomer og komorbidity.

B. Patienter med OHS er ofte blevet fejldiagnosticeret som svær OSA. Det kliniske billede er på flere områder også det samme. Definitiv kræves der "kun" fedme, men typisk er patienterne svært fede, og de fremstår i klinikken mere syge end OSA-patienten. De har funktionsdyspnø og er udtalt søvnige hele tiden. Udover hyperkapni foreligger der kronisk hypoxi og sekundært til denne forhøjet blodprocent. Ofte end hos OSA-patienten er OHS kompliceret med hjerte-kar-sygdomme af svær grad (7). OHS har som tidligere anført en markant højere mortalitet end OSA, hvorfor tidlig opsporing er vigtigt. Ligheden med svær OSA har medført en formentlig betydelig underdiagnosticering.

Det kliniske billede ved svær OHS ligner billedet ved såkaldt Pickwicks syndrom, opkaldt efter karakteren Joe i Charles Dickens roman "Pickwick Klubben" fra 1837. Der er ingen grund til at opretholde denne betegnelse som en selvstændig diagnose. **C.** Diagnosen på alle typer af SDB kan stilles med en relativt simpel søvnundersøgelse, en respiratorisk polygrafi, også benævnt cardiorespiratorisk monitorering (CRM). Det er en heltnatsundersøgelse, som let udføres ambulant. CRM registrerer nasalt flow, respirationsbevægelser af thorax og abdomen, iltmætning og puls samt sovestilling. Findes perioder med kontinuerlig hypoxi, og er der klinisk mistanke om OHS pga. svær overvægt og udtalt træthed, skal der undersøges for hyperkapni i vågen tilstand. Dette gøres med arteriepunktur (ofte fra a. radialis ved håndledet) til måling af blodgasser.

Hvis CRM ikke viser søvnapnø, og hovedproblemet er EDS uden kendt årsag, går man videre med polysomnografi (PSG), hvor der udover de respiratoriske målinger foretages registrering af EEG (søvnstadier og arousals), EOG (øjnebevægelser mhp. REM-søvn), EMG fra mundbund og underben (unormale benbevægelser) samt EKG. PSG foretages som regel under indlæggelse.

EDS er svær at dokumentere. Der findes objektive tests (måling af reaktionstid, køresimulator m.m.), men i dagligt klinisk arbejde bruges mest et spørgeskema med kvantitative skala-spørgsmål. Mest populært er spørgeskemaet ESS, formentlig ▶

Typiske symptomer ved OSA

Natlige	Om dagen
<ul style="list-style-type: none"> • Højlydt uregelmæssig snorken hver nat • Vejtrækningspauser af "kvælningstype" • Opvågninger med hiven efter vejret • Sover uroligt, vender og drejer sig • Sveder om natten • Nattetisseri 	<ul style="list-style-type: none"> • Morgenhovedpine • Ikke udhvilet om morgenen • Udtalt dagtræthed/søvnighed • Døser hen/falder i søvn ved inaktivitet • Hukommelses- og koncentrationsbesvær • Øget irriterabilitet • Impotens og manglende sexlyst

Tabel 5. Snorken og gentagne stop af vejtrækningen er de mest karakteristiske symptomer på obstruktiv søvnapnø, som angivet i tabellen.

Table 5. Snoring and repeated stops of breathing are the most characteristic symptoms of obstructive sleep apnea as shown in the table.

fordi det er let at bruge (27). Måling af træthed med spørgeskema beror på en subjektiv selvurdering og har diskutabel diagnostisk og prognostisk værdi. Selv i vanskelige sager vedrørende ulykkesrisiko, fx kørekortssager, kan en omhyggelig læge-patient-samtale være mere informativ. De objektive målemetoder er ressourcetrækvende og anvendes mest til videnskabelige undersøgelser.

Ved mistanke om lungesygdom og OHS indgår røntgenundersøgelse af lunger og lungefunktionsmåling i standardudredningen. Ved hyperkapni skal andre årsager til hypoventilation udelukkes (lungesygdom, thoraxdeformitet fx skoliose, neuromuskulær sygdom fx amyotrofisk lateralsklerose). Ved mistanke om hjertesvigt er EKG og ekkokardiografi (ultralydsundersøgelse) indiceret.

Mekanisk behandling

1. Behandling af OSA med Continuous Positive Airway Pressure (CPAP), introduceret i 1981, har længe været førstevalg og haft status af "gold standard" (64). Behandlingsprincippet er, at en maskine via slange og næse-/helmaske vedvarende indblæser luft, så der ved udånding mod dette overtryk skabes et altid positivt tryk i svælget. Herved holdes passagen i svælget åben og sammenklapning modvirkes. Moderne CPAP-maskiner er selvjusterende, dvs. de indstiller selv indblæsningsstrykket alt efter modstanden i øvre luftveje.

2. Ortodontisk behandling af OSA med mandibelfremførende tandskinner (mandibular advancing device, MAD) er de senere år kommet mere i fokus. Det er et evidensbaseret alternativ til CPAP (65-66) og kan være effektivt ved selv svær OSA. Problemet er selektion af egnede patienter udover krav til kæbe-tandstatus. Foreslås almindeligvis anvendt som førstevalg ved let OSA samt i visse tilfælde ved kompliance-problemer med CPAP. MAD kan dog i enkelte tilfælde være effektiv ved svær OSA, specielt ved POSA, hvor størst chance for succes opnås ved et relativt lavt AHI i sideleje (67).

3. Behandlingsprincippet med positivt luftvejstryk benyttes også i to andre maskintyper:

Bilevel PAP som ventilationsstøtte til behandling af OHS, veksler mellem et højere fasttryk ved indånding og et lavere ved udånding.

Adaptiv servo-ventilation ved CSA og CSR, en variant af bilevel PAP, indåndingstrykket justeres løbende og modvirker centrale respirationsforstyrrelser.

4. Positionstræning ved POSA, fx ved hjælp af et specialdesignet bælte med alarm ved rygleje.

5. Neurostimulation af n. hypoglossus kan være et alternativ til CPAP og MAD, men denne behandlingsform er dyr og endnu ikke indført i klinikken i Danmark (68).

Kirurgisk behandling

1. Den såkaldte snorkeoperation, uvulo-palato-pharyngoplastik, UPPP (69), også introduceret i 1981, og senere modificerede former med laser eller radiobølgekirurgi var længe populære, fordi det var engangsindgreb, men pga. potentielt alvorlige bivirkninger og dårlig evidens for god langtidseffekt er sådan bløddelskirurgi frarådet, bortset fra tonsillektomi ved

Forstørrede tonsiller



Fig. 4. Eksempel på kraftigt forstørrede mandler. De møder hinanden i midtlinjen ("kissing tonsils").

Fig. 4. Example of greatly enlarged tonsils. They meet in the center line ("kissing tonsils").

forstørrede tonsiller (Fig. 4). Dette indgreb er veldokumenteret på børn med OSA, men har også god effekt på voksne (70).

2. Ved kraniofaciale anomalier kan kirurgisk maxillomandibulær fremføring være effektiv i udvalgte tilfælde, men der er uklarhed om recidivtendensen.

3. Fedmekirurgi kan være effektiv ved OSA og OHS, men anvendes her kun ved svær fedme (BMI > 35-40 kg/m²).

4. Ved trakeostomi bypasser man effektivt svælget, men operationen har mange ulemper og anvendes kun på vital indikation.

Farmakologisk behandling

En lang række forskellige medikamenter har været afprøvet, men der er ikke fundet evidens for effekt på OSA. Residual træthed efter i øvrigt vellykket behandling kan evt. behandles medikamentelt, og et nyt præparat, solriamfetol, som er godkendt til behandling af EDS, er ved at blive markedsført (71). Foreligger der imidlertid samtidig næsetilstopning, fx pga. infektion eller allergi, så er medikamentel behandling velindiceret. Forbedret næseånding kan mindske OSA og letter i hvert tilfælde CPAP-behandling.

Livsstilsændringer

Vægttab kan være effektivt, men det store problem er at opnå et tilstrækkeligt stort vægttab og fastholde det. I den daglige klinik lykkes det sjældent. Endvidere er godt en tredjedel af alle OSA-patienter normalvægtige. Andre typer af livsstilsændring har ikke nogen relevans.

KONKLUSIONER

OSA er langt den hyppigste af alle SDB. I ukomplicerede tilfælde er der god behandlingseffekt med CPAP, alternativt tandskinne ved let til middel sværhedsgrad. OSA kan være kompliceret, da den har stor komorbiditet (hypertension, hjerte-kar-sygdomme, diabetes), og ved svær OSA hos ekstremt overvægtige med funk-

tionsdyspnø og EDS kan OHS foreligge. Det kræver specialiseret diagnostik og behandling, men ved alle former for SDB skal der laves en diagnostisk søvnundersøgelse. Det er som regel tilstrækkeligt med en CRM hjemme hos patienten. Søvnudredning og behandlingskontrol skal foregå i samarbejde med en søvnklinik.

Konsekvensen af ubehandlet OSA er primært nedsat livskvalitet med dagtræthed og psykosociale problemer. Uopmærk-

somhed i trafikken skyldes ofte træthed, men "livsstilsrelateret" træthed kan være en lige så vigtig årsag til trafikulykker som træthed pga. OSA. Der er øget mortalitet ved ubehandlet OSA, men det skyldes komorbiditeten. Disse sygdomme interagerer med hinanden og OSA, men der er ingen simpel kausalitet. Fællesnævneren er muligvis central (abdominal) fedme som led i metabolisk syndrom. ♦

ABSTRACT (ENGLISH)

SLEEP-DISORDERED BREATHING

INTRODUCTION AND PURPOSE - Sleep-disordered breathing (SDB) is subdivided into hypoventilation and irregular breathing because of respiratory breaks repeatedly (apneas). SDB can lead to excessive daytime sleepiness (EDS) and have increased risk of cardiovascular disease and diabetes. The purpose with this article is to present an overview of the different SDB types.

MATERIAL AND METHOD - Based on literature using MEDLINE a review of SDB has been made with emphasis on obstructive (OSA) and obesity hypoventilation syndrome (OHS). The term obstructive sleep apnea syndrome (OSAS) is used about OSA with EDS.

RESULTS - OSA is the most common SDB. The prevalence of OSAS among 30-60 years old is 2-4%, corresponding to

around 70,000 people in Denmark. OHS has many similarities with OSAS, but the prevalence is probably far less. OSA is caused by repeated closures of the upper airway. Most important risk factors are obesity and conditions, reducing the space in pharynx. At least one third of the OSA-patients have increased cases of hypertension, cardiovascular disease and diabetes. OSA is not an independent risk factor, but is interdependent with all. A common factor could be abdominal obesity, which is a central risk factor in metabolic syndrome. OSA has increased mortality due to the comorbidity, constitutes a relatively minor risk factor for traffic accidents, but can have high socioeconomical consequences, especially in case of OHS.

CONCLUSION - OSA is very common, with comorbidity, it can have serious consequences, but without, the consequences are primarily related to EDS.

LITTERATUR

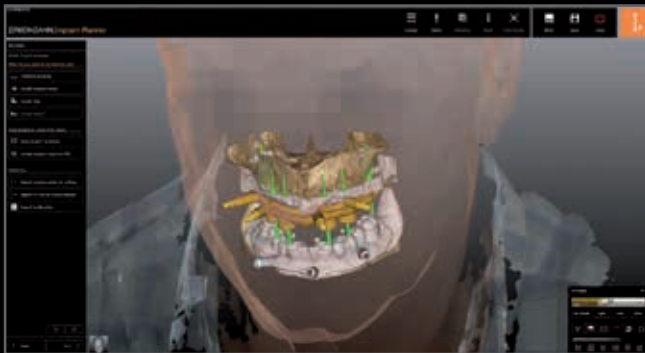
1. AMERICAN ACADEMY OF SLEEP MEDICINE. International classification of sleep disorders, 3rd ed. Darien, IL: American Academy of Sleep Medicine, 2014.
2. Berry RB, Quan SF, Abreu AR et al. The AASM manual for the scoring of sleep and associated events: Rules, terminology and technical specifications. Version 2.6. Darien, IL: American Academy of Sleep Medicine, 2020.
3. Young T, Palta M, Dempsey J et al. The occurrence of sleep-disordered breathing among middle-aged adults. *N Engl J Med* 1993;328:1230-5.
4. Bixler EO, Vgontzas AN, Ten Have T et al. Effects of age on sleep apnea in men. *Am J Respir Crit Care Med* 1998;157:144-8.
5. Bixler EO, Vgontzas AN, Lin HM et al. Prevalence of sleep-disordered breathing in women. *Am J Respir Crit Care Med* 2001;163:608-13.
6. Durán J, Esnaola S, Rubio R et al. Obstructive sleep apnea-hypopnea and related clinical features in a population-based sample of subjects aged 30 to 70 yr. *Am J Respir Crit Care Med* 2001;163:685-9.
7. Mokhlesi B. Obesity hypoventilation syndrome: a state-of-the-art review. *Respir Care* 2010;55:1347-62.
8. Balachandran JS, Masa JF, Mokhlesi B. Obesity hypoventilation syndrome epidemiology and diagnosis. *Sleep Med Clin* 2014;9:341-7.
9. Masa JF, Pépin J-L, Borel J-C et al. Obesity hypoventilation syndrome. *Eur Respir Rev* 2019;28:180097.
10. Jennum P, Kjellberg J. Health, social and economical consequences of sleep-disordered breathing: a controlled national study. *Thorax* 2011;66:560-6.
11. Young T, Peppard PE, Gottlieb DJ. Epidemiology of obstructive sleep apnea: A population health perspective. *Am J Respir Crit Care Med* 2002;165:1217-39.
12. Tishler PV, Larkin EK, Schluchter MD et al. Incidence of sleep-disordered breathing in an urban adult population: the relative importance of risk factors in the development of sleep-disordered breathing. *JAMA* 2003;289:2230-7.
13. Schwab RJ, Pasirstein M, Pierson R et al. Identification of upper airway anatomic risk factors for obstructive sleep apnea with volumetric magnetic resonance imaging. *Am J Respir Crit Care Med* 2003;168:522-30.
14. Riha RL, Gislason T, Diefenbach K. The phenotype, genotype of adult obstructive sleep apnoea/hypopnoea syndrome. *Eur Respir J* 2009;33:646-55.
15. Sonnesen L, Petri N, Kjær I et al. Cervical column morphology in adult patients with obstructive sleep apnoea. *Eur J Orthod* 2008;30:521-6.
16. Mathur R, Douglas NJ. Family studies in patients with sleep apnea-hypopnea syndrome. *Ann Intern Med* 1995;122:174-8.
17. Mukherjee S, Saxena R, Palmer LJ. The genetics of obstructive sleep apnoea. *Respirology* 2018;23:18-27.
18. Gagnon K, Baril A-A, Montplaisir J et al. Disconnection between self-reported and objective cognitive impairment in obstructive sleep apnea. *J Clin Sleep Med* 2019;15:409-15.
19. Beebe DW, Groesz L, Wells C et al. The neuropsychological effects of obstructive sleep apnea: a meta-analysis of norm-referenced and case-controlled data. *Sleep* 2003;26:298-307.
20. Quan SF, Wright R, Baldwin CM et al. Obstructive sleep apnea-hypopnea and neurocognitive functioning in the Sleep Health Study. *Sleep Med* 2006;7:498-507. ▶

21. Powell NB, Schechtman KB, Riley RW et al. Sleepy driving: accidents and injury. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2002;126:217-27.
22. Ward KL, Hillman DR, James A et al. Excessive daytime sleepiness increases the risk of motor vehicle crash in obstructive sleep apnea. *J Clin Sleep Med* 2013;9:1013-21.
23. Terán-Santos J, Jiménez-Gómez A, Cordero-Guevara J. The association between sleep apnea and risk of traffic accidents. *N Engl J Med* 1999;340:847-51.
24. Pack AI, Maislin G, Staley B et al. Impaired performance in commercial drivers. *Am J Respir Crit Care Med* 2006;174:446-54.
25. Mulgrew AT, Nasvadi G, Butt A et al. Risk and severity of motor vehicle crashes in patients with obstructive sleep apnoea/hypopnoea. *Thorax* 2008;63:536-41.
26. Johns MW. A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth Sleepiness Scale. *Sleep* 1991;14:540-5.
27. Hoddes E, Dement W, Zarcone V. The development and use of the Stanford sleepiness scale (SSS). *Psychophysiol* 1972;9:150.
28. Connor J, Norton R, Ameratunga S et al. Driver sleepiness and risk of serious injury to car occupants: population based case control study. *BMJ* 2002;324:1125.
29. Karimi M, Hedner J, Lombardi C et al. Driving habits and risk factors for traffic accidents among sleep apnea patients – a European multi-center cohort study. *J Sleep Res* 2014;23:689-99.
30. Bixler EO, Vgontzas AN, Lin H-M et al. Excessive daytime sleepiness in a general population sample: the role of sleep apnea, age, obesity, diabetes and depression. *J Clin Endocrinol Metab* 2005;90:4510-5.
31. Partinen M, Guilleminault C. Daytime sleepiness and vascular morbidity at seven-year follow-up in obstructive sleep apnea patients. *Chest* 1990;97:27-32.
32. Peker Y, Hedner J, Norum J et al. Increased incidence of cardiovascular disease in middle-aged men with obstructive sleep apnea: a 7-year follow-up. *Am J Respir Crit Care Med* 2002;166:159-65.
33. Shahar E, Whitney CW, Redline S et al. Sleep-disordered breathing and cardiovascular disease: cross-sectional results of the Sleep Heart Health Study. *Am J Respir Crit Care Med* 2001;163:19-25.
34. Haarmann H, Koch J, Bonsch N et al. Morbidity and mortality in patients with cardiovascular risk factors and obstructive sleep apnoea: results from the DIAST-CHF cohort. *Respir Med* 2019;154:127-32.
35. Oldenburg O, Lamp B, Faber L et al. Sleep-disordered breathing in patients with symptomatic heart failure: a contemporary study of prevalence in and characteristics of 700 patients. *Eur J Heart Fail* 2007;3:251-7.
36. West SD, Nicoll DJ, Stradling JR. Prevalence of obstructive sleep apnea in men with type 2 diabetes. *Thorax* 2006;11:945-50.
37. Lecomte P, Crinière L, Fagot-Campagna A et al. Underdiagnosis of obstructive sleep apnoea syndrome in patients with type 2 diabetes in France: ENTRED 2007. *Diabetes Metab* 2013;2:139-47.
38. Gilat H, Vinker S, Buda I et al. Obstructive sleep apnea and cardiovascular comorbidities. *Medicine* 2014;93:e45.
39. Lavie P, Herer P, Hoffstein V. Obstructive sleep apnoea syndrome as a risk factor for hypertension: population study. *BMJ* 2000;320:479-82.
40. Nieto FJ, Young TB, Lind BK et al. Association of sleep-disordered breathing, sleep apnea, and hypertension in a large community-based study. *Sleep Heart Health Study*. *JAMA* 2000;283:1829-36.
41. Marin JM, Agustí A, Villar I et al. Association between treated and untreated obstructive sleep apnea and risk of hypertension. *JAMA* 2012;307:2169-76.
42. Punjabi NM, Sorkin JD, Katzel LI et al. Sleep-disordered breathing and insulin resistance in middle-aged and overweight men. *Am J Respir Crit Care Med* 2002;165:677-82.
43. Ip MSM, Lam B, Ng MMT et al. Obstructive sleep apnea is independently associated with insulin resistance. *Am J Respir Crit Care Med* 2002;165:670-6.
44. Quan SF, Gersh BJ. Cardiovascular consequences of sleep-disordered breathing: past, present and future: report of a workshop from the National Center on Sleep Disorders Research and the National Heart, Lung, and Blood Institute. *Circulation* 2004;109:951-7.
45. Peppard PE, Young T, Palta M et al. Prospective study of the association between sleep-disordered breathing and hypertension. *N Engl J Med* 2000;342:1378-84.
46. Grote L, Wutkewicz K, Knaack I et al. Association between blood pressure reduction with antihypertensive treatment and sleep apnea activity. *Am J Hypertens* 2000;13:1280-7.
47. Marin JM, Carrizo SJ, Vicente E et al. Long-term cardiovascular outcomes in men with obstructive sleep apnoea-hypopnoea with or without treatment with continuous positive airway pressure: an observational study. *Lancet* 2005;365:1046-53.
48. Gottlieb DJ, Punjabi NM, Mehra R et al. CPAP versus oxygen in obstructive sleep apnea. *N Engl J Med* 2014;370:2276-85.
49. O'Connor GT, Caffo B, Newman AB et al. Prospective study of sleep-disordered breathing and hypertension. *The Sleep Heart Health Study*. *Am J Respir Crit Care Med* 2009;179:1159-64.
50. Cano-Pumarega I, Durán-Cantolla J, Aizpuru F et al. Obstructive sleep apnea and systemic hypertension. *Am J Respir Crit Care Med* 2011;184:1299-304.
51. Appleton SL, Vakulin A, McEvoy RD. Nocturnal hypoxemia and severe obstructive sleep apnea are associated with incident type 2 diabetes in a population cohort of men. *J Clin Sleep Med* 2015;11:609-14.
52. Nagayoshi M, Punjabi NM, Selvin E. Obstructive sleep apnea and incident type 2 diabetes. *Sleep Med* 2016;25:156-61.
53. Martínez-Cerón, E, Barquil B, Bezos A-M et al. Effect of continuous positive airway pressure on glycemic control in patients with obstructive sleep apnea and type 2 diabetes. A randomized clinical trial. *Am J Respir Crit Care Med* 2016;194:476-85.
54. West SD, Nicoll DJ, Wallace TM et al. Effect of CPAP on insulin resistance and HbA1c in men with obstructive sleep apnoea and type 2 diabetes. *Thorax* 2007;62:969-74.
55. Shaw JE, Punjabi NM, Naughton MT et al. The effect of treatment of obstructive sleep apnea on glycemic control in type 2 diabetes. *Am J Respir Crit Care Med* 2016;194:486-92.
56. Lam JCM, Lai AYK, Tam TCC et al. CPAP therapy for patients with sleep apnea and type 2 diabetes mellitus improves control of blood pressure. *Sleep Breath* 2017;21:377-86.
57. Foster GD, Sanders MH, Millman R. Obstructive sleep apnea among obese patients with type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2009;32:1017-9.
58. Marshall NS, Wong KKH, Cullen SRJ et al. Sleep apnea and 20-year follow-up for all-cause mortality, stroke and cancer incidence and mortality in the Busselton Health Study Cohort. *J Clin Sleep Med* 2014;10:355-62.
59. Baldwin CM, Griffith KA, Nieto FJ et al. The association of sleep-disordered breathing and sleep symptoms with quality of life in the Sleep Heart Health Study. *Sleep* 2001;24:96-105.
60. Jordan AS, McSharry DG, Malhotra A. Adult obstructive sleep apnoea. *Lancet* 2014;383:736-47.
61. Deegan PC, McNicholas WT. Pathophysiology of obstructive sleep apnoea. *Eur Respir J* 1995;8:1161-78.
62. Bradley AE, Eckert DJ, Jordan AS. Obstructive sleep apnoea pathogenesis from mild to severe: Is it all the same? *Respirology* 2017;22:33-42.
63. Gottlieb DJ, Whitney CW, Bonekat WH et al. Relation of sleepiness to respiratory disturbance index: The Sleep Heart Health Study. *Am J Respir Crit Care Med* 1999;159:502-7.
64. Sullivan CE, Issa FG, Berthon-Jones M et al. Reversal of obstructive sleep apnoea by continuous positive airway pressure applied through the nares. *Lancet* 1981;1:862-5.
65. Gotsopoulos H, Chen C, Qian J, Cistulli PA. Oral appliance therapy improves symptoms in obstructive sleep apnea: a randomized, controlled trial. *Am J Respir Crit Care Med* 2002;166:743-8.
66. Petri N, Svanholt P, Solow B et al. Mandibular advancement appliance for obstructive sleep apnoea: results of a randomised placebo controlled trial using parallel group design. *J Sleep Res* 2008;17:221-9.
67. Petri N, Christensen IJ, Svanholt P et al. Mandibular advancement device therapy for obstructive sleep apnea: a prospective study on predictors of treatment success. *Sleep Med* 2019;54:187-94.
68. Strollo Jr PJ, Soose RJ, Maurer JT et al. Upper-airway stimulation for obstructive sleep apnea. *N Engl J Med* 2014;370:139-49.
69. Fujita S, Conway W, Zorick F et al. Surgical correction of anatomic abnormalities in obstructive sleep apnea syndrome: uvulopalatopharyngoplasty. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1981;89:923-34.
70. Holmlund T, Franklin KA, Jäghagen EL et al. Tonsillectomy in adults with obstructive sleep apnea. *Laryngoscope* 2016;126:2859-62.
71. Thorpy MJ, Shapiro C, Mayer G et al. A randomized study of solriamfetol for excessive sleepiness in narcolepsy. *Ann Neurol* 2019;85:359-70.



ZIRKONZAHN.IMPLANT-PLANNER

BAGUDGÅENDE IMPLANTATPLANLÆGNING PÅ GRUNDLAG AF DIGITALT
SAMLEDE PATIENTDATA SÅSOM DICOM-DATA, MODEL- ELLER INTRAORALE
SCANNINGER OG 3D-ANSIGTSSCANNINGER



*Boreskabelonen og den umiddelbare prototype passer
sammen med 3D-virtuel patientgengivelse og Dicom-data*



MULIGHED FOR FLEKSIBEL LEJE

ABSTRACT

OBJECTIVE - To evaluate the three-dimensional effects of orthodontic treatment on the airway in children using cone beam computed tomography (CBCT).

METHOD - A review of the literature was performed using several databases (PubMed, Scopus, Embase, Web of Science). The electronic search was followed up with manual searches of reference lists to identify any further studies for inclusion.

RESULTS - Eighteen studies were identified which utilized CBCT to assess orthodontic treatment effects on the upper airway in children in three dimensions (eight functional appliance (FA); five rapid maxillary expansion (RME); three class III correctors; two extraction vs non-extraction).

CONCLUSION - RME is not associated with a significant change in upper airway volume and airway constriction whereas FAs are associated with significant positive changes. There is limited evidence that using FA in children with obstructive sleep apnoea and mandibular retrognathia may eliminate symptoms and prevent the disease continuing into adulthood. Treatment of maxillary retrognathia using reverse pull headgear may be associated with positive changes in the upper airway. Orthodontic extractions are not associated with negative effects on the upper airway in children.

EMNEORD Orthodontics | airway | cone beam computed tomography | rapid maxillary expansion | functional appliance



Korrespondanceansvarlig førsteforfatter:

YOUSEF ABDALLA

dr.yousef.abdalla@gmail.com

Effects of orthodontics on the upper-airway in children

YOUSEF ABDALLA, ph.d.-student, BDS, DCLinDent, Section of Orthodontics, Department of Odontology, Faculty of Health and Medical Sciences, University of Copenhagen

LISELOTTE SONNESEN, professor mso and director of postgraduate program in orthodontics and the dental sleep clinic, dr.odont. ph.d., Section of Orthodontics, Department of Odontology, Faculty of Health and Medical Sciences, University of Copenhagen

► Accepteret til publikation den 2. juli 2020

Tandlægebladet 2021;125:338-44

BOTH MANDIBULAR RETROGNATHIA AND A NARROW MAXILLA are risk factors for reduced upper airway volume in children (1). Rapid maxillary expansion (RME) exerts a transverse force across the maxilla and is commonly used in orthodontics to correct arch width discrepancies, whilst also having a skeletal effect of increasing maxillary width (2). Likewise, functional appliances (FA) are orthodontic appliances used to correct mandibular retrognathia by holding the mandible in a protrusive position for an extended time period (3). Although the treatment objectives differ, mandibular advancement devices (MAD) share the same mechanical and design principals as FA. MAD have been shown to increase upper airway patency (4) and are used in the treatment of adults with obstructive sleep apnoea (OSA) who cannot tolerate continuous positive airway pressure therapy (CPAP) (5).

There are clearly potential associations between skeletal changes elicited with orthodontic appliances and upper airway dimensions. Historically, these associations have been difficult to assess due to the use of 2-dimensional imaging in orthodontics. As the upper airway is a complex three-dimensional structure (6), 2-dimensional imaging provides a limited means of assessment.

Traditional 3-dimensional imaging methods, such as magnetic resonance imaging (MRI) and medical computed tomography (CT) are seldom used in orthodontics. This is mainly due to limitations of cost and, in the case of CT, a high radiation dose (7). Cone beam computed tomography (CBCT) is a relatively new 3-dimensional imaging technique. It can differentiate between the airway and soft tissues with high resolution. CBCT offers distinct advantages over MRI and CT, such as a lower radiation dose, lower cost, easier access and shorter acquisition

Literature Search

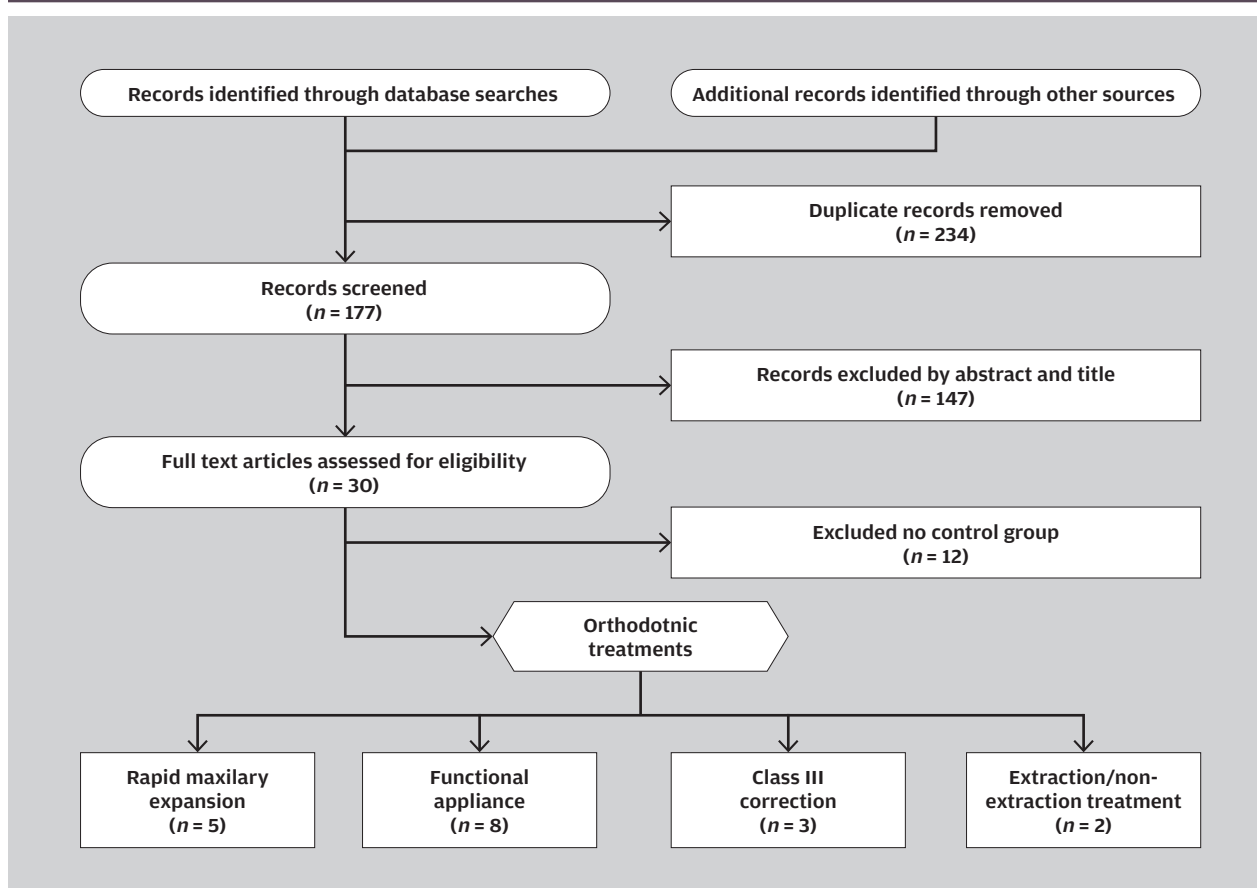


Fig. 1. Results of the literature search using the following search term: (((orthodont*) AND airway) AND (cone beam computed tomography OR cone beam CT OR cone-beam CT OR CBCT OR 3D volumetric computed tomography OR volume computed tomography OR 3D OR 3-D OR three dimensions OR three-dimensional OR three-dimension) AND (child* OR adolescent)).

