

NATIONALE INFEKTIONSHYGIEJNISKE RETNINGSLINJER

STATENS
SERUM
INSTITUT



FOR TANDKLINIKKER

Indholdsfortegnelse

Forord	4
1. Indledning	6
2. Smittespredning på tandklinikken	7
2.1. Smittekæden	7
2.2 Smitteveje	8
2.2.1 Kontaktsmitte	8
2.2.2 Inokulationssmitte	9
2.2.3 Dråbesmitte / luftbåren smitte	9
3. Afbrydelse af smitteveje på tandklinikken	11
4. Håndhygiejne	13
5. Personlige værnemidler	14
6. Kliniktøj og øvrige tekstiler til flergangsbrug	16
7. Vaccination	17
8. Klassifikation af medicinsk udstyr	18
9. Rengøring	19
9.1 Metoder til rengøring	19
10. Desinfektion	20
10.1 Metoder til desinfektion	20
10.2 Varmedesinfektion	20
10.3 Kemisk desinfektion	21
10.3.1 Mikrobiologisk spektrum	21
10.3.2 Skadevirkninger	23
10.3.3 Forholdsregler	23
10.3.4 Desinfektion af tandteknisk arbejde	24
10.3.5 Desinfektion af dentalunits vandsystemer	24
11. Sterilisation	25
11.1 Emballering	25
11.2 Metoder til sterilisation	25
11.3 Kontrol af sterilisation	26
11.4 Opbevaring	27
12. Bortskaffelse af affald	28
13. anbefalinger	29
13.1 Tilrettelæggelse af arbejdet	29
13.2 Håndhygiejne	29
13.3 Personlige værnemidler	31
13.4 Kliniktøj	32

Indholdsfortegnelse

13.5 Vask og håndtering af tekstiler	32
13.6 Vaccination	33
13.7 Uheldshåndtering	33
13.8 Rengøring og desinfektion af instrumenter til flergangsbrug	34
13.9 Sterilisation	36
13.10 Opbevaring og håndtering af instrumenter, udstyr, engangsartikler mv.	38
13.11 Tandteknisk arbejde	40
13.12 Dentalmaterialer og lægemidler	40
13.13 Kliniklokaler, unit og inventar	41
13.14 Vandkvalitet i dentalunits	45
13.15 Kirurgiske indgreb	45
13.16 Affaldshåndtering	46
14. Litteraturliste	48

Dette er første udgave af Nationale Infektionshygiejniske Retningslinjer (NIR) for Tandklinikker udarbejdet af Central Enhed for Infektionshygiejne (CEI), Statens Serum Institut i samarbejde med relevante faglige specialister og interessenter på området. Denne NIR henvender sig til alt personale på landets tandklinikker og til andet sundhedspersonale, der arbejder med infektionshygiejniske problemstillinger i relation til tandpleje.

Det overordnede formål med Nationale Infektionshygiejniske Retningslinjer (NIR) er at begrænse smitterisikoen for patienter og personale i det danske sundhedsvæsen. Dette opnås ved hjælp af et nationalt enstrengt, frit tilgængeligt og direkte anvendeligt system af retningslinjer på det infektionshygiejniske område for hele sundhedssektoren, herunder tandplejen.

NIR for tandklinikker er udarbejdet på baggrund af den internationale litteratur på området og eksisterende nationale og internationale guidelines på det odontologiske og infektionshygiejniske område. Ud over vejledninger fra Sundhedsstyrelsen og Arbejdstilsynet er de centrale publikationer, der ligger til grund for denne NIR¹⁻⁸:

1. Central Enhed for Infektionshygiejne. Nationale Infektionshygiejniske Retningslinjer (NIR) om Håndhygiejne, 1. udgave 2013
2. Central Enhed for Infektionshygiejne. Nationale Infektionshygiejniske Retningslinjer (NIR) for desinfektion i sundhedssektoren. 1. udgave 2014
3. Central Enhed for Infektionshygiejne. Nationale Infektionshygiejniske Retningslinjer (NIR) om behandling af patienter med smitsomme sygdomme, herunder isolation, 4. udgave 2012
4. DS 2451 – 12. Styring af infektionshygiejne i sundhedssektoren – Del 12: Krav til procedurer på tandklinikker. Dansk Standard 2012
5. Edwardsson S, Bäckman N. Smittrisker och hygien i tandvården. Svensk förening för vårdhygien. Tandvårdssektionen 2012.
6. Centers for Disease Control and Prevention. Guidelines for infection control in dental health-care settings – 2003
7. Harte JA. Standard and transmission-based precautions. An update for dentistry. 2010.
8. Department of Health – Commissioning and Systems Management. HTM 01-05: Decontamination in primary care dental practices. 2008

Der refereres ikke yderligere til disse publikationer i teksten, men suppleres med øvrige referencer med relevans for de specifikke opgaver på en tandklinik i teksten.

