

## ABSTRACT

## Vaccination af klinikpersonale

Når tandlæger behandler patienter, er der risiko for at blive smittet eller smitte med potentielt alvorlige/livstruende infektioner. Det er dog muligt at vaccinere for en række smitsomme sygdomme.

I Danmark findes der ikke nationale retningslinjer, men Sundhedsstyrelsen anbefaler, at tandlæger og andet klinikpersonale vaccineres mod hepatitis B-infektion, hvis de behandler patienter i højrisikogrupper, fx stofmisbrugere. WHO anbefaler, at alle sundhedsprofessionelle vaccineres mod influenza – ikke alene for at opnå individuel beskyttelse, men også for at beskytte sårbare patienter. Sundhedsstyrelsen anbefaler derimod udelukkende influenzavaccine til visse udsatte patientgrupper, fx ved alder > 65, kronisk sygdom og BMI > 40. Generelt bør alle voksne i Danmark, herunder tandlæger, have gennemgået det danske vaccinationsprogram og hvis ikke, bør de vaccineres mod difteri og stivkræmpe og eventuelt polio, mæslinger, fåresyge og røde hunde. For enkelte tandlæger kan vaccination mod tuberkulose komme på tale, fx ved længerevarende erhvervsmæssig eksponering.

# Vaccination af tandlæger

Christina Gade, reservelæge, Klinisk Farmakologisk Afdeling, Bispebjerg Hospital

Peter Skinhøj, professor, dr.med., Epidemiklinik M, Rigshospitalet

Hanne Lomholt Larsen, 1. reservelæge, Klinisk Farmakologisk Afdeling, Bispebjerg Hospital

**N**år tandlæger behandler patienter, er der risiko for at blive smittet eller smitte med potentielt alvorlige/livstruende infektioner. Mange af disse sygdomme kan dog forebygges ved at anvende handsker og ved korrekt rengøring af instrumenter. Det er endvidere muligt at vaccinere for en række smitsomme sygdomme.

På verdensplan er der forskellig praksis for, hvad tandlæger anbefales at blive vaccineret imod. I Danmark anbefaler Sundhedsstyrelsen, at tandlæger og andet klinikpersonale vaccineres mod hepatitis B, hvis de behandler patienter, som tilhører højrisikogrupper (1).

I England skal alle tandlæger og klinikpersonale, der har patientkontakt, være vaccineret imod hepatitis B, røde hunde, tetanus, polio, tuberkulose og skoldkopper (hvis de ikke tidligere har haft dette), og desuden anbefaler man influenzavaccination (2). Tilsvarende gælder i Australien, hvor man også anbefaler evt. vaccination mod pneumokokker, meningokokker, hepatitis A og tyfus. I USA anbefales hepatitis B-, MFR- (mæslinger, fåresyge og røde hunde), varicella- og influenzavaccine og i tilfælde af erhvervsmæssig eksponering eventuelt også vaccination imod tuberkulose og hepatitis A.

I disse lande (Australien, England og USA) anbefales desuden, at tandlæger og klinikpersonale får lavet en immunitetscreening for derefter at få relevante vacciner, og i tandlægepraksis skal der være dokumentation på ansattes immunitets-/vaccinationsstatus (3,4).

WHO anbefaler, at alle sundhedsprofessionelle vaccineres mod influenza A og B – ikke alene for at opnå individuel beskyttelse, men også for at beskytte sårbare patienter (5).

I det følgende gennemgås de sygdomme, det er muligt at vaccinere imod, og som det kan være relevant, at tandlægen og klinikpersonalet bliver vaccineret for.

### Hepatitis

Der findes flere typer hepatitis (A, B, C, D, E og G). Hepatitis C er den alvorligste type – og til en vis grad også type B. Hepatitis D virus (HDV) er et fuldstændigt virus, som kun kan medføre

#### EMNEORD

Immunisation;  
dental staff;  
infections;  
vaccines

## Faktaboks

**Sygdomme, som tandlæger bør overveje at blive vaccineret imod:**

- Difteri
- Hepatitis B
- Influenza
- Mæslinger, fåresyge og røde hunde
- Polio
- (Skoldkopper)
- Tetanus
- Tuberkulose

leverbetændelse sammen med hepatitis B virus (HBV). Hepatitis A og E har som regel et mildt forløb, og det er endnu uklart, om hepatitis G virus (HGV) kan medføre klinisk betydende leversygdom. Det er muligt at vaccinere mod hepatitis A og B. Hepatitis A forekommer overvejende i områder af verden med dårlige sanitære forhold og smitter primært fækal-oralt – men også via blod. Hepatitis A udgør ikke nogen større smittetrussel i tandlægepraksis i Danmark, men hepatitis C udgør imidlertid en lige så stor smittetrussel som hepatitis B. I Danmark er det således primært hepatitis B-vaccinen, der har relevans for tandlægepraksis.

**Hepatitis B**

Stik fra HBV-inficerede kanyler giver 30-40 % risiko for infektion, og i USA regner man med, at 12.000 sundhedsansatte hvert år smittes med hepatitis B på arbejdet (6,7).

Tandlæger, som er inficeret med HBV, vil også kunne smitte patienterne, specielt ved manglende brug af handsker. Fra litteraturen har man kendskab til transmission af HBV fra ni tandlæger, herunder én tandkirurg, som samlet smittede 55 patienter. Siden 1987 er der ikke rapporteret tilfælde af HBV-smitte fra tandlæger til patienter, hvilket formentlig skyldes, at flere tandlæger bliver vaccineret mod HBV og i højere grad gør brug af handsker (8).

HBV forekommer globalt, men er specielt udbredt i Asien, Afrika og Sydamerika. Ca. 350 millioner mennesker er kroniske bærere af HBV og kan således smitte. I Danmark er antallet af kroniske HBV-bærere estimeret til ca. 15.000, hvoraf kun godt 2.000 er kendt af sundhedsvæsenet. De største grupper med kronisk HBV-infektion i Danmark er i.v.-stofmisbrugere og personer fra højdendemiske områder, der er smittet ved fødslen, før de kom til Danmark (7).

Hepatitis B virus (HBV) er et hepa-DNA virus og klassificeres i otte genotyper (A-H). Virus og dele af dets kappe cirkulerer i blodet, hvor det kan identificeres.