Fig. 1. Resultaterne fra litteratursøgningen ved brug af følgende termer: (((orthodont*) OG airway) OG (cone beam computed tomography ELLER cone beam CT ELLER cone-beam CT ELLER CBCT ELLER 3D volumetric computed tomography ELLER volume computed tomography ELLER 3D OR 3-D ELLER three dimensions ELLER three-dimensional ELLER three-dimension) OG (child* ELLER adolescent)).

time (8). The aim of the present paper was to review the literature to determine the 3-dimensional effects orthodontic treatment has on the upper airway in children, using CBCT imaging.

MATERIAL AND METHOD

A search of four databases was carried out (Pubmed, Embase, Scopus and Web of Science) with the following inclusion criteria:

- Participants:** Children or adolescents (< 18 years age)
- Intervention:** Orthodontic treatment with any orthodontic appliance
- Comparison:** Non-treatment or alternative treatment control group.
- Outcome:** Effects on airway volume and/or airway constriction assessed with CBCT

Reference lists of included studies were manually searched to identify further studies for inclusion. Once duplicates were

removed, this resulted in 177 studies. Following review of abstracts and the full texts, there were 18 identified studies: 5 RME; 8 FA; 3 class III correction; and 2 extraction/non extraction studies (Fig. 1). Search limits were set to studies in English only.

RESULTS

Most of the research into the effects of orthodontic appliances on the airway have been limited in the past due to the technological limitations of cephalometric imaging, meaning that only the anterior-posterior airway dimensions could be measured. Consequently, analysis of the medio-lateral airway dimension was not possible (Fig. 2) (9). A small number of studies have used CBCT to further increase understanding of how mandibular advancement and maxillary expansion affect the airway in children (10,11). ▶

Upper airway imaging

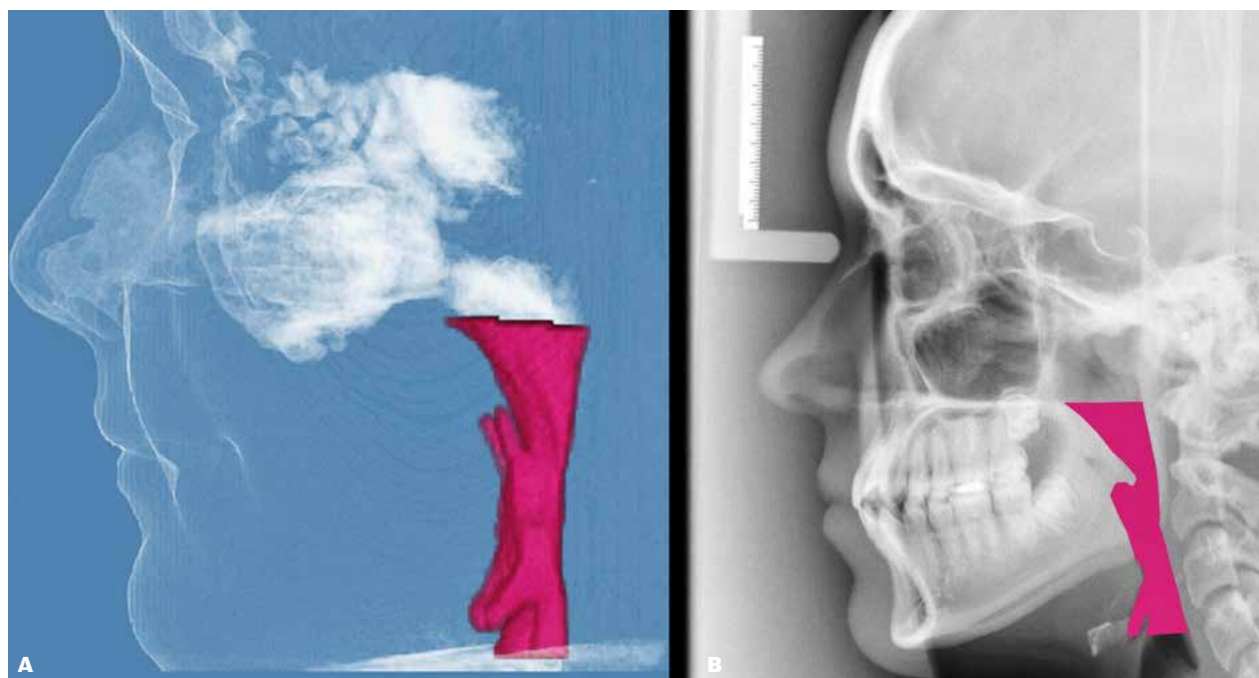


Fig. 2. Illustration of **(A)** three-dimensional measurement of upper airway using CBCT and **(B)** traditional cephalometric radiographs.
Fig. 2. Illustration af **(A)** tre-dimensionel måling af øvre luftvej på CBCT og **(B)** traditionel lateral profil røntgenbillede.

Functional appliances

Mandibular retrognathia is one of the most prevalent skeletal anomalies affecting Caucasian populations (12) and the use of FA are a common form of orthodontic correction (13). Regardless of design, FA work by posturing the mandible forwards for an extended time and, if used in growing patients, are thought to influence mandibular growth.

The mechanism by which this is achieved remains controversial (14). Some studies show changes being primarily dento-alveolar whereas others show changes being more skeletal (15). A significant limitation in most studies is that changes achieved with FA are not assessed relative to stable structures in the facial skeleton. Using implants, Björk (16) has shown that cephalometric reference points used to measure skeletal changes are themselves moving over time. Consequently, they are not a stable reference from which to measure changes. This may be a reason why there is such disagreement in the literature regarding the skeletal effects of these appliances (17).

Airway volume

Of the eight included CBCT studies, seven investigated the 3-dimensional effects of FAs on the upper airway in orthodontic patients. They unanimously showed these appliances result in a greater increase in upper airway volume compared with controls however, there were mixed results on the effects of FA on airway constriction (Fig. 3) (18-24).

Airway constriction

Airway constriction can be measured using either the antero-posterior (A-P) or the minimum cross-sectional area (MCA) methods. The A-P method uses several linear measurements at standardized points along the airway. It is a 2-dimensional measurement and therefore commonly used in cephalometric studies. The MCA method measures airway constriction in all CBCT slices between upper and lower boundaries. It is a three-dimensional method which cannot be used in lateral cephalometric radiographs.

Four of the studies (19,21,23,24) used MCA to assess airway constriction compared with a control group and found a significant positive effect associated with FA. Two studies (20,22) did not report on changes in airway constriction. One additional study (18) used linear A-P measurements at three standardized points along the airway and found no significant effect on airway constriction in the FA group compared with controls.

The difference in findings is likely due to the significant limitation of measuring airway constriction using a small number of linear measurements, compared with the MCA method, which measures airway constriction in all CBCT slices between upper and lower boundaries. A cephalometric study (25) measuring five A-P linear airway measurements found not all points showed improvements in the airway constriction after FA.

Another possible explanation is the study (18) had almost a 4 year mean time interval between the two scans. This raises

the possibility that any change in airway constriction because of FA treatment may be a transient effect. This explanation is less likely as several cephalometric studies, using A-P linear measurements and long-term follow-up, have shown that the enlargement of the A-P upper airway dimensions as a result of FA were maintained and stable (26-28).

Obstructive sleep apnoea

The eighth included CBCT study (29) assessed the effects of FA in children with OSA compared to an untreated OSA control group. Although a significant effect in the upper airway was found, all the airway measurements were conducted in 2-dimensions using cephalometric measurements. This was despite 3-dimensional data being available for analysis, which was a significant limitation. However, the study showed that FA use in OSA children resulted in a significant reduction in the Apnoea-Hypopnea Index (AHI) post-treatment compared with the control group. This is a significant finding and suggests correction of mandibular retrognathia using FAs during childhood may help to eliminate OSA in children, thus preventing the disease continuing into adulthood.

RME appliances

RME is a commonly used to correct transverse dental and skeletal discrepancies, while also providing an increase in arch width to resolve mild to moderate crowding (2). Force is exerted laterally against the posterior teeth or palatal mucosa which in turn places force on the mid-palatal suture. As suture is usually patent in children and adolescents, application of a force perpendicular to it leads to transverse maxillary growth (30).

Of the five included studies, four (31-34) found RME had no effects on the upper airway volume or dimensions when compared to controls (Fig. 4). The fifth study (35) found RME had a positive effect on airway volume and reduced nasal airway

clinical relevance

A narrowing of the upper airway affects the development of both the jaws and dentition in children and is consequently of interest to dentists and orthodontists. Orthodontic appliances designed to elicit skeletal changes in children may potentially cause changes in the upper airway and it is important clinicians are aware of these possible effects.

resistance. In contrast to the other studies, this study included the nasal and naso-pharyngeal airway in the volume measurements. Consequently, this suggests that, when the nasal airway and paranasal sinuses are studied in isolation, RME may have an effect on increasing the nasal airway volume and reducing the airway resistance by increasing the width of the nasal floor.

An explanation why RME has no effect on the pharyngeal airway compared with controls may be the compensatory mechanism of the head posture due to obstruction of the nasal and/or the pharyngeal airway (36). In response to airway constriction, a compensatory extension of the head in relation to the upper cervical spine (increase in the cranio-cervical angle) occurs, in order to maintain an adequate airway volume (37). It is therefore possible that RME increases the airway volume and reduces airway constriction, but the corresponding reduction in compensatory head posture leads to no overall significant net gain in airway dimensions.

Class III correction appliance

Class III skeletal relationships can be caused by maxillary retrognathia, mandibular prognathism, or a combination of ▶

FA airway effects

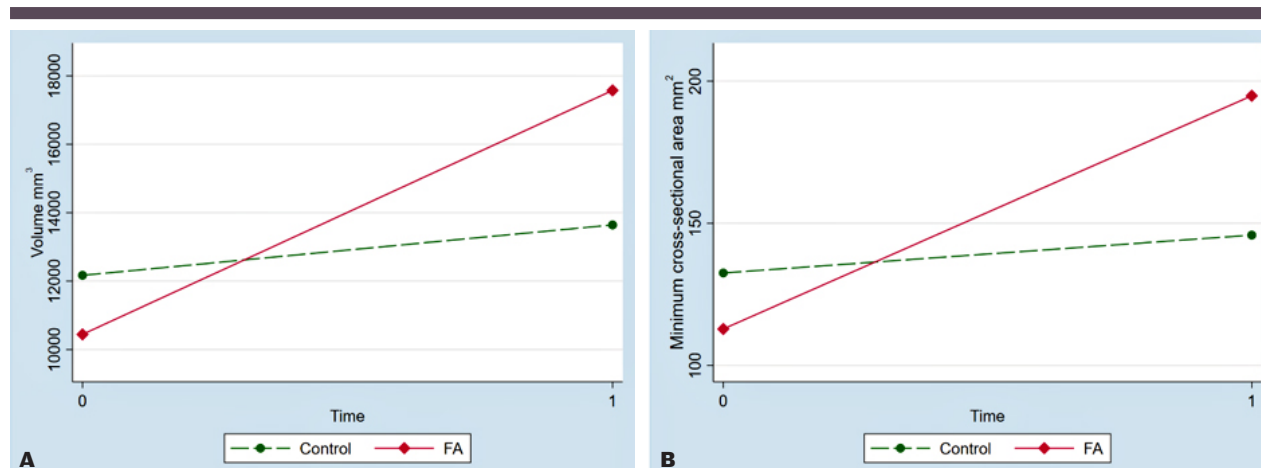


Fig. 3. Example of change in airway (A) volume and (B) MCA over time for the FA and control groups (Modified from a previously published paper) (24).

Fig. 3. Et eksempel på ændringer i (A) luftvejsvolumen og (B) MCA over tid for FA og kontrolgruppen. (Modificeret fra tidligere publiceret undersøgelse) (24).

RME airway effects

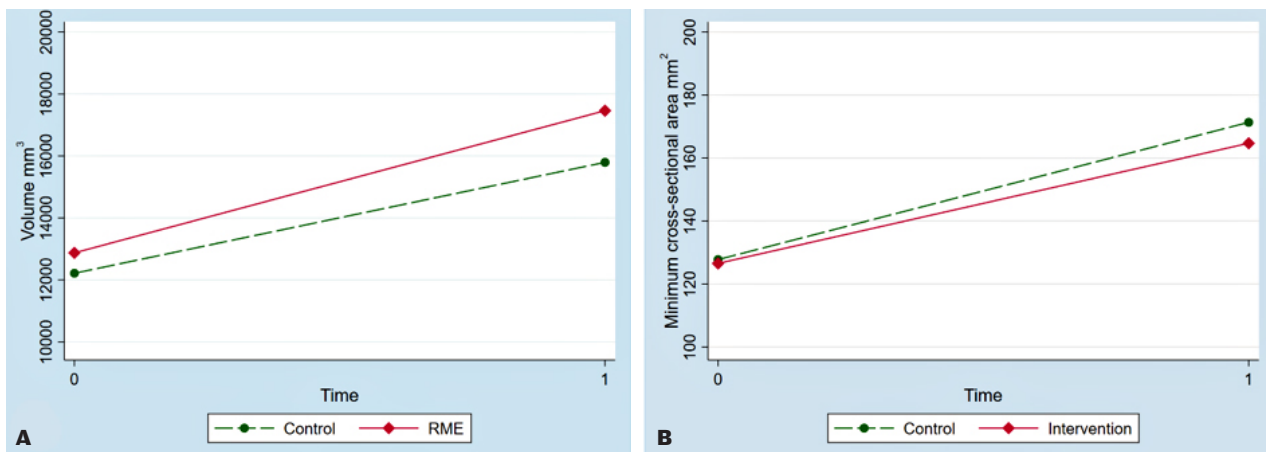


Fig. 4. Examples of change in airway (A) volume and (B) MCA over time for the RME and control groups (Modified from a previously published paper) (34).
Fig. 4. Et eksempel på ændringer i (A) luftvejsvolumen og (B) MCA over tid for RME og kontrolgruppen. (Modificeret efter en tidligere publiceret undersøgelse) (34).

both (38). Class III correction appliances are used to apply traction to advance the maxilla in children or adolescents who have maxillary retrognathia or restrict mandibular growth in patients with mandibular prognathism (39). Common treatments for maxillary retrognathia include reverse pull headgear (facemask) and bone plates. Treatment for mandibular prognathism includes chin cup therapy (39).

Three studies were identified. Two studies (38,40) used reverse pull headgear (facemask) therapy and the third used bone plates with elastic traction (39). The bone plate study compared patient airways pre- and post-treatment and found a statistically significant positive change in upper airway volume and constriction. Only the post-treatment scans were matched with an untreated class III control group and no significant difference in the airway was found between the two groups. It is difficult to draw conclusions from this study as the treatment group's data was longitudinal and the control group's data was cross-sectional in nature.

One of the reverse pull headgear studies (38) found a significant positive effect on airway volume and constriction compared with an untreated class III control group. The other study (40) found no significant airway effects, however this study used a reverse pull headgear with high forces (800 g) as the intervention group and a low force (400 g) control group, with no untreated control group.

Orthodontic extractions

The most common indications for extractions in orthodontics are excessive crowding or anteroposterior discrepancies requiring orthodontic camouflage (41). There have historically been some concerns that orthodontic extraction of permanent teeth results in a reduced arch length, therefore depriving the tongue of space and causing an impingement on the upper airway (41).

Two included studies (41,42) compared pre- and post-treatment airway volume in patients who had orthodontic treatment with and without extractions. In both studies the extraction and non-extraction groups both received treatment with fixed appliances only and were matched for molar relationship, age and gender. One study (42) also matched patients for ethnicity, pre-treatment airway volume, body mass index and height. Both studies found no significant differences in airway dimensions and volume between the extraction and non-extraction groups.

Limitations of the existing literature

Almost half the suitable studies found in the literature search had to be excluded due to the absence of a control group, and this was a particular problem in studies of RME. As there is a general increase in airway dimensions with growth in untreated children (43,44), this is a fundamental flaw in study design. Future studies need to ensure normal growth changes in the airway are accounted for with use of an appropriate age-matched control group.

The control group also needs to account for the pubertal growth spurt, when airway growth is accelerated (45). Chronological age is a poor indicator of the timing of this growth spurt, with skeletal age being a much more accurate indicator (46). Likewise, gender influences the timing of the growth spurt (46). An increased vertical jaw relationship is also associated with a narrower upper airway and a reduced skeletal response with functional appliances (47). Only one RME (34) and one FA (24) study controlled for all these variables.

There is heterogeneity among CBCT studies in measuring and defining the margins of the upper airway, making meaningful comparisons difficult. A validated method has recently been proposed (48) however, only two CBCT studies utilized

a validated method (24,34). There is also some evidence that airway measurements differ depending on the software used to measure the airway in 3-dimensions (49).

CONCLUSION

FA are associated with a significant improvement in upper airway volume and constriction when used in children. There is also some evidence that using FA in children with obstructive sleep apnoea and mandibular retrognathia may eliminate

symptoms and prevent the disease continuing into adulthood. Despite increasing inter-molar and maxillary widths, RME is not associated with a significant change in the upper airway when compared to controls, although there may be significant positive effects on the nasal and nasopharyngeal airway in isolation. There is limited evidence that reverse pull headgear (facemask) may have a positive effect on the upper airway volume. Orthodontic extractions do not appear to have negative effects on the airway. ♦

ABSTRACT (DANISH)

VIRKNINGER AF ORTODONTISK BEHANDLING PÅ ØVRE LUFTVEJE Hos BØRN

FORMÅL - At evaluere de tredimensionelle virkninger af ortodontisk behandling på luftvejene hos børn ved hjælp af cone beam computed tomography (CBCT).

METODE - En litteraturregennemgang ved hjælp af flere databaser (PubMed, Scopus, Embase, Web of Science). Den elektroniske søgning blev efterfulgt af manuel søgning af referencelister for at identificere eventuelle yderligere undersøgelser.

RESULTATER - Der blev fundet 18 undersøgelser, der havde anvendt CBCT til at undersøge den tredimensionelle ortodontiske behandlingseffekt på den øvre luftvej hos børn (otte funktionelt apparatur (FA); fem hurtig maksillær ekspansion

(RME); tre klasse III-behandlingsmekanisme; to ekstraktion kontra ikke-ekstraktion).

KONKLUSION - RME er ikke forbundet med en signifikant ændring i øvre luftvejsvolumen og luftvejskonstriktion, mens FA er forbundet med signifikante positive ændringer. Der er begrænset dokumentation for, at brugen af FA til børn med obstructiv søvnapnø og mandibulær retrognati kan eliminere symptomer og forhindre sygdommen i at fortsætte ind i voksenalderen. Behandling af maksillær retrognati ved hjælp af omvendt headgear kan være forbundet med positive ændringer i den øvre luftvej. Ekstraktioner i forbindelse med ortodontisk behandling er ikke forbundet med negativ effekt på den øvre luftvej hos børn.

LITTERATUR

1. Anandarajah S, Dudhia R, Sandham A et al. Risk factors for small pharyngeal airway dimensions in preorthodontic children: A three-dimensional study. *Angle Orthod* 2017;87:138-46.
2. McNamara Jr JA. Early intervention in the transverse dimension: is it worth the effort? *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2002;121:572-4.
3. Carels C, van der Linden FP. Concepts on functional appliances' mode of action. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1987;92:162-8.
4. Ng JH, Yow M. Oral Appliances in the Management of Obstructive Sleep Apnea. *Sleep Med Clin* 2019;14:109-18.
5. Knappe SW, Sonnesen L. Mandibular positioning techniques to improve sleep quality in patients with obstructive sleep apnea: current perspectives. *Nat Sci Sleep* 2018;10:65-72.
6. Warren DW, Spalding PM. Dentofacial morphology and breathing: a century of controversy. In: B. Melsen, eds. *Current controversies in orthodontics*. Chicago: Quintessence Publishing, 1991;45-76.
7. Doruk C, Sökücü O, Biçakçı AA et al. Comparison of nasal volume changes during rapid maxillary expansion using acoustic rhinometry and computed tomography. *Eur J Orthod* 2007;29:251-5.
8. Masoud AI, Jackson GW, Carley DW. Sleep and airway assessment: A review for dentists. *Cranio* 2017;35:206-22.
9. Gribel BF, Gribel MN, Frazão DC et al. Accuracy and reliability of craniometric measurements on lateral cephalometry and 3D measurements on CBCT scans. *Angle Orthod* 2011;81:26-35.
10. Lee W-C, Tu Y-K, Huang C-S et al. Pharyngeal airway changes following maxillary expansion or protraction: A meta-analysis. *Orthod Craniofac Res* 2018;21:4-11.
11. Xiang M, Hu B, Liu Y et al. Changes in airway dimensions following functional appliances in growing patients with skeletal class II malocclusion: A systematic review and meta-analysis. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2017;97:170-80.
12. McNamara JA. Components of class II malocclusion in children 8-10 years of age. *Angle Orthod* 1981;51:177-202.
13. Marschner JF, Harris JE. Mandibular growth and Class II treatment. *Angle Orthod* 1966;36:89-93.
14. Kyburz KS, Eliades T, Papageorgiou SN. What effect does functional appliance treatment have on the temporomandibular joint? A systematic review with meta-analysis. *Prog Orthod* 2019;20:32.
15. Bishara SE, Ziaja RR. Functional appliances: a review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1989;95:250-8.
16. Björk A. The relationships of the jaws to the cranium. In: A. Lundstrom, eds. *Introduction to Orthodontics*. New York: McGraw-Hill, 1960;104-40.
17. Lau EY, Sampson WJ, Townsend GC et al. An evaluation of maxillary and mandibular rotational responses with the Clark twin block appliance. *Aust Orthod J* 2009;25:48-58.
18. Iwasaki T, Takemoto Y, Inada E et al. Three-dimensional cone-beam computed tomography analysis of enlargement of the pharyngeal airway by the Herbst appliance. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2014;146:776-85. ▶

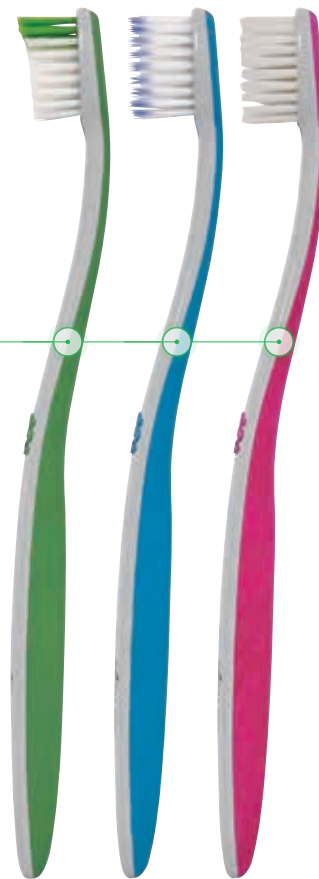
19. Li L, Liu H, Cheng H et al. CBCT evaluation of the upper airway morphological changes in growing patients of class II division 1 malocclusion with mandibular retrusion using twin block appliance: a comparative research. *PLoS One* 2014;9:e94378.
20. Isidor S, Di Carlo G, Cornelis MA et al. Three-dimensional evaluation of changes in upper airway volume in growing skeletal Class II patients following mandibular advancement treatment with functional orthopedic appliances. *Angle Orthod* 2018;88:552-9.
21. Rizk S, Kulbersh VP, Al-Qawasmi R. Changes in the oropharyngeal airway of Class II patients treated with the mandibular anterior repositioning appliance. *Angle Orthod* 2016;86:955-61.
22. Oliveira PM, Cheib-Vilefort PL, de Pársia Gontijo H et al. Three-dimensional changes of the upper airway in patients with Class II malocclusion treated with the Herbst appliance: A cone-beam computed tomography study. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2020;157:205-11.
23. Elfeky H, Fayed MM. Three-dimensional effects of twin block therapy on pharyngeal airway parameters in Class II malocclusion patients. *J World Fed Orthod* 2015;4:114-9.
24. Abdalla Y, Brown L, Sonnesen L. Effects of a fixed functional appliance on the upper airway volume: a three-dimensional cone beam computed tomography study. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2020;158:40-9.
25. Ali B, Shaikh A, Fida M. Effect of Clark's twin-block appliance (CTB) and non-extraction fixed mechano-therapy on the pharyngeal dimensions of growing children. *Dent Press J Orthod* 2015;20:82-8.
26. Ulusoy C, Bavbek NC, Tuncer BB et al. Evaluation of airway dimensions and changes in hyoid bone position following class II functional therapy with activator. *Acta Odontol Scand* 2014;72:917-25.
27. Hänggi MP, Teuscher UM, Roos M et al. Long-term changes in pharyngeal airway dimensions following activator-headgear and fixed appliance treatment. *Eur J Orthod* 2008;30:598-605.
28. Han S, Choi YJ, Chung CJ et al. Long-term pharyngeal airway changes after bionator treatment in adolescents with skeletal Class II malocclusions. *Korean J Orthod* 2014;44:13-9.
29. Maspero C, Giannini L, Galbiati G et al. Upper airway obstruction in class II patients. Effects of Andresen activator on the anatomy of pharyngeal airway passage. *Cone beam evaluation. Stomatologija* 2015;17:124-30.
30. Işeri H, Tekkaya AE, Öztan Ö et al. Biomechanical effects of rapid maxillary expansion on the craniofacial skeleton, studied by the finite element method. *Eur J Orthod* 1998;20:347-56.
31. El H, Palomo JM. Three-dimensional evaluation of upper airway following rapid maxillary expansion: a CBCT study. *Angle Orthod* 2014;84:265-73.
32. Kabalan O, Gordon J, Heo G et al. Nasal airway changes in bone-borne and tooth-borne rapid maxillary expansion treatments. *Int Orthod* 2015;13:1-15.
33. Zhao Y, Nguyen M, Gohl E et al. Oropharyngeal airway changes after rapid palatal expansion evaluated with cone-beam computed tomography. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2010;137 (Supp 4):S71-78.
34. Abdalla Y, Brown L, Sonnesen L. Effects of rapid maxillary expansion on upper airway volume: A three-dimensional cone-beam computed tomography study. *Angle Orthod* 2019;89:917-23.
35. Iwasaki T, Saitoh I, Takemoto Y et al. Tongue posture improvement and pharyngeal airway enlargement as secondary effects of rapid maxillary expansion: a cone-beam computed tomography study. *Am J Orthod Dentofac Orthop*.2013;143:235-45.
36. Sonnesen L, Petersson A, Berg S et al. Pharyngeal Airway Dimensions and Head Posture in Obstructive Sleep Apnea Patients with and without Morphological Deviations in the Upper Cervical Spine. *J Oral Maxillofac Res* 2017;8:e4.
37. Solow B, Siersbæk-Nielsen S, Greve E. Airway adequacy, head posture, and craniofacial morphology. *Am J Orthod*.1984;86:214-23.
38. Chen X, Liu D, Liu J et al. Three-dimensional evaluation of the upper airway morphological changes in growing patients with skeletal class III malocclusion treated by protraction headgear and rapid palatal expansion: A comparative research. *PLoS One* 2015;10:e0135273.
39. Nguyen T, De Clerck H, Wilson M et al. Effect of Class III bone anchor treatment on airway. *Angle Orthod* 2015;85:591-6.
40. Pamporakis P, Nevzatoğlu Ş, Küçükkeleş N. Three-dimensional alterations in pharyngeal airway and maxillary sinus volumes in Class III maxillary deficiency subjects undergoing orthopedic face-mask treatment. *Angle Orthod* 2014;84:701-7.
41. Stefanovic N, El H, Chenin DL et al. Three-dimensional pharyngeal airway changes in orthodontic patients treated with and without extractions. *Orthod Craniofac Res* 2013;16:87-96.
42. Valiathan M, El H, Hans MG et al. Effects of extraction versus non-extraction treatment on oropharyngeal airway volume. *Angle Orthod* 2010;80:1068-74.
43. Schendel SA, Jacobson R, Khalessi S. Airway growth and development: a computerized 3-dimensional analysis. *J Oral Maxillofac Surg* 2012;70:2174-83.
44. Chiang CC, Jeffres MN, Miller A et al. Three-dimensional airway evaluation in 387 subjects from one university orthodontic clinic using cone beam computed tomography. *Angle Orthod* 2012;82:985-92.
45. Ronen O, Malhotra A, Pillar G. Influence of gender and age on upper-airway length during development. *Pediatrics* 2007;120:e1028-34.
46. Hägg U, Taranger J. Maturation indicators and the pubertal growth spurt. *Am J Orthod* 1982;82:299-309.
47. Zhong Z, Tang Z, Gao X et al. A comparison study of upper airway among different skeletal craniofacial patterns in nonsnoring Chinese children. *Angle Orthod* 2010;80:267-74.
48. Anandarajah S, Abdalla Y, Dudhia R et al. Proposal of new upper airway margins in children assessed by CBCT. *Dentomaxillofac Radiol* 2015;44:20140438.
49. Capenakas SPG. Oropharyngeal dimensional changes following maxillary expansion with two different appliances: a CBCT study [master's thesis]. Edmonton, AB: University of Alberta, 2019.

ZENDIUM VIL GERNE BIDRAGE TIL AT PASSE PÅ NATUREN VED AT FREMSTILLE PRODUKTER DER ER SÅ BÆREDYGTIGE SOM MULIGE



Alle tuber er fremstillet af 60% bioplast

Tandbørsterne Clinic, Sensitive og Complete Protection er fremstillet af 90% genanvendt plastik.



90%
GENANVENDT
PLASTIK



100%
PLASTIKFRI
EMBALLAGE



Nyeste skud på stammen er:

- Tandtråd i 50% genanvendt nylon og plastikfri emballage
- Soft Picks i plastikfri emballage

NR.1 ANBEFALEDE  AF DANSKE TANDLÆGER*



ABSTRACT

Standardbehandlingen i Danmark af voksne patienter med obstruktiv søvnapnø (OSA) er Continuous Positive Airway Pressure (CPAP), men nogle OSA-patienter kan ikke tolerere CPAP og tilbydes andre behandlinger. Formålet med nærværende oversigtsartikel er at beskrive indikation og behandlingssucces ved behandling af voksne OSA-patienter med mandibelfremførende tandbøjler (MAD) og kirurgisk maxillo-mandibulær fremføring (MMA). MAD er en non-invasiv aktiv bøjle, som er indiceret som førstevalg ved mild til moderat OSA og ved svær OSA, hvor CPAP ikke tolereres. CPAP er bedre til at reducere apnø-hypopnø-indeks (AHI) end MAD, men MAD og CPAP er lige effektive i reduktion af subjektiv søvnighed og helbredsparmetre, da compliance er større ved MAD. Kvinder, yngre alder, ryglejebetinget OSA, lavt AHI i sideleje, lavere BMI, mindre halsomkreds, morfologiske afvigelser i halshvirvlerne og visse kranio-faciale faktorer kan muligvis prædikere behandlingssucces ved MAD-behandling. MMA-kirurgi, som er yderst invasiv, er indiceret ved moderat til svær OSA, hvor anden behandling er fejlet eller hos OSA-patienter med kranio-faciale anomalier. Behandlingssuccesen kan være den samme som ved CPAP, men hos nogle patienter er der aftagende behandlingseffekt efter nogen tid. Lavere AHI og BMI, yngre alder og større maksilfremføring kan muligvis prædikere behandlingssucces ved MMA-kirurgi.