Overordnet gælder de samme infektionshygiejniske principper for tandklinikker som for alle andre dele af sundhedssektoren. Tandlægen/klinikejeren har ansvaret for, at arbejdet på tandklinikken tilrettelægges således, at smittespredning af enhver art forebygges. Således skal alt personale oplæres i at efterleve sikre arbejdsrutiner i alle situationer, der kan indebære smittefare. Alle procedurer tilrettelægges, så risikoen for enhver form for kontakt med blod, væv og sekreter forebygges. Formålet med dette er, at både patienter og personale kan opholde sig sikkert på landets tandklinikker uden risiko for at pådrage sig infektionssygdomme.

Arbejdsgruppens medlemmer

Tove Larsen, konsulent, CEI, SSI / lektor, Tandlægeskolen, Københavns Universitet
Jette Holt, hygiejnesygeplejerske, cand.pæd. pæd., CEI, SSI
Marianne Koch Uhre, odontologisk konsulent, Tandlægeforeningen

Referencegruppe

Jesper Hohwy, overtandlæge, De Offentlige Tandlæger
Kaja Torjusen, afdelingssygeplejerske, Tandlægeskolen, Aarhus Universitet
Erik Ravn, oversygeplejerske, Tandlægeskolen, Københavns Universitet
Heidi Lykke, farmaceut, Plandent
Torben Kristensen, Dentalbrancheforeningen
Mads Hofman, Dentalbrancheforeningen

Høringsparter

Tandlægeforeningen
De Offentlige Tandlæger
Tandplejerforeningen
Tandlægeskolen, Københavns Universitet
Tandlægeskolen, Aarhus Universitet
Skolen for Klinikassistenter og Tandplejere, Københavns Universitet
Skolen for Klinikassistenter og Tandplejere, Aarhus Universitet
Sundhedsstyrelsen
Sundhedsstyrelsens embedslægeinstitutioner
Danske Regioner
Region Nordjylland
Region Midtjylland
Region Syddanmark
Region Sjælland
Region Hovedstaden
Sygehusenes infektionshygiejniske enheder (IHE)
Kommunernes Landforening
IKAS
Dansk Sygepleje Selskab
Fagligt Selskab for Hygiejnesygeplejersker
Den Danske Klub for Centralsterilisering og Sygehushygiejne
Dentalbrancheforeningen

1. Indledning

Formålet med disse infektionshygiejniske retningslinjer er at hindre smittespredning – og dermed udvikling af infektionssygdomme - mellem patienter, personale og andre med tilknytning til tandklinikken. Sådanne infektioner blev tidligere benævnt nosokomielle infektioner, men omtales nu i stigende grad som sundhedssektorerhvervede infektioner. Infektionerne kan have både alvorlige menneskelige og økonomiske konsekvenser for såvel den enkelte patient som for samfundet.

Enhver person på tandklinikken kan være smittebærer, også uden at det er synligt/kendt. Potentielt patogene mikroorganismer kan endvidere kontaminere instrumenter, apparatur og inventar på klinikken. På denne baggrund har infektionshygiejnen på tandklinikker ligesom i det øvrige danske sundhedsvæsen siden 1988 været baseret på procedurerelaterede retningslinjer (også kaldet generelle infektionshygiejniske retningslinjer), hvor enhver behandling/procedure uanset patientens smittestatus tilrettelægges således, at risikoen for spredning af evt. tilstedeværende smitsomme mikroorganismer minimeres. De generelle infektionshygiejniske retningslinjer kan i særlige situationer udvides med supplerende infektionshygiejniske retningslinjer (fx ved forekomst af MRSA)⁹⁻¹²