**Diagnose/symptomer/smitte**

HBV smitter via blod, ved seksuel kontakt og fra moder til barn ved fødslen. Blod er hovedkilden til smitte, og der er risiko for smitte gennem fx nålestik, operation eller urene tandlægeinstrumenter. Inkubationstiden er 1-5 måneder (6,7). HBV er me-

get smitsomt og kan overleve udenfor kroppen i størknet blod i mere end en uge (6).

Hepatitis B-diagnosen stilles enten, når der er symptomer på akut hepatitis (træthed, feber, vægttab, mørkfarvet urin, ikterus), forhøjede levertransaminaser og/eller positiv serologi. HBV-partiklens overfladeantigen (HBsAg) kan påvises 1-10 uger efter smitte, dvs. ofte før symptomstadiet (6,7).

Påvisning af HBs-antistof (antistof mod HBsAg) indikerer, at sygdommen er overstået, og at patienten er immun mod reinfektion eller tidligere er vaccineret. Kronisk HBV-infektion defineres ved, at HBsAg kan påvises i over seks mdr. (6,7).

HBV-infektion kan medføre akut hepatitis, en kronisk inaktiv bærertilstand og/eller kronisk hepatitis. Akut hepatitis B medfører subklinisk infektion hos 70 %, symptomatisk akut hepatitis hos 30 % og fulminant leversvigt hos 0,5 %. 5-10 % bliver kroniske bærere, og ca. 30 % vil på sigt udvikle cirrose med risiko for leversvigt, portal hypertension og hepatocellulært karcinom (6,9).

**Behandling**

Akut hepatitis B behandles symptomatisk. Kronisk hepatitis B kan medicinsk behandles med præparater, som supprimerer virusreplikationen, afhængigt af den fase, sygdommen befinder sig i, og i hvilken udstrækning leveren er påvirket af infektionen. HBV-bærere skal derfor følges på en specialafdeling, hvor behovet for behandling løbende kan vurderes. Behandlingen er ikke altid kurativ (7).

**Hepatitis B-vaccine**

HBV-infektion kan forebygges ved vaccination. Vaccinen anvendes både forebyggende og som post-exposure profylakse (PEP).

I Danmark er hepatitis B-vaccinen ikke en del af børnevaccinationsprogrammet (7).

PEP vil være aktuelt i de situationer, hvor ikke-vaccinerede skærer eller stikker sig på en blodforenet genstand fx tandlægeudstyr, og består i, at der snarest muligt efter uheldet tages en blodprøve og herefter gives en dosis HBV-vaccine (senest efter 48 timer). Hvis blodprøven viser tegn på tidligere infektion, vaccineres ikke yderligere, idet vedkommende så er beskyttet i forvejen (1).

Hepatitis B-vaccinen beskytter mod HBV-infektion forårsaget af alle kendte subtyper hos ikke-immune personer. Vaccinen, som er inaktiv, indeholder oprenset HBV-overfladeantigen (HbsAg) og fremkalder dannelse af specifikke antistoffer mod HbsAg (anti-HB-antistoffer). Der gives en grundvaccination bestående af flere doser med forskellige intervaller (Tabel 1).. En anti-HB-antistofkoncentration >10 IE/l er forbundet med beskyttelse mod HBV-infektion (10).

En række faktorer har vist sig at reducere immunresponset mod HBV-vaccinen som fx høj alder, mandligt køn, overvægt, rygning og visse kroniske underliggende sygdomme. Serologisk kontroltestning skal overvejes hos personer, der er i risiko for ikke at opnå tilstrækkelig beskyttelse efter fuldendt vaccinati-

## Relevante vacciner

Vaccine/type	Antal doser	Beskyttelsesvarighed
BCG/levende, svækket	Én dosis *	10 år
Difteri/toksoid	Grundvaccination: 3 doser – de to første med 4 ugers mellemrum og den tredje 8-12 mdr. senere. Revaccination: 1 dosis	5 år efter grundvaccination 10 år efter revaccination
Hepatitis B/inaktiveret	3 doser. Anden og tredje dosis efter 1 og 6 mdr. **	10 år
Influenza A og B/inaktiv	1 dosis ved influenzasæsonens begyndelse	Immunitet opnås efter 2-3 uger og holder i 6-12 måneder – immunitet afhænger dog af overensstemmelse mellem vaccinen og cirkulerende virusstammer
Polio/tre typer inaktiveret virus	Grundvaccination: 2-3 doser med 1-2 mdr. interval Revaccination: Tidligst 6 mdr. efter endt grundvaccination	Efter 3 grundvaccinationer og 1 revaccination forventes livslang beskyttelse
MFR/levende, svækket	2 doser	Efter revaccinationen sikres mangeårig immunitet
Tetanus/toksoid	Ikke-tidl. vaccinerede: 2 doser med 4 ugers interval og 1 dosis ét år senere Tidl. fuldt vaccinerede: 1 dosis i forbindelse med revaccination ***	5 år efter grundvaccination 10 år efter revaccination
Varicella/levende, svækket	2 doser med 4-8 ugers interval	7-10 år

\* Kun ved mulighed for erhvervsmæssig eksponering, fx job i Grønland.

\*\* Hvis hurtig beskyttelse er påkrævet, kan et accelereret program anvendes til voksne (≥ 16 år). Se *pro.medicin.dk* eller *produktresuméet*.

\*\*\* Primærvaccination anvendes ved vaccination af tidligere uvaccinerede voksne. Revaccination anvendes i forbindelse med risiko for eksposition.

**Tabel 1.** Anbefalede vacciner til voksne, ikke-immune tandlæger.

**Table 1.** Recommended vaccines for non-immune dentists.

onsprogram, og yderligere doser skal overvejes hos personer, som ikke responderer eller har et suboptimalt respons af et vaccinationsprogram (10).

Der forventes mindst 10 års beskyttelse efter tredje vaccination (Tabel 1) (10). Nuværende data støtter ikke behovet for boostervaccination hos immunkompetente personer, som har responderet på et primært vaccinationsprogram (10).

### Mæslinger, fåresyge og røde hunde

Mæslinger skyldes en infektion med morbillivirus, først i luftvejene og siden med spredning til lymfekirtler, hud og slimhinder. Før indførelse af MFR-vaccination forekom der tilfælde med encefalitis i forbindelse med mæslinger i Danmark (11).