EMNEORD Mandibular advancement device | surgical maxillo-mandibular advancement | obstructive sleep apnoea



Korrespondanceansvarlig førsteforfatter:
LISELOTTE SONNESEN
alson@sund.ku.dk

Mandibelfremførende teknikker i behandling af voksne patienter med obstruktiv søvnapnø – Indikation og behandlingssucces

LISELOTTE SONNESEN, professor MSO, specialtandlæge i ortodonti, dr.odont., ph.d., Afdeling for Ortodonti, Odontologisk Søvnklinik, Odontologisk Institut, Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet, Københavns Universitet

PALLE SVANHOLT, specialtandlæge i ortodonti, Afdeling for Ortodonti, Odontologisk Søvnklinik, Odontologisk Institut, Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet, Københavns Universitet

NIELS PETRI, øre-næse-hals-læge, MD., Søvnklinikken ScanSleep, København

► Accepteret til publikation den 15. oktober 2020

Tandlægebladet 2021;125:346-51

O**BSTRUKTIV SØVNA PNØ** (OSA) er en sygdom, der skyldes vejrtrækningspauser under søvn på grund af gentagne sammenklapninger af svælget. OSA forekommer hos ca. 2-4 % af den voksne befolkning og er ca. dobbelt så hyppigt hos mænd som hos kvinder (1,2). OSA er en multifaktoriel sygdom med alder, køn, overvægt og strukturelt betinget snævre øvre luftveje som prædisponerende faktorer (1). Mekanismen ved OSA er en kombination af søvninduceret afslapning af svælgmuskulaturen og snæverhed i de øvre luftveje medførende sammenklapning af svælget under inspiration (1,3,4). Sammenklapningen kan være partiel eller komplet og medfører, at luftpassagen bliver nedsat (hypopnø) eller ophævet (apnø) (1,3). Både apnøer og hypopnøer fører til et fald i blodets iltmætning og pulsvariation og ender med en vækning af få sekunders varighed (arousal) med overgang til lettere søvn. Det autonome nervesystem aktiveres, svælgmuskulaturen spændes, og vejrtrækningen bedres kortvarigt, indtil der igen kommer en apnø/hypopnø (1,4,5). Dette cykliske mønster kommer i kortere eller

længere serier, og de gentagne arousals medfører fragmenteret søvn med nedsat drømmesøvn (REM-søvn; Rapid Eye Movement) og restorativ dyb søvn (4). OSA er også forbundet med øget sygelighed og dødelighed (6-9).

De primære symptomer på OSA er uregelmæssig, højljyd snorke og udtalt søvnhed om dagen (3). Endvidere rapporteres der også om hovedpine om morgenen, nedsat hukommelse og koncentrationsevne og øget irriterbarhed (5). OSA har også konsekvenser for livskvalitet, arbejdsevne og trafikikkerhed (1,3,5,6). Yderligere har undersøgelser vist en positiv, stærk korrelation mellem OSA og hjerte-kar-sygdomme samt type 2-diabetes (4,10,11). Det er stadig uklart, om der foreligger kausalitet mellem OSA og disse sygdomme, eller om sygdommene har risikofaktorer fælles med OSA. Specielt har der været fokus på det viscerale fedt (abdominal fedme, jf. den såkaldte æbleform) som en sandsynlig fællesnævner (12).

De diagnostiske kriterier for OSA bestemmes ud fra en søvnundersøgelse, enten en ambulant kardio-respiratorisk monitorering/respiratorisk polygrafi (CRM/PG) eller en udvidet under indlæggelse, en polysomnografi (PSG). Antallet af apnøer og hypopnøer registreres, og der udregnes et apnø-hypopnø-indeks (AHI = antal apnøer plus hypopnøer pr. time). Sværhedsgraden af OSA klassificeres som mild (AHI 5-15), moderat (AHI 15-30) eller svær (AHI > 30) (5,7). I Danmark hører diagnostik og sygdomsudredning af OSA under neurologer, øre-næse-halslæger eller speciallæger i lungemedicin.

På grund af OSA's karakter behandles sygdommen ofte kun symptomatisk (7,13). De primære behandlingsmuligheder hos voksne er mekanisk intervention, enten med en ventilationsmaskine (Continuous Positive Airway Pressure, CPAP) eller en mandibelfremførende tandbøjle (Mandibular Advancement Device, MAD). Alternativt kan kirurgisk behandling være aktuelt enten i form af bløddelskirurgi med øgning af pladsforholdene i de øvre luftveje som mål (1,5) eller kirurgisk fremføring af maksil og mandibel (Maxillomandibular Advancement, MMA) (14,15). CPAP er standardbehandlingen af OSA hos voksne i Danmark, og den er yderst effektiv til at forhindre sammenklapning af svælget og dermed til at reducere AHI og subjektiv søvnhed (16). Desværre er der blandt patienterne problemer med accept, tolerance og Kooperation ved CPAP, hvilket reducerer behandlingens effektivitet (16). OSA-patienter med dårlig compliance ved CPAP-behandling, bør tilbydes andre behandlingsmuligheder for at reducere den øgede risiko for sygelighed og dødelighed (15,17). Nærværende artikel er baseret på tidligere publiceret faglitteratur omhandlende MAD-behandling af voksne OSA-patienter, og formålet med denne oversigtsartikel er at beskrive indikation og behandlingssucces for MAD samt MMA-behandling af voksne patienter med OSA.

MAD-BEHANDLING

Indikation

MAD har mange navne fx på engelsk "mandibular advancement appliance" (MAA), "mandibular advancement splint" (MAS) eller "mandibular protruding device" (MPD) og på dansk fx "tandskinne", "snorkeskinne" eller "snorkebøjle". Da MAD er en aktiv, aftagelig, intraoral tandbøjle, der holder mandiblen

Forkortelsesliste

- OSA** – Obstruktiv søvnapnø
- AHI** – Apnø-Hypopnø-Index
- CPAP** – Continuous Positive Airway Pressure
- CRM** – Cardio-Respiratorisk Monitorering
- MAD** – Mandibular Advancement Device
- MAS** – Mandibular Advancement Splint
- MMA** – Maxillomandibular Advancement
- MPD** – Mandibular Protruding Device
- OSA** – Obstruktiv Søvnnapnø
- PG** – Respiratorisk Polygrafi
- PSG** – Polysomnografi

fremme, vil den bedst beskrivende terminologi på dansk være "mandibelfremførende tandbøjle" (MAD). MAD er det vigtigste alternativ til CPAP-behandling af voksne med OSA (18,19). Når MAD er indsat i munden, fungerer bøjlen direkte ved at forstørre svælget primært i velo-pharynx og oro-pharynx på grund af strækning af det bløddelsvæv, der er tilhæftet mandiblen og tungebenet (18-20). Derved reduceres sammenklapning af svælget ved at ændre svælgets morfologi, struktur og funktion (3,5,18). Desuden kan MAD-behandling påvirke den neuromuskulære funktion i svælget (18). Før en MAD-behandling iværksættes, bør tandsættet være fuldt saneret uden forekomst af caries og parodontal sygdom. Efter anbefaling fra Odontologisk Søvnklinik, Odontologisk Institut, Københavns Universitet (KU) og med afsæt i litteraturen tilrådes det, at diagnosen OSA stilles i speciallægeregi. Dernæst at der, inden behandling med MAD, foretages undersøgelse af okklusion, kranio-facial morfologi, oro-facial funktion inkl. kæbeled og det øvre svælg samt måling af halsomkreds og BMI (8,21). Når MAD-behandling udføres af kvalificerede og erfarne specialuddannede tandlæger/specialtandlæger i ortodonti i samarbejde med henvisende speciallæge, og behandlingen sker med regelmæssig opfølgning og tilpasning, så kan MAD bruges i årevis. Behandlingseffekten er generelt mindre end ved behandling med CPAP, men tolerancen/kooperationen er generelt bedre ved MAD end ved CPAP. MAD-behandling er derfor primært indiceret til patienter med mild til moderat OSA og til patienter, der ikke er i stand til at tolerere eller kooperere med CPAP (1,5,6,18,19,21). På grund af et sammenligneligt behandlingsrespons på MAD og CPAP-behandling ved mild til moderat OSA kan MAD tilbydes som førstevalg hos disse patienter (18). Derudover har MAD vist sig at være effektiv hos en mindre gruppe af patienter med svær OSA (22). Derfor kan MAD også benyttes til svær OSA ved dårlig CPAP-compliance (6,18,19).

MAD tilbydes primært til OSA-patienter med jævnt fordelt okklusal kontakt ved sammenbid, ≥ 20 tilstedeværende tænder med helst 10 i hver kæbe, $< 50\%$ klinisk fæstetab og/eller radiologisk knoglesvind. Derudover er der en lang række patientkarakteristika, hvor det ikke tilrådes at igangsætte en MAD-behandling. Disse karakteristika beskrives under ►

behandlingssucces nedenfor. MAD bør helst bruges hele natten, dog mindst i fire timer hver nat og mindst 70 % af nætterne (23,24). Det anbefales, at mandiblen fremføres 50-75 % af maksimal protrusion og mindst 6 mm, afhængigt af sværhedsgraden af OSA (16,23,25-28).

Behandlingssucces

Effekten af MAD-behandling måles blandt andet ud fra reduktionen i AHI (6,16). Behandlingssuccesen varierer afhængigt af behandler, som bør være en erfaren specialuddannet tandlæge/specialtandlæge i ortodonti, forskellige MAD-behandlingsprotokoller og patientinklusionskriterier. Kriteriet for behandlingssucces er traditionelt en reduktion af AHI \geq 50 % (16), eventuelt kombineret med et krav om et behandlings-AHI $<$ 10 eller 5.

MAD-behandling kan reducere AHI med op til 76 % hos patienter med mild til moderat OSA (29) og op til 79 % hos patienter med svær OSA (29). Generelt varierer den gennemsnitlige reduktion i AHI mellem 24 % og 72 %, og gennemsnitligt er det 29 %-71 % af patienterne, der opnår AHI $<$ 5 ved behandling med MAD (30). Reduktionen i AHI kan være mindre og variere mere end ved CPAP-behandling (16,21). Ved MAD-behandling opnår 30 % til 85 % af patienterne et AHI $<$ 10 sammenlignet med 62 %-100 % ved CPAP-behandling (16). Til gengæld er tolerancen/kooperationen 76 %-95 % ved MAD, mens den er 30 %-80 % ved CPAP (29). Derfor bliver slutresultatet, at MAD- og CPAP-behandling er lige effektive med hensyn til subjektiv søvnighed og blodtryk, hjertefunktion, livskvalitet og køreegenskaber (6,16,18,19,21). En randomiseret undersøgelse har ligeledes vist, at forbedring i søvnighed, køresimulatorpræstation og livskvalitet var den samme efter en måned med optimal CPAP- eller MAD-behandling af moderat til svær OSA, fordi patienterne bedre kunne tolerere/acceptere MAD i forhold til CPAP (31).

Sammenlignes MAD-behandling med en placebo-skinne til patienter med såvel svær som let til moderat OSA, så reducerer MAD-behandlingen ligeledes AHI signifikant. Endvidere finder man god effekt på subjektiv søvnighed og livskvalitet (16,19,22,32).

Forskellige undersøgelser har fundet, at behandlingssucces med MAD kan forudsiges af patientspecifikke faktorer såsom kvinder, yngre alder, ryglejebetinget OSA (overvejende eller kun OSA i rygleje), lavere AHI i sideleje (jo højere AHI i sideleje, desto dårligere effekt), lavere BMI, mindre halsomkreds og visse kranio-faciale faktorer såsom retrognati af kæberne, smal luftvej og kort blød gane (18,20,33-35). Der er imidlertid ikke konsensus i litteraturen om, hvilke faktorer der bedst kan forudsige effekten af MAD-behandling. Til eksempel har nogle studier fundet, at ryglejebetinget OSA medførte en mindre effekt af MAD-behandling (36). Uenigheden om sovestillingens betydning (ryglejebetinget OSA positivt korreleret og AHI i sideleje negativt korreleret til behandlingssucces) kan muligvis forklares med den anvendte MAD's evne til at forhindre tilbageglidning af underkæben, når man sover på ryggen (34). Dette er vigtigt, da ryglejebetinget OSA er meget almindeligt. Selv om andelen af sovning på ryggen ændres fra nat til nat hos den enkelte, så vil godt halvdelen af alle OSA-patienter i en større studiepopulation have ryglejebetinget OSA.

Retrognati af kæberne kunne være en anden vigtig faktor, der kan være med til at forudsige en god prognose for en MAD-behandling (20,33). En oversigtsartikel har dog fundet, at kranio-faciale faktorer ikke kunne forudsige resultatet af MAD-behandling (37). En ny meta-analyse har på den anden side fundet, at kranio-faciale parametre som retrognati af kæberne, kort blød gane og smal luftvej er med til at forudsige en god prognose for MAD-behandling (35). Endvidere er det fundet, at OSA-patienter med morfologiske afvigelser i de øverste halshvirvler, såsom sammenvoksning af to eller flere halshvirvler, responderer dårligere på MAD-behandling end OSA-patienter uden morfologiske afvigelser i halshvirvelsøjlen (20).

FAKTABOKS 1

Mandibelfremførende tandbøjle (MAD)

- MAD er en aktiv bøjle, der holder mandiblen i en fremskudt position
- MAD er indiceret som førstevalg ved mild til moderat OSA og ved svær OSA, hvor CPAP ikke tolereres
- Behandlingssuccesen varierer afhængigt af behandler, forskellige MAD-behandlingsprotokoller og patientinklusionskriterier
- Generelt er CPAP bedre til at reducere AHI end MAD
- MAD og CPAP er generelt lige effektive i reduktion af subjektiv søvnighed og helbredsparemetre, da compliance er større ved MAD
- Behandlingssuccesen kan muligvis prædikeret ved visse generelle og dentofaciale patientkarakteristika.

Med afsæt i litteraturen er erfaringen fra den Odontologiske Søvnklinik, Odontologisk Institut, Københavns Universitet, at den største behandlingssucces og de færreste bivirkninger med MAD opnås hos OSA-patienter med følgende karakteristika (8,9,23,35):

Generelle: Yngre alder, ryglejebetinget OSA, lavt AHI i sideleje, lavere BMI, mindre halsomkreds.

Patienterne må ikke have: Svære somatiske og psykiatriske lidelser inklusive kompliceret svær OSA, svære kardio-vasculære sygdomme, inflammatoriske ledlidelser, kronisk udtalt nasalstenose og hypertrofiske tonsiller, der primært skal fjernes.

Dento-faciale: Jævnt fordelt okklusal kontakt ved sammenbid, \geq 20 tilstedeværende tænder med helst 10 i hver kæbe, $<$ 50 % klinisk fæstetab og/eller radiologisk knoglevind.

Patienterne må ikke have: Tegn på aktiv parodontal sygdom eller caries, distal molarokklusion med dybt bid og bagudrettede incisiver (Angle klasse II division 2), tydeligt faciale slid af underkæbeincisiverne, maksimal protrusion af underkæben < 6 mm, anteriort åbent bid, behandlingskrævende funktionsforstyrrelser i muskler og kæbeled, udtalte morfologiske afvigelser i halshvirvlerne eller kranio-faciale anomalier.

MMA KIRURGI

Indikation

MMA-kirurgi omfatter LeFort I af maksillen og sagittal split osteotomi af mandiblen og er den mest effektive kranio-faciale kirurgiske teknik til behandling af OSA hos voksne (14,39). Ved MMA-kirurgi forstørres svælgets dimensioner både i naso-pharynx, oro-pharynx og hypo-pharynx ved at udvide ansigtets skeletramme, hvortil bløddelsvævet i svælget og tungen er tilhæftet (13,14,39-41). Derved reduceres sammenklapning af svælget under indånding på grund af den fysiske udvidelse af svælget og den øgede spænding af bløddelsvævet i svælget (13,14,39,42). Ligeledes kommer tungen og tungeroeden også længere frem ved MMA kirurgi (41). I et studie er det fundet, at luftvejene hos OSA-patienter efter kirurgi er sammenlignelige med en normal populations (43). Ligeledes har en observationsundersøgelse vist, at der kan være en direkte sammenhæng mellem størrelsen af kæbernes fremføring og udvidelsen af svælget (44). MMA medfører en god øgning af svælgets dimensioner i antero-posterior retning på langt sigt, men kun en begrænset øgning af svælgets dimensioner i den laterale retning (14).

Patienter til MMA-kirurgi omfatter voksne og unge, hvor væksten er afsluttet (15,39,40) med moderat eller svær OSA (AHI > 15), manglende accept eller ingen tolerance af andre behandlingsmetoder, såsom operation i øvre luftvej, MAD eller CPAP samt OSA-patienter med kranio-faciale anomalier (fx mikrognathia eller maxillomandibular hypoplasia).

FAKTABOKS 2

Kirurgisk maxillo-mandibulær fremføring (MMA)

- MMA-kirurgi er yderst invasiv
- MMA er indiceret ved moderat til svær OSA, hvor anden behandling er fejlet, eller hos OSA-patienter med kranio-faciale anomalier
- Behandlingssuccesen kan være den samme som ved CPAP, men hos nogle patienter er der aftagende behandlingseffekt efter nogen tid
- Behandlingssuccesen kan muligvis prædikteres ved visse generelle og dento-faciale patientkarakteristika

Klinisk relevans

Obstruktiv søvnapnø er så hyppig en søvnsygdom hos voksne, at de privatpraktiserende tandlæger ofte vil møde disse patienter i deres praksis. Det er derfor vigtigt at kende til de to behandlingsprincipper, som er relateret til odontologien, den non-invasive med mandibelfremførende tandbøjler (MAD) og den kirurgiske med maxillo-mandibulær fremføring (MMA). For at kunne informere patienterne bør tandlæger i privat praksis være bekendt med indikation og behandlingssucces for disse behandlingsmuligheder.

Det er dog vigtigt at afklare, om patienten vil have gavn af anden behandling, fx livsstilsændringer, vægttab, MAD til patienter med mild til moderat OSA og/eller fedmekirurgi af ekstremt overvægtige patienter (BMI > 35) (40,41).

Behandlingssucces

MMA-kirurgi kan ikke helbrede OSA, men er en behandling, der kan minimere symptomerne og følgesygdomme og derved reducere dødeligheden (14,39). Behandlingsresultatet for MMA-kirurgi udtrykkes hyppigst som OSA-”helbredelse” (AHI < 5) eller behandlingssucces (AHI < 20 og ≥ 50 % reduktion i AHI) (13). MMA-kirurgi er en effektiv behandling af voksne OSA-patienter med en behandlingssucces på ca. 86 % og en ”helbredelse” på ca. 43 % (38,39,45). De fleste OSA-patienter rapporterer subjektiv tilfredshed efter MMA-kirurgi i form af forbedring af søvnighed om dagen, morgenhovedpine, hukommelsestab og nedsat koncentration, såvel som bedre livskvalitet (15,38,39). Behandlingsresultaterne ser ud til at være de samme som ved CPAP, hvorfor MMA-kirurgi kan betragtes som en alternativ behandling til patienter med svær OSA, som ikke kan tolerere eller kooperere med CPAP (15,38). Dog kan enkelte patienter opleve et tilbagefald af apnø-hypopnøaktivitet og dagtræthed efter et stykke tid (46). Det kan muligvis skyldes, at OSA er en kronisk, progressiv sygdom, der medfører kontinuerlig strækning og ændring af bløddelsvævet i svælget, hvilket igen medfører tilbagefald af sammenklapninger i svælget (47).

Patientspecifikke karakteristika kan muligvis forudsige noget om behandlingssucces ved MMA-kirurgi (14,39). Den mest pålidelige prædikator for et vellykket behandlingsresultat er mindre sværhedsgrad af OSA før behandling (14,38). På den anden side oplever patienter med svær OSA en større forbedring efter behandling (14), hvorfor nogle patienter med svær OSA kan have gavn af MMA-kirurgi. Andre prædiktorer kan være yngre alder, lavere præoperativ vægt og større kirurgisk fremføring af maksillen (39). Man kan derimod ikke sige, at der er en sammenhæng mellem størrelsen af den kirurgiske fremføring af mandiblen og behandlingssucces (39,48). Dog anbefales det generelt, at maksil-mandibel-komplekset fremføres ca. 10 mm, hvilket er ud over det typiske interval for kirurgisk korrektion af okklusionsafvigelser eller dento-faciale ▶

deformiteter. Det vil forårsage betydelige ændringer i ansigtets udseende og oro-faciale funktion (41,49). Derfor skal patienterne informeres om mulige uønskede æstetiske og orofaciale funktionsændringer før MMA-kirurgi (41).

KONKLUSIONER

MAD er en non-invasiv aktiv bøjle, indiceret som førstevalg ved behandling af mild til moderat OSA og som alternativ til patienter med svær OSA, som ikke tolererer CPAP-behandling. CPAP er bedre til at reducere AHI end MAD, men MAD og CPAP er lige effektive i reduktion af subjektiv søvnighed og helbredsparemetre, da kooperationen er større ved MAD. Derfor bør MAD-behandling tilbydes som førstevalg hos de voksne OSA-patienter

med indikation herfor. MMA-kirurgi er yderst invasiv og kun indiceret som andet behandlingsvalg ved moderat til svær OSA, hvor anden behandling er fejlet, eller hos OSA-patienter med kranio-faciale anomalier. Behandlingssuccesen ved begge behandlinger kan muligvis prædikteres ved visse generelle og dento-faciale patientkarakteristika.

TAK

Mange tak til fonde og firmaer, der har sponsoreret til forskningen i odontologisk søvnmedicin, Odontologisk Institut, Københavns Universitet: Tandlægeforeningen; Det frie forskningsråd; Ingeborg og Leo Dannins Legat; ResMed, Danmark og Sleep Group Solutions, USA. ♦

ABSTRACT (ENGLISH)

MANDIBULAR ADVANCEMENT TECHNIQUES FOR TREATMENT OF ADULT PATIENTS WITH OBSTRUCTIVE SLEEP APNOEA – INDICATION AND TREATMENT SUCCESS

The gold standard treatment in Denmark for adult patients with obstructive sleep apnoea (OSA) is Continuous Positive Airway Pressure (CPAP), but some OSA patients cannot tolerate CPAP and are offered other treatment modalities. The aim of the present article is to review the indication and treatment success of mandibular advancement device (MAD) and maxillomandibular advancement surgery of the jaws (MMA) in adult OSA patients. MAD is a non-invasive active appliance and is indicated as a first-stage treatment in patients with mild to moderate OSA and in patients with severe OSA unable to adhere to CPAP. MAD remains inferior to CPAP in reducing the apnoea-hypopnea index (AHI), but

patient compliance to MAD is greater and therefore MAD and CPAP are equally effective in reducing subjective sleepiness and health parameters. Possible predictors of MAD treatment success may be women, younger age, supine OSA, low non-supine AHI, lower BMI, smaller neck circumference, morphological deviations of the cervical spine, and certain craniofacial factors. MMA surgery, which is extremely invasive, is indicated in patients with moderate to severe OSA, with prior failure to other treatment modalities or in OSA patients with craniofacial abnormalities. The success of treatment may be the same as with CPAP, but in some patients there is a decreasing treatment effect after some time. Possible predictors of MMA surgery success may be lower AHI and BMI, younger age, and greater advancement of the maxilla.

LITTERATUR

- Jordan AS, McSharry DG, Malhotra A. Adult obstructive sleep apnoea. *Lancet* 2014;383:736-47.
- Sonnesen L, Petri N, Kjaer I et al. Cervical column morphology in adult patients with obstructive sleep apnoea. *Eur J Orthod* 2008;30:521-6.
- Ngiam J, Balasubramaniam R, Darendeliler MA et al. Clinical guidelines for oral appliance therapy in the treatment of snoring and obstructive sleep apnoea. *Aust Dent J* 2013;58:408-19.
- Greenstone M, Hack M. Obstructive sleep apnoea. *BMJ* 2014;348:g3745.
- Epstein LJ, Kristo D, Strollo PJ, Jr. et al. Clinical guideline for the evaluation, management and long-term care of obstructive sleep apnea in adults. *J Clin Sleep Med* 2009;5:263-76.
- Sharples LD, Clutterbuck-James AL, Glover MJ et al. Meta-analysis of randomised controlled trials of oral mandibular advancement devices and continuous positive airway pressure for obstructive sleep apnoea-hypopnoea. *Sleep Med Rev* 2016;27:108-24.
- Spicuzza L, Caruso D, Di MG. Obstructive sleep apnoea syndrome and its management. *Ther Adv Chronic Dis* 2015;6:273-85.
- Knappe SW, Sonnesen L, Bakke M. Tandskinner til behandling af voksne patienter med obstruktiv søvnåpnø. *Aktuel Nordisk Odontologi* 2019;44:109-18.
- Knappe SW, Sonnesen L. Mandibular positioning techniques to improve sleep quality in patients with obstructive sleep apnoea: current perspectives. *Nat Sci Sleep* 2018;10:65-72.
- Gilat H, Vinker S, Buda I et al. Obstructive sleep apnea and cardiovascular comorbidities: a large epidemiologic study. *Medicine (Baltimore)* 2014;93:e45.
- Aurora RN, Punjabi NM. Obstructive sleep apnoea and type 2 diabetes mellitus: a bidirectional association. *Lancet Respir Med* 2013;1:329-38.
- McNicholas WT, Bonsignore MR. Sleep apnoea as an independent risk factor for cardiovascular disease: current evidence, basic mechanisms and research priorities. *Eur Respir J* 2007;29:156-78.

13. Giarda M, Brucoli M, Arcuri F et al. Efficacy and safety of maxillo-mandibular advancement in treatment of obstructive sleep apnoea syndrome. *Acta Otorhinolaryngol Ital* 2013;33:43-6.
14. Zaghi S, Holty JE, Certal V et al. Maxillomandibular Advancement for Treatment of Obstructive Sleep Apnea: A Meta-analysis. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg* 2016;142:58-66.
15. Boyd SB, Walters AS, Waite P et al. Long-Term Effectiveness and Safety of Maxillomandibular Advancement for Treatment of Obstructive Sleep Apnea. *J Clin Sleep Med* 2015;11:699-708.
16. Sutherland K, Vanderveken OM, Tsuda H et al. Oral appliance treatment for obstructive sleep apnea: an update. *J Clin Sleep Med* 2014;10:215-27.
17. Woodson BT. Non-pressure therapies for obstructive sleep apnea: surgery and oral appliances. *Respir Care* 2010;55:1314-21.
18. Sutherland K, Cistulli P. Mandibular advancement splints for the treatment of sleep apnoea syndrome. *Swiss Med Wkly* 2011;141:w13276.
19. Marklund M, Verbraecken J, Randerath W. Non-CPAP therapies in obstructive sleep apnoea: mandibular advancement device therapy. *Eur Respir J* 2012;39:1241-7.
20. Svanholt P, Petri N, Wildschiodtz G et al. Influence of craniofacial and upper spine morphology on mandibular advancement device treatment outcome in patients with obstructive sleep apnoea: a pilot study. *Eur J Orthod* 2015;37:391-7.
21. Ramar K, Dort LC, Katz SG et al. Clinical Practice Guideline for the Treatment of Obstructive Sleep Apnea and Snoring with Oral Appliance Therapy: An Update for 2015. *J Clin Sleep Med* 2015;11:773-827.
22. Petri N, Svanholt P, Solow B et al. Mandibular advancement appliance for obstructive sleep apnoea: results of a randomised placebo controlled trial using parallel group design. *J Sleep Res* 2008;17:221-9.
23. Knappe SW, Bakke M, Svanholt P et al. Long-term side effects on the temporomandibular joints and oro-facial function in patients with obstructive sleep apnoea treated with a mandibular advancement device. *J Oral Rehabil* 2017;44:354-62.
24. Young D, Collop N. Advances in the treatment of obstructive sleep apnoea. *Curr Treat Options Neurol* 2014;16:305.
25. Aarab G, Lobbezoo F, Hamburger HL et al. Effects of an oral appliance with different mandibular protrusion positions at a constant vertical dimension on obstructive sleep apnoea. *Clin Oral Investig* 2010;14:339-45.
26. Serra-Torres S, Bellot-Arcis C, Montiel-Company JM et al. Effectiveness of mandibular advancement appliances in treating obstructive sleep apnoea syndrome: A systematic review. *Laryngoscope* 2016;126:507-14.
27. Tegelberg A, Walker-Engstrom ML, Vestling O et al. Two different degrees of mandibular advancement with a dental appliance in treatment of patients with mild to moderate obstructive sleep apnoea. *Acta Odontol Scand* 2003;61:356-62.
28. Walker-Engstrom ML, Ringqvist I, Vestling O et al. A prospective randomized study comparing two different degrees of mandibular advancement with a dental appliance in treatment of severe obstructive sleep apnoea. *Sleep Breath* 2003;7:119-30.
29. Gjerde K, Lehmann S, Berge ME et al. Oral appliance treatment in moderate and severe obstructive sleep apnoea patients non-adherent to CPAP. *J Oral Rehabil* 2016;43:249-58.
30. Bamagoos AA, Sutherland K, Cistulli PA. Mandibular Advancement Splints. *Sleep Med Clin* 2016;11:343-52.
31. Phillips CL, Grunstein RR, Darendeliler MA et al. Health outcomes of continuous positive airway pressure versus oral appliance treatment for obstructive sleep apnoea: a randomized controlled trial. *Am J Respir Crit Care Med* 2013;187:879-87.
32. Duran-Cantolla J, Crovetto-Martinez R, Alkhrasat MH et al. Efficacy of mandibular advancement device in the treatment of obstructive sleep apnea syndrome: A randomized controlled crossover clinical trial. *Med Oral Patol Cir Bucal* 2015;20:e605-15.
33. Hoekema A, Doff MH, de Bont LG et al. Predictors of obstructive sleep apnea-hypopnea treatment outcome. *J Dent Res* 2007;86:1181-6.
34. Petri N, Christensen IJ, Svanholt P et al. Mandibular advancement device therapy for obstructive sleep apnoea: a prospective study on predictors of treatment success. *Sleep Med* 2019;54:187-94.
35. Chen H, Eckert DJ, van der Stelt PF et al. Phenotypes of responders to mandibular advancement device therapy in obstructive sleep apnoea patients: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Med Rev* 2020;49:101229.
36. Sutherland K, Takaya H, Qian J et al. Oral appliance treatment response and polysomnographic phenotypes of obstructive sleep apnoea. *J Clin Sleep Med* 2015;11:861-8.
37. Denolf PL, Vanderveken OM, Marklund ME et al. The status of cephalometry in the prediction of non-CPAP treatment outcome in obstructive sleep apnoea patients. *Sleep Med Rev* 2016;27:56-73.
38. John CR, Gandhi S, Sakharia AR et al. Maxillomandibular advancement is a successful treatment for obstructive sleep apnoea: a systematic review and meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2018;47:1561-71.
39. Holty JE, Guilleminault C. Maxillomandibular advancement for the treatment of obstructive sleep apnoea: a systematic review and meta-analysis. *Sleep Med Rev* 2010;14:287-97.
40. Boyd SB. Management of obstructive sleep apnoea by maxillomandibular advancement. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 2009;21:447-57.
41. Garg RK, Afifi AM, Sanchez R et al. Obstructive Sleep Apnea in Adults: The Role of Upper Airway and Facial Skeletal Surgery. *Plast Reconstr Surg* 2016;138:889-98.
42. Schendel SA, Broujerdi JA, Jacobson RL. Three-dimensional upper-airway changes with maxillomandibular advancement for obstructive sleep apnea treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2014;146:385-93.
43. Butterfield KJ, Marks PL, McLean L et al. Pharyngeal airway morphology in healthy individuals and in obstructive sleep apnea patients treated with maxillomandibular advancement: a comparative study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2015;119:285-92.
44. Rosario HD, Oliveira GM, Freires IA et al. Efficiency of bimaxillary advancement surgery in increasing the volume of the upper airways: a systematic review of observational studies and meta-analysis. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2017;274:35-44.
45. Knudsen TB, Laulund AS, Ingerslev J et al. Improved apnea-hypopnea index and lowest oxygen saturation after maxillomandibular advancement with or without counterclockwise rotation in patients with obstructive sleep apnoea: a meta-analysis. *J Oral Maxillofac Surg* 2015;73:719-26.
46. Jaspers GW, Booij A, de GJ et al. Long-term results of maxillomandibular advancement surgery in patients with obstructive sleep apnoea syndrome. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2013;51:e37-9.
47. Pendlebury ST, Pepin JL, Veale D et al. Natural evolution of moderate sleep apnoea syndrome: significant progression over a mean of 17 months. *Thorax* 1997;52:872-8.
48. Ubaldo ED, Greenlee GM, Moore J et al. Cephalometric analysis and long-term outcomes of orthognathic surgical treatment for obstructive sleep apnoea. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2015;44:752-9.
49. Lee SH, Kaban LB, Lahey ET. Skeletal stability of patients undergoing maxillomandibular advancement for treatment of obstructive sleep apnoea. *J Oral Maxillofac Surg* 2015;73:694-700.