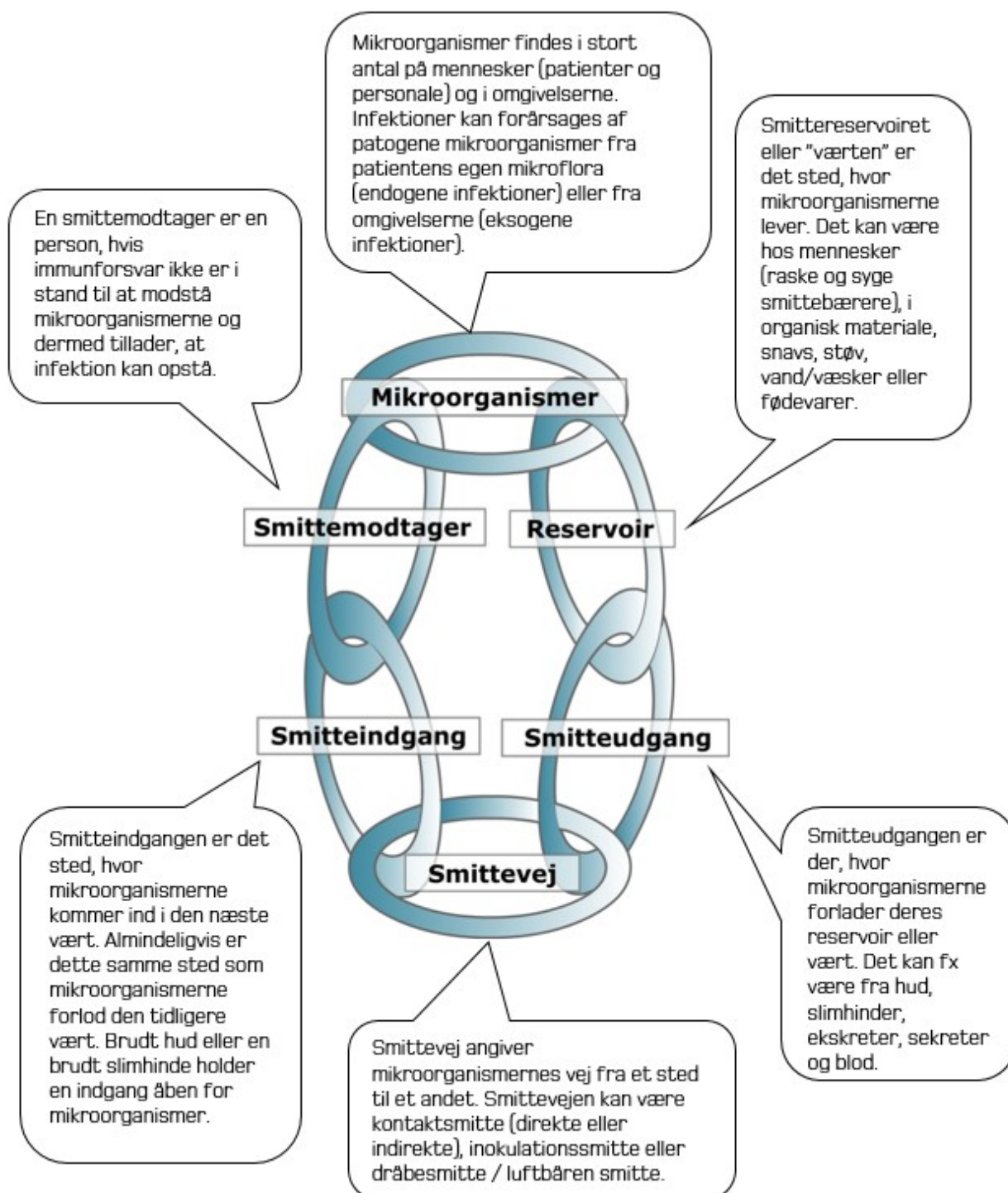
Smittespredning på tandklinikker og efterfølgende sygdomsudvikling er rapporteret i en række tilfælde i både Danmark og udlandet. Typisk drejer rapporterne sig om alvorlige eller kroniske sygdomme forårsaget af mikroorganismer som HIV, hepatitis B og herpes virus eller *Legionella pneumophila*. Ligeledes er der påvist overførsel af fx MRSA (methicillin resistente *Staphylococcus aureus*) og *Pseudomonas aeruginosa* til patienter og til udstyr på tandklinikker, ligesom luften på klinikken kan forurenes især ved brug af vandkølede instrumenter. Hvor stor den reelle smitterisiko for patienter og personale på tandklinikker er, er ikke fastlagt. Dette skyldes dels, at der ikke ud over den individuelle journalisering foretages en mere central registrering af fx postoperative sårinfektioner, dels at der ikke er tradition for smitteopsporing ved mere banale infektioner som fx luftvejsinfektioner, der netop kan spredes i aerosoler under tandbehandling¹³.

2. Smittespredning på tandklinikken

2.1. Smittekæden

Smitte på tandklinikken afhænger af, at flere forskellige faktorer er til stede:

- Mikroorganismer
- Smittereservoir
- Smitteudgang
- Smittevej
- Smitteindgang
- Smittemodtager



2. Smittespredning på tandklinikken

Smittemodtageren er en modtagelig person, hvis immunforsvar ikke er i stand til at modstå mikroorganismene og dermed tillader, at infektion kan opstå. Ved mange kroniske sygdomme og fx immunsuppressiv behandling kan både den naturlige uspecifikke og specifikke immunitet og dermed modstandskraften hos patienten være nedsat. I disse år ses en stigende andel af personer med nedsat modstandskraft i samfundet. Dette skyldes blandt andet, at indlæggelsestiden på hospitalerne er forkortet markant, og at langt flere mennesker lever med kroniske sygdomme og/eller er i medicinsk behandling. Dermed kommer der flere udsatte patienter på tandklinikken.