Mæslinger er et af de mest smitsomme virus, der findes, hvilket medfører, at mindst 95 % af befolkningen skal være immune, for at virus ikke kan cirkulere vedvarende. Dette mål er ikke nået for nogen årgang siden MFR-vaccinens indførelse, og når virus bringes til Danmark, fx efter rejse til et område, hvor mæslingevirus cirkulerer, vil det kunne resultere i udbrud (12).

Fåresyge er en akut infektion med parotitisvirus, hvor der indtræder hævelse af ørespytkirtlerne. Bugspytkirtel og køns-

kirtler inklusive testikler og bitemstikler kan også rammes. Sidstnævnte er en frygtet komplikation, fordi det i sjældne tilfælde kan føre til sterilitet. Før indførelse af MFR-vaccination var parotitisvirus den mest almindelige årsag til viral meningitis.

Siden indførelse af MFR-vaccination har sygdommen været sjælden i Danmark. I Europa er der dog forekommet større udbrud af fåresyge de senere år, bl.a. hos universitetsstuderende i Holland og Irland (12,13).

Røde hunde skyldes infektion med rubellavirus, først i luftvejene og siden med spredning til slimhinder, lymfeknuder og hud. Hvis en gravid smittes i første trimester, kan en rubella-infektion medføre alvorlige fosterskader. Efter indførelsen af MFR-vaccinationsprogrammet er røde hunde næsten udryddet i Danmark (14). Siden 1994 er der anmeldt i alt 19 tilfælde af akut rubellainfektion hos gravide (sidst i 2008), men ingen tilfælde, hvor børn er født med røde hunde (13).

### Vaccine mod mæslinger, fåresyge og røde hunde (MFR)

MFR-vaccinen indgår i det danske børnevaccinationsprogram, men da der gennem flere år har været 10-15 % af børnene, der ikke blev vaccineret, vil der stadig kunne opstå mindre epide-



## KLINISK RELEVANS

I tandlægepraksis og på tandkirurgiske afdelinger bliver både tandlæger, klinikpersonale og patienter eksponeret for en bred række af mikroorganismer, som kan transmitteres via blod, spyt, respiratorisk sekret eller fra huden. Ved bl.a. at lade sig vaccinere kan

tandlægen beskytte sig selv, ansatte og patienterne mod visse infektioner. Det drejer sig hovedsageligt om hepatitis B, difteri, stivkrampe, polio, mæslinger, fåresyge, røde hunde, tuberkulose og influenza.

mier af de tre sygdomme (14). Yngre tandlæger (født omkring 1974-80) har størst risiko for at få mæslinger, fåresyge og røde hunde. Det skyldes, at kun få blev vaccineret, da de var børn, samtidig med at der var en lav incidens af sygdommen.

MFR-vaccinen består af levende, svækket mæslinge-, fåresyge- og røde hunde-virus og kan bl.a. som bivirkning give en meget mildt forløbende infektion. Ud over at vaccinen indgår i børnevaccinationsprogrammet, kan ikke-immune kvinder i den fødedygtige alder vaccineres gratis mod røde hunde med MFR-vaccinen (14,15).

### Influenza

Seroprævalensstudier har vist en højere forekomst af antistoffer mod influenza A og B virus hos ikke-immune tandlæger sammenlignet med baggrundsbefolkningen, hvilket kunne tyde på, at tandlæger har en øget erhvervsrisiko for at få influenza. Årlig vaccination kan reducere risikoen for transmission til patienter, medarbejdere og familiemedlemmer (8,16). Dog er der ikke evidens for, at vaccination signifikant reducerer incidensen af influenzalignende og antallet af dage med influenzasymptomer eller egentlige sygedage hos ansatte i sundhedsvæsenet (17). WHO anbefaler imidlertid, at alle sundhedsprofessionelle vac-

cineres mod influenza A og B – ikke alene for at opnå individuel beskyttelse, men for at beskytte sårbare patienter (5).

Influenza forekommer som såkaldt sæsoninfluenza, typisk i perioden december-marts, hvor der ofte ses stigninger i hospitalsindlæggelser og dødsfald især blandt den ældste del af befolkningen og blandt risikogrupper med visse kroniske syg-

### Relevante infektionssygdomme

Sygdom	Estimeret antal personer smittet i DK	Smittemåde	Smitsomhed
Hepatitis B (HBV)	15.000	Blod, sæd og vaginalt sekret	Stik fra HBV-inficerede kanyler giver 30-40 % risiko for infektion
Mæslinger	Findes i udlandet, og udbrud ses i DK, senest i 2011	Dråbesmitte	Er det mest smitsomme virus, der findes
Fåresyge	I perioden 1994-2011 har der gennemsnitligt været 18 tilfælde om året	Overføres med spyt og dråbe	Kræver ret tæt kontakt for at blive smittet
Røde hunde	Næsten udryddet i Danmark	Dråbesmitte	Meget smitsomt
Influenza	Forekommer som sæsoninfluenza, typisk i december-marts. Ved en influenzaepidemi kan op til 20 % af befolkningen rammes	Dråbesmitte eller direkte kontakt	Meget smitsomt
Tuberkulose	Ca. 380	Smitter ved hoste	Er ikke særlig smitsomt
Stivkrampe	1 hvert andet år	Smitter ikke fra menneske til menneske, men fra jord til menneske	Smitter ikke
Difteri	Ingen nye tilfælde siden 1998	Dråbesmitte	Meget smitsomt
Polio	Ingen nye tilfælde siden 1983	Fækal-oralt fra person til person, men evt. også ved dråbeinfektion.	Meget smitsomt
Varicella	Det antages, at 98 % af alle voksne i Danmark har haft skoldkopper. 40 % inficeres før 4-årsalderen	Først og fremmest luftbåren og i mindre grad ved direkte og indirekte kontakt med blæserne	Meget smitsomt

**Tabel 2.** Oversigt over relevante infektionssygdommes forekomst, smittemåde og smitsomhed.

**Table 2.** Summary for relevant infectious diseases occurrence, infection source and infectiousness.

domme. Et par gange i løbet af en 10-årig periode kan influenzaforekomsten være markant højere end forventet, og hvor man taler om en egentlig epidemi. Under en sådan epidemi kan op til 20 % af befolkningen rammes af sygdommen (18).

### Symptomer/smitte

Influenza smitter ved dråbeinfektion eller direkte kontakt. Symptomer på influenza starter ofte med pludseligt indsatte høje feber med kulderystelser, muskelømhed og hovedpine, der ledsages af udtalt sygdomsforfølelse (18).