ABSTRACT

Obstruktiv søvnapnø (OSA) er en af de hyppigste søvnrelaterede respirationsforstyrrelser og kan medføre dagtræthed og søvnanfald, som kan påvirke hverdagsaktiviteter og trafikikkerhed. Standardbehandlingen af voksne med OSA er Continuous Positive Airway Pressure (CPAP), men på rette indikation kan mild til moderat OSA behandles med en aftagelig mandibelfremførende tandbøjle (MAD). MAD er en aktiv bøjle, som er den samme type bøjle, der kan anvendes til ortodontisk behandling af børn og voksne. Den ønskede virkning, som MAD har i ortodontisk øjemed, vil ofte være en bivirkning, når MAD anvendes til voksne patienter med OSA. Formålet med nærværende artikel er at beskrive de okklusale og funktionelle bivirkninger efter MAD-behandling hos voksne OSA-patienter. Artiklen er baseret på tidligere publiceret faglitteratur omhandlende MAD-behandling af voksne OSA-patienter. Korttidsbivirkninger efter MAD kan være ubehag i tænder og tandkød, ømhed i kæbeled og tyggemusklér, forbigående kæbeledslyde, mundtørhed eller øget spytksekretion. Langtidsbivirkninger kan være formindsket horisontalt og vertikalt overbid, bagudrotation af mandiblen, forøget ansigtshøjde, udvikling af mesial molarokklusion og reduktion i antallet af tandkontakter. MAD bør kun fremstilles på baggrund af forudgående søvnundersøgelse og grundig diagnostik af de dento-kranio-faciale forhold efterfulgt af fagkyndig fremstilling og kontrol af MAD for derved at mindske bivirkninger og opnå optimal effekt.

EMNEORD

Adverse effects | dental occlusion | temporomandibular joint disorders | mandibular advancement device | sleep apnoea, obstructive



Korrespondanceansvarlig sidsteforfatter:
LISELOTTE SONNESEN
alson@sund.ku.dk

Okklusale og funktionelle bivirkninger ved mandibelfremførende tandbøjler hos voksne patienter med obstruktiv søvnapnø



CAMILLA HANSEN, tandlæge, ph.d.-studerende, Afdeling for Ortodonti, Odontologisk Institut, Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet, Københavns Universitet

MERETE BAKKE, professor, dr. et lic.odont., Afdeling for Klinisk Oral Fysiologi, Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet, Københavns Universitet

LISELOTTE SONNESEN, professor MSO, specialtandlæge i ortodonti, dr.odont., ph.d., Afdeling for Ortodonti, Odontologisk Søvniklinik, Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet, Københavns Universitet

► Accepteret til publikation den 29. april 2020

Tandlægebladet 2021;125:352-7

Obstruktiv søvnapnø (OSA) er en af de hyppigste søvnrelaterede respirationsforstyrrelser. Prævalensen er størst hos mænd over 60 år, hvor forekomsten er 30-60 % (1). I et studie fra 1993 fandt man en forekomst af OSA hos 30-60-årige mænd på 4 % og 2 % hos kvinder i samme aldersgruppe (1). I et studie fra 2011 fandt man dog en højere prævalens af mild og moderat OSA hos 30-65-årige mænd og kvinder på henholdsvis ca. 16 % og 8 % (2). OSA er en multifaktoriel sygdom med risikofaktorer som alder, køn og body-mass-index (BMI). Derudover menes type 2-diabetes, kardio-vaskulære sygdomme og specifikke typer af kranio-facial morfologi, hovedholdning og fusion af en eller flere halshvirvler at kunne have betydning for eventuel udvikling af OSA eller følger heraf (3-7). Symptomer på OSA hos voksne er om natten højlydt snorken, pauser i vejrtrækningen (overhørt af pårørende) samt træthed i løbet af dagtimerne og søvnanfald, som kan påvirke både hverdagsaktiviteter og trafikikkerhed (3,4,8,9).

De periodiske vejrtrækningsstop under søvn ved OSA skyldes sammenfald af de øvre luftveje. Derved opstår der perioder med helt (apnø) eller delvist (hypopnø) respirationsstop. Ved pause i vejrtrækningen på ≥ 10 sekunder falder iltniveauet i blodet så meget, at det kan medføre en ubevidst opvågning (arousal). Dette bevirker en aktivering af det autonome nervesystem og musklerne i hoved, hals og krop, således at svælget åbnes, og udånding kan ske, typisk sammen med en kraftig snorkelyd (3,9,10).

Behandling af respirationsstoppene ved OSA hos voksne patienter kan omfatte mekanisk-fysisk intervention med apparaturer/bøjler/skinner til næse og mund samt ventilationsmaskiner (*Continuous Positive Airway Pressure*, CPAP), korrektiv kirurgi af de øvre luftveje samt tiltag som reduktion af kropsvægt samt konditions- og styrketræning (3,4,9-13). Standardbehandlingen i Danmark af alle former for OSA hos voksne patienter er CPAP, der betragtes som "gold standard". Desværre har mange patienter svært ved at tolerere og acceptere behandlingen med CPAP. Derfor tilbydes som standard i andre lande en aftagelig mandibelfremførende tandbøjle (MAD) som den primære non-CPAP-behandling og førstevalg ved mild til moderat OSA. I det følgende vil behandling med MAD blive beskrevet med hovedvægten lagt på korttids- og langtidsbivirkninger efter MAD-behandling. Ligeledes vil diagnostik, udformning af MAD samt behandlingsprocedurer blive kort beskrevet, da det er essentielt for at opnå størst mulig effekt og færrest bivirkninger.

DIAGNOSTIK FØR MAD-BEHANDLING

OSA udredes af relevante speciallæger, og diagnosen stilles efter udførelse af PolySomnoGraf (PSG) og/eller Partiel PolyGraf (PG), som også benævnes CardioRespiratorisk Monitorering (CRM), hvor antallet af respirationspauser måles pr. time og klassificeres vha. et Apnø-Hypopnø-Index (AHI), der definerer sværhedsgraden af OSA (3,14). I Danmark hører diagnostik og sygdomsudredning af OSA under neurologer, øre-næse-halslæger eller speciallæger i lungemedicin for dels at sikre, at der stilles den korrekte diagnose, dels at andre sygdomme og/eller anomaliteter i luftvejene udelukkes. Men hensyn til AHI er indikationen for MAD-behandling mild ($AHI \geq 5 - < 15$) til moderat OSA ($AHI \geq 15 - < 30$) og svær OSA ($AHI \geq 30$), men kun hvor patienten har svært ved at anvende CPAP (12,15).

Inden en MAD-behandling iværksættes, bør tandsættet være fuldt saneret uden forekomst af caries og parodontal sygdom. Såfremt patienten mangler en eller flere tænder, bør det afklares, om patienten ønsker protetisk erstatning herfor. Hvis dette er tilfældet, bør behandlingen udføres, inden eventuel MAD-behandling igangsættes. Efter anbefaling fra Odontologisk Søvnklinik, Odontologisk Institut, Københavns Universitet (KU) og med afsæt i litteraturen tilrådes det, efter OSA-diagnosen er stillet i speciallægeregi og inden behandling med MAD, at der foretages diagnostik af okklusion, kranio-facial morfologi, BMI, måling af halsomkreds, oro-facial funktion inkl. kæbeled og det øvre svælg (16,17).

Okklusionen undersøges for afvigelser, fordeling og antal tandkontakter og ikke-alderssvarende slid på tænderne. Den kranio-faciale morfologi vurderes med henblik på kæ-

Forkortelsesliste

- OSA** – Obstruktiv søvnapnø
- CPAP** – Continuous Positive Airway Pressure
- MAD** – Mandibelfremførende tandbøjle
- BMI** – Body-Mass-Index
- PSG** – PolySomnoGraf
- PG** – Partiel PolyGraf
- CRM** – CardioRespiratorisk Monitorering
- AHI** – Apnø-Hypopnø-Index
- KU** – Københavns Universitet
- DC/TMD** – Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders
- TMD** – Temporomandibulær dysfunktion
- IP** – Intercuspidations Position
- OK** – Overkæbe
- UK** – Underkæbe

FAKTABOKS 1

Forhold forud for MAD-behandling af OSA for at mindske bivirkninger og opnå optimal effekt.

Udredning af OSA i speciallægeregi og henvisning til MAD-behandling.

Grundig diagnostik af okklusion, oro-facial funktion og kranio-faciale forhold inklusive øvre svælg, uvula og tonsiller.

Fagkyndig fremstilling, tilpasning og kontrol af MAD efter rette indikation og diagnostik.

bernes position og morfologiske afvigelser i halshvirvelsøjlen, idet der hos voksne patienter med OSA ses signifikant flere afvigelser i halshvirvelsøjlen som sammenvoksning af en eller flere øvre halshvirvler, ekstenderet hovedholdning og evt. retrognat underkæbe og høj gane (5,7,18,19). Den kranio-faciale morfologi menes derfor at have betydning for og kan benyttes sammen med andre parametre til at vurdere prognosen for behandling med MAD (19). Derudover undersøges den oro-faciale funktion, herunder afvigelser i kæbeled og tyggemusler, ved at foretage en standard DC/TMD-undersøgelse (20,21). Gabeevnen skal være normal (> 40 mm) og foregå uden smerter (16). Der bør også foretages en klinisk vurdering af det øvre svælg, uvula og tonsiller ved hjælp af Mallampati scoring og en tonsil-scoring (22,23), gerne suppleret med faryngometri og rhinometri (24,25). ▶

Søvnrapporten og den dento-kranio-faciale diagnostik danner basis for MAD-behandlingen. Kriterierne for denne behandling er endvidere, at der skal være jævnt fordelt okklusal kontakt ved sammenbid på egne tænder før behandling, ideelt set ≥ 20 tilstedeværende tænder med helst 10 i hver kæbe, ingen tegn på aktiv parodontal sygdom samt $< 50\%$ klinisk fæstetab og/eller radiologisk knoglesvind. MAD bør derimod ikke benyttes ved distal molarokklusion med dybt bid og bagudrettede incisiver (Angle klasse II division 2), tydeligt facialt slid af underkæbeincisiverne, maksimal protrusion af underkæben < 6 mm, anteriort åbent bid samt behandlingskrævende TMD (temporomandibulær dysfunktion) eller kraniofaciale anomalier (9,10,14).

UDFORMNING, PROCEDURER OG ANVENDELSE AF MAD-BEHANDLING

MAD er en aktiv bøjle, som også kan anvendes til ortodontisk behandling både af børn i vækst og til unge og voksne, dog med hvert deres ortodontiske formål (26-30). Den individuelle udformning af MAD til patienter med mild til moderat OSA afhænger af den dento-kranio-faciale diagnostik. Hver MAD må derfor udformes specielt til den enkelte patient. De kan udformes både som en hel (mono-bloc) eller todelt (bi-bloc) bøjle afhængigt af forholdene, men på nuværende tidspunkt benyttes næsten udelukkende todelt bøjler af forskellige typer, da en todelt bøjle kan titreres uden omfattende korrektion af bøjlen. Dog er det vist, at en hel og en todelt bøjle er lige effektiv i behandlingen af OSA, og at bivirkningerne er lige store (31). Uanset MAD-udformningen skal bøjlen dække alle tænder (evt. med undtagelse af overkæbeincisiverne), være så lille som muligt, have optimal retention, og fremadføringen af mandiblen må ikke overstige 75 % af patientens maksimale protrusion (9,10,14,32). Den dento-kranio-faciale morfologi afgør dog størrelsen af protrusionen af mandiblen ved brug af MAD. Når MAD udleveres, titreres og justeres bøjleens frembid i løbet af den første måned af behandlingen. Herefter må bøjlen kontrolleres regelmæssigt, og den morfologiske okklusion, kranio-facial morfologi og funktion undersøges ved hver kontrol for at undgå bivirkninger (9,10,14). På den Odontologiske Søvnklinik anbefaler vi derfor kontrol efter en måned, seks måneder, et år og to år og derudover efter behov. Hvis der efter en måned ikke er nogen symptomer efter brug af MAD, henvises patienten til en PG/CRM-undersøgelse for at klarlægge, om MAD har medført reduktion i AHI. Såfremt behandlingen har den ønskede effekt, og der ikke er nogen bivirkninger, kontrolleres bøjlen og effekten igen efter seks måneder, et år og to år. Ved toårs kontrol foretages igen en PG/CRM-undersøgelse for at undersøge den objektive effekt, bl.a. AHI.

Virkningsmekanismen ved MAD er, at underkæben protruderes 50-75 % af patientens maksimale protrusion, hvilket ændrer relationerne mellem de anatomiske strukturer i området, således at kollapsen af blødtvævet i svelget undgås (3,9,10,12,14,32,33). MAD er derfor en aktiv bøjle, som ved protrusion af mandiblen tvinger tungebenet fremad og øger afstanden til den hårde ganes bagerste punkt. Da tungeroden hæfter til tungebenet, trækkes tungen fremad, samtidig med at

den nedre anteriore ansigtshøjde øges. Derudover strækkes m. styloglossus, hyoglossus og palatoglossus, således at volumen i svelget øges specielt i lateral retning (33,34).

For at opnå en optimal effekt anbefales det, at bøjlen helst skal bruges hele natten, men mindst fire timer i 70 % af nætterne (35). Patienterne er gode til at vænne sig til at anvende MAD (14,15), og behandlingen er effektiv i at reducere AHI hos mange OSA-patienter, men desværre ikke hos alle (9,10,13,16,17).

BIVIRKNINGER VED MAD-BEHANDLING

Da MAD er en aktiv bøjle, der holder mandiblen fremme hele natten, vil der som oftest være bivirkninger i større eller mindre grad i form af korttids- og langtidsbivirkninger (30,34).

Korttidsbivirkninger

Korttidsbivirkninger ved behandling med MAD i løbet af tilvænningsperioden er som regel midlertidige og ikke særlig alvorlige. Typisk kan der være ubehag i tænder og tandkød, ømhed i kæbeled og tyggemusklér, mundtørhed eller øget spyttsekretion og savlen, som ligner de symptomer, der kan opstå ved behandling med bidskinne (9,14-16,34). Derudover ses der ingen sammenhæng mellem MAD-behandling og temporomandibulær dysfunktion (TMD), men blot en øget tendens til kæbeledslyde i form af reciprokke knæk og krepitation i starten af behandlingen, baseret på anamnesticke oplysninger, der reduceredes efterfølgende (10).

Langtidsbivirkninger

Efter længere tids behandling med MAD kan der opstå mere alvorlige og permanente dento-alveolære og kranio-faciale forandringer i form af ændringer i okklusionen, øget ansigtshøjde og bagudrotation af mandiblen (9,10,14,34,36-39).

MAD er som tidligere nævnt en aktiv bøjle og benyttes hos børn med overbid for at stimulere væksten af mandiblen i kæbeledet og anvendes med dette formål 14-16 timer dagligt, hvorimod voksne OSA-patienter kun benytter bøjlen om natten (26). Hos voksne er væksten standst, men der kan alligevel ske en reduktion i det horisontale overbid. Årsagerne til dette er, at MAD typisk medfører retroklinering af overkæbeincisiverne og proklinering af underkæbeincisiverne. Disse bivirkninger opstår, idet MAD er en aktiv bøjle, hvor overkæbeincisiverne udsættes for kraftpåvirkning i posterior retning, og underkæbeincisiverne påvirkes i anterior retning (36,37,39,40). Flere studier har også vist signifikant reduktion af det vertikale overbid, fordi mandiblen tvinges fremad med en bagudrotation, da der ikke tygges sammen i intercuspitationsposition (IP), men på bøjlen. Det er derfor vigtigt, at MAD-behandling ikke foretages på patienter med frontalt åbent bid, da der vil være risiko for, at det forværres, samt manglende effekt af MAD (10,14,15,30,33,38, 40). Derudover ses en tendens til mesial okklusion (Angle klasse III) formodentlig på grund af en vis adaptation i kæbeled og tyggemusklér over tid og en gradvis mesialføring af dentitionen i underkæben og en gradvis distalføring af dentitionen i overkæben (16,41). Endvidere kan der ske reduktion i den okklusale afstøtning med færre kontakt-

FAKTABOKS 2

Mulige bivirkninger efter behandling med MAD.

Da MAD er en aktiv bøjle, vil der ofte forekomme bivirkninger i større eller mindre grad.

Korttidsbivirkninger:

- Ubehag i tænder og tandkød
- Ømhed i kæbeled og tyggemuskler
- Mundtørhed eller øget spyttsekretion
- Øget tendens til kæbeledslyde i form af reciprokke knæk og krepitation i starten af behandlingen, der efterfølgende reduceres

Langtidsbivirkninger:

- Formindsket horisontalt og vertikalt overbid
- Bagudrotation af mandiblen
- Forøget ansigtshøjde
- Reduktion i antallet af okklusale kontaktpunkter
- Tendens til mesial molarokklusion

punkter i sideregionen, grundet at overkæbe- og underkæbeincisiverne positioneres mere kant til kant (37,42).

Hos voksne betandede patienter, der anvender MAD for OSA, synes der ikke at være sikre tegn på kliniske eller radiologiske forandringer i kæbeledet eller udvikling af TMD i forbindelse med behandling med MAD (10,12).

KONKLUSIONER

Da MAD er en aktiv bøjle, vil der ofte forekomme bivirkninger i større eller mindre grad. Korttidsbivirkninger efter brug af

Klinisk relevans

Obstruktiv søvnapnø (OSA) er en af de hyppigste søvnrelaterede respirationsforstyrrelser hos voksne, og OSA-patienter med mild til moderat OSA kan behandles med en mandibelfremførende tandbøjle (MAD). Men da MAD er en aktiv bøjle, vil der ofte forekomme bivirkninger. For at undgå alvorlige bivirkninger og opnå optimal effekt af MAD skal der laves en grundig diagnostik af de dento-kranio-faciale forhold efterfulgt af fagkyndig fremstilling og kontrol af MAD. Derfor bør det primært være tandlæger med speciel uddannelse i og erfaring med diagnostik og behandling med bøjler eller tandlæger i samarbejde med sådanne, der har ansvaret for MAD-behandling af OSA sammen med den henvisende speciallæge.

MAD er ofte kortvarige og ikke alvorlige. Det kan være ubehag i tænder og tandkød, ømhed i kæbeled og tyggemuskler, forbigående krepitation eller reciprokke kæbeledsknæk, mundtørhed eller øget spyttsekretion. Langtidsbivirkninger ved MAD-behandling kan være ændringer i okklusionen som formindsket horisontalt og vertikalt overbid, bagudrotation af mandiblen, forøget ansigtshøjde, reduktion i antallet af okklusale kontaktpunkter og tendens til mesial molarokklusion. Der synes ikke at være en øget forekomst af forandringer i kæbeledet eller udvikling af TMD efter brug af MAD.

MAD i behandling af OSA bør kun laves på baggrund af en forudgående søvnundersøgelse og grundig diagnostik af de dento-kranio-faciale forhold efterfulgt af fagkyndig fremstilling og kontrol af MAD for derved at mindske bivirkninger og opnå optimal effekt. Derfor bør det primært være tandlæger med speciel uddannelse i og erfaring med diagnostik og behandling med bøjler eller tandlæger i samarbejde med sådanne, der har ansvaret for MAD-behandling af OSA sammen med den henvisende speciallæge.

TAK

Mange tak til fonde og firmaer, der har sponsoreret forskningen i odontologisk søvnmedicin, Odontologisk Institut, Københavns Universitet; Tandlægeforeningen; Det frie forskningsråd; Ingeborg og Leo Dannins Legatet; ResMed, Danmark, og Sleep Group Solutions, USA. ♦ ▶

ABSTRACT (ENGLISH)

SIDE-EFFECTS IN DENTAL OCCLUSION AND ORAL FUNCTION IN ADULT PATIENTS WITH OBSTRUCTIVE SLEEP APNOEA TREATED WITH A MANDIBULAR ADVANCEMENT DEVICE

Obstructive sleep apnoea (OSA) is one of the most common sleep-related breathing disorders and may cause daytime sleepiness and tiredness which can affect everyday activities and traffic safety. Continuous Positive Airway Pressure (CPAP) is the standard treatment of adult patients with OSA but on the right indication a removable mandibular advancement device (MAD) can be used in treatment of mild to moderate OSA. MAD is an active, functional appliance, similar to the appliance used in orthodontic treatment of children and adults. The successful effect of MAD in orthodontic treatment is often seen as side effects in MAD-treatment of adult patients with OSA. The aim of the present article is to describe occlusal and functional side effects after MAD treatment of adult

patients with OSA. The literature review of the present article is based on previous published scientific articles including MAD treatment in adult patients with OSA. Short-term side effects after MAD may appear as discomfort in teeth and gingiva, tenderness in the temporomandibular joint and masticatory muscles, temporarily joint sounds, dryness of the mouth or excessive salivation. Long-term side effects may appear as reduced overjet and overbite, posterior rotation of the mandible, increased anterior face height, Angle Class III malocclusion and reduction in number of occlusal contacts of the teeth. Before MAD-treatment a sleep test and detailed diagnostics of the dento-craniofacial area is essential. The actual treatment, control and follow-up should be performed by specially trained dentists in order to reduce side effects and obtain optimal effect of treatment.

LITTERATUR

- Young T, Palta M, Dempsey J et al. The occurrence of sleep-disordered breathing among middle-aged adults. *N Engl J Med* 1993;328:1230-5.
- Hrubos-Strøm H, Randby A, Namtvedt SK et al. A Norwegian population-based study on the risk and prevalence of obstructive sleep apnea. The Akershus Sleep Apnea Project (ASAP). *J Sleep Res* 2011;20(1 Pt 2):162-70.
- Greenstone M, Hack M. Obstructive sleep apnoea. *BMJ* 2014;348:g3745.
- Jordan AS, McSharry DG, Malhotra A. Adult obstructive sleep apnoea. *Lancet* 2014;383:736-47.
- Sonnesen L. Cervical Vertebral Column Morphology Associated with head posture and craniofacial morphology. *Seminars in Orthodontics* 2012;18:118-25.
- Sonnesen L, Jensen KE, Petersen AR et al. Cervical vertebral column morphology in patients with obstructive sleep apnoea assessed using lateral cephalograms and cone beam CT. A comparative study. *Dentomaxillofac Radiol* 2013;42:20130060.
- Sonnesen L, Petri N, Kjaer I et al. Cervical column morphology in adult patients with obstructive sleep apnoea. *Eur J Orthod* 2008;30:521-6.
- Epstein LJ, Kristo D, Strolle PJ et al. Clinical guideline for the evaluation, management and long-term care of obstructive sleep apnea in adults. *J Clin Sleep Med* 2009;5:263-76.
- Knappe SW, Sonnesen L, Bakke M. Tandskinner til behandling af voksne patienter med obstruktiv søvnapnø. *Aktuel Nordisk Odontologi* 2019;44:109-18.
- Knappe SW, Bakke M, Svanholt P et al. Long-term side effects on the temporomandibular joints and oro-facial function in patients with obstructive sleep apnoea treated with a mandibular advancement device. *J Oral Rehabil* 2017;44:354-62.
- Cuccia AM, Campisi G, Cannavale R et al. Obesity and craniofacial variables in subjects with obstructive sleep apnea syndrome: comparisons of cephalometric values. *Head Face Med* 2007;3:41.
- Balachandran JS, Patel SR. In the Clinic. Obstructive Sleep Apnea. *Ann Intern Med* 2014;161:ITC1-15.
- Sharples LD, Clutterbuck-James AL, Glover MJ et al. Meta-analysis of randomised controlled trials of oral mandibular advancement devices and continuous positive airway pressure for obstructive sleep apnoea-hypopnoea. *Sleep Med Rev* 2016;27:108-24.
- Knappe SW, Sonnesen L. Mandibular positioning techniques to improve sleep quality in patients with obstructive sleep apnea: current perspectives. *Nat Sci Sleep* 2018;10:65-72.
- Marklund M, Verbraecken J, Randerath W. Non-CPAP therapies in obstructive sleep apnoea: mandibular advancement device therapy. *Eur Respir J* 2012;39:1241-7.
- Hammond RJ, Gotsopoulos H, Shen G et al. A follow-up study of dental and skeletal changes associated with mandibular advancement splint use in obstructive sleep apnea. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2007;132:806-14.
- Ramar K, Dort LC, Katz SG et al. Clinical practice guideline for the treatment of obstructive sleep apnea and snoring with oral appliance therapy: an update for 2015. *J Clin Sleep Med* 2015;11:773-827.
- Johal A, Conaghan C. Maxillary morphology in obstructive sleep apnea: a cephalometric and model study. *Angle Orthod* 2004;74:648-56.
- Svanholt P, Petri N, Wildschiodtz G et al. Influence of craniofacial and upper spine morphology on mandibular advancement device treatment outcome in patients with obstructive sleep apnoea: a pilot study. *Eur J Orthod* 2015;37:391-7.
- Schiffman E, Ohrbach R, Truelove E et al. Diagnostic criteria for temporomandibular disorders (DC-TMD) for clinical and research applications recommendations of the International RDC/TMD Consortium Network and Orofacial Pain Special Interest Group. *J Oral Facial Pain Headache* 2014;28:6-27.
- List T, Ekberg E, Ernberg M et al. Ny diagnostik för de vanligaste temporomandibulära dysfunktionerna för användning i allmäntandvården. *Tandlägebladet* 2015;119:268-77.
- Nuckton TJ, Glidden DV, Browner WS et al. Physical examination: Mallampati score as an independent predictor of obstructive sleep apnea. *Sleep* 2006;29:903-8.
- Kumar HVM, Schroeder JW, Gang Z et al. Mallampati score and pediatric obstructive sleep apnea. *J Clin Sleep Med* 2014;10:985-90.
- Li HY, Engleman H, Hsu CY et al. Acoustic reflection for nasal airway measurement in patients with obstructive. *Sleep* 2005;28:1554-9.
- Kamal I. Acoustic pharyngometry patterns of snoring and obstructive sleep apnea patients. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2004;130:58-66.
- DiBiase AT, Cobourne MT, Lee RT. The use of functional appliances in

contemporary orthodontic practice. *Br Dent J* 2015;218:123-8.

27. Petri N, Svanholt P, Solow B et al. Mandibular advancement appliance for obstructive sleep apnoea: Results of a randomised placebo controlled trial using parallel group design. *J Sleep Res* 2008;17:221-9.
28. Solow B, Andersen B, Jensen B. *Kompendium i aftageligt apparatur*. 4th ed. København: Odontologisk Boghandels Forlag, 1983;42-50.
29. DS G. *Orthodontics at a glance*. 1st ed. Oxford: Blackwell Munksgaard, 2008;12-3, 50-3, 60-1, 86-7.
30. Marklund M, Franklin K, Persson M. Orthodontic side-effects of mandibular advancement devices during treatment of snoring and sleep apnoea. *Eur J Orthod* 2001;23:135-44.
31. Isacsson G, Nohlert E, Fransson AMC et al. Use of bibloc and monobloc oral appliances in obstructive sleep apnoea: a multicentre, randomized, blinded, parallel-group equivalence trial. *Eur J Orthod* 2019;41:80-8.
32. Aarab G, Lobbezoo F, Hamburger HL et al. Effects of an oral appliance with different mandibular protrusion positions at a constant vertical dimension on obstructive sleep apnea. *Clin Oral Investig* 2010;14:339-45.
33. Chan ASL, Sutherland K, Schwab RJ et al. The effect of mandibular advancement on upper airway structure in obstructive sleep apnoea. *Thorax* 2010;65:726-32.
34. Sutherland K, Cistulli P. Mandibular advancement splints for the treatment of sleep apnea syndrome. *Swiss Med Wkly* 2011;141:w13276.
35. Vanderveken OM, Dieltjens M, Wouters K et al. Objective measurement of compliance during oral appliance therapy for sleep-disordered breathing. *Thorax* 2013;68:91-6.
36. Illing H, Morris DO, Lee RT. A prospective evaluation of bass, bionator and twin block appliances. Part 1 – the hard tissue. *Eur J Orthod* 1998;20:501-16.
37. Doff MHJ, Finnema KJ, Hoekema A et al. Long-term oral appliance therapy in obstructive sleep apnea syndrome: a controlled study on dental side effects. *Clin Oral Investig* 2013;17:475-82.
38. Martins OFM, Chaves Junior CMC, Rossi RRP et al. Side effects of mandibular advancement splints for the treatment of snoring and obstructive sleep apnea: a systematic review. *Dental Press J Orthod* 2018;23:45-54.
39. Fransson AMC, Benavente-Lundahl C, Isacsson G. A prospective 10-year cephalometric follow-up study of patients with obstructive sleep apnea and snoring who used a mandibular protruding device. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2020;157:91-7.
40. Venema JAMU, Doff MHJ, Joffe-Sokolova DS et al. Dental side effects of long-term obstructive sleep apnea therapy: a 10-year follow-up study. *Clinical Oral Investig* 2019: in press.
41. Voudouris J, Kuftinec M. Improved clinical use of twin-block and Herbst as a result of radiating viscoelastic tissue forces on the condyle and fossa in treatment and long-term retention: Growth relativity. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2000;117:247-66.
42. Pliska BT, Nam H, Chen H et al. Obstructive sleep apnea and mandibular advancement splints: occlusal effects and progression of changes associated with a decade of treatment. *J Clin Sleep Med* 2014;10:1285-91.