Smitteindgangen hos modtageren kan være slimhinderne i øjne, næse, mund, svælg og luftveje eller sår, rifter, eksem, stik og operationssår på hud og slimhinder.

Mikroorganismer, der kan forårsage infektioner, kan stamme fra andre personer eller fra omgivelserne – såkaldt eksogen smitte – eller fra personens egen mikroflora: endogen smitte. Ved **eksogene infektioner** kan smitekilden være en person med en klinisk infektion eller med en smitsom sygdom i inkubationsfasen eller en **rask smittebærer**, dvs. en person uden sygdomstegn der er koloniseret med potentielt patogene mikroorganismer. Desuden kan de smitsomme mikroorganismer stamme fra vand, luft eller kontaminerede overflader i omgivelserne. Ved en **endogen infektion** er smitekilden personens egen mikroflora. Den **residente normalflora** på hud og slimhinder er sædvanligvis apatogen, men ved indførsel i underliggende sterilt væv og blodbanen, fx i forbindelse med kirurgiske eller andre invasive indgreb, kan den forårsage infektioner. Der kan være tale om lokale sårinfektioner eller infektioner i fjernere organer efter spredning af orale bakterier ved bakteræmi, fx infektiøs endocarditis. Mikrofloraen på hud og slimhinder kan tillige indeholde transiente patogene mikroorganismer, især forskellige bakterier og virus, fx herpesvirus og en lang række luftvejsvirus. Endvidere kan patienter eller personale være bærere af resistente, evt. multiresistente bakterier. Endelig kan blod indeholde hepatitis B og C virus og HIV.

Hovedparten af smitsomme mikroorganismer på tandklinikken stammer fra mennesker, hvor **smitteudgangen** kan være hud og slimhinder, saliva, sekret fra svælg og luftveje, pus fra abscesser og sår samt blod. Herfra kan mikroorganismene overføres til smittemodtageren ad forskellige **smitteveje**.

2.2 Smitteveje

På tandklinikken kan mikroorganismer overføres mellem patienter, personale og andre med tilknytning til klinikken ved direkte eller indirekte kontaktsmitte, inokulationssmitte eller dråbesmitte / luftbåren smitte.

2.2.1 Kontaktsmitte

Ved **direkte kontaktsmitte** forudsættes det, at der er en fysisk kontakt mellem smitekilden og smittemodtageren. På tandklinikken er den typiske kontakt mellem slimhinder i patientens mund og brudt hud på tandlægens hænder. Ved **indirekte kontaktsmitte** overføres mikroorganismen til smittemodtageren via et eller flere mellemlid. Personalets hænder udgør ofte et mellemlid, men der kan også indgå kontamineret eller utilstrækkeligt rengjort udstyr, apparatur, overflader eller materialer. Overfladerne kan være kontamineret via kontakt eller nedfald fra aerosoler. Under behandling spredes mikroorganismer fra patientens mundhule til omgivelserne i op til flere meters afstand^{14,15}.

Der foreligger flere rapporter om smittespredning via kontaktsmitte på tandklinikker, hvor identiske isolater er påvist hos patient og behandler¹³. Hertil hører udvikling af herpetisk gingivostomatitis.

2. Smittespredning på tandklinikken

matitis hos 20 patienter efter behandling hos en tandplejer med herpes whitlow (herpes simplex infektion på huden/fingeren)¹⁶. Derudover er der rapporteret højere forekomst af herpes whitlow hos tandlæger, og der er påvist overførsel af herpes virus til tandlæger under behandling og efterfølgende udvikling af infektion i en række tilfælde¹⁷⁻¹⁹. For MRSA (methicillin resistente *Staphylococcus aureus*) har nogle, men ikke alle undersøgelser vist højere forekomst hos personalet på tandklinikker, og der er vist overførsel fra kontaminerede overflader på udstyr og inventar på klinikken til patienter efter tandbehandling²⁰⁻²². Tilsvarende er der isoleret identiske methicillinresistente koagulasenegative stafylokokker fra tandplejepersonale og overflader på tandklinikken²³. Mest direkte er der påvist overførsel af MRSA og efterfølgende udvikling af orale affektioner hos to patienter efter behandling hos MRSA-positiv tandlæge²⁴. Også nyere danske overvågningsdata har vist smitte med MRSA fra en tandlæge til ti patienter og personale på en tandklinik²⁵.