### Behandling

Behandlingen er i langt de fleste tilfælde symptomatisk (18). Antivirale midler, som fx neuraminidasehæmmere, kan i visse tilfælde anvendes til behandling og forebyggelse af influenza. (18).

### Influenzavaccine

Influenzavaccinen sammensættes hvert år ud fra de aktuelle sæsoninfluenzavirus, som forventes at cirkulere. Derfor skal vaccination gentages én gang om året i efterårsmånederne.

Gratis influenzavaccination tilbydes særlige risikogrupper, som bl.a. omfatter ældre over 65 år og personer med kroniske luftvejslidelser som fx kronisk obstruktiv lungesygdom (19).

Hos yngre, raske personer forebygger vaccination 70-80 % af sygdomstilfælde forårsaget af influenzavirus. Hos ældre personer er beskyttelsen mod almindelig influenza noget lavere. Beskyttelsen mod alvorlige komplikationer, hospitalindlæggelser og dødsfald hos ældre er op til 60 % (20).

### Tuberkulose

Tuberkulose (TB) er en infektion, som forårsages af mycobakterier. Human tuberkulose skyldes altovervejende *Mycobacterium tuberculosis*.

TB findes i hele verden, og det antages, at en tredjedel af jordens befolkning er smittede med de bakterier, der kan fremkalde sygdommen. Det er dog kun 5-10 % af smittede, som udvikler aktiv TB i løbet af deres levetid. Langt de fleste smittede udvikler således aldrig sygdom og er ikke smittefarlige.

I 2011 fik 380 personer i Danmark konstateret TB, heraf var mere end halvdelen indvandrere. Der er kun registreret beskedne smitte mellem indvandrere og etniske danskere, men der ses en høj forekomst af aktiv smittespredning blandt socialt dårligt stillede danske – såsom hjemløse, misbrugere/alkoholikere og psykisk syge og personer med grønlandsk baggrund (21).

### Symptomer/smitte

TB forekommer hyppigst i lungerne, men kan ramme en lang række organer. Symptomerne afhænger af, hvilket organ der inficeres. Generelt har TB-patienter længerevarende feber (> 3 uger), nattesved, vægttab og træthed. Ved lunge-TB ses normalt hoste og opspyt, som kan være blodigt. Hos børn er især tuberkuløs meningitis en alvorlig tilstand (21).

Personer med TB i lungerne smitter ved hoste, primært i perioden indtil sygdommen opdages, og indtil 14 dage efter behandling iværksættes. Personer med TB uden for lungerne smitter normalt ikke, ligesom børn sjældent smitter andre. Andelen af smittefarlige personer er lidt højere blandt danskere end blandt indvandrere – formentlig pga. senere diagnostik.

Hvis tandlægen behandler en patient med aktiv tuberkulose, er risikoen for at blive smittet generelt lav. I USA er der kun rapporteret én smitteepisode i tandlægepraksis. Dog skal man være opmærksom på, at den kirurgiske maske ikke forhindrer inhalation af bakterien *M. tuberculosis* (3).

### Diagnose

Smitte uden aktiv sygdom kan påvises ved hjælp af en blodprøvetest (interferon- $\gamma$  påvisning) eller ved hjælp af Mantoux hudtest med tuberculin. Førstnævnte er mere specifik hos vaccinerede grupper og har mange steder afløst hudtesten.

### Behandling

Der findes en effektiv 4-stofs-antibiotikabehandling, som varetages af de lungemedicinske og infektionsmedicinske specialer samt af børnelæger.

Hvis en person er nyligt smittet, kan man eventuelt tilbyde forebyggende behandling, hvis der ikke er tegn til aktiv sygdom (21).

### Tuberkulosevaccine

Vaccinen indeholder levende, svækkede bakterier af en kultur af Calmette Guérin-bakterien. Vaccinen fremkalder et cellemediert immunrespons, som giver en varierende grad af beskyttelse mod TB-infektion.

BCG-vaccination beskytter især børn mod alvorlige former for TB, mens effekten er mere tvivlsom hos voksne.

Vaccinen bør overvejes til personer, der befinder sig i et miljø med tuberkulose – primært børn og unge, der skal være i vedvarende tæt kontakt med lokalbefolkningen i områder med høj forekomst af TB, hvilket vil sige mere end 3-6 måneder, samt ikke-tidligere vaccinerede voksne, der eksponeres gennem deres erhverv, hvilket kan omfatte visse tandlæger og klinikpersonale (21-23).

For enkelte tandlæger kan vaccination mod tuberkulose (TB) komme på tale, hvis der er en længerevarende erhvervs-mæssig eksponering i områder, hvor der er høj forekomst af TB som fx i Grønland (21,23,24).

### Difteri og tetanus

Både difteri og tetanus er sjældne i Danmark, især fordi der i mange år har været høj tilslutning til børnevaccinationsprogrammet. Det er vigtigt at være beskyttet mod begge sygdomme hele livet (25).

### Tetanus

Tetanus (stivkrampe) forårsages af den anaerobe bakterie *Clo-*

*stridium tetani*. Bakterien danner et kraftigt virkende toksin, som hæfter sig til nerver i sårområder og transporteres via nervebanerne til hjerne og rygmarg. Her hæmmer tetanustoksinet den normale aktivitet af især de motoriske nerver.

#### Symptomer/smitte

Stivkrampebakterierne findes i jord og gadesnavs. De danner sporer, der ikke dræbes ved kogning og er modstandsdygtige over for indtørring i længere tid.

I Danmark, hvor stivkrampe er sjælden, anmeldes der ca. et tilfælde hvert andet år. På verdensplan er sygdommen fortsat hyppig. I 2008 rapporterede WHO godt 16.000 tilfælde af tetanus, men det reelle antal tilfælde er mange gange højere.

Indgangsporten for infektionen er oftest et forurenede sår. Selv de mindste sår kan blive inficeret af tetanusbakterier. Stivkrampe er ikke smitsom mellem mennesker.

#### Behandling

Behandling mod stivkrampe foregår på sygehus, hvor der gives antibiotika for at dræbe bakterien og antitoxin for at neutralisere toksinet. Der behandles også med medicin til at kontrollere kramperne og til at stoppe den abnorme nerveaktivitet (26).

#### Difteri

Difteri forårsages af bakterien *Corynebacterium diptheriae* (og sjældent *C. ulcerans*).

Bakterien producerer et toksin, der kan angribe forskellige organsystemer, herunder hjertemusklens og centralnervesystemet, og sygdommen kan være dødelig.