Optjen
point med
Tandlægebladet

selvtest

Okklusale og funktionelle bivirkninger ved mandibelfremførende tandbøjler hos voksne patienter med obstruktiv søvnapnø

Tandlægebladet 2021;125:352-7.

1

Hvilke fordele er der ved MAD-behandling?

- SVAR A** MAD er ikke en aktiv bøjle.
SVAR B MAD kan med god effekt bruges ved milde til moderate tilfælde af OSA.
SVAR C MAD-behandling er lettere at vænne sig til end CPAP.

2

Hvad er vigtigt forud for behandling med MAD?

- SVAR A** Diagnostik af okklusionen og de kraniofaciale forhold.
SVAR B Søvnundersøgelse er foretaget.
SVAR C Vurderingen af risiko for bivirkninger.

3

Hvilke bivirkninger kan der være ved brug af MAD?

- SVAR A** Reduktion i det horisontale og vertikale overbid.
SVAR B TMD.
SVAR C Bagudrotation af underkæben.

EFTERUDDANNELSE

Du kan læse videnskabelige artikler og samle point til dine efteruddannelsesaktiviteter jf. Tandlægeforeningens anbefalinger til efteruddannelse.

Du skal blot svare på de tre spørgsmål her, som dækker artiklens faglige indhold. Hvert spørgsmål har tre svarmuligheder. **Der kan være flere korrekte svar pr. spørgsmål.** Besvares selvtesten korrekt, opnås 1 point.

SÅDAN GØR DU

Find den aktuelle artikel på www.tandlaegebladet.dk. Nederst på siden finder du et link til selvtesten. Log ind med dine koder fra Tdlnet.dk og gennemfør testen. Det er muligt at gennemføre testen til den er bestået.

For at overføre 1 point til dine efteruddannelsesaktiviteter skal du selv indberette dem på Tdlnet.dk. Klik på banneret med overskriften "Klik her for at registrere dine efteruddannelsesaktiviteter" på forsiden af Tdlnet.dk eller gå ind på Efteruddannelsens sider og vælg menupunktet Kurser og derefter ► Mine kurser.

Under Kursusnavn skriver du "Selvtest" og evt. bladnummer fx "Selvtest TB12". Under Kursusdato vælger du dags dato og under Udbyder skriver du "Tandlægebladet". Til slut anfører du 1 point. Afslut ved at trykke **Gem**.

Tag testen på
din smartphone





Ring
3378 2388
eller gå på
lsb.dk/erhverv

Vi gi'r os en tand mere for tandlæger

Derfor skal du vælge Lån & Spar

Vælg en bank, som er vild med din branche. Du kan regne med, at vi er opdaterede på din hverdag. Vi er også mobile og holder møder, hvor det passer dig. I en af vores filialer, hjemme hos dig eller på klinikken.

Husk at vi også har en hel række ekstra gode fordele til dig som privatkunde, fordi du er medlem af Tandlægeforeningen.

Bundsolid
Professionel
Dedikeret



Vi er branchenørder, så er det sagt!
Derfor deltager vi løbende på seminarer for tandlæger og deltager på store messer rundt omkring i landet. Vi kan simpelthen ikke lade vær'. For jo bedre dialog vi har, desto bedre er vi til at rådgive og sparre med dig – og alle andre tandlæger.

Lån & Spar

faglig kommentar →



Af **BJARNE KLAUSEN**, faglig konsulent, dr.odont., Tandlægebladet

Tandtråd forebygger hjerte-kar-sygdomme – en sandhed med modifikationer



BRUG TANDTRÅD HVER DAG” er et af de konkrete sundhedsråd, den bioteknologistuderende Nicklas Brendborg giver i bogen ”Gopler ældes baglæns – videnskabens svar på et længere liv”, der netop er udkommet.

I et interview i Berlingske uddyber forfatteren, der har en bachelorgrad i molekylær biomedicin: ”Munden er nemlig fuld af bakterier, og forskningen har vist, at de bakterier kan have en negativ effekt på ønsket om at leve længe. Blandt andet kan paradentose-bakterier føre til en større risiko for hjerte-kar-sygdomme ...”

Bogen er blevet udførligt anmeldt og omtalt i både trykte og elektroniske nyhedsmedier, og anbefalingen af tandtråd som middel til et længere liv er en af de pointer, der har fået mest opmærksomhed.

Ifølge en af Tandlægebladets læsere har presseomtalen imidlertid også medført, at der i tandlægepraksis er patienter, som spørger, hvor stor risikoen er for at få ”dårligt hjerte”, når det en gang imellem bløder ved tandbørstning. Læseren efterlyser derfor informationer, der kan anvendes til at vejlede den enkelte patient om risikoen for udvikling af hjerte-kar-sygdomme ved forskellige grader af sygdomme i parodontiet.

Sammenkædningen af tandtråd og hjerte-kar-sygdom er ingenlunde ny. Sloganet ”Floss or Die” blev lanceret omkring årtusindskiftet, da de første spæde publikationer om en mulig sammenhæng mellem parodontal sygdom og hjerte-kar-sygdom dukkede op (1).

Senere fandt man ud af, at brug af tandtråd kan forårsage bakteriemæmi med mundhulebakterier, heriblandt parodontitis-relaterede bakterier (2), og vittige hoveder omdøbte sloganet til ”Floss AND Die”.

Men hvor står vi så i dag?

I 2020 offentliggjorde de to store organisationer European Federation of Periodontology (EFP) og World Heart Federation (WHF) en konsensusrapport om parodontitis og hjerte-kar-sygdomme (cardiovascular disease, CVD) (3). Der er tale om et imponerende arbejde, hvor 21 internationale eksperter gennemgår den relevante videnskabelige litteratur og besvarer en lang række fokuserede spørgsmål inden for emner som epidemiologiske studier, sygdomsmekanismer og interventionsstudier.

Desværre leder man forgæves efter så detaljerede data, som læseren efterlyser; men der er alligevel mange relevante informationer, ikke mindst i afsnittet om kliniske anbefalinger for tandplejepersonale:

- Patienter med parodontitis bør oplyses om, at de har forøjet risiko for CVD som fx myokardieinfarkt og slagtilfælde.
- Patienter med parodontitis og CVD bør oplyses om, at de har forøjet risiko for komplikationer til CVD, og at de derfor bør gå regelmæssigt til tandlæge.
- Patienter med CVD bør underkastes en grundig odontologisk undersøgelse, herunder registrering af pocher og blødning ved alle tænder.
- Patienter med CVD, som ikke har parodontitis, bør kontrolleres mindst en gang om året for ændringer i parodontalstatus.
- Patienter med CVD, som får diagnosticeret parodontitis, bør tilbydes parodontalbehandling, så snart deres CVD-status tillader det.

Rapporten indeholder også anbefalinger til patienter, der har CVD eller er i risikogruppe for at få CVD:

- Tandkødssygdomme er kroniske tilstande, der kan forværre din CVD, og du bør derfor resten af livet gå regelmæssigt til kontrol og behandling hos din tandlæge.

- Børst tænder to gange dagligt med manuel eller elektrisk tandbørste.
- Gør rent mellem tænderne med interdentalbørster. Hvis tænderne står så tæt, at interdentalbørster ikke kan komme ind i mellemrummet, kan du i stedet anvende tandtråd.

Rapporten giver ikke noget svar på, om raske unge mennesker uden tegn på parodontal sygdom får et længere liv, hvis de bruger tandtråd hver dag. Ifølge den seneste Cochrane-analyse om interdental rengøring ved vi faktisk ikke en gang med sikkerhed, om brug af interdental hjælpemidler har betydning for udvikling af caries og parodontitis (4). Samme publikation finder i øvrigt ligesom konsensusrapporten, at interdentalbørster ser ud til at være lidt mere effektive end tandtråd, når det drejer sig om at fjerne plak og mindske gingival blødning. Heldigvis har denne rapport dog én konklusion, som kan glæde både Nicklas Brendborg og alle os andre:

Der er ingen væsentlige bivirkninger ved anvendelse af interdentalbørste eller tandtråd. ♦

LITTERATUR

1. Richards D. Floss or Die? Editorial. Evidence-Based Dentistry 2000;2:57-8.
2. Crasta K, Daly CG, Mitchell D et al. Bacteraemia due to dental flossing. J Clin Periodontol 2009;36:323-32.
3. Sanz M, Marco del Castillo A, Jepsen S et al. Periodontitis and cardiovascular diseases: Consensus report. J Clin Periodontol. 2020;47:268-88.
4. Worthington HV, MacDonald L, Poklepovic Pericic T et al. Home use of interdental cleaning devices, in addition to toothbrushing, for preventing and controlling periodontal diseases and dental caries. Cochrane Database of Syst Rev 2019, Issue 4. Art. No.: CD012018. DOI: 0.1002/14651858.CD012018.pub2.

Ring på
tlf. 70 231 313
og få et
uforpligtende
tilbud

Din næste leverandør af periodiske tests til kontrol af sterilisationsprocesser i autoklaver og/eller tørsterilisatorer

Vores vision

- Bidrage til optimal patientsikkerhed ved kontrol af sterilisationsprocesser
- Sikre høj produktkvalitet til konkurrencedygtige priser
- Tilbyde kundespecifik rådgivning iht. gældende myndighedskrav og anbefalinger



Biologiske indikatorer

- kontrol og validering af sterilisationsprocesser

- Automatisk fremsendelse af biologiske indikatorer – når det er tid til test
- Mere end 25 års erfaring med salg og dyrkning af biologiske indikatorer



Kemiske indikatorer

- proceskontrol af sterilisationsprocesser i autoklaver

- 240 stk. pr. æske, der kan klippes over til 480 stk.
- Anvendes mindst 1 x dagligt
- Supplement til biologiske indikatorer

Mød os her:



Safe Sterilization ApS
DK-4000 Roskilde
Tlf: 70 231 313 (9:00-11:30)
www.safeint.com

Safe
sterilization



7 komplikationer ved implantatkirurgi: Sådan forebygger og håndterer du dem

IMPLANTATINDSÆTTELSE MÅ GENERELT BETRAGTES SOM ET SIKKERT OG RUTINEMÆSSIGT INDGREB

med en særdeles god prognose. Men indimellem kan der opstå komplikationer, som i nogle tilfælde kan kompromittere behandlingen og i værste fald være livstruende. Denne guide, som er baseret på danske og svenske erfaringer, giver dig en oversigt over de komplikationer, der kan opstå i forbindelse med simpel implantatindsættelse (uden knogleopbygning), og hvad du kan gøre for at håndtere eller forebygge komplikationer.

BEARBEJDET AF **PROFESSOR, SPECIALTANDLÆGE, DR. ODONT. SIMON STORGÅRD JENSEN** OG **TANDLÆGE, DR. ODONT BJARNE KLAUSEN**

1

Blødning

Kraftig peroperativ blødning opstår yderst sjældent, men kan være livstruende. Risikoen er størst ved implantatindsættelse i atrofiske mandibler. I mandiblens molarregion ses undertiden en meget udtalt lingval konkavitet, og hvis den perforeres under udboringen, kan der opstå laceration af a. sublingualis og kraftig blødning i mundbunden. Tilsvarende kan der i underkæbefronten ske skade på a. submentalis, som ligger meget tæt på mandiblens lingvalsider.

Patienter i antitrombotisk behandling, med medfødte eller erhvervede blødningsforstyrrelser, bindevævssygdom-

me, leverlidelser og alkoholisme kan alle have forøget risiko for per- og postoperativ blødning. Af disse udgør den hastigt voksende gruppe af patienter i antitrombotisk behandling mere end 95 %.

FOREBYGGELSE

God anamnese, grundig klinisk og radiologisk undersøgelse er nøgleordene. De aktuelle anbefalinger for håndtering af patienter i antitrombotisk behandling er for nylig blevet grundigt beskrevet i Tandlægebladet (se under kilder). Lingvale konkaviteter i mandiblens molarregioner kan ofte identificeres ved palpation, og særlig agtpågivenhed bør udvises ved behandling af den svært atrofiske anteriore mandibel. I tvivlstilfælde kan CBCT give supplerende oplysninger om de anatomiske forhold i de relevante områder. Blødningsrisikoen

reduceres væsentligt, hvis indgrebet udføres så skånsomt som muligt. Anvend skarpe instrumenter og bor, sørg for konstant skylling under udboring, håndter blødtvæv forsigtigt uden at udøve træk i lapperne, og suturer omhyggeligt.

HÅNTERING

De fleste blødninger kan standses med kompression. Hvis patienten er i antitrombotisk behandling, kan man udøve kompres i 15 minutter med gaze, der er vædet i 10 % tranexamsyre. Postoperativt kan disse patienter skylle mund med tranexamsyre 4-6 x/dag i 2-3 dage. I tilfælde af massiv blødning fra a. sublingualis eller a. submentalis skal man udøve kompres, sikre frie luftveje og ringe 112.

2

Hævelse

Postoperativt ødem opstår som følge af inflammatoriske vævsreaktioner. Ødemet er mest udtalt efter 36 timer og forsvinder normalt i løbet af en uge. Ødemet er typisk mere udtalt, jo længere operationen varer. Ved simple implantatindsættelser forekommer voldsomt postoperativt ødem sjældent.

FOREBYGGELSE

Skånsom kirurgi er det vigtigste middel til at forebygge postoperativt ødem. Anvendelse af kortikosteroid og applikation af kold pakning på kinden kan ikke forventes at have nævneværdig effekt ved simple implantatindsættelser.

HÅNTERING

Hvis en patient henvender sig på grund af hævelse efter operationen, er det vigtigt at udelukke, at tilstanden skyldes infektion (se nedenfor). Almindeligt ødem kan ikke behandles på dette tidspunkt; men patienten beroliges med, at hævelsen snart vil klinge af spontant.

3

Smerte

Smerte er et normalt fysiologisk respons på den vævsskade, der sker ved kirurgiske indgreb. Det er meget sjældent, at der opstår kraftige smerter efter implantatindsættelse.

FOREBYGGELSE

Skab trygge rammer. Informer om indgrebet og de almindeligste komplikationer. Overvej sedation, hvis patienten er meget nervøs. Tjek, at lokalanalgesien virker. Udfør indgrebet så skånsomt som muligt. Postoperativ smertekontrol skal påbegyndes, inden virkningen af lokalanalgesien ophører. Ibuprofen (fx 400

mg 4 x/døgn) er et veldokumenteret præparat til postoperativ smertekontrol og kan evt. suppleres med paracetamol (fx 1 g 4 x/døgn) for opnåelse af synergistisk effekt.

HÅNTERING

Hvis de ovennævnte tiltag ikke er tilstrækkelige til at kontrollere de postoperativt smerter, kan man supplere med opioider i form af morfin (5-10 mg højst 6x/døgn). Ved fortsatte kraftige smerter og upåfaldende kliniske og radiologiske forhold omkring det indsatte implantat henvises patienten i samråd med egen læge til smerteenhed for videre udredning og behandling.

4

Infektion

Prævalensen af postoperative infektioner efter implantatindsættelse ligger på 2-3 %; men når der forekommer infektion, forringes prognosen for osseointegration med op til 65 %. Diagnosen stilles på baggrund af fund som hævelse og pus i operationsområdet samt rødme, feber og smerte.

FOREBYGGELSE

Grundig anamnese. Patienter med nedsat helingspotentiale (fx tidligere strålebehandling i hoved-halsregionen, højdosisbehandling med antiresorptiv medicin, dårligt reguleret diabetes, storrygning) har forøget risiko for postoperativ infektion. Desuden aseptisk kirurgi, herunder præoperativ mundskylning med 0,12 % klorhexidin. Sundhedsstyrelsens nationale kliniske retningslinjer fraråder profylaktisk antibiotikumbehandling ved simpel implantatindsættelse på sunde og raske patienter.

HÅNTERING

Incision og drænage ved abscesdannelse. Behandling med antibiotika er indiceret, hvis der er påvirket almentilstand, stor sygdomsudbredelse eller risiko for spredning af infektionen. Førstevalg er

penicillin V i kombination med metronidazol. I tilfælde af penicillinallergi erstattes penicillin V og metronidazol med clindamycin. Ofte er det nødvendigt at fjerne implantatet.

5

Nerveskader

Permanent nerveskade er en sjælden, men alvorlig komplikation til implantatindsættelse. Det er næsten altid n. alveolaris inferior, der beskadiges. Typiske årsager er kanyletraumer, cytotoxisk virkning af lokalanalgesi, uhensigtsmæssige procedurer (snitføring, laphåndtering, udboring) eller kompression (fra implantatet, intraossøs blødning, inflammation eller infektion). Den værste ulykke er direkte nervelæsion efter boretraume, da dette uvægerligt fører til permanent nerveskade.

FOREBYGGELSE

Omhyggelig præoperativ planlægning og skånsom operationsteknik. Der skal foreligge en præoperativ røntgenoptagelse, som viser forløbet af canalis mandibularis i operationsområdet. Brug et kalibreringsredskab (fx en stålkugle med kendt diameter) under optagelsen og hold en sikkerhedsafstand på 3 mm til kanalen. I tvivlstilfælde kan CBCT give yderligere oplysninger om de lokale forhold.

HÅNTERING

Hvis patienten pludselig føler et jag under præparationen af implantatlejet, eller hvis der opstår udtalt ossøs blødning, bør man tage en intraoperativ røntgenoptagelse for at kontrollere afstanden til kanalen. Hvis patienten oplyser, at der er føleforstyrrelse i underlæben, efter at lokalanalgesien er klinget af, bør man revurdere den postoperative røntgenoptagelse og/eller tage en supplerende. Hvis der ses tæt relation mellem implantat og kanal, bør man overveje at fjerne implantatet. En blivende føleforstyrrelse skal anmeldes til ►►

Tandlægeforeningens Tandskadeerstatning. Ved mistanke om, at nerven er læderet kirurgisk (skåret/boret over), henvises hurtigst muligt til Afdeling for Kæbekirurgi på Rigshospitalet.

6

Fejllacering af fikstur

Suboptimal placering af fiksturen er formentlig den hyppigst forekommende intraoperative komplikation. Fejllacering skyldes oftest forkert hældning af implantatboret, hvilket også kan forårsage skader på de nærmeste tænder eller implantater.

FOREBYGGELSE

Grundig planlægning. Brug gipsmodeller/digitale scanninger, periapikale røntgenoptagelser og skydelære til at sikre, at der er tilstrækkelig plads i mesio-distal retning, og at nabotændernes rødder ikke konvergerer. Brug af guideskinne under udboringen kan minimere, men ikke eliminere risikoen. Hold en afstand på mindst 1,5 mm til nabotænder og 3 mm til implantater; det sikrer tilstrækkelig blodtilførsel til nabotænderens marginale knogle og mindsker

risiko for beskadigelse af nabotændernes neurovaskulære forsyning.

HÅNDTERING

Ved mindre afvigelse kan man ofte kompensere for en uheldig placering ved anvendelse af et vinklet abutment, men i værste fald kan vigtige anatomiske strukturer (som rødder på nabotænder eller n. alv. inf.) blive beskadiget og/eller det kan vise sig umuligt at fremstille en tilfredsstillende protetisk suprastruktur. I de tilfælde er det oftest påkrævet at fjerne fiksturen og revurdere situationen. Mindre boreskader i rodcementen på nabotænder kan være reversible, men såfremt udboring fører til devitalisering af en nabotand, behandles denne endodontisk.

7

Displacering af fikstur

Displacering af implantater forekommer yderst sjældent. Risikoen er størst posterior i overkæben, hvor der er tæt relation til sinus maxillaris. Der er dog også rapporteret tilfælde, hvor implantater er displaceret til næsehulen, mundbunden, sinus sphenoidalis og sinus ethmoidalis.

Komplikationen sker typisk, fordi kirurgen har overvurderet mængden og kvaliteten af knogle i området.

FOREBYGGELSE

Omhyggelig præoperativ røntgenundersøgelse til vurdering af knoglen, især hvis man overvejer at indsætte implantater i atrofiske områder posterior i maxillen. I tvivlstilfælde bør man henvise til en kollega med erfaring i knogleopbygning.

HÅNDTERING

Et displaceret implant skal fjernes. Overvej, om dette mest hensigtsmæssigt foregår hos en specialist. ♦

Kilder

Internetodontologi.se. Ohannessian P. Implantatkirurgiska komplikationer. (Set marts 2021). Tilgængelig fra: URL: <https://www.internetodontologi.se/kakkirurgi/implantatkirurgiska-komplikationer/>

Kier-Swiatecka E, Thorn JJ, Jespersen J. Antitrombotisk behandling og DSTH-appen i et tandlægeperspektiv. Tandlægebladet 2020;124:1022-30.

Jensen SS, Hillerup S. Peri-operative complications – occurrence, prevention, and handling. Forum Implantologicum 2011;7:34-41.

I HAR VALGT SENSODYNE TANDPASTA

TAK FOR JERES SUPPORT



SENSODYNE

Nr.1

TANDPASTAEN FLEST DANSKE TANDLÆGER
ANBEFALER mod isninger i tænderne*

HVEM SIDDER DU
OG SKRIVER MED?

DET VEDRØRER
IKKE DIG

TANDLÅ

TASTE

TASTE

TASTE

TASTE



TANDLÆGERNES ADVOKAT:

”HK havde intet at have sagen i”

DET VAR PÅ ET MEGET TYNDT GRUNDLAG, AT HK PRIVAT SLÆBTE 10 TANDLÆGER OG TANDLÆGEFORENINGEN I

ARBEJDSRETEN. Det mener Morten Ulrich fra Bech-Bruun, der var tandlægerne og Tandlægeforeningens advokat i sagen. Han mener faktisk, at sagen truer yrtingsfriheden.

TEKST **METTE WALLACH**

ILLUSTRATION **RASMUS MEISLER**

Det var nærmest komisk, men også uhyggeligt, siger Morten Ulrich, der er partner i advokatfirmaet Bech-Bruun og specialist i arbejdsret, da han gennemgår den netop afsluttede sag fra Arbejdsretten. Her havde HK Privat anklaget 10 tandlæger samt Tandlægeforeningen for at have udvist organisationsfjendtlig adfærd under overenskomstforhandlingerne i foråret 2020.

Arbejdsretten frifandt både tandlægerne og Tandlægeforeningen, og det er Morten Ulrich, som repræsenterede tandlægerne og Tandlægeforeningen, langt fra overrasket over.

– Fællesnævneren i Arbejdsrettens afgørelse var, at tandlægerne stod i en ekstraordinær situation i foråret 2020, hvor de dels var ramt af COVID-19 og dels af en truende arbejdskonflikt. Begge forhold truede reelt set klinikejernes økonomi, og det gav anledning til, at de indledte forskellige snakke på Facebook, hvor de ytrede deres frustrationer, siger Morten Ulrich og forklarer:

– Men ingen af tandlægerne havde talt direkte med deres klinikassistenter om deres organisationsforhold eller ytret sig fjendsk om HK direkte over for de ansatte. Så juridisk vurderer jeg, at HK intet havde at have sagen i.

Som i Erasmus Montanus

At Morten Ulrich også direkte synes, at sagen var komisk, skyldes, at indholdet i ▶▶

klagepunkterne virkede til at være taget ud af en kontekst, som virkede absurd, mener han.

Han nævner et af klagepunkterne handler om, at nogle af tandlægerne i den lukkede gruppe "Tandlæger" på Facebook havde sammenlignet HK med grise og svin ved bl.a. at skrive: "At kæmpe en kamp mod HK på usaglige påstande og uordentlighed i det hele taget er som at kæmpe i en mudderkamp med en gris."

– Det var som i Erasmus Montanus, siger Morten Ulrich og forklarer:

– Her sammenlignes Morlille med en sten, for en sten kan ikke flyve, og Morlille kan ikke flyve. Ergo må Morlille være en sten. Det er jo nærmest ikke til at se på med alvor, siger han.



Jeg synes, **det var uhyggeligt** at høre på anklagerne

MORTEN ULRICH
advokat, Bech-Bruun

Menige medlemmer var afgørende

At tandlægenes udsagn blev skrevet i en lukket Facebookgruppe, så Arbejdsretten som en formildende omstændighed, men det var langt fra afgørende, fortæller Morten Ulrich.

Hvad der derimod blev mere afgørende for udfaldet af sagen, var, at samtlige tandlæger er menige medlemmer af Tandlægeforeningen og dermed ikke organisationsrepræsentanter.

– Der er retspraksis for, at man kan blive dømt, hvis man som organisationsrepræsentant udtaler sig groft krænkende om modparten. Og her er det efter omstændighederne lige meget, hvor

SOME ER LIG MED OFFENTLIG

- **Betragt aldrig de gængse online-grupper (fx Facebookgrupper) som fortrolige eller private:** Man kan aldrig vide sig sikker på, hvem der følger med i et online forum, hverken blandt deltagere eller udbyderen bag platformen. Især grupper med flere end meget få medlemmer skal man aldrig betragte som private. Del derfor aldrig personfølsomme oplysninger eller oplysninger, som i øvrigt er fortrolige som fx forretningshemmeligheder, på sociale mediers platforme.
- **Overvej brug af Facebook:** Facebook indsamler data på alle brugere og profilerer fra dem. Det samme gælder tjenester, der er ejet af Facebook, fx Instagram og Whatsapp. For at bruge disse tjenester betaler du med dine data.
- **Find alternativer:** Overvej at skifte Facebook Messenger og Facebook Grupper ud med tjenester som Wire.com, Signal eller Groupcare.com. Det er alle tjenester, der ikke indsamler data eller profilerer fra det. Husk dog på, at disse tjenester heller ikke sikrer, at uønskede personer ikke kan få adgang og kan dele data videre. En muldvarp finder altid et hul.

Kilde: Pernille Tranberg, rådgiver i IT-sikkerhed

og hvordan man gør det, siger Morten Ulrich og forklarer om en sag fra 2008, hvor en direktør for et vagtfirmas udtalte sig kritisk om vagtforbundet i et personaleblad. Han blev dømt, fordi han samtidig var formand for arbejdsgiverforeningen.

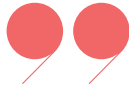
– Men det var der jo ikke tale om i denne sag, understreger Morten Ulrich og fortæller, at HK Privat ikke havde fun-

det nogen retspraksis frem, der kunne støtte, at nogen af tandlægerne skulle dømmes.

Sagen truer ytringsfriheden

Faktisk synes Morten Ulrich, at sagen var så tynd, at det blev helt uhyggeligt:

– Jeg sagde i Arbejdsretten, at jeg synes, det var uhyggeligt at høre på anklagerne. For det ledte tankerne hen på noget, der er meget langt fra Danmark, hvis man som menigt medlem af en faglig organisation, det være sig som arbejdsgiver eller medarbejder, ikke må udtale sig på den måde, som det er sket her, siger han og forklarer, at han dermed synes, at sagen truer ytringsfriheden.



Der er folk ude i samfundet, der holder meget skarpt øje med tandlægenes adfærd

MORTEN ULRICH

advokat, Bech-Bruun.

– Det handler jo altid om at finde et balancepunkt for, hvornår noget er organisationsfjendtligt. Og hidtil har man fundet et udmærket balancepunkt, der stoppede ved organisationsrepræsentanter. Og nu prøver man så at gå et skridt videre for at se, om man kan få menige medlemmer dømt. Det er uhyggeligt, siger han.

Selvom tandlægerne nu har rettens ord for, at de i situationen gerne måtte ytre sig, som de havde gjort det i Face-

bookgruppen ”Tandlæger”, så ville Morten Ulrich ikke gøre det igen, hvis det var ham:

– Der er folk ude i samfundet, der holder meget skarpt øje med deres adfærd. Jeg vil ikke sige, at tandlægerne skal holde op med at diskutere i det lukkede forum, men de skal bare vide, at det kan have den konsekvens, at man skal møde i retten og lukke klinikken imens. Det er jo surt for tandlægerne, at de skulle bruge så meget tid på det, siger han. ♦

SAGEN KORT

7. april 2021 frifandt Arbejdsretten de 10 tandlæger samt Tandlægeforeningen. I afgørelsen står bl.a.:

- De fremsatte udsagn må ses [...] som udtryk for frustration over den situation, tandlægevirksohmhederne i lyset af coronasituationen befandt sig i. Efter konteksten og indholdet af de omtvistede opslag samt den måde, opslagene er udformet på, finder Arbejdsretten, at ingen af de indklagede tandlægevirksohmheder er fremkommet med udsagn, som udgør organisationsfjendtlig adfærd omfattet af hovedaftalens § 2.
- Da ingen af de indklagede tandlægevirksohmheder har gjort sig skyldig i organisationsfjendtlig adfærd, har Tandlægeforeningen ikke pådraget sig et organisationsansvar. Foreningen frifindes derfor for den nedlagte påstand om betaling af bod.
- Samlet konklusion: De indklagede frifindes.
- Fagbevægelsens Hovedorganisation for HK Privat skal betale 5.000 kr. i sagsomkostninger til Arbejdsretten.

”Det gjorde faktisk ret ondt”

DEN SÅKALDTE FACEBOOK-SAG, SOM 10 TANDLÆGER OG TANDLÆGEFORENINGEN NU ER FRIFUNDET I, har været i over et år. Her fortæller fire af tandlægerne, hvordan sagen har påvirket dem.

TEKST **METTE WALLACH**

”Der skal normalt meget til at ryste mig”

MATTEO EKBATANI

klinikejer hos Godtand, Frederiksberg

– Der skal normalt meget til at ryste mig, men jeg blev meget overrasket over, at det her kunne komme så langt. Jeg kan fx ikke forstå, at sagen ikke blev prøvet først. Det var jo

ligesom at blive anklaget for at have stjålet tyggegummi i en butik, man aldrig har været i. Og hvis det er så nemt at slæbe nogen i retten på et meningsløst grundlag, så kan enhver jo gøre det. Jeg ser det som en magtdemonstration fra HK's side, som har haft langt større konsekvenser for os end for dem. Hvem skal dække vores omkostninger? Jeg har mistet tilliden til lovgivningen. Bare det, at man kan blive anklaget for at diskutere noget arbejdsrelateret – endda i en lukket gruppe - når vi har ytringsfrihed, synes jeg er utroligt.

MARIE MIKKELSEN

klinikejer hos Nibe tandklinik

– Ingen i retten var i tvivl om, at jeg var ret påvirket. Og det har kostet mange søvnløse nætter, især da det startede og op til retsmødet. Det har været hårdt at forberede sig på retssa-

gen og så alligevel komme til at sidde og vise sig selv allermest sårbar, fordi jeg skulle fortælle, hvor økonomisk og psykisk presset jeg var.

Det var hårdt at besvare spørgsmål, som udelukkende havde til hensigt at få mig til at sige noget, som HK kunne bruge imod os. Bagefter havde jeg en

følelse af, at jeg ikke havde fået plads til at sige, hvad jeg gerne ville – nemlig at jeg ikke var en grisk tandlæge, der træder på mine ansatte. Det gjorde faktisk ret ondt.

”Jeg grinede højt”

CARSTEN LAURITZEN

klinikejer hos Tandlægehuset i Herfølge

– Da jeg læste klageskriftet, grinede jeg højt, fordi det var så langt ude.

At jeg skulle have truet mine klinikassistenter med ikke at blive genansat er så langt fra virkeligheden. De har jo bevidst valgt at misforstå mig. Men der jo en muldvarp i vores lukkede gruppe. Så det tager jeg selvfølgelig til efterretning.