2.2.2 Inokulationssmitte

Ved inokulationssmitte indpodes mikroorganismer direkte i modtagerens væv eller blodbane. Dette kan ske via eksisterende læsioner i hud eller slimhinde eller via stik eller snitsår frembragt af kontamineret kanyl eller et skarpt instrument. Inokulationssmitte hører under **vehikelbåren smitte**, hvorved forstås spredning af infektion gennem bl.a. kontamineret blod og vand, eller sågar medikamina eller desinfektionsmidler²⁶.

Blodbåren smitte omfatter først og fremmest HIV og hepatitis B og C, hvor infektionsrisikoen er langt højere ved smitte med hepatitis B virus end hepatitis C virus og HIV^{13,27}. Hepatitis virus kan også overføres ved kontaktsmitte. Inden vaccination mod hepatitis B virus blev udbredt, sås ofte forhøjet antistof mod hepatitis B hos tandlæger, især orale kirurger^{13,27}, ligesom overførsel fra behandler til patienter er påvist i flere hundrede tilfælde²⁷⁻²⁹. En rapport fra 2007 fra USA har dokumenteret overførsel af hepatitis B virus mellem to patienter, der blev behandlet samme dag på samme klinik³⁰. Der er ikke rapporteret overførsel af hepatitis C virus på tandklinikker²⁷. For HIV er der rapporteret overførsel af virus fra en tandlæge til mindst 3 og muligvis 6 patienter³¹. Seks tandlæger er muligvis, men ikke konfirmeret smittet erhvervsmæssigt med HIV³².

2.2.3 Dråbesmitte / luftbåren smitte

Ved dråbesmitte spredes aerosoler med dråber af forskellig størrelse forurenet med mikroorganismer fra mundhule og luftveje i luften. Aerosoler dannes ved nys, hoste, tale eller procedurer, hvor der anvendes vandkølede instrumenter, fx airrotor, ultralydstandrenser og trefunktionssprøjte³³. Aerosolerne kan også indeholde mikroorganismer fra vandet fra dentalunits, der danner biofilm i vandrørene³⁴. Koncentrationen af mikroorganismer i luften er størst efter depuration med ultralydstandrenser, og den falder typisk igen i løbet af 30 minutter^{33,35}. Der er isoleret en bred vifte af forskellige mikroorganismer med dominans af *Micrococcus*, *Staphylococcus* og orale *Streptococcus* species^{14,35,36}. Aerosolerne kan ligeledes indeholde blod, og der er påvist spredning af hepatitis virus til udstyr og inventar under tandbehandling^{33,37}.

Dråber og dråbekerner kan ramme slimhinder i øjne og luftveje. Store dråber (diameter > 100 µm) rammer kun inden for en radius af ca. 1 meter, mens dråbekerner (fordampede dråber med diameter < 10 µm) kan holde sig svævende i længere tid og over større afstande³³. Dråber og dråbekerner kan tillige lande på inventar og andre overflader og give anledning til indirekte kontaktsmitte^{14,15}. Enkelte bakterier, fx stafylokokker (herunder MRSA) og mykobakterier (tuberkulosebakterier), tåler indtørring og kan give anledning til **støvbåren smitte**³³.

Smitteopsporing af almindeligt kendte luftvejsinfektioner foretages sjældent, så der foreligger ikke dokumentation for udbredelsen af denne form for smittespredning på tandklinikker¹³. Der er

2. Smittespredning på tandklinikken

dog påvist forhøjet forekomst af antistoffer mod influenzavirus og forhøjet antistofniveau mod *Legionella* hos tandlæger³⁸⁻⁴⁰; og et dødsfald hos en tandlæge i Florida skyldtes samme art af *Legionella*, som blev isoleret fra vandsystemet i hans dentalunit⁴¹. I 2012 dokumenterede en rapport overførsel af *Legionella pneumophila* fra en dentalunit til en patient, der døde af infektionen⁴². For *Pseudomonas aeruginosa*, der ligesom *Legionella* species kan findes i dentalunits vandsystemer, er der påvist overførsel til patienter på tandklinikken og i to tilfælde udvikling af abscesser hos immunsupprimerede patienter^{43,44}. I bl.a. to svenske undersøgelser er der rapporteret væsentligt højere forekomst af konjunktivitis blandt tandlæger end kontrolpersoner^{45,46}. Endelig er der dokumenteret overførsel af *Mycobacterium tuberculosis* fra en tandlæge med uerkendt lungetuberkulose til 15 patienter under ekstraktion af tænder. Da hovedparten af tuberkuloseaffektionerne var intraorale, kan smitten meget sandsynligt være overført via kontaktsmitte⁴⁷.