#### Symptomer/smitte

Ved difteri ses pludseligt indsættende halsbetændelse med synkesmerter, let feber og eventuelt hvid-grålige belægninger.

Smitte overføres via dråbesmitte ved tæt kontakt til en smitperson (syg eller rask bærer), gennem hoste, nys eller sjældent via kontakt til spyt eller sårsekreter. Smitten afbrydes ved effektiv behandling med antibiotika.

Det seneste tilfælde af difteri i Danmark blev diagnosticeret i december 1998, og bærertilstand er ikke konstateret i mange år. I 1990'erne var der en stor epidemi i det tidligere Sovjetunionen, hvilket var medvirkende til, at man i 1996 indførte revaccination af danske børn mod difteri i femårsalderen og samtidig anbefalede kombineret vaccine mod difteri og tetanus (Di-Te) ved sårskade. I 2008 blev der ifølge WHO konstateret godt 7.000 tilfælde af difteri i hele verden, heraf var godt 6.000 tilfælde fra Indien.

#### Behandling

Behandling af difteri består i injektion af difteriantitoxin og antibiotikum (penicillin eller erythromycin i.m.).

Der kan ikke forventes immunitet efter overstået infektion, hvorfor der altid anbefales at fuldende et påbegyndt vaccinationsprogram mod difteri (27).

#### Difteri- og tetanusvaccine

For alle gælder, at man skal have primærvaccinationsserien én gang i livet, derefter skal man kun revaccineres. Børn bliver normalt primærvaccineret med tre Di-Te-Ki-Pol-Hib- og PCV13-vacciner. Voksne skal primærvaccineres med separate difteri- og tetanusvacciner, da der ikke findes en kombineret vaccine til voksne. Generelt anbefales alle voksne revaccineret ca. hver 10. år eller i det mindste én gang i yngre voksenalder (25).

#### Vaccination ved sårskade

Ved en sårskade skal der, hos tidligere grundvaccinerede, gives en revaccination mod tetanus, hvis sidste vaccination er mere end 10 år gammel. Hvis personen ikke er fuldt grundvaccineret, eller hvis læsionen er meget dyb og forurenede, skal der også gives injektion med specifikke antistoffer mod tetanus.

Til en uvaccineret patient gives TIG (tetanus immunoglobulin) samtidig med første tetanusvaccination. Der suppleres herefter med i alt tre tetanusvacciner efter hhv. en, to og 12 måneder. Hvis patienten ikke tidligere er vaccineret mod difteri, bør der også gives tre difterivacciner til primærvaccination. Til patienter, der er primærvaccinerede mod både difteri og tetanus, anvendes den kombinerede Di-Te-vaccine til revaccination. Hvis intervallet for vaccinenes beskyttelse er overskredet, gives eventuelt også TIG.

Måling af antistoffer for både difteri og tetanus kan give en vejledning om immunitet og om eventuelt behov for vaccination. Dette er især relevant for personer, der tidligere har haft udtalte bivirkninger efter vaccination, eller som har ukendt vaccinationsstatus (24).

#### Polio

Polio forårsages af poliovirus, som hører til gruppen af enterovirus. Der findes tre forskellige typer af poliovirus, og infektion med én type beskytter ikke mod de andre.

#### Symptomer/smitte

En poliovirusinfektion forløber som regel symptomfrit eller med milde, ukarakteristiske symptomer som feber, gastroenteritis eller ondt i halsen, men kan også forårsage meningitis, lammelser og dødsfald. Ca. én ud af 200 infektioner fører til varige lammelser, og heraf dør 5-10 % på baggrund af lammelser i åndedrætsmusklerne.

Frem til midten af 1950'erne optrådte sygdommen i epidemier med års mellemrum i Danmark.

I 1955 indførte man poliovaccination, og forekomsten faldt snart herefter. Sidste tilfælde af polio, opstået i Danmark, var i 1976, og det foreløbigt sidste importerede tilfælde så man i 1983.

Poliovirus findes stadig endemisk i fire lande i verden: Afghanistan, Indien, Nigeria og Pakistan. Polio har flere gange spredt sig til lande, som har været poliofri i en længere periode, og har i flere tilfælde været svære at få bugt med.

Poliovirus er meget smitsomt og spredes især fækal-oralt fra person til person, men kan muligvis også smitte ved dråbeinfektion.



### Behandling

Der findes ikke antivirale stoffer til behandling af polioinfektion. Behandlingen er derfor symptomatisk, eventuelt med understøttelse af respirationen (28).

### Poliovaccine

Vaccination mod polio indgår fortsat i det danske børnevaccinationsprogram. Fuldført vaccinationsprogram med fire poliovaccinationer giver livslang beskyttelse mod polio. Den tidligere anvendte levende svækkede orale poliovaccine (OPV) blev udfaset i Danmark i 2001-2003, og siden er kun anvendt en inaktiveret poliovaccine (IPV) (28-30).

### Varicella

Skoldkopper (varicella) og zoster (helvedesild) er to forskellige kliniske manifestationer forårsaget af varicella-zoster-virus (VZV), som er et herpesvirus. Skoldkopper opstår ved primærinfektionen med VZV. Herefter forbliver virus i de sensoriske ganglier, hvor reaktivering af virus kan medføre zoster. Dette ses særligt, hvis immunsystemet svækkes, fx på grund af sygdom.

### Symptomer/smitte

Skoldkopper debuterer med let feber og let påvirket almentilstand, hvorefter der fremkommer et vesikulært udslæt. Sjældent ses pneumoni og encefalitis. Skoldkopper blandt voksne er forbundet med højere risiko for komplikationer end skoldkopper hos børn.

Herpes zoster viser sig med smerter og et vesikulært udslæt i et typisk sensorisk ganglions innervationsområde (dermatom). Efter vesiklerne er forsvundet, kan smerterne vare ved og nogle gange bestå gennem flere måneder (postherpetisk neuralgi). Keratitis ses, hvis herpes zoster er lokaliseret til øjet eller øjets omgivelser (når den oftalmiske gren fra trigeminusnerven er påvirket). VZV meningoencephalitis eller encephalitis er sjældne komplikationer.

Skoldkopper findes over hele verden. Det antages, at i Danmark har 98 % af de voksne haft skoldkopper. I tropiske lande er færre voksne immune og er dermed i risiko for at få skoldkoppesyge.