Ikke fordi jeg ikke kan stå inde for, hvad jeg skriver, men fordi jeg igen risikerer at skulle bruge al min energi og tid i et helt år på et fuldstændigt meningsløst grundlag. Selvom jeg er glad for, at sagen er afsluttet, så er jeg meget irriteret over, at HK slipper med at skulle betale 5.000 kr. i sagsomkostninger, og at vi ikke får kompensation.

”Jeg kaldte mig selv for forbryder”

JETTE MICHAELSEN

klinikejer hos Tandlægehuset, Store Merløse

– Jeg har et tæt forhold til mine ansatte, som har været hos mig i 16-23 år. Når nogle spørger, hvem der er chef, plejer jeg at sige, at jeg ikke ved, hvem det er i dag. Men sagen påvirkede mig personligt. Jeg prøvede at sige til mig selv, at det værste, der kunne ske, var, at jeg skulle af med nogle penge, men

jeg har aldrig nogensinde haft noget med retssystemet at gøre, så det fyldte alligevel. Til sidst prøvede jeg at se det sjove i det og kaldte mig selv for forbryderen. Her efter afgørelsen optager HK stadig mine tanker. Hvis der havde været noget i den her sag, så ville alles retssikkerhed være blevet krænket.



Laserbehandling: Det ved vi

LASERBEHANDLING ER IKKE FOR ALVOR SLÅET IGennem PÅ

TANDKLINIKKER, selv om dentale lasere har været kendt i mere end 20 år. Enkelte har dog anskaffet laserudstyr og er begejstrede for at anvende det. Men langt de fleste er stadig usikre på, om dokumentationen er god nok, og om det er fornuftigt at investere tid og penge på denne højteknologiske behandlingsform. Tandlægebladet har sammen med en række eksperter kulegravet den eksisterende videnskabelige litteratur om effekten af laserbehandling i forskellige odontologiske sammenhænge. Læs med og dan din egen mening.

BJARNE KLAUSEN, FAGLIG KONSULENT, DR.ODONT., TANDLÆGEBLADET

ILLUSTRATION MIKKEL HENSSEL





Parodontologi: Effekten er god, men prisen høj

I forbindelse med parodontalbehandling er lasere blevet anvendt på to forskellige måder: Er:YAG-lasere som alternativ til tandrodsrensning med ultralyd eller håndinstrumenter og en række forskellige hårde og bløde lasere som supplement til tandrodsrensning med konventionelle metoder. Eksisterende retningslinjer har vurderet begge scenarier – få overblik over dem her.

Kan man foretage tandrodsrensning med laser?

I Sundhedsstyrelsens nationale kliniske retningslinje for behandling af sygdomme i væv omkring tænder og tandimplantater (2013) fremgår det, at ikke-kirurgisk behandling med Er:YAG-laser reducerer de kliniske symptomer på parodontitis (pochedybde, klinisk fæstniveau) lige så godt som tandrodsrensning med ultralyd eller håndinstrumenter. Den tilsvarende svenske retningslinje, som er baseret på de samme data som den danske, giver imidlertid laserbehandling en dårligere karakter end konventionel tandrodsrensning med den begrundelse, at udstyret er så dyrt, at behandlingen ikke bliver omkostnings-effektiv. Man kan med andre ord få den samme virkning betydeligt billigere.

Kan man kombinere laserbehandling med konventionel parodontalbehandling?

Den europæiske parodontologiske sammenslutning (European Federation of Periodontology, EFP) har i sine retningslinjer fra 2020 vurderet effekten af laserbehandling som supplement til tandrodsrensning og finder ikke belæg for at anbefale hverken bløde eller hårde lasere i denne sammenhæng. Der ser ikke ud til at være nogen ekstragevinst ved at kombinere ultralyd eller håndinstrumenter med laserbehandling.



FORDELE

- ▶ Tilfredsstillende kliniske resultater



ULEMPER

- ▶ Både tandlæge og patient skal anvende øjenbeskyttelse under behandlingen
- ▶ Udstyret er dyrt i anskaffelse

Må man tage ekstra honorar?

Må man tage honorar for smertebehandling/biostimulation med blød laser?

– Ja, den indikation er ikke omfattet af nogen ydelser i BEK581, så man kan oprette en fri ydelse. Man skal dog huske, at denne terapiform ikke er alment anerkendt som behandling, så man er forpligtet til at give udvidet information og indhente et samtykke, inden behandlingen bliver påbegyndt.

Må man tage ekstra honorar for laserbehandling sammen med tandrodsrensning?

– Man kan ikke tage ekstra honorar for laserbehandling. I denne forbindelse er laserbehandling én blandt flere ligeværdige metoder – og dermed omfattet af ydelsen.

Må man tage ekstra honorar for laserbehandling i forbindelse med rodbehandling?

– Her er der fri pris på patientandelen, og man kan derfor godt tage et højere honorar, hvis man bruger særligt dyre materialer eller udstyr, fx laser til dele af rodbehandlingen. I dette tilfælde er brugen af laser alment anerkendt som mulig del af terapien ved rodbehandling, og du skal derfor kun indhente et samtykke på en informeret baggrund.

Kilde: Ole Marker, chef for efteruddannelsen i Tandlægeforeningen.



Ekskavering af caries: Mindre smerte, men dobbelt så meget tid

Professor emeritus Svante Twetman har gennemgået den nyeste litteratur om anvendelse af laser til ekskavering af caries.

Hvorfor kan det være en idé at ekskavere caries med laser?

– I forbindelse med den stigende interesse for minimalt invasiv tandpleje har det været et ønske at kunne tilbyde et mere skånsomt alternativ til konventionel cariesekskavering med roterende instrumenter og håndinstrumenter. Laserbehandling giver ingen ubehagelige vibrationer og fjerner carieret tandsubstans på mindre radikal vis. Risikoen for overekskavering og pulpaskader kan derfor reduceres, især ved dybe og omfattende dentincariesangreb. Laser fjerner væv ved hjælp af fotoablation. Det er især lasere af typerne Er:YAG (erbium: yttrium-aluminium-granat) og Er,Cr:YSGG (erbium, krom: yttrium-scandium-gallium-granat), der har været undersøgt inden for cariologien og vist sig effektive til ekskavering af caries.

Er der fordele ved laser frem for bor og håndinstrumentet?

– Laserteknik beskrives som mere behagelig og mindre smertefuld end traditionel teknik med bor. For børn med behandlingsproblemer og voksne patienter med udtalt odontofobi kan ekskavering med laser derfor opleves som mindre traumatisk. Hvad angår fyldningernes kvalitet (marginal lækage), overlevelse, risiko for sekundær caries eller pulpakomplikationer, er der ikke videnskabelig dokumentation for nogen væsentlig forskel mellem laser og de konventionelle metoder.

Er den videnskabelige dokumentation i orden?

– De fleste nye og ældre systematiske oversigter har konkluderet, at Er:YAG-laser fjerner carieret tandvæv lige så

godt som et bor, men at laserbehandlingen tager længere tid. De har også konstateret, at børn og voksne patienter bedre kan affinde sig med laserbehandling end med traditionel udboring. Der mangler studier til belysning af laserbehandlingens effekt på pulpa samt på fyldningers livslængde. Den videnskabelige dokumentation er dog behæftet med en høj risiko for bias, så konklusionerne er usikre. Der er derfor behov for flere kliniske undersøgelser med lang observationstid, før vi kan vurdere anvendeligheden af laser som erstatning for den traditionelle udboring samt effekten på fyldningers holdbarhed og kvalitet.



FORDELE

- ▶ Patienten oplever mindre smerte og ubehag
- ▶ Mindsker behovet for lokalanalgesi
- ▶ Bedre Kooperation ved behandling af børn og patienter med tandlægeskræk



ULEMPER

- ▶ Behandlingen tager 2-3 gange længere tid end med bor
- ▶ Nogle tandlæger oplever teknikken som vanskelig at anvende
- ▶ Både tandlæge og patient skal anvende øjenbeskyttelse under behandlingen
- ▶ Kræver investering i udstyr



Endodonti: Vi mangler evidens

Få Lise-Lotte Kirkevangs, dr.odont., lektor på Tandlægeskolen i Aarhus, vurdering af den aktuelle viden om anvendelse af laser inden for det endodontiske område.

Kan laserbehandling bidrage til en bedre udrensning af rodkanaler?

– Fjernelse af biofilm fra rodkanaler er en udfordring for tandlæger. Man har vist, at aktivering af irrigationsvæske kan bidrage positivt til fjernelsen. Gennem tiden har man testet og sammenlignet forskellige skylleteknikker, fx brug af skyllesprøjte alene, MDA (manual dynamic agitation), EndoVac, EndoActivator, ultralydsaktivering (kontinuerlig eller passiv ultralydsaktivering) og laseraktivering, ofte kaldet Photon Induced Photoacoustic Streaming (PIPS).

Resultaterne fra undersøgelserne er varierende, men samstemmende finder man, at aktivering af irrigationsvæsken med eller uden laser resulterer i bedre fjernelse af smearlayer og biofilm.

Undersøgelserne er dog in vitro-forsøg, med standardiserede kanaler og kunstig biofilm. Det siger sig selv, at dette ikke er sammenligneligt med naturlige tænder og biofilm. Naturlige rodkanaler vil have varierende form, og en naturlig biofilm vil have en mere kompleks struktur og en stærkere adhæsion til kanalvæggene.

Man har også undersøgt, om patienter oplever mere smerte ved aktivering med hhv. ultralyd eller laser. I et nyligt studie fandt man generelt kun let smer-

te efter rodbehandling og ingen forskel imellem de to aktiveringsteknikker. I et andet studie fandt man, at patienterne oplevede lidt mindre smerte ved brug af laser. Man har heller ikke fundet nogen forskel ved sammenligning af ingen aktivering overfor brug af laser.

Er dokumentationen tilfredsstillende?

– Evidensen for effekt ved brug af laser inden for endodonti er mangelfuld. De udførte studier er primært in vitro-studier, hvor fund ikke kan overføres direkte til klinikken og behandling af patienter, og studiedesign er meget varierende og vanskelige at sammenligne. Man kan derfor på nuværende tidspunkt ikke konkludere, at brug af laser i forbindelse med aktivering af irrigationsvæsker vil resultere i bedre prognose for den endodontiske behandling. Ligeledes kan man ikke konkludere, at brug af laser vil medføre færre gener i form af postoperativ smerte i dagene efter en endodontisk behandling.



FORDELE

- ▶ Ingen sikre



ULEMPER

- ▶ Både tandlæge og patient skal anvende øjenbeskyttelse under behandlingen
- ▶ Udstyret er dyrt i anskaffelse

Fakta om lasere

LASER er en forkortelse for Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation (Lysforstærkning ved stimuleret udsendelse af stråling).

Den første laser blev præsenteret i 1960, og siden har lasere fundet anvendelse i mange forskellige sammenhænge, fx våbenteknologi, kommunikation, måleudstyr og DVD-afspillere.

Inden for det medicinske område anvendes bløde lasere (low level lasere, 632-904 nm) til biostimulation, aktivering af levende celler og fremme af helingsprocesser. Hårde lasere (high

power lasere, > 980 nm) kan bruges til fjernelse (ablation) af væv, fx beslibning af hornhinden ved brydningsfejl, kosmetiske indgreb i huden, fjernelse af hyperplasier og tumorer.

De hyppigst anvendte lasere inden for tandplejen er:

- ▶ Gallium-aluminium-arsen diode laser (810 nm)
- ▶ Nd:YAG laser (1.064 nm)
- ▶ Er:YAG laser (2.940 nm)
- ▶ Er,Cr:YSGG laser (2.790 nm)
- ▶ CO₂ laser (10.600 nm)



Blød laser til smertebehandling: Effekten er beskeden

Professor og sektionsleder, dr.odont. Peter Svensson fra Tandlægeskolen i Aarhus har forsket i anvendelsen af blød laser i forbindelse med smerter. Læs hans vurdering her.

Hvordan vurderer du den videnskabelige dokumentation bag anvendelse af low level laser til behandling af smerter i det orofaciale område?

– Der har været forsket i effekten af low level laser, photobiomodulation (PBM), i mange år. Men der er ikke fremkommet stærk og entydig evidens for den kliniske effekt på orofaciale smerter. De fleste reviews konkluderer, at der forekommer en vis klinisk gevinst i form af reduceret smerte og bedre heling, men også at de fleste undersøgelser er behæftede med begrænsning. Det kan fx være i form af de specifikke anvendte laserparametre (bølgelængde, joule pr. arealenhed, antal steder stimuleret, varighed af behandling, gentagelse af behandling m.v.) samt få patienter i undersøgelsesgrupperne, diagnostiske kriterier for smertetilstanden, forsøgsdesign (randomisering, dobbeltblind, langtidsopfølgning). Det synes sikkert, at der er en biologisk effekt på cellerne i de væv, der bliver bestrålet, men det store og fortsat uafklarede spørgsmål er, om denne effekt er tilstrækkelig til at udmønte sig i en klinisk målbar effekt på de orofaciale smerter.

Hvad siger dine egne forskningsresultater?

– Jeg har været involveret i tre nylige studier af PBM. Det første viste en signifikant reduceret smerte (1-2 på 0-10 visual analog smerteskala) ved aktiv low level laserbehandling i forbindelse med ortodontisk behandling. Det andet studie viste ikke en klinisk signifikant bedre

effekt af low level laser på behandling af parodontitis end standardbehandling. Det tredje og endnu ikke publicerede studie viste generelt ingen forskel på aktiv low level laserbehandling og placebobehandling hos patienter med enten myofasciale temporomandibulære dysfunktionssmerter eller kæbeledsmerter. Dog bedredes gabeevnen hos sidstnævnte gruppe en smule mere (1-2 mm i gennemsnit) i den aktive gruppe.

Så hvis du skal opsummere?

– Samlet set er der god evidens for en vis biologisk effekt af PBM-behandling, men beskeden evidens for kliniske robuste effekter på orofaciale smerter. Derfor vil jeg sige som altid, at mere og bedre forskning fortsat er påkrævet.



FORDELE

- ▶ Muligvis let gavnlige effekt på smerte
- ▶ Muligvis let forbedring af gabeevnen



ULEMPER

- ▶ Kræver investering i udstyr
- ▶ Usikker evidens





Biopsitagning: Brug ikke laser

Når en hård laser anvendes til at fjerne væv, sker det sædvanligvis ved, at man lag for lag skræller det uønskede væv (fx tatoveringer, misfarvninger) væk til den ønskede dybde og efterlader en overflade uden blødning. Det er dog også muligt at bortdissekere vævsstykker som fx tumorer eller hyperplasier.

Men bør man anvende laser til biopsitagning? Det vurderer overtandlæge, ph.d. Henrik Paul Nielsen, afdeling for Kæbekirurgi, Rigshospitalet, og professor, dr.odont. Jesper Reibel fra Tandlægeskolen i København her.

Kan man anvende laser til biopsitagning?

– Det må vi bestemt fraråde, da snitfladen på grund af varmeudvikling ødelægges, så det ikke er muligt at bedømme hele biopsien ved den efterfølgende mikroskopiske undersøgelse. Biopsier skal tages med en kniv. ♦

Sådan vurderer du dokumentationen

1. Hold dig til artikler, der er offentliggjort i fagtidsskrifter med fagfællebedømmelse. Glem alt om nyhedsmedier, sociale medier, influencere og brochurer.
2. Vær opmærksom på typen af undersøgelse. Dyreforsøg og laboratorieundersøgelser kan være spændende læsning og give værdifulde tips. Men du kan ikke behandle patienter på baggrund af den type undersøgelser. Der må kliniske undersøgelser til.
3. Kasuistikker eller serier af kasuistikker er heller ikke tilstrækkelig dokumentation. Skal en ny behandling stå sin prøve, må den testes i randomiserede kontrollerede undersøgelser (randomized controlled trials, RCT), hvor patienter ved lodtrækning anbringes i en testgruppe, der får den nye behandling, og en kontrolgruppe, der får en kendt behandling eller en placebobehandling. Så vidt muligt bør undersøgelsen være dobbeltblinde, så hverken patienterne eller forskerne ved, hvem der er i hvilken gruppe.
4. Er der foretaget flere RCT'er af forskellige forskergrupper, kan man samle resultaterne i systematiske oversigter og meta-analyser. De ledsages som regel af en vurdering af risikoen for forskellige former for bias. Jo flere bias, jo svagere grundlag hviler konklusionerne på.
5. Når Sundhedsstyrelsen og lignende udarbejder kliniske retningslinjer, baseres de typisk på systematiske oversigter og meta-analyser. Hvis det ikke findes, går man videre til RCT'er. Hvis den videnskabelige dokumentation er meget mangelfuld, kan et ekspertpanel enes om en god praksisanbefaling.

3M™ Scotchbond™ Universal Plus
Adhæsiv

**Den originale, nu bare
bedre end nogensinde!**

5 skridt
fremad i forhold
til originalen

- 🔹 Første radiopake universal adhæsiv
- 🔹 Binder til og forsegler cariesafficeret dentin
- 🔹 Forøget binding til dentale og restorative overflader, inklusive glaskeramik
- 🔹 Fuld kompatibilitet til dual- og kemisk hærdende materialer
- 🔹 Fri for BPA-derivater



**Prøv selv adhæsivet
og oplev alle fordelene!**

**Bed om din gratis prøve på
go.3M.com/SBUsample**





**I en tid med flere
og flere kæder er
der god plads til
sådan en som mig**

Xenia Hermann spørger:

Hvordan holder du fast i den familiære og trygge kultur på klinikken?

BEARBEJDET AF **METTE WALLACH**

FOTO **SARA GALBIATI**

Jeg er enormt privilegeret af at være på en klinik, hvor jeg er 3. generation. Det var mine farforældre, der åbnede klinikken i 1939. For knap syv år siden købte jeg klinikken af mine forældre, og fordi klinikken har ligget her i tre generationer, så har vi også tre generationer patienter. Sidste sommer havde en af vores patienter 80-års jubilæum hos os. At vi har så trofaste patienter, gør, at vi kan være på fornavn med de fleste, og det skaber automatisk en familiær og tryk kultur. Jeg kender patienternes bedsteforældre, forældre, børn og børnebørn. Det gør også, at jeg ikke har behøvet at bruge penge på markedsføring eller hjemmeside. Når jeg ser på, hvordan folk shopper efter fastelavnsboller, så tyder det jo på, at det er det individuelle, de vil have. Og i en tid med flere og flere kæder så er der god plads til sådan en som mig.

Hvad er fordelene ved at være på fornavn med sine patienter?

– At være på fornavn med sine patienter betyder jo, at man kender sine patienter godt. Og det har nogle klare behandlingsmæssige fordele, fordi jeg fx ved, hvordan de responderer på instruktion. Jeg kender deres sygdomshistorie og vaner, og på den måde er det nemmere at vælge den rigtige behandling. I sidste ende skaber det bedre kommunikation og færre misforståelser. Meget af tandlægegeringen handler jo om kommunikation, og når jeg kender min modtager, er det langt nemmere at være afsender.

Og ulempen?

– At det kan dræne for energi. Selvom jeg er på fornavn med mine patienter, er det ikke mine venner. Hvis man taler

meget med sine patienter, får man også en masse at vide, og så kan en patient sagtens fortælle, at barnebarnet har søgt at hænge sig i haven, eller at de skal skilles. Det skal man så forholde sig til.

Begge dine forældre er ansatte hos dig – hvad har du gjort dig af tanker omkring det?

– Min far praktiserer en gang om ugen, og min mor lærer klinikassistenterne op. Min frygt var, at min mor, der har stået for at drive klinikken, ville blive ved med at bestemme. Men de har været gode til at give mig plads til at udvikle klinikken, som jeg havde lyst. Min far har sine holdninger til tingene, men han er heller ikke bleg for at give efter, hvis han ser, at min løsning fungerer lige så godt.

Hvordan bruger du dem i din hverdag?

– Min far var professor i oral diagnostik. Jeg kan huske, at han som underviser på Tandlægeskolen viste de studerende et billede af nogle tænder, der sad i meget lidt knogle, og spurgte: ”Vil I lave en

ANNE MARIE DABELSTEEN

46 år

Uddannet fra Tandlægeskolen
i København i 2005

Klinikejer, Tandlægerne
Dabelsteen

bro på de her tænder?” De studerende svarede selvfølgelig nej. Men han gjorde det alligevel. Og den bro holdt i over 10 år, hvilket var patientens perspektiv. Hans kreative hjerne inspirerer mig meget, når jeg selv står i et behandlingsdilemma. Og så kan jeg jo bare spørge ham til råds. Midt i en behandling kan jeg sagtens finde på at råbe ”Faar! Kom lige!” På andre klinikker ville patienterne løbe skrigende bort, hvis tandlægen kaldte på sin far. Men hos os er patienterne helt med på, at jeg jo bare kalder på 50 års erfaring.

Hvad optager dig lige nu?

– Fordi vi har tre generationer af patienter, har vi rigtig mange ældre. Og jeg kan rigtig godt lide at lave holdbare og lækre løsninger til ældre mennesker. At de ikke bliver negligeret, optager mig meget. Og når man kigger på ældre mennesker i 80’erne, så kan man jo sagtens regne med, at deres tænder skal holde 20 år til. Det kan have sine vanskeligheder, da mange af patienterne dårligt har råd. Så det handler ofte om at være kreativ.

Hvem vil du give stafetten videre til?

– Min far, Erik Dabelsteen. Det ville være mærkeligt at sige, at der er nogen, der har inspireret mig mere end ham. Mit spørgsmål er:

”Hvordan holder du motivationen igennem et helt arbejdsliv?” ♦

I Fagstafetten går vi tæt på en tandlæge med en helt særlig drive og passion for sit fag. Månedens tandlæge sender fagstafetten videre til en kollega, der har været en inspiration for ham eller hende.

Som medlem får du gratis rådgivning

I TandlægeTryghed er det altid og alene **tandlægenes ønsker og behov**, der er formålet med vores arbejde.

Vi ved, at de fleste tandlæger efterspørger **individuelle muligheder** frem for ”pakkøløsninger”, der bliver ”one size fits all”. Derfor har vi en bred vifte af forskellige forsikringer, der kan sammensættes præcis, så det passer til den enkeltes behov og ønsker.

Vores forsikringer tegnes enkeltvis, så du behøver ikke at have forsikringer eller dækninger, du ikke har behov for, og sammen finder vi frem til lige præcis de forsikringer, der passer bedst til dig.

I TandlægeTryghed er vi ikke provisionslønnede og skal derfor ikke ”sælge” forsikringer til dig, men kun sikre, at du har lige de forsikringer, du har brug for og ønsker dig.

Hvad tilbyder TandlægeTryghed?

Krisehjælp – du kan som medlem af Tandlægeforeningen få hjælp hos en psykolog eller misbrugsrådgiver.

Erhvervsrådgivning – er et tilbud til klinikejere og ansatte tandlæger i privat praksis, der oplever konkrete, uoverskuelige personlige udfordringer, som påvirker dit arbejde som tandlæge.

Tandlægeforeningens obligatoriske Erhvervsudygtighedsforsikring giver sikkerhed for indtægt, hvis du bliver ude af stand til at arbejde i mere end seks måneder. Der er mulighed for at tegne frivillige dækninger ud over det obligatoriske grundmodul på 300.000 kr. Faginvalditetsdækningen i denne forsikring betyder, at hvis du ikke kan arbejde som tandlæge, men muligvis i et andet erhverv, så vil du i en periode på op til fem år alligevel kunne få udbetaling. Dette er den store forskel på denne og de fleste andre dækninger for tab af erhvervssevne.

Gruppelivsforsikringen – giver økonomisk tryghed ved dødsfald og visse kritiske sygdomme.

Sundhedsforsikringen – giver mulighed for hurtig undersøgelse og behandling bl.a. hos fysioterapeut og kiropraktor.

Privatforsikringer – Hus-, Indbo-, Bil-, Båd-, Fritidshus-, Hunde-/Katte-, Motorcykel-, Campingvogn-, Rejse- og Ulykkesforsikring.

Pension – relevante pensionsordninger på attraktive vilkår.

Tilbud særligt til klinikejeren

Dagpengeordningen – du har mulighed for at tilmelde dig dagpengeordningen, som dækker ved egen og ansatte tandlægers sygdom, barsel og dødsfald.

Klinikforsikringen – dækker skader på klinikken – fx brand, indbrud, vandskade eller forurenede vand.

Sygedriftstabsforsikringen og Sygeforsikring Erhverv – erstatter indtægtstab ved sygdom.

Sundhedsforsikringen – sikrer dig og dine medarbejdere hurtig tilbagevenden til klinikken ved sygdom.

eProtect – sikrer virksomhedens økonomi ved hacking, computervirus, datasabotage og indbrud i klinikkens netbank. Derudover dækker den også driftstab.

Kriminalitetsforsikring – dækker fx tyveri, hærværk, mandatsvig eller bedrageri begået af ansatte over for virksomheden eller over for virksomhedens kunder.

Netbanktyveriforsikring – dækker virksomhedens tab, hvis der sker indbrud i netbanken.

Du kan altid kontakte os på **web@tdlt.dk** eller på telefon 39 46 00 80 – tast 1, mandag-fredag kl. 10-14, torsdag kl. 10-16.

Læs mere om os, og hvilke muligheder du har via TandlægeTryghed på www.tandlaegetryghed.dk

Mangler du en medarbejder?

Hvis jobannoncen bliver indrykket på både Dentaljob.dk og i Tandlægebladet, får du 50 % rabat på annoncen i bladet

50%

dentaljob.dk

navne

FYLDER DU RUNDT?

Hvis du ønsker din fødselsdag offentliggjort i Tandlægebladet, skal du give samtykke til det.

Det kan du gøre ved at logge ind på Tdlnet.dk dk → vælg "mine sider" → vælg "personlige oplysninger" → vælg "mine samtykker"

Hvis du har spørgsmål, kan du kontakte medlemsregistreringen på e-mail medlemsregistrering@tdl.dk

Fødselsdage 28/4 - 26/5 2021

30

Ali Jihad Badran, Helsingør, 5. maj
Helene Vognstoft Kristensen, Esbjerg V, 11. maj
Julie Alexandra Emlington Darling, Frederiksberg C, 12. maj
Mads Hagen Pedersen, Vejle, 14. maj
Hosam Shehab, Hellerup, 15. maj
Omar Zahran, Hellerup, 25. maj

40

Anne Marie Bützau, Aabybro, 28. april
Jorita Winther Joensen, Hvidovre, 29. april
Christine Vincenia Villumsen, Skødstrup, 2. maj
Maria Frost Adamsen, Nærum, 4. maj
Jesper Østergaard Sterndorff, Gedved, 15. maj
Louise Barnechow Torp Jensen, København V, 25. maj

50

Jette Ryberg Justesen, Ikast, 1. maj
Kristian Trønning Lee, Sorø, 16. maj
Claus Thustrup, Præstø, 23. maj
Marianne Brock, Viby J, 25. maj

60

Lars Skytte Mkwya, Svinnige, 8. maj
Susanne Eian Koch Visler, København Ø, 10. maj
Klaus Krøner, Juelsminde, 20. maj
Niels Henrik Lassenius Kramp, Vedbæk, 24. maj

70

Bjørn Anderson, Nakskov, 30. april
Nils Ole Garnæs, Frederiksberg, 2. maj
Milan Petø, Humble, 4. maj
Ole Clemmensen, Spøttrup, 11. maj
Keld Nørgaard Mikkelsen, Odense SV, 12. maj
Aage Kim Christensen, Vodskov, 16. maj

85

Nils Urhammer, Rungsted Kyst, 9. maj

Dødsfald

† **Anette Hesselgren**
 Fødselsår: 1959, Kandidatår: 1985
 Afgået ved døden 28. februar 2021

† **Birgitte Bruun**
 Fødselsår: 1950, Kandidatår: 1973
 Afgået ved døden 26. marts 2021

Ny professor forsker i kroniske mund- og kæbesmerter og ernæring

HVORDAN PÅVIRKER smerter, manglende tænder eller tørhed i munden vores ernæring? Og er der en sammenhæng mellem det, vi spiser i barndommen, og vores risiko for at udvikle kæbesmerter og hovedpine som voksne? Det undersøger dr.odont. og ph.d. Lene Baad-Hansen, der er ny professor på Aarhus Universitet.

Lene Baad-Hansen har gennem en år-række forsket i orofaciale smerter, og som ny professor vil hun styrke forskningsområdet ved at undersøge, hvilke sammenhænge der er mellem orofaciale smerter og nedsat funktion i mund og

kæbe på den ene side, og vores sundhed, ernæring og valg af fødevarer på den anden side.

Lene Baad-Hansen, der er uddannet tandlæge, samarbejder bl.a. med epidemiologer, genetikere, biologer og fødevarerforskere i sine forskningsprojekter. Den interdisciplinære forskning kommer de mennesker til gode, der lider af kroniske mund- og ansigtssmerter og har problemer med at tale, tygge og synke.

Lene Baad-Hansen tiltrådte som professor den 1. april 2021. ♦



SHIZ UMR/0,03

Lokalbedøvelse på den gode måde



CALAJECT™ hjælper dig til at lægge mere skånsomme bedøvelser. Den computerstyrede lave injektionshastighed sikrer et så jævnt flow af analgesivæsken, at selv en palatinal bedøvelse kan lægges uden ubehag for patienten.

Produceret i Danmark af



RÖNVIG
Dental Mfg. A/S

Læs mere på www.ronvig.com eller ring til os på +45 7023 3411

Mindeord

Tandlæge Gitte Bruun, Emdrup, in memoriam

Født den 1. august 1950. Død den 26. marts 2021.



ALLE, SOM KENDTE GITTE, ved, hvilket vidunderligt menneske vi har mistet. Gitte kæmpede i tre år efter konstateringen af sin cancer uden at klage, men måtte til sidst give op i en alt for ung alder. Gitte nåede kun 70 leveår. Hun gik bort i hjemmet med manden Niels ved sin side.

Gitte blev student fra Virum Statsskole i 1968 som 17-årig og påbegyndte straks tandlægestudiet.

Som en af de yngste nyuddannede tandlæger blev Gitte ansat i en tandlægepraksis i Rødovre, samtidig med at hun startede sin karriere som underviser på Tandlægehøjskolen på det, der dengang hed Tandfyldningsafdelingen.

Sammen med manden Niels startede de egen klinik på Vesterbrogade i 1982, hvor hun deltog til året før sin død. De havde her den glæde at arbejde sammen med den ene af sønnerne, Kasper, der valgte at gå i forældrenes spor.

Gitte var dybt engageret fagligt og fattede tidligt interesse for endodontien. Hun var medlem af både den danske endodontiforening, hvor hun i en periode også var indvalgt i bestyrelsen og aktivt medlem af European Society for Endodontics (E.S.E.). Hun og Niels tog med de tætte tandlægekolleger ofte på E.S.E.-symposier rundt i verden, og Gitte var medarrangør, da E.S.E. afholdt det årlige symposium i København i 2016. Socialt deltog Gitte gennem næsten hele karrieren aktivt i Tandlægernes Bridgeklub, hvor mange aftener blev afholdt i hjemmet

i Emdrup. Ligeledes var Gitte medlem af Odontologisk vinklub i alle dens år.

Gitte læste meget, var yderst kulturel og nød altid velforbredt både teatret og kunstudstillinger, såvel i Danmark som på utallige rejser til udlandet. De sidste år tog Gitte og Niels flere gange på storbyferie for at få oplevelser og være sammen.