3. Afbrydelse af smitteveje på tandklinikken

Spredning af smitsomme mikroorganismer kan ske i forbindelse med undersøgelse, behandling, håndtering af kontaminerede instrumenter eller andet arbejde på tandklinikken. For at forebygge smitteoverførsel følges de **generelle infektionshygiejniske retningslinjer**, hvor enhver procedure tilrettelægges og udføres, således at risikoen for smitte elimineres eller reduceres mest muligt. Ved forekomst af enkelte specifikke mikroorganismer (fx MRSA) eller infektionssygdomme anvendes tillige **supplerende infektionshygiejniske retningslinjer** (se Sundhedsstyrelsens [Vejledning om forebyggelse af spredning af MRSA](#))^{11,12}.

Følgende hovedprincipper udgør grundpillerne i forebyggelse af smitteoverførsel:

- **Tilrettelæggelse af arbejdsprocedurer**
- **Håndhygiejne**
- **Anvendelse af personlige værnemidler**
- **Rengøring**
- **Desinfektion**
- **Sterilisation**

Herudover inddrages tiltag som anvendelse af kliniktøj (arbejdsdragt) og vaccination af personalet mod specifikke mikroorganismer.

Centralt i forebyggelsen af smittespredning står en fornuftig tilrettelæggelse af arbejdsgangene på klinikken med indarbejdelse af procedurer, der forebygger mulig smitteoverførsel, dvs. kontakt med blod, sekreter og andet potentielt smittefarligt materiale. Hertil hører også anvendelse af **aseptisk teknik** for at undgå forurening af arbejds-/ operationsfeltet med mikroorganismer samt hygiejnisk håndtering af snavsetøj og affald.

Grundlæggende for en hygiejnisk korrekt tilrettelæggelse af arbejdet er at **skille rent fra urent**. Ved rene procedurer er målet at forebygge, at der overføres potentielt patogene mikroorganismer til patienten og/eller til omgivelserne. Alt der direkte eller indirekte har været i kontakt med tænder, slimhinde, saliva (spyt) og blod er kontamineret/urent. Rene hænder bliver forurenede ved kontakt med urene overflader, og urene hænder forurener alt, hvad de berører. Urene procedurer indebærer en risiko for overførsel af potentielt patogene mikroorganismer fra patienten til omgivelserne eller personalet eller omvendt.

Effekten af de generelle infektionshygiejniske procedurer som håndhygiejne og korrekt behandling af instrumenter er rigeligt dokumenteret i sundhedsvæsenet, og resultaterne har samme gyldighed for tandklinikker. Fælles for ovennævnte rapporter om overførsel af herpes virus, MRSA og tuberkulose på tandklinikker er, at der ikke blev anvendt handsker. Det er blevet anført, at handsker sammen med korrekt udført håndhygiejne sandsynligvis kunne have forebygget smittespredningen^{16,24,47}. Manglende anvendelse af handsker er endvidere blevet korreleret til risikoen for overførsel af hepatitis B virus mellem tandlæge og patient²⁸. Derudover har flere undersøgelser vist omvendt korrelation mellem anvendelse af beskyttelsesbriller og forekomsten af konjunktivitis^{46,48}. Mere indirekte er det vist, at antallet af bakterier overført til luften, overflader og tandlægens maske via aerosoler under tandbehandling kunne reduceres signifikant ved anvendelse af kraftigt sugende spytsug⁴⁹⁻⁵¹.

Vaccination mod hepatitis B er den mest effektive måde at forebygge hepatitis B infektion, og efter introduktion af vaccinen er andelen af tandlæger med antistoffer mod hepatitis B reduceret væsentligt²⁹. Flere undersøgelser har vist, at hovedparten af tandlægers stikuheld ikke

3. Afbrydelse af smitteveje på tandklinikken

sker under, men efter proceduren i mundhulen og ofte under håndtering af forurenede spidst eller skarpt instrument, hvor stikskaden kunne være undgået ved korrekt håndtering og anvendelse af sikkerhedsudstyr^{32,52-54}.

I forhold til udstyr og inventar har en japansk undersøgelse vist, at fokus på infektionshygiejne og revision af procedurer i form af indførelse af afdækning af udstyr omkring dentalunit og stop for brug af trefunktionssprøjte forhindrede overførsel af MRSA på klinikken. I den revision blev der påvist overførsel af MRSA til 5 overflader på klinikken og til 8 af 140 behandlede patienter²².

Endelig har flere undersøgelser vist sammenhæng mellem graden af efterlevelse af infektionshygiejniske retningslinjer og omfanget af efteruddannelse på området. Tilsvarende har gennemførelse af audit og opfølgende tiltag på tandklinikker resulteret i forbedret vandkvalitet på en stor andel af klinikkerne⁵⁵⁻⁵⁷.