Smittemåden er først og fremmest luftbåren og i mindre grad ved direkte og indirekte kontakt med blærene. Både ved den primære sygdom og ved reaktivering af virus (herpes zoster) er patienten smitsom – ved herpes zoster dog kun ved tæt direkte kontakt.

### Behandling

Ukompliceret skoldkoppesyge kræver normalt kun symptomatisk behandling. Antiviral behandling af de særlige risikogrupper, fx for seronegative gravide, immunsupprimerede og patienter med leukæmi, skal igangsættes straks ved udslættets start, helst inden for første døgn.

Ved skoldkopper i graviditetens første halvdel er der en lille øget risiko for fosterskade, hvorfor gravide bør behandles med

aciclovir, hvis de får skoldkopper på dette tidspunkt. Herpes zoster kan ligeledes behandles med antivirale lægemidler.

### Varicellavaccine

Skoldkoppevaccinen indeholder levende, svækket VZV. Vaccinen er indiceret til personer med svækket immunforsvar, som ikke tidligere har haft skoldkopper, fx forud for organtransplantation og behandling af leukæmi. Endvidere kan det være aktuelt at vaccinere personer i nærmeste familie til en person med svækket immunforsvar, som ikke tidligere har haft skoldkopper. Hos voksne, der ikke har haft skoldkopper, kan vaccination eventuelt overvejes, da sygdommens komplikationsfrekvens stiger med alderen. Vaccinen anbefales dog ikke her i Danmark.

### Generelt om vacciner

#### Bivirkninger

Alvorlige vaccinationsbivirkninger er ekstremt sjældne. Milde bivirkninger som fx kortvarig ømhed og hævelse på injektionsstedet ses hyppigt, og alle vaccinationer kan medføre feber (31).

Efter BCG-vaccination udvikles en lille blære på injektionsstedet, som afløses af en overfladisk ulceration og et ar. I sjældne tilfælde ser man abscesser på injektionsstedet eller i armens lymfeknuder efter BCG-vaccination (< 0,1 %).

For oplysning om ikke-almindelige og sjældnere bivirkninger henvises til produktresuméet for de enkelte vacciner. Udtalte eller uventede vaccinationsreaktioner skal anmeldes til Sundhedsstyrelsen.

#### Kontraindikationer

Allergi kan udløses af den aktive komponent eller af vaccinsens øvrige indholdsstoffer. Personer med alvorlig allergi overfor et eller flere af indholdsstofferne i pågældende vaccine bør derfor ikke vaccineres. Vaccinerne mod mæslinger, fåresyge og influenza er fremstillet ved dyrkning af virus på hønseæg. Inden vaccination med disse vacciner skal det sikres, at modtageren ikke tidligere har reageret allergisk overfor hønseæg.

Immunsupprimerede personer bør i almindelighed ikke vaccineres med levende mikroorganismer, medmindre fordelene ved vaccination opvejer risikoen ved vaccination (fx asymptomatiske HIV-patienter) (31).

BCG-vaccinen bør endvidere ikke gives til personer, som er i behandling med lægemidler mod tuberkulose, ligesom generaliserede hudinfektioner er en kontraindikation (eksem er ikke en kontraindikation, men injektionsstedet skal være fri for læsioner) (22-23).

#### Forsigtighedsregler

Anafylaktiske reaktioner er yderst sjældne, men adrenalin bør altid være klar. De alvorligste reaktioner ses normalt straks efter vaccinationen. Derfor bør den vaccinerede normalt observeres for allergiske reaktioner i op til 15-20 minutter efter vaccinationen.

I almindelighed bør vaccination udskydes i tilfælde af akut febril sygdom. Almindelig øvre luftvejsinfektion uden feber giver ikke anledning til at udskyde vaccinationen.

Vaccination af immunsupprimerede personer med inaktiveret vaccine er muligvis mindre effektiv end af ikke-immunsupprimerede, men er uskadelig (31).

### Interaktioner

Vacciner, som gives samtidig, bør ikke gives i den samme arm, og såfremt vaccination med to levende vacciner ikke foretages samtidig, bør de administreres med et tidsinterval på mindst fire uger. Af risiko for lymfadenitis bør vaccinationer i den arm, hvor der er foretaget BCG-vaccination, undlades i mindst tre måneder (31).

Tetanus-vaccine og tetanus-immunoglobulin skal gives separate steder, og hvis der samtidig med en af vaccinationerne i primærserien gives tetanus-immunoglobulin, skal der gives en ekstra vaccination én måned senere.

### Graviditet

Der er ikke beskrevet embryotoksicitet eller teratogen effekt for nogen vacciner, men vaccination bør især i 1. trimester begrænses til tilfælde, hvor der foreligger en konkret risikofyldt eksposition. Vaccination under graviditet bør også undgås pga. en lille risiko for maternel hypertermi.

Selv om risikoen for føtal infektion fra levende vacciner er teoretisk, anbefales det at undgå graviditet de første tre måneder efter vaccination med levende vacciner (fx rubella og varicella) (31).

### Amning

Amning er generelt forenelig med vaccination. Dog bør amning undgås, hvis der anvendes levende vacciner fx mod MFR eller tuberkulose, da der ikke findes tilstrækkelig erfaring med vaccination af ammende (31).

### Opsummering

Alle voksne, herunder tandlæger, bør have gennemgået det danske vaccinationsprogram og hvis ikke, bør de vaccineres mod difteri og stivkrampe og eventuelt polio, mæslinger, fåresyge og røde hunde. Derimod er der ikke indikation for vaccination mod *Haemophilus influenza* eller pneumokokker hos i øvrigt raske voksne.

Specifikt for tandlæger anbefaler Sundhedsstyrelsen, at tandlæger og andet klinikpersonale, der regelmæssigt behandler patienter i højrisikogrupper, fx stofmisbrugere eller personer fra højendemiske områder, vaccineres mod hepatitis B. I tandlægepraksis knytter smitterisikoen sig til stikuheld med blodforurenede skarpe eller spidse tandlægeinstrumenter.

WHO anbefaler, at alle sundhedsprofessionelle vaccineres mod influenza A og B – ikke alene for at opnå individuel beskyttelse, men også for at beskytte sårbare patienter. Sundhedsstyrelsen anbefaler udelukkende influenzavaccinen til bestemte risikogrupper, bl.a. personer over 65 år, personer med kronisk sygdom, svært overvægtige med et BMI over 40 og gravide.