Gitte var frilufts- og sportsmenneske. Løbeture, tennis, skiferier med vennerne og de årlige cykelture med de nærmeste var hendes glæder. Hun nød gerne stranden og solen, og vi husker hende med flot sommertan og det store lyse hår.

Trods rejselysten brugte Gitte megen tid i familiens sommerhus i Klint, som hun og søsteren overtog efter forældrene og deres forældre. Sommerhuset er udvidet, og et nyt familiesommerhus er blevet tilføjet. Gitte var god til at samle folk omkring sig med sit lyse sind og altid accepterende de forskelligheder, vi som mennesker har. Gitte holdt ofte sin fødselsdag den 1. august i sommerhuset omgivet af familie og gode venner, hvor flere er blevet tiltrukket af området og stemningen og har købt nabosommerhuse.

Tandlægefaget præger Gittes familie, hvor sønnerne Jonas og Kasper begge har valgt tandlæger som livspartnere. Gitte var det fødte familiemenneske og oplevede til det sidste mange glæder i dens midte. Noget af det sidste, hun oplevede, var at få sit 5. barnebarn, lille nyfødte Oliver, i sine arme. Gitte og Niels var fantastiske sammen, fælles om arbejdet, ægteskabet og familien.

Vi og alle vennerne vil savne Gitte, men det er intet mod det savn, som familien og Niels må lide.

Æret være Gittes minde.

John Orloff, Lis og Karsten Møller

Mindeord

Gitte Bruun - kollega og underviser

VORES GODE KOLLEGA OG VEN gennem mange år på Afdeling for Cariologi og Endodonti, afdelingstandlæge Gitte Bruun, er efter længere tids sygdom sovet stille ind i sit hjem med sin familie omkring sig. Gitte startede som 17-årig på tandlægestudiet, hvor hun måtte have sine forældres underskrift for at blive optaget. To år efter at hun blev kandidat i 1973, startede hun sin karriere på Tandlægehøjskolen i København, hvor hun for et år siden efter næsten 45 års ansættelse måtte stoppe pga. svær sygdom.

Som klinisk lærer og de seneste mange år som afdelingstandlæge har Gitte været med til at sætte sit præg på de fleste tandlæger i Danmark, der er uddannet øst for Storebælt. Alle kendte Gitte som en vellidt og fagligt dygtig underviser med speciel interesse for endodonti, hvor hun var med fra start til at anvende operationsmikroskopet til de svære rodbehandlinger på afdelingen. Hun beherskede dog undervisning i alle fagets områder på et højt niveau, holdt forelæsninger, eksaminerede ved Odontologisk Klinik og bidrog flere gange aktivt i fagområdets kliniske forskning. Gitte blev af de studerende altid rost for sine pædagogiske og faglige kvaliteter, man følte sig tryk, når man havde hende som lærer. Vi andre nød også godt af Gittes administrative evner, hvor hun tog sig godt af visitationen, lagde planer for de kliniske lærere, var med til at arrangere afdelingsmøder, udfærdigede stolelister etc. Hendes sproglige kompetencer var exceptionelle, hun skrev vejledninger og læste korrektur - og hun fandt altid fejl!

Gitte var en socialt samlende person, der med stort engagement arrangerede og deltog aktivt i afdelingens og skolens arrangementer. Hun blev næsten altid parodieret i de studerendes juleevy, og det er en ros, når det gælder Gitte, for det handlede mest om hendes smukke udseende - ikke mindst det flotte hår, den adrætte krop og hendes fantastiske tøj, som altid var up to date.

Gitte har sideløbende med sin ansættelse på Tandlægeskolen drevet praksis sammen med sin mand, Niels Bruun, hvor hun modtog henvisninger i endodonti. I en periode var hun medlem af Endodontiforeningens bestyrelse, hvor hun var med til at arrangere nationale og internationale møder.

I Tandlægeforeningen har Gitte sammen med sin Niels været aktiv i både vin- og bridgeklub gennem mange år. I det hele taget har Gitte og Niels været gode til at hygge sig med hinanden og deres familie hjemme, i det dejlige sommerhus og på de mange rejser, hvor fysiske aktiviteter oftest var med. Gitte har altid været "en streg i luften", men familien har nævnt, at det ikke kom helt af sig selv, hun løb - og man skulle være i god form for at løbe med - cyklede og var altid superaktiv, undtagen når hun læste bøger, og dem blev der læst mange af.

Det var svært for Gitte at skulle sige farvel til livet, som hun var så glad for. Niels, børn, svigerbørn og de fem børnebørn har været der for hende i den svære tid, og vores varmeste tanker går til dem.

Gitte vil altid være i vores hjerter.

Æret være Gitte Bruuns minde.

På vegne af kollegerne på TA

Lars Bjørndal, Carsten Langemark og Ulla Pallesen

kollegahjælp

TANDLÆGEFORENINGENS KOLLEGAHJÆLP formidler gratis og anonym hjælp til medlemmer i krise.

Region Hovedstaden

Marie Winding
Turpinsvej 2
2605 Brøndby
Tlf. 36 75 48 75

Region Sjælland

Thomas Hjorth
Platanvej 1
4684 Holmegaard
Tlf. 55 54 64 49 - 42 700 500

Louise Vilhelmsdal
Nørregade 11
4930 Maribo
Tlf. 54 78 03 70 - 22 93 85 11

Region Syddanmark

Michael Rasmussen
Gl. Vardevej 191
6715 Esbjerg N
E-mail:
mr.mr.rasmussen@gmail.com
Tlf. 75 13 75 13

Helle Gamst Skov

Torvet 3
6100 Haderslev
E-mail: helle@gamst-skov.dk
Tlf. 74 52 28 02

Peter Boch

Stadionvej 32
6510 Gram
Tlf. 74 82 12 12 - 24 27 02 23

Region Midtjylland

Tina El-Dabagh
Tordenskjoldsgade 37, 1. th
8200 Århus N
E-mail: tinaeldabagh@hotmail.com
Tlf. 86 16 85 10

Region Nordjylland

Majbritt Jensen
Strandvejen 3
9000 Aalborg
Tlf. 20 77 32 66

Tandlægeforeningen Region Grønland

Karen Haarbo-Nygaard
Tuapannguit 40
3900 Nuuk
E-mail: karenhaarbo@yahoo.com
Tlf. (+299) 547373

TandlægeTryghed

Susanne Raben
Britt Betina Jørgensen
Svanemøllevej 85
2900 Hellerup
Tlf. 39 46 00 80

Tandlægeforeningen

Vivian Riel
Amaliegade 17
1256 København K
Tlf. 70 25 77 11

Ved alkohol- og misbrugsproblemer

Halsnæs
Alkoholambulatorium
Ambulatorieleder
Charlotte H. Seidler
Tlf. 28 59 02 08

Psykologhjælp

**Erhvervspsykologisk
Rådgivning**
v/erhvervspsykolog
Majken Blom Søefeldt
Tlf. 60 40 72 10
E-mail: mail@blomsoefeldt.dk

VERDENS FØRENDE BRAND INDEN FOR PROFESSIONEL TANDBLEGNING



Opalescence™
tooth whitening systems



30+ års
erfaring

100 millioner
lysnede smil

50+ Priser fra branchen
inden for blegning

   eu.ultradent.blog

FA MERE AT VIDE PÅ ULTRADENT.COM/EU

© 2021 Ultradent Products, Inc. All Rights Reserved.

Send dit tandarbejde digitalt til Sverige

- Bedste kvalitet til meget konkurrencedygtige priser
- Stockholms største dental laboratorie
- Ekspertter på digitale aftryk
- Fremstillet i Sverige i den højeste kvalitet

Læs mere på www.tumbadental.se eller scan QR-koden



TUMBA
 DENTAL

kollegiale henvisninger

Henvendelse angående kollegiale henvisninger

Tina Andersen, tlf. 33 48 77 33, e-mail: ta@tdl.dk

Pris: kr. 39,00 pr. mm + moms pr. gang.

Annoncer tegnes for 12 numre (1 år ad gangen).

Der faktureres for et halvt år ad gangen i juni måned og i december måned.

Tandlægeforeningen påtager sig ikke ansvar for om kolleger, der annoncerer under kollegiale henvisninger, besidder de fornødne kvalifikationer.

Annoncering under kollegiale henvisninger er forbeholdt medlemmer af Tandlægeforeningen.

Adipositas

Tandklinikken Ravn

- Behandling af overvægtige patienter op til 350 kg. Patienterne kan køres ind, men skal kunne gå de sidste 4 m til stolen
- Handicapvenlig parkering og indgang

Strøby Egede Center 15
4600 Køge

Tlf. 56 26 72 77

www.tandklinikkenravn.dk

Behandlingscentre

Hausergaarden I/S

Specialuddannede tandlæger
Hauser Plads 20, 2 (elevator)
1127 København K

v/Nørreport Station

Tlf. 33 15 15 34

info@hausergaarden.dk

www.hausergaarden.dk

- Endodonti * komplicerede
- Implantologi * Komplikationer
- Kirurgi * Knogle-opbygning
- Æstetik * Rekonstruktioner
- Protetik * Narkose

John Orloff

Dip. Imp Dent Adv RCS (Eng)

Jens Kristiansen

Dip. Endo KCL (Eng)

Adam Gade Ellesøe

Dip. Imp Dent RCS (Eng)

Colosseumklinikken Kongens Nytorv

Østergade 1

1100 København K

Tlf. 33 12 24 21/Fax 33 33 99 90

kongensnytorv@colosseumklinikken.dk

www.colosseumklinikken.dk

- Bidfunktion.
- Bidrekonstruktion, Cerec3.
- Implantologi, Invisalign.
- Knogleopbygning, Kirurgi.
- Parodontal kirurgi.
- Beh. af retraktioner.
- Protetik, Æstetik, Endodonti.
- Panoramarøntgen.
- Cone-Beam scanning.
- LiteWire.

Peter Lindkvist

Jan Frydensberg Thomsen

Kenneth Vikkelsø Jordy

Lars Bo Petersen

Lennart Jacobsen

Thomas Andersen

Clara Marie Bjerre Windeløv

Bidfunktion Jylland

Brædstrup Implantatcenter

Birgitte Skadborg

Tlf. 75 75 12 36

www.implantatcenter.dk

Bidfunktion og

oral bidrehabilitering

Risskov Tandklinik

Karin Fejerskov

Dybbølvej 25, 8240 Risskov

Tlf. 86 17 83 22

klinik@risskovtand.dk

www.risskovtand.dk

- Bidfunktion, ansigtssmerter og snorken

Tømmergårdens Tandlæger

Steen Rosby

Stationsvej 1, 6880 Tarm

Tlf. 97 37 15 15

info@rokketand.dk

- Behandling af funktionelle lidelser i tyggeorganet.

Sjælland

Herlev Tandpunkt

Marianne Holst Knudsen

Engløbet 8

2730 Herlev

Tlf. 44 94 16 16

www.herlevtandpunkt.dk



Amager Tandplejecenter

Tandlæge Mads Bundgaard

Amager Tandplejecenter

Tårnby Torv 9, 2770 Kastrup

Tlf. 32 50 46 50

amagertand@gmail.com

www.amagertandplejecenter.dk

- Atypiske ansigtssmerter og TMD behandling.

Stylvig

Gammel Kongevej 164

1850 Frederiksberg C

Tlf. 33 24 85 85

perstylvig@bidfunktion.com

Tandlægen.dk - Greve

Anders Vilmann, ph.d.

Tlf. 43 43 98 98

greve@tandlaegen.dk

Tandlæge Katharina Axtmann

Farum Hovedgade 15, 1.

Tlf: 31 72 83 56

Info@axtmann.dk

Børnetandpleje

Sjælland Børnetandpleje

Mobilkirurgi

Svend Fægteborg

Tlf. 28 74 73 25

Dental og maksillo-facial radiologi

Tandlægerne Fyrvej, Esbjerg

CBCT-scan og panorama

Tandlægerne Fyrvej

Fyrvej 26

6710 Esbjerg V

Tlf.: 75 15 06 00

www.fyrvej.dk

Aarhus Tandlægeskole

- CBCT og panorama-undersøgelse
- Henvisning og prisliste på dent.au.dk/tandlaegeskolen/for-fagfolk

Colosseumklinikken

Kongens Nytorv

- CBCT, panorama, beskrivelser.

Lars Bo Petersen ph.d

Østergade 1

1100 København K

Tlf. 33 12 24 21

kongensnytorv@colosseumklinikken.dk

www.colosseumklinikken.dk

SpecialTandlægeCenter

Genotfe v/ Pernille Egdø

- Implantater, knogleopbygning, amotio, rodrektion, autotransplantation

- Panorama/OTP CBCT/3D

Baunegårdsvej 7 L, 2820 Genotfe

Tlf. 39 64 65 14

www.kaebekirurg.dk

pernille@kaebekirurg.dk

Specialtandlægerne

Seedorffs Stræde

- Panorama, CBCT (3d) og billedbeskrivelse

Hanne Hintze, dr.odont.

Søren Schou, dr.odont.

Helle B. Nielsen

Jens Hartlev

Otto Schmidt

Hans Hartvig Seedorffs

Stræde 3-5, 8000 Aarhus C

Tlf. 86 35 00 00

E-mail: klinik@sptand.dk

www.sptand.dk

Tandlægeskolen

Afd. for Radiologi

- Panorama og kranieoptagelser samt Cone-Beam scanning. (spec. implantatbehandling og kæbeled)

Henvisningsblanket hentes på

http://odont.ku.dk/specialklinik/radiologi/henvisn_rtg/ og

faxes eller sendes til afdelingen.

Nørre Allé 20, 2200 Kbh. N.

Tlf. 35 32 69 05/Fax 35 32 67 73

Implantater

Fyn

Centrum Tandlægerne

Odense og Middelfart

B. Pade

N. Pade

Tlf. 66 12 62 26 - 64 40 24 03

- Implantater, protetik, kirurgi.

www.centrumtandlaegerne.dk

Oris Tandlægerne

Steen Bjerregaard
Slotsgade 21, 5000 Odense C
Tlf. 66 11 44 33
E-mail: info@klinik21.dk
www.klinik21.dk

- Panoramarøntgen
- Cone-Beam
- 3d-scanning

Jylland

Aalborg Implantat Center

- Kirurgi og/eller protetik

KIR. v/specialtdl.
Thomas Jensen
PROT.
Michael Decker
Lisbeth Lynderup
Mette Løth Munkholm
Boulevarden 5, 9000 Aalborg
Tlf. 98 13 48 70
www.harald.dk/aalborg-tandlaegecentret-9000
E-mail:
tandlaegecentret9000@harald.dk

Aarhus Implantat Center

Klostergade 56, 8000 Aarhus C
Tlf. 86 12 45 00
Hermodsvvej 22, 8230 Åbyhøj
Tlf. 70 22 35 53
www.implantatcenter.dk

Brædstrup Implantat Center

John Jensen
Martin Dahl
Jens Hartlev
Kristoffer Schwartz
Birgitte Skadborg

- Implantologi, kirurgi, narkose
- Protetiske rekonstruktioner
- 3D scanning

Tinghuspladsen 6
8740 Brædstrup
Tlf. 75 75 12 36
E-mail: tandlaegehuset@implantatcenter.dk
www.implantatcenter.dk

Herning Implantat Center

Louise Kold &
Simon Kold
Bryggergade 10
7400 Herning
Tlf. 97 12 03 99
www.herningimplantatcenter.dk

- Kirurgi og protetik.
- Mulighed for narkose

KOHBERGTANDKLINIK.DK

Peter Kohberg

- Implantatcenter
- Speciale: immediat implantologi
- Kirurgi og protetik

Jernbanegade 6
6360 Tinglev
Tlf. 74 64 20 00
www.kohbergtandklinik.dk
mail@kohbergtandklinik.dk

Kolding Implantat Center

Jens Thorn, specialtandlæge
Henrik Hedegaard
ORIS Tandlægerne Kolding
Banegårdspladsen 9
6000 Kolding
Tlf. 81 18 81 18
www.ORIS.dk/kolding

- Kirurgi og protetik

Tandlægerne Fyrvej

Specialtandlæge
Kristian Thesbjerg
Fyrvej 26
6710 Esbjerg V
Tlf. 75 15 06 00
rtg@fyrvej.dk
www.fyrvej.dk

Bredt Smil Haderslev

Puk Bergmann
Nørregade 11
6100 Haderslev
Tlf. 74 52 22 49
6100@bredtsmil.dk

dinTANDLÆGE Brande

Torben Lillie

- Immediat implantologi
- Kirurgi og protetik

Torvegade 8
7330 Brande
Tlf. 97 18 00 79
www.dintandlaege-brande.dk
brandetand@brandetand.dk

Risskov Implantatcenter

– Tandlægerne Risskov
v/Ulrik Holm-Christoffersen

- Implantater, knogleopbygning, Amotio, Retrograd.
- Straumann, Nobel, Ankylos, Astra.

Rolighedsvej 30, Risskov.
Tlf. 70 70 55 25
info@tandlaegernerisskov.dk

Sjælland

Tandlægen.dk Roskilde

Maziar Talaeipour, Lars Jessen
Algade 52, 1., 4000 Roskilde
Tlf. 46 35 33 13/Fax 46 32 10 51

- Implantatbaseret protetik

Klinikken Vestergade

Specialtandlæger i kæbekirurgi
Nino Fernandes, specialtandlæge
Jesper Øland, specialtandlæge
Teis Schjals Hansen, specialtandlæge
Pouya M. Yazdi, specialtandlæge
Sanne W. M. Andersen, kæbekirurgisk videreuddannelsesstandlæge
Mats Gade Philipson, tandlæge Dip. Imp. Dent.
Obels Gaard, Vestergade 2
1456 København K
Tlf. 33 15 48 99
www.klinikkenvestergade.dk

- Straumann, Astra, Nobel, Xive, Camlog, Dio, Anyridge CBCT og digital 3d-guided
- implantatkirurgi

SpecialTandlægeCenter

Gentofte v/ Pernille Egdø

- Implantater, knogleopbygning, amotio, rodresektion, autotransplantation
- Panorama/OTP CBCT/3D

Baunegårdsvej 7 L, 2820 Gentofte
Tlf. 39 64 65 14
www.kæbekirurg.dk
pernille@kaebekirurg.dk

Specialtandlægerne i Bredgade

Specialtandlæge Malene Hallund
Specialtandlæge Lars Pallesen
www.bredgade.dk eller
info@bredgade.dk
Knogle- og blødtvæv. Enkelttand, bro, fuldkæbe. Narkose

Tandklinikken

Torben Jørgensen
Vesterbrogade 11 A
1620 København V
Tlf. 33 24 73 75

- Rekonstruktioner på implantater

Mobilkirurgi

Svend Fægteborg
Tlf. 28 74 73 25

Specialtandlæger i Hellerup

Specialtandlæge i Kæbekirurgi
Jonas Becktor
Strandvejen 116A, 2900 Hellerup
Tlf. 39 40 71 61
www.becktor.dk
becktor@becktor.dk

- Klinik for Kirurgi og Ortodonti

Kirurgi Fyn

Klinik for Kæbekirurgi

Torben Thygesen, Kæbekirurg, ph.d.
Vestre Stationsvej 15
5000 Odense C.
Tlf. 50 65 62 66
Mail: tht@klinik-vs15.dk
www.klinik-vs15.dk

Tanlægen.dk, Centrum Odense

Peter Marker
Specialtandlæge
Grønnegade 16, 5000 Odense C
Tlf. 66 12 62 26
Mail: centrum-odense@tandlaegen.dk
www.tandlaegen.dk/odense
Kirurgi, implantater, narkose

Jylland

Aalborg Implantat Center

v/specialtdl.
Thomas Jensen
Boulevarden 5, 9000 Aalborg
Tlf. 98 13 48 70
www.harald.dk/aalborg-tandlaegecentret-9000

Brædstrup Implantat Center

John Jensen
Martin Dahl
Jens Hartlev
Kristoffer Schwartz
Tinghuspladsen 6
8740 Brædstrup
Tlf. 75 75 12 36
www.implantatcenter.dk

Oris Tandlægerne

Kolding
Specialtandlæge, ph.d.
Jens Thorn
Banegårdspladsen 9
6000 Kolding
Tlf. 81 18 81 18
Mail: Kolding@oris.dk

Kirurgiklinik

– Klinik f. TMK-kirurgi
Lone Lenk-Hansen
Thomas Urban
Hermodsvvej 22, 8230 Åbyhøj
Tlf. 70 22 35 53
www.kirurgiklinik.dk

Tandlægerne Fyrvej

Specialtandlæge
Kristian Thesbjerg
Fyrvej 26, 6710 Esbjerg V
Tlf. 75 15 06 00
rtg@fyrvej.dk
www.fyrvej.dk

Tandlægerne Silkeborgvej 297

Specialtandlæge
Lambros Kostopoulos

- Implantatbehandling samt knogleopbygning med membran.
- Rekonstruktiv knogle- og blødtvævskirurgi. Behandling af periimplantitis

Silkeborgvej 297, 8230 Åbyhøj
Tlf. 86 15 43 44

Tandlægerne Kold

Louise Kold
Simon Kold
Bryggergade 10
7400 Herning
Tlf. 97 12 03 99
www.tandherning.dk
E-mail: post@tandherning.dk

- Mulighed for narkose



Aalborg Tandplejeteam Aps

Specialtandlæge
Martin Dahl
Boulevarden 9, 9000 Aalborg
Tlf. 98 11 76 16

- Implantatbehandling

Specialtandlægerne Seedorffs Stræde

- Oral kirurgi og implantater inkl. narkose

Søren Schou, dr.odont.
Helle B. Nielsen
Jens Hartlev
Otto Schmidt
Hanne Hintze, dr.odont.
Hans Hartvig Seedorffs
Stræde 3-5, 8000 Aarhus C
Tlf. 86 35 00 00
E-mail: klinik@sptand.dk
www.sptand.dk



Leif Fagernæs

Jernbanegade 11
6000 Kolding
Tlf. 75 52 16 16
tdl@tdlfagernaes.dk

- Kirurgi, Implantater.

Sjælland

SpecialTandlægeCenter

Gentofte v/ Pernille Egdø

- Implantater, knogleopbygning, amotio, rodrektion, autotransplantation
- Panorama/OTP CBCT/3D

Baunegårdsvej 7 L, 2820 Gentofte
Tlf. 39 64 65 14
www.kaebekirurg.dk
pernille@kaebekirurg.dk

Kæbekirurgisk Klinik

Niels Ulrich Hermund, ph.d.,
Kæbekirurg
Esben Aagaard, kæbekirurg
Søren A. C. Krarup,
Kæbekirurg
Hovedvagtsgade 8, 3. sal
1103 København K
T: 33 12 24 04
W: kaebekirurgisklinik.dk

- Rodrektioner
- Cyster og tumorer
- Slimhindeforandringer
- Fjernelse af tænder
- Knoglekonstruktion
- Straumann, Astra og Nobel
- Nervalateralisering
- Generel anæstesi

Specialtandlæge

Merete Aaboe Aps

Specialtandlæge, ph.d.
Merete Aaboe
Solrød Center 45, 1.
2680 Solrød Strand
Tlf. 56 16 75 00

- TMK-kirurgi og implantatbehandling

Klinikken Vestergade

Specialtandlæger i kæbekirurgi
Nino Fernandes, specialtandlæge
Jesper Øland, specialtandlæge
Teis Schjals Hansen, specialtandlæge
Pouya M. Yazdi, specialtandlæge
Sanne W. M. Andersen, kæbekirurgisk videreuddannelsesstandlæge
Mats Gade Philipson, tandlæge Dip. Imp. Dent.
Obels Gaard, Vestergade 2
1456 København K
Tlf. 33 15 48 99
www.klinikkenvestergade.dk

- Straumann, Astra, Nobel, Xive, Camlog, Dio, Anyridge
- CBCT og digital 3D guided implantat kirurgi

Tandlægen.dk Falkonercentret

Thomas Kofod
Libana Raffoul Bjørnstrup
Falkoner Alle 7
2000 Frederiksberg
Tlf. 38 34 01 33
www.tandlaegen.dk/falkonercentret

- Oral kirurgi og implantatbehandling

Specialtandlægerne

i Bredgade

www.bredgade.dk eller
info@bredgade.dk

Klinik for Kirurgi og Endodonti

Vibe Rud
Thomas Foldberg
Puggaardsgade 17, st.
1573 København V
Tlf. 33 14 83 86
Online henvisning via
www.endokir.dk

Mobilkirurgi

Svend Fægteborg
Privat og kommunal tandpleje
Tlf. 28 74 73 25

Specialtandlægerne Sjælland

København, Roskilde, Kalundborg

- Dentoalveolær kirurgi
- Oral rehabilitering

Specialtandlæger i Tand-, Mund- og Kæbekirurgi:

- Tore Tranberg Lefolii
- Simon Storgård Jensen, dr.odont
- Jesper Øland Petersen, ph.d
- Libana Raffoul Bjørnstrup
- Karoline Brørup Marcussen
- Even Nisja

Protetikere:

- Klaus Gotfredsen, dr. og lic.odont
- Brian Møller Andersen

www.spsj.dk
E-mail: klinik@spsj.dk
Telefon: 70 22 52 30

Narkose

Fyn

Centrum Tandlægerne
Danmarks Implantatcenter
Odense klinikken
Tlf.: 66 12 62 26
info@centrumtandlaegerne.dk

Middelfart klinikken

Tlf. 64 40 24 03
middelfart@
centrumtandlaegerne.dk
www.centrumtandlaegerne.dk

Jylland

Brædstrup Implantat Center

Tlf. 75 75 12 36
www.implantatcenter.dk
Tandlægerne
L.M. Christensen
og F. Sloth
Østergade 61
9800 Hjørring
Tlf. 98 92 08 05



Tandlægerne Kold

Louise Kold
Simon Kold
Bryggergade 10
7400 Herning
Tlf. 97 12 03 99
E-mail: post@tandherning.dk

- Patienter modtages til behandling i narkose. Alm. tandbehandling, kirurgi og implantatbehandling.



Centrum Tandlægerne Danmarks Implantatcenter Aarhus klinikken

Tlf.: 86 13 26 36
aarhus@centrumtandlaegerne.dk
www.centrumtandlaegerne.dk

Sjælland

Specialtandlæge

Merete Aaboe Aps

Specialtandlæge, ph.d.
Merete Aaboe
Solrød Center 45, 1.
2680 Solrød Strand
Tlf. 56 16 75 00

Tandlægecentret Svanen

v/tandlæge Per Bjørndal
Lyngby Hovedgade 27, 4.
2800 Lyngby
Tlf. 45 88 96 88/Fax 45 88 91 69
www.svanetand.dk

Tandlægerne i Carlsro

Tårnvej 219
2610 Rødovre
Tlf. 36 70 31 67
www.carlsrotand.dk



Tandlægerne i Gl. Skovlunde

Kildestrædet 108
2740 Skovlunde
Tlf. 44 92 01 01

- Patienter modtages til alm. tandbehandling, kirurgi og implantatbehandling i narkose.
- Der er mulighed for at leje sig ind.

Odontofobi

Maj-Britt Liliendahl

Højbro Plads 5, 2. sal
1200 København K
Tlf. 33 12 14 38

Ortodonti Jylland

Tandregulering

Ane Falstie Juul
Nørgårds Allé 11, 1.
7400 Herning
Tlf. 97 12 59 00

- Specialtandlæge i ortodonti

Brædstrup Implantatcenter

Carsten Lemor
Tlf. 75 75 12 36
www.implantatcenter.dk

Specialtandlægerne Aarhus Tandregulering

Morten G. Laursen
Janne Grønhøj
Susanna Botticelli
Frederiks Allé 93
8000 Aarhus C
Tlf. 86 12 17 66
mail@specialtandlaeger.dk
www.specialtandlaeger.dk

Tandreguleringshuset

Kim Carlsson
Jens Kragsskov
• Specialtandlæger i ortodonti
Jyllandsgade 79 C, 1. sal
6700 Esbjerg
Tlf. 76 13 14 80

Specialtandlægen

Vesterbro 68
7900 Nykøbing M
Tlf. 97 72 59 88
• Specialtandlæge i ortodonti

Tandreguleringsklinikken

Lisbeth Nielsen, Specialtandlæge,
ph.d.
Christian Iversen, Specialtandlæge
Tandreguleringsklinikken
Toldboden 1, 5C
8800 Viborg
Tlf. 86 62 76 88
• Specialtandlæge i ortodonti
post@tandreguleringsklinikken.dk
www.tandreguleringsklinikken.dk

Specialtandklinikken

Sønderjylland
• CBCT-scanning
• Ortodonti
• Specialtandlæge i ortodonti
Jan Hanquist Hansen
Haderslevvej 54,
6200 Aabenraa
Tlf. 73 62 62 62
specialtandklinikken@mail.dk
www.specialtandklinikken.dk

Specialtandlægecenter Vestjylland

Søren Povlsen
Stationsvej 35a
7500 Holstebro
Tlf. 97 84 05 88
www.tandregulering.com
• Specialtandlæge i ortodonti

Sjælland

Harry Fjellvang

Specialtandlæge, ph.d.
• Specialklinik for tandregulering
Tlf. 33 93 07 23
www.tandregulering.info
mail@tandregulering.info

Specialtandlæger i Hellerup

• Specialtandlæge i ortodonti
Karin Binner Becktor
Strandvejen 116 A, 2900 Hellerup
Tlf. 39 40 71 61
www.becktor.dk
becktor@becktor.dk
• Klinik for Kirurgi og Ortodonti

Din tandlæge i Holte

• Specialtandlæge i ortodonti
Lone Møller
Holte Stationsvej 6, 1. sal,
2840 Holte
Tlf. 45 42 16 88
www.holtetandreguleringsklinik.dk

Specialtandlægerne

• Specialtandlæger i ortodonti
Michael Holmqvist
Rosenborggade 3, 1.
1130 København K
Tlf. 33 12 32 12
orto@specialtandlaegerne.dk

Specialtandlægerne i Roskilde

• Specialtandlæger i ortodonti
Søren Wiborg Lauesen
Jens Fog Lomholt
Algade 12, 4000 Roskilde
Tlf. 46 36 50 33
www.specialtandlaegerne.com

Tandlægerne i Vangede

Specialtandlæge i ortodonti
Lene Hansen
Vangede Bygade 63, 1. sal
2820 Gentofte
Tlf. 39 65 34 31
www.vangedetand.dk

Parodontalbehandling

Fyn

Oris Tandlægerne Det Gule Pakhus

Mette Rylev, ph.d.
Havnepladsen 3b
5700 Svendborg
Tlf. 62 21 20 09
E-mail: detgulepakhus@oris.dk
www.oris.dk/svendborg

Jylland

Brædstrup Implantat Center

Lic.odont. Eva Sidelmann
Karring
Tlf. 75 75 12 36
www.implantatcenter.dk

Langenæs Tandlægerne

Amela D. Jørgensen
Skanderborgvej 36, st.tv.
8000 Aarhus C
Tlf. 61 33 64 38

Tandlægerne på Store Torv

Lone Sander, ph.d.
Mette Rylev, ph.d.
Mette Kjeldsen, ph.d.
Martin Persson (protetik)
Store Torv 6, 3.
8000 Århus C
Tlf. 86 12 73 50
http://tdl-storetorv.dk

Tandlægerne i Løgstør

Rikke Wedell Nielsen
Bredgade 1
9670 Løgstør
Tlf. 98 67 18 55
tandlaegernebredgade1@os.dk

- Henvisninger modtages for generel parodontitis behandling, parodontitis kirurgi med og uden knogle regeneration, periimplantitis.