4. Håndhygiejne

Korrekt udført håndhygiejne er den vigtigste enkeltstående faktor til hindring af kontaktsmitte.

Håndhygiejne skal udføres før rene opgaver, efter urene opgaver og efter brug af handsker.

Håndhygiejne omfatter hånddesinfektion, håndvask og ved kirurgiske indgreb kirurgisk håndvask og desinfektion. **Hånddesinfektion udført med alkoholbaseret desinfektionsmiddel er første valg**, da der opnås en betydeligt større reduktion i antallet af bakterier på hænderne end efter håndvask, og da hånddesinfektion tillige er mere skånsom mod huden og hurtigere at udføre. Hånddesinfektion udføres på synligt rene og tørre hænder. Ved synligt forurenede eller våde hænder udføres håndvask, hvorefter der altid skal foretages hånddesinfektion på tørre hænder. I forbindelse med kirurgiske indgreb udføres kirurgisk håndvask og desinfektion.

Korrekt håndhygiejne forudsætter, at huden er intakt, at arbejdsdragten har korte ærmer, og at alt, hvad der kan medføre ansamlinger af mikroorganismer, fjernes (fx ure, smykker, neglelak, lange eller kunstige negle)⁵⁸.

For uddybning se [NIR Håndhygiejne](#)

Se [13.2](#) for anbefalinger

5. Personlige værnemidler

Personlige værnemidler danner barrierer for overførsel af mikroorganismer mellem patient og personale. Værnemidler bæres af sundhedspersonale med det formål dels at beskytte personalet imod smitte i situationer, hvor der er risiko for kontakt med eller stænk eller sprøjt med mikroorganismer fra patienten, dels at forhindre personalet i at videregive smitte til patienten⁵⁹

På tandklinikken anvendes medicinske engangshandsker, kirurgisk maske/mundbind, beskyttelsesbriller/visir og til tider plastforklæde/overtrækskittel samt hue/tørklæde. Klinikktøj betragtes ikke som personlige værnemidler, men som arbejdsdragt (se efterfølgende afsnit).

Medicinske engangshandsker anvendes ved risiko for kontakt med blod og sekreter, fx saliva. På tandklinikken indebærer dette, at der skal anvendes handsker ved stort set alle former for klinisk arbejde samt ved kontakt med kontaminerede instrumenter, udstyr og inventar.

Ved behandling af patienter, der er MRSA-positive, anvendes medicinske engangshandsker ved al direkte kontakt med patienten, inkl. hudkontakt, samt kontakt med instrumenter, udstyr, inventar og affald fra behandlingen som supplerende infektionshygiejnisk tiltag¹¹.

Til klinisk arbejde skal der anvendes pudderfri CE-mærkede medicinske engangshandsker af god kvalitet og pasform og med gode barriereegenskaber over for mikroorganismer (defineret som "acceptable quality level", AQL <1,5). Disse krav opfyldes af handsker fremstillet af latex og nitril. Til rengørings- og desinfektionsopgaver kan endvidere anvendes handsker af fx neopren⁶⁰⁻⁶³.

- *Latexhandsker* fremstilles af naturgummi. Dette materiale indeholder latexproteiner, som kan fremkalde allergiske type 1 reaktioner (straks-reaktion). Endvidere kan restkemikalier (fx thiuramer, thiazoler og carbamider) i handskematerialet forårsage allergiske type 4 reaktioner (kontakteksem). Latexhandsker har gode barriereegenskaber over for mikroorganismer, er elastiske, robuste og kan fås med en god pasform. Latexhandsker giver rimelig beskyttelse mod vandige opløsninger af kemikalier, fx fremkalder og fixer, hvorimod beskyttelseeffekten over for fx plastmaterialer er ringe. Nogle latexhandsker kan ødelægge afbindingsegenskaberne hos A-siliconer
- *Nitrilhandsker* er syntetiske handsker. Under fremstillingen af nitrilhandsker anvendes de samme typer af kemikalier som ved fremstilling af latexhandsker. Ved brug af nitrilhandsker er der derfor risiko for udvikling af en type 4 allergi pga. restkemikalier; dog findes allergivenlige typer. Nitrilhandsker er ret elastiske, robuste, kan fås med god pasform og har relativt gode beskyttelsesegenskaber mod mikroorganismer og klinikens kemikalier
- *Neoprenhandsker* er syntetiske handsker, der ligeledes indebærer en risiko for at udvikle type 4 allergi pga. restkemikalier i handsen. Neoprenhandsker er ret elastiske, robuste, kan fås med god pasform og har relativt gode beskyttelsesegenskaber mod mikroorganismer og klinikens kemikalier
- *Vinylhandsker* er syntetiske handsker. Risiko for allergiske reaktioner pga. handskematerialet er lille. Derimod er handsen uelastisk, hvilket giver en dårlig pasform. Vinylhandsker er langt mindre modstandsdygtige overfor fysiske belastninger og perforerer let. Vinylhandsker kan derfor kun anvendes til kortvarige opgaver, hvor pasform og fysisk styrke er mindre vigtige og hvor der ikke er risiko for kontakt med blod eller saliva