For enkelte tandlæger kan vaccination mod tuberkulose (TB) også komme på tale, hvis der er en længerevarende erhvervs-mæssig eksponering i områder, hvor der er høj forekomst af TB, fx Grønland.

## ABSTRACT (ENGLISH)

### Immunisation of dentists

*There is a risk that life threatening infections may be passed in either directions between dentist and patient. Immunisation can reduce this risk*

*There are no national guidelines for immunisation in Denmark. However, the Danish Health and Medicines Authority recommend that dentists and other dental staff, treating patients in high-risk groups e.g. intravenous drug abusers, should be vaccinated with the Hepatitis B - vaccine. Immunisation against Influenza A and*

*B is recommended by the WHO - not only to protect the dentist but also vulnerable patients. However, the Danish Health and Medicines Authority only recommend the influenza-vaccine be given to patients that are more susceptible to influenza such as patients older than 65 years, with a chronic disease, or BMI > 40.*

*In general, all adults, including dentists, should be immunised against diphtheria and tetanus and probably polio, measles, mumps and rubella. Because of the additional occupational risk, dentists should also consider immunisation against tuberculosis.*

## Litteratur

1. SUNDHEDSSTYRELSEN. Vejledning om forebyggelse mod hepatitis, juni 2002. (Set 2013 september). Tilgængelig fra: URL: <http://www.sst.dk/publ/Publ2002/hepatitis/html/hele.pdf>
2. INFECTION CONTROL SERVICES LTD. Personal protection and prevention of cross infections in the dental surgery. (Set 2013 september). Tilgængelig fra: URL: [http://www.infectioncontrolservices.co.uk/dental\\_personal\\_protection.htm](http://www.infectioncontrolservices.co.uk/dental_personal_protection.htm)
3. CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND HUMAN SERVICES. Morbidity and mortality weekly report. Guidelines for infection control in dental health-care settings – 2003. (Set 2013 april).



- Tilgængelig fra: URL: <http://www.CDC.gov/mmwr/PDF/rr/rr5217.pdf>
4. AUSTRALIAN DENTAL ASSOCIATION. Guidelines for infection control. (Set 2013 september). Tilgængelig fra: URL: [http://www.ada.org.au/app\\_cmslib/media/lib/1011/m274408\\_v1\\_infection%20control%20guidelines.pdf](http://www.ada.org.au/app_cmslib/media/lib/1011/m274408_v1_infection%20control%20guidelines.pdf)
  5. WHO. SAGE working group. Background paper on influenza vaccines and immunization. (Set 2013 september). Tilgængelig fra: URL: [http://www.who.int/immunization/sage/meetings/2012/april/1\\_Background\\_Paper\\_Mar26\\_v13\\_cleaned.pdf](http://www.who.int/immunization/sage/meetings/2012/april/1_Background_Paper_Mar26_v13_cleaned.pdf)
  6. SUNDHED.DK. Lægehåndbogen. Hepatitis B. (Set 2013 februar). Tilgængelig fra: URL: <http://www.sundhed.dk/sundhedsfaglig/laegehaandbogen/mave-tarm/tilstande-og-sygdomme/lever/hepatitis-b/>
  7. STATENS SERUM INSTITUT. Sygdomsleksikon. Hepatitis B. (Set 2013 januar). Tilgængelig fra: URL: <http://www.ssi.dk/Service/Sygdomsleksikon/H/Hepatitis%20B.aspx>
  8. McCarthy GM. Risk of transmission of viruses in the dental office. J Can Dent Assoc 2000;66:554-557.
  9. Aggarwal R, Ranjan P. Preventing and treating hepatitis B infection. BMJ 2004; 329:1080-6.
  10. SUNDHEDSSTYRELSEN. Produktresumé. Engerix-B. (Set 2013 september). Tilgængelig fra: URL: <http://www.produktresume.dk>
  11. STATENS SERUM INSTITUT. Sygdomsleksikon. Mæslinger. (Set 2013 januar). Tilgængelig fra: URL: <http://www.ssi.dk/Service/Sygdomsleksikon/M/Maeslinger.aspx>
  12. STATENS SERUM INSTITUT. Epi-nyt, uge 12, 2012. (Set 2013 september). Tilgængelig fra: URL: <http://www.ssi.dk/Aktuelt/Nyhedsbreve/EPI-NYT/2012/Uge%2012%20-%202012.aspx>
  13. STATENS SERUM INSTITUT. Sygdomsleksikon. Fåresyge. (Set 2013 januar). Tilgængelig fra: URL: <http://www.ssi.dk/Service/Sygdomsleksikon/F/Faarsyge.aspx>
  14. STATENS SERUM INSTITUT. Sygdomsleksikon. Røde hunde. (Set 2013 januar). Tilgængelig fra: URL: <http://www.ssi.dk/Service/Sygdomsleksikon/R/Roede%20hunde.aspx>
  15. STATENS SERUM INSTITUT. MFR-vaccine. (Set 2013 januar). Tilgængelig fra: URL: <http://www.ssi.dk/Vaccination/De%20enkelte%20vacciner/M/MFR-vaccine.aspx>
  16. Petti S, Messano GA, Polimeni A. Dentists' awareness toward vaccine preventable diseases. Vaccine 2011;29:8108-12.
  17. Ng AN, Lai CK. Effectiveness of seasonal influenza vaccination in healthcare workers: a systematic review. J Hosp Infect 2011;79:279-86.
  18. STATENS SERUM INSTITUT. Sygdomsleksikon. Influenza. (Set 2013 januar). Tilgængelig fra: URL: <http://www.ssi.dk/Service/Sygdomsleksikon/I/Influenza.aspx>
  19. SUNDHEDSSTYRELSEN. Vejledning til læger om gratis influenza-vaccination. (Set 2013 september). Tilgængelig fra: URL: <http://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=143152&exp=1>
  20. STATENS SERUM INSTITUT. Influenzavaccine. (Set 2012 januar). Tilgængelig fra: URL: <http://www.ssi.dk/Vaccination/De%20enkelte%20vacciner/I/influenzavaccine.aspx>
  21. STATENS SERUM INSTITUT. Sygdomsleksikon. Tuberkulose. (Set 2013 januar). Tilgængelig fra: URL: <http://www.ssi.dk/Service/Sygdomsleksikon/T/Tuberkulose.aspx>
  22. STATENS SERUM INSTITUT. BCG Vaccine SSI. (Set 2013 januar). Tilgængelig fra: URL: <http://www.ssi.dk/Vaccination/De%20enkelte%20vacciner/B/BCGVaccine.aspx>
  23. SUNDHEDSSTYRELSEN. Produktresumé. BCG Vaccine. (Set 2013 januar). Tilgængelig fra: URL: <http://www.produktresume.dk/docushare/dsweb/Get/Document-13163/BCG+Vaccine+SSI%2C+pulver+og+solvens+til+i+njektionsv%C3%A6ske%2C+suspension.doc>
  24. PRO.MEDICIN.DK. BCG vaccine "SSI". (Set 2013 februar). Tilgængelig fra: URL: <http://pro.medicin.dk/Medicin/Praeparater/584>
  25. STATENS SERUM INSTITUT. Epi-nyt, uge 7, 2004. Difteri- og tetanusprofylakse. (Set 2013 september). Tilgængelig fra: URL: [http://www.ssi.dk/Aktuelt/Nyhedsbreve/EPI-NYT/EPI-NYT-Arkiv/2004/2004%20pdf/EPI-NYT%20-%202004%20-%20uge%207.ashx](http://www.ssi.dk/Aktuelt/Nyhedsbreve/EPI-NYT/~media/Indhold/DK%20-%20dansk/Aktuelt/Nyhedsbreve/EPI-NYT/EPI-NYT-Arkiv/2004/2004%20pdf/EPI-NYT%20-%202004%20-%20uge%207.ashx)
  26. STATENS SERUM INSTITUT. Sygdomsleksikon. Stivkrampe. (Set 2013 januar). Tilgængelig fra: URL: <http://www.ssi.dk/Service/Sygdomsleksikon/S/Stivkrampe.aspx>
  27. STATENS SERUM INSTITUT. Sygdomsleksikon. Difteri. (Set 2013 september). Tilgængelig fra: URL: <http://www.ssi.dk/Service/Sygdomsleksikon/D/Difteri.aspx>
  28. SUNDHEDSSTYRELSEN. Produktresumé. Di-Te booster. (Set 2013 september). Tilgængelig fra: URL: <http://www.produktresume.dk>
  29. STATENS SERUM INSTITUT. Sygdomsleksikon. Polio. (Set 2013 september). Tilgængelig fra: URL: <http://www.ssi.dk/Service/Sygdomsleksikon/P/Polio.aspx>
  30. STATENS SERUM INSTITUT. Poliovaccine. (Set 2013 september). Tilgængelig fra: URL: <http://www.ssi.dk/Vaccination/De%20enkelte%20vacciner/P/Poliovaccine.aspx>
  31. SUNDHEDSSTYRELSEN. Produktresumé. Poliovaccine. (Set 2013 januar). Tilgængelig fra: URL: <http://www.produktresume.dk>