Sjælland

Københavns Parodontose- og Implantat Klinik

Marianne Hoffmeyer, M.S., Diplomate
Board Certified Periodontist (USA)
Strøget, Kbh K. Tlf. 33 13 66 60
www.strogetand.dk

Tandlægen.dk Roskilde

Maziar Talaeipour, Lars Jessen
Algade 52, 1., 4000 Roskilde
Tlf. 46 35 33 13/Fax 46 32 10 51



Førner og Borch I/S

Lone Førner, ph.d.
Tanja S. Borch, ph.d.
Østergade 27, 3. sal
1100 København K
Tlf. 33 13 71 78
Kontakt via: EDI

Colosseumklinikken Kongens Nytorv

Østergade 1
1100 København K
Tlf. 33 12 24 21
kongensnytorv@colosseumklinikken.dk
www.colosseumklinikken.dk

Colosseum Tandlægerne Rosenborggade København

Rosenborggade 3, 2.
1130 København
Tlf. 33 11 39 66
E-mail:
noerreport@colosseumklinikken.dk
www.colosseumklinikken.dk

Centrumklinikken

Kirsten Alberg
Tinggade 1
4100 Ringsted
Tlf. 57 61 00 86
E-mail: post@centrumklinikken.dk
www.centrumklinikken.dk

Tandklinikken Ravn

Nørregade 9 og Strøby Egede
Center 15
4600 Køge
Tlf. 56 65 25 09 - 56 26 72 77
www.tandklinikkenravn.dk

Specialtandlægerne i Bredgade

Lektor, ph.d. Christian Damgaard
www.bredgade.dk eller
info@bredgade.dk
Parodontitis, peri-implantitis, re-
generativ parodontalkirurgi, CBCT,
narkose

Protetik Fyn

ORIS Tandlægerne

Steen Bjerregaard
Slotsgade 21, 5000 Odense C
Tlf. 66 11 44 33
• Fast og aftagelig, inkl. implantat-
forankret protetik

Sjælland

Tandklinikken

Torben Jørgensen
Vesterbrogade 11 A
1620 København V
Tlf. 33 24 73 75

- Fast og aftagelig protetisk inkl. implantatbehandling

Rodbehandling

Evident Tandlægerne

Andreas Riis, tandlæge og speciallæge i endodonti.

- Udfører orto- og retrograde endodontiske behandlinger vha. mikroskop.
- Behandling af komplikationer, knækkede rodfile, revisioner mv. Behandling i Dragør og Brøndby. www.etand.dk
brondby@etand.dk

Tandlægen.dk Bagsværd

• Endodonti
Christian Bruun Møller
Bagsværd Hovedgade 99, 1. sal,
2880 Bagsværd
Tlf. 44 98 34 20
Mail: bagsvaerd@tandlaegen.dk
www.tandlaegen.dk/bagsvaerd

Colosseum Tandlægerne Kongensgade Odense

Kongensgade 54
5000 Odense
Tlf. 66 11 67 01
odense@colosseumklinikken.dk
Ref. Kirsten Rysgaard

Tandlægerne Kasper og Niels Bruun ApS

Niels Bruun
Kasper Bruun
Vesterbrogade 37, 2.
1620 København V
Tlf. 33 24 79 33
mail@tandlaegerne-bruun.dk

Tandlægen.dk Allerød

• Udelukkende endodonti
Jørgen Buchgreitz
M.D. Madsensvej 8
3450 Allerød
Tlf. 48 17 24 25
j.buchgreitz@gmail.com

Tandlægen.dk Bagsværd

• Retrograd endodonti
Jens Tang
Bagsværd Hovedgade 99, 1. sal,
2880 Bagsværd
Tlf. 44 98 34 20
Mail: bagsvaerd@tandlaegen.dk
www.tandlaegen.dk/bagsvaerd



RodbehandlingsCenter.dk

v/ Thomas Harnung
Vester Farimagsgade 1, 3 sal
1606 København K
www.endo-henvisning.dk
Tlf. 44 44 44 11

Colosseumklinikken Kongens Nytorv

Kenneth Vikkelsø Jordy
Østergade 1
1100 København K.
Tlf. 33 12 24 21
kj@colosseumklinikken.dk
kongensnytorv@colosseumklinikken.dk
www.colosseumklinikken.dk

Klinik for rodbehandling

Otto Schmidt
Casper Kruse, ph.d.
Lise-Lotte Kirkevang, dr.odont.
Store Torv 6, 3. sal
8000 Aarhus C
info@ottoschmidt.dk
www.ottoschmidt.dk

- Ortograd og kirurgisk endodonti

Herlev Tandpunkt

Younes Allpanah
• Specialtandlægeuddannet i endodonti fra Teheran Universitet
Marianne Holst-Knudsen
Engløbet 8, 2730 Herlev
Tlf. 44 94 16 16
www.herlevtandpunkt.dk



Tandlægerne Fyrvej

Søren Grønland
Fyrvej 26
6710 Esbjerg V
Tlf: 75 15 06 00
rtg@fyrvej.dk
www.fyrvej.dk

Tandlægerne Hedegaard & Kjærgaard

Thomas Hedegaard
Storegade 3, 8382 Hinnerup
Tlf. 86 98 56 26
E-mail: henviisning@storegade3.dk
www.storegade3.dk

- Ortograd og kirurgisk endodonti

Tandklinikken Perlegade 13 ApS

Tom Lykke Gregersen
Perlegade 13
6400 Sønderborg
Tlf. 74 42 84 42
tandlaege@perletand.dk
www.perletand.dk

Tandlægen.dk Roskilde

Kasper Holm-Busk
Algade 52
4000 Roskilde
Tlf. 46 35 12 07
E-mail: roskilde@tandlaegen.dk
www.tandlaegen.dk/roskilde

Oris Tandlægerne

Det Gule Pakhus
Vitus Jakobsen
Havnepladsen 3b
5700 Svendborg
Tlf. 62 21 20 09
E-mail: detgulepakhus@oris.dk
www.oris.dk/svendborg

Colosseum Tandlægerne

Slotsgade Odense
Anders Burgaard
Slotsgade 18
5000 Odense C
Tlf.: 66 11 96 46
Henvisninger:
EDI: Tandlæge Anders Burgaard ApS
Sikkermail: ab@slotsgade18.dk

Risskov Tandklinik

Mads Juul
Dybbølvej 25, 8240 Risskov
Tlf. 86 17 83 22
henviisning@risskovtand.dk
www.risskovtand.dk

Specialtandlægerne i Bredgade

Younes Alipanah (specialuddannet)
www.bredgade.dk eller
info@bredgade.dk
Mikroskopvejledt endo, stiftopbygning ifm. endodonti, CBCT, narkose

Slotstandlægerne Hillerød

• Endodonti
Farhina Khan (MSc London)
Helsingørsgade 7, 1. sal
Hillerød
Tlf. 48 26 12 88
fk@slotstandlaegerne.dk
www.slotstandlaegerne.dk

Tandlægen.dk – Greve

• Endodonti
Anders Vilmann, ph.d.
Tlf. 43 43 98 98
greve@tandlaegen.dk

Æstetisk tandpleje

Hausergaarden

John Orloff
• Æstetik * eget dental lab.
Se under behandlingscentre
www.hausergaarden.dk

Colosseumklinikken Kongens Nytorv

Jan Frydensberg Thomsen
Peter Lindkvist
Lennart Jacobsen
Østergade 1
1100 København K
Tlf. 33 12 24 21
kongensnytorv@colosseumklinikken.dk
www.colosseumklinikken.dk
jt@colosseumklinikken.dk
pl@colosseumklinikken.dk
lja@colosseumklinikken.dk

JURIDISK RÅDGIVNING I ET BREDERE PERSPEKTIV

Simon Trolle Markussen

Tina Raben Skaarup

Mette Beck Kofoed

Troels Wenzel Østergaard



UDVALGTE SPECIALER:

Ejeraftale
Generationsskifte
Køb/salg
Erhvervslejerret
Ansættelsesret
Ægtepagt
Testamente
Skilsmisse

SelskabsAdvokaterne kender tandlægebranchen

At være klinikejer giver mange udfordringer.

Med kyndig rådgivning skaber vi overblik, indsigt og ro, så du kan koncentrere dig om det vigtigste – at drive en sund forretning. SelskabsAdvokaterne er et

stærkt team af specialiserede advokater, der kender tandlægebranchen. Vi har naturligvis fokus på detaljen, men i høj grad også på at være sparringspartner på et bredere plan. Så kontakt os for en uforpligtende snak.

SELSKABSADVOKATERNE

Ørnegårdsvej 18 · 2820 Gentofte · Telefon: 45230010 · Email: advokat@selskabsadvokaterne.dk · www.selskabsadvokaterne.dk

VOKSENDE OG LIDT ATYPISK FÆLLESSKAB KAN FEJRE TRE ÅR MED SUCCES

ANNONCE

Harald er en voksende tandlægekæde, bestående af danske klinikker. 100% ejet af tandlægerne selv.

Harald fik sin start for blot tre år siden, i 2018, da seks klinikker valgte at gå sammen om, at skabe et partnerskab bestående af veldrevne sunde klinikker. Ønsket var et større fagligt fællesskab, og samtidig vurderede de at de udfordringer, som følger med klinikejerrollen bedre kunne løses sammen med andre. Ved at indgå i partnerskabet kunne tandlægerne frigive tid. Tid til i højere grad, at koncentrere sig om at behandle patienterne.

Harald kunne den 9. marts i år fejre fødselsdag, og på de blot 3 år der er gået, er partnerskabet vokset betydeligt. I dag er Harald ejet af 27 partnere, og består af 12 veldrevne klinikker, fordelt over hele landet. Hver eneste dag trækker over 150 dedikerede mennesker i en Harald trøje, klar til at hjælpe klinikernes mange patienter.

Som tandlæge kan du blive en del af Harald. Enten som partner eller som ansat tandlæge med ambitioner.

Det kollegiale fællesskab er vigtigt for tand-

læger i dag. I en travl hverdag savner man ofte den faglige sparring og de fordele man kan have ved at have mange kolleger. Og tandlæger bruger uhensigtsmæssigt meget tid på andet end at ordne tænder.

Når en klinik bliver en del af Harald, oplever klinikken at blive del af et større fællesskab. Tæt på gode kolleger og uden længere at stå alene med de tunge administrative byrder, da dette varetages på Haralds hovedkontor. Det giver tandlægerne større frihed til at fokusere på patienter og behandling. På ordentlighed, faglig stolthed, patienternes sundhed og dygtighed.

Bliv en del af et partnerskab med god sund udvikling og vækst.

Selvom navnet på klinikken ændres, når man bliver en del af Harald, mærker patienterne ikke forskel. Hver klinik drives individuelt, og dagligdagen forløber som normalt. Målet for Harald er at sikre arbejdsglæde, høj kvalitet og fleksibilitet. Udover at få frigivet mere tid får tand-

lægerne, som indtræder i partnerskabet, også mulighed for at sparre og udveksle erfaringer med de dygtige tandlæger i Harald.

Vil du gerne være klinikejer, men ønsker du ikke at stå alene med alle udfordringerne? Vil du have et tandlægeliv med mange dygtige kolleger tæt på? Og vil du gerne slippe for at stå alene med tyngende administrative byrder?

Så kontakt Haralds hovedkontor på mail kontakt@harald.dk eller telefon 80401010 og forhør dig om mulighederne for at blive en del af Harald. Du kan læse meget mere på www.harald.dk



Harald

www.harald.dk

Henvendelse angående rubrikannoncer

Tina Andersen, tlf. 33 48 77 33, e-mail: ta@tdl.dk

Pris

Stillingsopslag kr. 36,00 pr. spalte mm.

Køb & salg kr. 28,00 pr. spalte mm.

Brugtbørsen kr. 24,00 pr. spalte mm.

Bureau provision ydes ikke for annoncer indrykket gennem bureau.

Stillingsopslag i udlandet modtages ikke under billetmrk.

Sidste frist for indrykning af rubrikannoncer

Tandlægebladet nr. 5 2021: 6/5. Udkommer: 26/5.

Tandlægebladet nr. 6 2021: 7/6. Udkommer: 22/6.

Ansættelseskontrakter for ansatte tandlæger

Ifølge loven skal du som ansat have en ansættelseskontrakt, der beskriver alle relevante forhold for ansættelsen.

Offentligt ansatte tandlægers ansættelseskontrakt skal henvise til den relevante overenskomst, mens lønnen som regel vil fremgå af en særskilt lønaftale. Lønaftalen indgås af Tandlægeforeningen efter aftale med dig.

Privat ansatte tandlæger har ingen gældende overenskomster, men når du bruger Tandlægeforeningens standardkontrakter, bliver lovens betingelser opfyldt. Kontakt altid Tandlægeforeningen, inden du skriver kontrakten under. Læs mere om ansættelseskontrakter på Tdlnet.dk

Aalborg Universitetshospital, Kæbekirurgisk afdeling.

Uddannelsesstilling, specialtandlæge i tand-, mund- og kæbekirurgi

Ved Kæbekirurgisk Afdeling, Aalborg Universitetshospital er en uddannelsesstilling til specialtandlæge i tand-, mund- og kæbekirurgi ledig til besættelse pr. 1. september 2021.

Stillingen er en 5-årig blokansættelse, hvoraf 1 år af uddannelsen foregår ved Tand-, Mund- og Kæbekirurgisk Afdeling på Århus Universitetshospital.

Målbeskrivelsen for uddannelsen kan findes på www.sst.dk.

Vi tilbyder en stilling i en udviklingsorienteret afdeling med et engageret personale.

Yderligere information om afdelingen kan findes på www.aalborguh.rn.dk.

Afdelingens detaljerede uddannelsesprogram kan revireres.

Løn og ansættelsesvilkår iht. gældende overenskomst.

Yderligere oplysninger (herunder stillings- og funktionsbeskrivelse) kan indhentes hos: Uddannelsesansvarlig overtandlæge Kristian Rude, tlf. 97 66 90 73, e-mail: krru@rn.dk.

Ansøgningsfrist: den 7. maj 2021.

Ansøgninger modtages elektronisk via Region Nordjyllands jobportal

quickannoncer

www.dentaljob.dk

Jyllinge Tandlægerne søger tandlæge med erfaring

QUICK NR. 8665

Klinik i midten af Glostrup søger en frisk og udadvendt
Klinikassistent til en stilling på 32 timer pr. uge

QUICK NR. 13001

Colosseum Østerbro søger selvstændig tandplejer

QUICK NR. 13013

Colosseum Tandlægerne Østerport søger klinikchef

QUICK NR. 13019

Gribskov Tandpleje søger tandplejer eller
behandlerklinikassistent til ortodonti

QUICK NR. 13026

Roskilde Kommunale Tandpleje søger specialtandlæge
i ortodonti til barselsvikariat

QUICK NR. 13040

Vestsjællands Tandlægecenter søger ambitiøs
klinikassistentelev

QUICK NR. 13047

Aabenraa kommune søger tandlæge/cand.odont.
til tandplejen

QUICK NR. 13064

SMILEY klinik i København søger en tandfagligt
uddannet

QUICK NR. 13097

Klinik i Odense M søger klinikassistent

QUICK NR. 13098

Attraktiv klinik i Aarhus C søger rutineret tandlæge

QUICK NR. 13100

Godt Smil Frederiksberg udvider og søger
en ny tandplejer

QUICK NR. 13101

Klinik på Amager søger smilende tandplejer

QUICK NR. 13102

Godt Smil Viborg søger en tandplejer

QUICK NR. 13104

Klinik i Charlottenlund søger tandlæge til
barselsvikariat

QUICK NR. 13105

PLUS1 i Rødovre Centrum søger tandplejere til klinikker
i Field's og Rødovre Centrum

QUICK NR. 13106

Klinik i centrum af Slagelse søger erfaren, dygtig og
stabil TDL /TP til fuldtidsstilling

QUICK NR. 13107

Klinik i Nordsjælland søger elev til hyggelig klinik

QUICK NR. 13108

Kalundborg Kommune søger tydelig overtandlæge
med ledelseserfaring

QUICK NR. 13111

Kalundborg Kommunale Tandpleje søger tandlæge
3-5 dage om ugen

QUICK NR. 13112

Holbæk Kommune søger ny overtandlæge

QUICK NR. 13113

Klinik i Odense M søger tandplejer

QUICK NR. 13115

quickannoncer

www.dentaljob.dk

Super tandlægeklinik centralt i Roskilde søger dygtig og selvstændig tandplejer

QUICK NR. 13116

Tandlægerne Ved Storkespringvandet søger tandplejer til dynamisk Invisalignteam i udvikling

QUICK NR. 13117

Klinik i Fåborg søger dygtig og engageret klinikassistent 34-37 timer om ugen

QUICK NR. 13119

Curaeos i Virum søger tandplejer

QUICK NR. 13120

Klinik i Ebeltoft søger sød og glad tandplejer

QUICK NR. 13123

Tandlægerne på Østerbro søger receptionist

QUICK NR. 13130

Tandlægerne på Østerbro søger klinikassistent

QUICK NR. 13131

Tandlægerne Ved Storkespringvandet søger omsorgsfuld klinikassistent med flair for service

QUICK NR. 13134

Godt Smil servicecenter i Horsens søger klinikassistent

QUICK NR. 13136

Tandlægen.dk Herlev søger tandplejer

QUICK NR. 13139

Klinik i Nykøbing F søger tandplejer til veletableret stilling

QUICK NR. 13141

Tandklinik ved Konges Nytorv søger klinikkoordinator

QUICK NR. 13142

Faaborg-Midtfyn Kommunale Tandpleje i Ringe søger tandlæge

QUICK NR. 13144

Dentist.dk i Stoholm (Viborg kommune) søger en dynamisk og behagelig tandlæge til et barselsvikariat

QUICK NR. 13146

Privat praksis på Frederiksberg søger fagligt stærk tandplejer til 32 timers stilling

QUICK NR. 13147

Tandlægerne ved Storkespringvandet søger tandplejer

QUICK NR. 13148

Klinik tæt på Rådhuspladsen søger elev

QUICK NR. 13150

Godt Smil Aalborg søger tandplejer på deltid

QUICK NR. 13152

Klinik i Hammel søger klinikassistent

QUICK NR. 13153

Godt Smil Nørrebro søger en dygtig tandplejer

QUICK NR. 13154

Moderne klinik i Lyngby søger sød og stabil tandplejer

QUICK NR. 13155

dinTANDLÆGE Grenaa søger tandplejer

QUICK NR. 13156

Klinik centralt på Frederiksberg søger tandplejer

QUICK NR. 13157

quickannoncer

www.dentaljob.dk

Klinik i Frederiksværk søger tandlæge

QUICK NR. 13159

Veldrevet klinik i Esbjerg søger tandplejer

QUICK NR. 13162

Travl klinik i København søger frisk og erfaren klinikassistent

QUICK NR. 13163

Taastrup Tandlæge Center søger ambitiøs klinikassistentelev

QUICK NR. 13165

Klinik beliggende centralt i Thisted søger barselsvikar for tandlæge

QUICK NR. 13166

Tandlægehuset Hillerød søger en tandklinikassistentelev

QUICK NR. 13168

Vordingborg kommune søger ledende overtandlæge til veldrevet og alsidig tandpleje

QUICK NR. 13169

Afdeling for Regionale Specialtandpleje på Regionshospitalet Viborg søger to tandlæger

QUICK NR. 13170

Regional Specialtandpleje i Randers søger tandklinikassistent

QUICK NR. 13171

Hillerød Tandlægerne søger tandplejer - er det dig?

QUICK NR. 13172

Stor klinik i Hillerød søger klinikassistent på fuldtid

QUICK NR. 13174

Klinik i Solrød søger tandplejer

QUICK NR. 13176

Universitetet i Bergen søger førsteamanuensis (100 %) i odontologi (forebyggende tannpleie)

QUICK NR. 13177

Harald Tandlægerne Sønderåparken i Vejle søger dygtig tandplejer til en fast stilling på 25-30 timer om ugen

QUICK NR. 13178

Førende klinik på Midtfyn søger tandlæge

QUICK NR. 13179

Klinik i Sakskøbing søger verdens bedste tandlægeassistent

QUICK NR. 13180

Moderne klinik beliggende i Tårnby Sundhedshus søger tandplejer på deltid

QUICK NR. 13182

Hyggelig klinik beliggende i Langå søger tandlæge

QUICK NR. 13184

Kerteminde kommunale tandpleje søger en tandlæge

QUICK NR. 13185

Klinik i Birkerød søger tandplejer

QUICK NR. 13186

Klinik i Nordsjælland; Hundested søger klinikassistent/elev med lyst til udfordringer

QUICK NR. 13189

Klinik på Østerbro søger stærk og smilende tandplejer til fast stilling

QUICK NR. 13191

Har din situation ændret sig?

Husk at opdatere dine medlemsinformationer, hvis du flytter, får ny e-mail, går op eller ned i tid eller får nyt arbejde.

Klik ind på Tdlnet.dk

Vælg "Min side" → "Mine medlemsdata" eller send en e-mail til medlemsregistrering@tdl.dk

Køb og salg

Dental Consult ApS

v/ Ken Kürstein

Strandvej 22 · 4220 Korsør · M: 20 20 92 12
kk@DentalConsult.dk · www.DentalConsult.dk



Vores særlige kompetencer er:

- Handel med Tandklinikker (klinikmægler)
 - Ejerskifte og Generationskifte af Tandlægeklinikker
 - Køb og Salg af tandklinikker
 - Sælgerrådgivning
 - Salgsopstillinger (prospekt)
 - Køberregister (potentielle købere)
- Sælgerkartotek (potentielle sælgere)
- Finansiering af klinikker og udstyr www.Kapital-Coach.dk
- Forretningsudvikling af tandklinikker, ring og hør mere
- Rekruttering af tandlæger, tandplejere og klinikassistenter

Køb/salg klinikker Goodwillberegning Rådgivning ved køb & salg, generationsskifte m.v.

Klinik
BØRSEN

Klinikbørsen ApS
Kvæsthusgade 6 E, 3. sal
1251 København K.
Tlf.: +45 70 20 69 79
Mobil: +45 20 24 49 79

E-mail: bc@klinikborsen.dk
www.klinikborsen.dk

Større klinik i Aalborg sælges

5 behandlere, god beliggenhed
og stort patientgrundlag.
Velegnet til tandlægepar

Henv. Billet mærke 480
Du kan respondere på annoncen på
tb@tdl.dk

leverandørhenvisninger

Henvendelse angående leverandørhenvisninger

Heidi Dyhr hos DG Media, tlf. 28 34 29 21,
e-mail: heidi.d@dgmedia.dk

Pris

Pakke 1: 12 annoncer, format: Br. 80 x 40 H. mm
Årlig pakkepris kr. 9.900 ex. moms

Pakke 2: 12 annoncer, format: Br. 40 x 40 H. mm
Årlig pakkepris kr. 6.900,- ex. moms

Der faktureres for et halvt år ad gangen; den 1. juni og den 1. december

Rubrikannoncerne er delt op i følgende hovedgrupper:
Advokater • Banker • Dentallaboratorier • Hygiejne •
Instrumenter • Klinik- og kontor-inventar • Klinikudstyr
• Kompressorer • Rengøring • Revision • Service &
reparation • Tandplejemidler • Vikarservice • Øvrige om
dokumenteret efteruddannelse

Advokater

ADVOKATFIRMA
HOLCK-ANDERSEN & TYGE SØRENSEN

Advokat med mere end 20 års erfaring indenfor klinikoverdragelser og anden juridisk rådgivning af tandlæger.



Niels Gade
Advokat (H)

ng@adv-nyhavn.dk / +45 33 11 93 13
Nyhavn 6, 1051 København K

CLEMENS
ADVOKATFIRMA

KØBE ELLER SÆLGE?
Få rådgivning omkring køb og salg af tandlægepraksis.
...dit valg af rådgiver gør en forskel!



Mette Neve
Advokat, partner

neve@clemenslaw.dk
+45 5074 4173

Dentallaboratorier

● **NAVNESKILTE**
● **ONE WAY VISION STREAMERS**
● **TEKSTER TIL VINDUER/DØRE**
WWW.RUHNCOMPANY.DK

Finansiering/Leasing

DENTAL + LEASING FINANSIERING

www.hinge.nu

HINGE | Ledelsesrådgivning

Fra kontakt til kontrakt på få dage

Bodil Hinge: bh@hinge.nu · Telefon +45 20 98 97 57
Christoffer Skanse Hinge: ch@hinge.nu · Telefon +45 26 12 97 57

HINGE har bistået et stort antal tandlægeklinikker med fremskaffelse af markedets skarpeste finansieringspriser og vilkår. Ring eller send en e-mail, når det gælder investeringer i klinikkens dentale udstyr, indretning og it-systemer.

Hygiejne



Din næste leverandør af periodiske tests til kontrol af sterilisationsprocesser i autoklaver og/eller tørsterilisatorer

Safe
sterilization



Safe Sterilization ApS
DK-4000 Roskilde
Tlf: +45 70 231 313 (9:00-11:30)
www.safeint.com

Inventar

BOOK EN PRØVESTOL!

Det er gratis og helt uden forpligtelser og afprøve en stol fra Spinalis.

Vi sælger ikke bare stole, vi tilbyder en sundere og bedre arbejdsdag.

kontakt@spinalis.dk

78 70 78 70



Danmarks **bedste tandblegning**
Med prisgaranti

Se vores udvalg og opret dig som forhandler på webshop.bellabeauty.dk
Spar 50% på din første ordre med koden „TDL50“

For spørgsmål - skriv eller ring mellem kl. 9-13
Mail info@bellabeauty.dk
Telefon 33 13 05 05




Revision – administration

Deloitte.

Deloitte rådgiver mere end 2.000 tandlæger og læger i Danmark om:

- Optimering af klinikdrift
- Køb og salg af klinik
- Økonomi og regnskab.

Kontakt Sten Peters på tlf. 40 41 77 35 | www.deloitte.dk

GRATIS HOTLINE

når løn og overenskomst driller



TANDLÆGE
FORENINGEN

Vikarservice

+ DEN LILLE TANDFE

VIKARBUREAUET FOR KLINIKASSISTENTER OG TANDPLEJERE

- Erfarne klinikassistenter og tandplejere
- TryB4Hire
- Rekruttering
- Dækker hele Danmark

Kontakt os på
70 20 40 24 / kontakt@denlilletandfe.dk

Læs mere på: denlilletandfe.dk



Vikartoteket

Vikarbureauet for klinikassistenter

- Landsdækkende Vikarservice
- Nu også for Tandplejere
- Lidt billigere
- Ring fra kl. 6.00 på tlf. 40 40 12 18

www.vikartoteket.dk



Mangler du Tandlæge- bladet?

Klik ind på Tandlaegebladet.dk og opret en reklamation, så sørger vi for, at bladet lander i din postkasse.

Klik ind på Tandlaegebladet.dk og vælg "om os"

TANDLÆGE
FORENINGEN

LARS BJØRNDAL

58 år

Uddannet fra Tandlægeskolen i København i 1988

Lektor, Odontologisk Institut,
Københavns Universitet,
og Klinik for Kirurgi og Endodonti



Jeg kommer aldrig til at undlade den gode enkeltoptagelse af en tand

1

SÆT NOK TID AF. At arbejde ud fra grundtanken om, at du ved, der er sat ordentlig tid af til en behandling. Det er

for mig meget vigtigt. Jeg tænker egentlig tit over, hvor vigtigt det er at undgå tidsstress. Der er jo ikke noget mystisk i det. Tid nok til behandlingerne giver arbejdsro, som i et længere perspektiv kan spare tid. Hvad der er tilstrækkelig tid, er jo så selvfølgelig individuelt. Det kan ændre sig, som årene går. Men jeg tror, det giver pote, måske endog oplevelsen af færre "ommere", selvom det er et farligt subjektivt standpunkt!

I virkeligheden tror jeg, at det er de færreste tandlæger, der i dag har patienter hvert 15. min., uanset hvad der skal foregå.

2

TAG RØNTGENBILLEDER.

Har jeg tilstrækkelig information til at kunne give patienten den rigtige

diagnose og behandling? Jeg holder rigtig meget af det gode røntgenbillede. Det kan give mig den nødvendige diagnostiske information, uden at man skal til at gætte. Er det første billede ikke godt nok, vil jeg prioritere et nyt eller ligefrem flere billeder. Det behøver heller ikke altid at være særlig "fancy". I tidernes morgen, da CBCT kom på banen, gik det pludselig op for mig: Hov, den der optagelse giver mig jo ikke lamina dura. Jeg kommer aldrig til at undlade den gode enkeltoptagelse af en tand.

3

HOLD DIG I FORM. Uden at skulle lyde som en hellig sundhedsapostel så bilder jeg mig ind, at

hvis jeg er i god form, så bliver jeg også en bedre tandlæge. I de her underlige coronatider er den med de 10.000 skridt om dagen et meget godt mål. Jeg må dog indrømme, det lykkedes ikke hver dag, men med frisk luft i hovedet er jeg sikker på at møde patienterne mere fokuseret. Kan det passe, at man også kan holde koncentrationen længere? Jeg har vel aldrig gået så meget i januar og februar som i 2021. Men det er kun godt - forhåbentlig også for patienterne. ♦

Ligger du også inde med anbefalinger eller tips, som kollegaerne kan få glæde af? Så skriv til Tandlægebladet på TB@tdl.dk

FINDES DER OGSÅ NOGET, DER HEDDER REVISORSKRÆK?

Frygt hverken finanserne eller kemien mellem dig og din personlige revisor. Vi er 6 dedikerede, statsautoriserede revisorer og 50 medarbejdere med langvarig erfaring fra tandlægebranchen, som står klar til at hjælpe dig både med regnskaber, generationsskifte, finansiering samt proaktiv sparring på optimeringsmulighederne for din forretning.

Som branchens foretrukne revisor med 800 tandlæger blandt vores kunder, tør vi også godt sige, at vi kan gøre en økonomisk forskel for dig og din tandlægeforretning.

Kontakt os i dag, og hør hvad vi kan gøre for dig eller se mere på arosrevision.dk

AROS

statsautoriserede revisorer

Sund økonomi med PlanOrder lagerstyring

Spar penge på materialeforbrug og frigør tid på klinikken



PlanOrder hjælper jer med at:

- ✚ Spare tid på varebestilling og tid bag skærmen.
- ✚ Spare penge ved billigere alternativer til klinikens materialer og en trimning af lageret.
- ✚ Ikke at binde penge i lagervarer - I har kun de nødvendige materialer på hylderne.

Alene af den grund er der rigtig sund økonomi i PlanOrder, og det har 200 klinikker i Danmark allerede fundet ud af.

Kontakt os og få en uforpligtende demonstration af PlanOrder:



Line Dalsgaard
Salgs- og projektleder
PlanOrder Sjælland/Fyn
Mobil: 31 14 73 09
line.dalsgaard@plandent.dk



Jeanette Branick
PlanOrder salgskonsulent
Fyn/Jylland
Mobil: 31 16 10 63
jeanette.branick@plandent.dk

Vi har fokus på klinik-assistentens tidsforbrug ved varebestilling. Det, det koster at have PlanOrder, har vi tjent ind igen ved at bruge meget kort tid på bestilling af varer.

Vi er samtidig opmærksom på at benytte private labels og konvertere varer. Men for os er klinikassistentens tidsforbrug vigtigst. Den sparede tid er værdifuld for klinikens drift.

Torben Lillie,
tandlæge og klinikejer
dinTANDLÆGE Brande

Plandent