## Supplerende litteratur

1. PRO.MEDICIN.DK. Andre vacciner til voksne. (Set 2013 februar). Tilgængelig fra: URL: <http://pro.medicin.dk/Laegemiddelgrupper/Grupper/315336>
2. STATENS SERUM INSTITUT. Skoldkøppevaccine. (Set 2013 februar). Tilgængelig fra: URL: <http://www.ssi.dk/Vaccination/De%20enkelte%20vacciner/S/skoldkøppevaccine.aspx>
3. STATENS SERUM INSTITUT. Tema om mæslinger. (Set 2013 september). Tilgængelig fra: URL: <http://www.ssi.dk/Aktuelt/Temaer/Sygdomsudbrud/Maeslingetema.aspx>
4. MINISTERIET FOR SUNDHED OG FOREBYGGELSE. Bekendtgørelse om midlertidig gratis MFR-vaccination til unge voksne. (Set 2013 september). Tilgængelig fra: URL: <https://www.retsinformation.dk/forms/R0710.aspx?id=141071>
5. PRO.MEDICIN.DK. Vacciner. (Set 2013 januar). Tilgængelig fra: URL: <http://pro.medicin.dk/Laegemiddelgrupper/Grupper/211080>
6. INFECTION CONTROL SERVICES LTD. Personal protection and prevention of cross infections in the dental surgery. (Set 2013 september). Tilgængelig fra: URL: [http://www.infectioncontrolservices.co.uk/dental\\_personal\\_protection.htm](http://www.infectioncontrolservices.co.uk/dental_personal_protection.htm)
7. ARBEJDSSTILSYNET. At-vejledning C.0.15. Arbejdsrelaterede smitterisici ved hepatitis, meningitis, polio, tetanus og Tickborne Encephalitis (TBE). (Set 2013 september). Tilgængelig fra: URL: <http://arbejdstilsynet.dk/da/regler/at-vejledninger-mv/stoffer-og-materialer/c-0-15-smitterisici-ved-hepatitis.aspx>



# De 3 skridt der hjælper dine PA-patienter



## Bakteriereduktion

- 1 Reducer bakteriernes vækstbetingelser med en grundig deperation.
- 2 Eliminer bakterier i alle patologiske pøcher med det eller de redskaber du foretrækker:
  - a FotoSan LAD
  - b Antibiotika
  - c Laser



## Subgingival

### *bacterial replacement therapy*

Boost skiftet til sunde bakterier i pøchens biofilm ved at injicere ProlacSan® gelen direkte i alle de behandlede pøcher.

Gelen indeholder *Lactobacillus brevis* og *plantarum*. Disse stammer har meget gode aggregations- og fæstningsevner til såvel slimhinde som tandrodsoverflade, så de bliver ikke bare skyllet ud som et kemikalie. Endvidere virker de specifikt antibakterielt mod kendte periopatogene bakterier.



MINT



## ProlacSan®

### En tablet om dagen

Hjælp de sunde bakterier med at få overtaget i hele mundhulen, så der ikke efterlades et reservoir af patogene bakterier. Lad patienten tage en tablet daglig efter morgentandbørstning.



### ProlacSan® Pro Kit

ProlacSan leveres som gel eller sugetabletter samt i et Prokit med 15 æsker sugetabletter og 5 sprøjter - nok til 3 måneders behandling af 5 patienter.

Kbh/Sjælland:  
Ring til Helga på  
4214 4851

Fyn/Jylland:  
Ring til Bettina på  
2892 5999



**CMS Dental**  
Our Innovation Your Success

CMS Dental A/S  
Ragnagade 7  
2100 København

T: 3257 3000  
F: 3257 1023  
www.cmsdental.dk