Kirurgisk maske/mundbind, der dækker næse og mund, **beskyttelsesbriller** (øjenværn) eller visir, der dækker øjne, næse og mund, anvendes ved risiko for stænk eller sprøjt med dråber eller partikler til ansigtets slimhinder (øjne, næse, mund) og ved alle procedurer, hvor der dannes aerosoler, fx ved brug af airrotor, ultralydstandrener eller trefunktionssprøjte. Masken/mundbindet skal tilbageholde mindst 95% af mikroorganismer, men behøver ikke være R-type (jf. kravsspe-

5. Personlige værnemidler

certifikationer angivet i DS-EN 14683⁶⁴). Da masker/mundbind bliver utætte, når de gennemfugtes, skal de skiftes regelmæssigt og altid efter hver patient. Efter brug kasseres maske/mundbind, og beskyttelsesbriller eller visir rengøres/desinficeres. Efter aftagning udføres håndhygiejne, da hænderne forurenes ved kontakt med kontaminerede mundbind/briller/visir.

Ved risiko for stænk, sprøjt eller aerosoldannelse tilbydes patienten ligeledes beskyttelsesbriller for at undgå øjenskader eller -infektioner⁶⁵.

Engangsplastforklæde kan anvendes ved særlig risiko for forurening af kliniktøjet. Væskeafvisende **engangsovertrækskittel** med lange ærmer anvendes som supplerende infektionshygiejnisk tiltag ved behandling af patienter, der er MRSA-positive^{11,12}.

Ved **kirurgiske indgreb** er der direkte adgang for mikroorganismer til patientens væv og blodbane. Her anvendes sterile engangshandsker, kirurgisk maske/mundbind, beskyttelsesbriller eller visir samt operationshue, der dækker håret. Der anvendes ren og/eller steril klinikbeklædning afhængig af indgrebets omfang.

Til patienten anvendes tillige hue/tørklæde samt steril, væsketæt afdækning over bryst og evt. ansigt.

Se [13.3](#) og [13.15](#) for anbefalinger

6. Kliniktøj og øvrige tekstiler til flergangsbrug

Kliniktøj (arbejdsdragt) med korte ærmer (over albueniveau), der dækker det private tøj, skal anvendes ved alt klinisk arbejde samt ved håndtering af instrumenter, udstyr og inventar. Kliniktøjet skal skiftes dagligt og ved synlig forurening. Kliniktøjet (inkl. fodtøjet) må kun anvendes på klinikken⁵⁸.

Håndtering og opbevaring af rent kliniktøj og andre tekstiler skal foregå på en sådan måde, at de ikke kontamineres. Rene og urene tekstiler holdes adskilt og opbevares hver for sig i lukkede rene beholdere.

Vask bør foretages på vaskeri med styret og dokumenteret vaskeproces i overensstemmelse med NIR om Desinfektion. Alternativt vaskes i vaskemaskine på tandklinikken efter kontrolleret proces. Tekstiler til flergangsbrug skal vaskes ved >80°C i >10 minutter. Ifølge Sundhedsstyrelsen kan vask ved 60°C evt. anvendes på tandklinikker, såfremt vasketiden er minimum 1 time, og skyllevandet ikke genbruges^{58,66}.

Se [13.4](#) for anbefalinger.

7. Vaccination

For visse infektionssygdomme kan udvikling af sygdom forhindres ved forudgående vaccination. Sundhedsstyrelsen anbefaler, at ansatte og studerende i og uden for sundhedsvæsenet, som har væsentlig risiko for smitteoverførsel og stiklæsioner, fx ved stik- eller skæreulykker med blodforurenede kanyler, knive m.v. vaccineres mod hepatitis B. Efter uheld med mulig eksposition for hepatitis B virus indledes ligeledes vaccination mod hepatitis B virus, såfremt skadelidte ikke har dokumenteret antistofrespons mod virus. Herudover anbefales det at have fulgt det danske børnevaccinationsprogram og have opdateret vaccination mod tetanus/difteri^{10,67,68}.

Se [13.6](#) og [13.7](#) for anbefalinger.

8. Klassifikation af medicinsk udstyr

Instrumenter og medicinsk udstyr til flergangsbrug kan opdeles i tre kategorier på grundlag af risikoen for infektion forbundet med deres anvendelse: **Kritisk udstyr, semikritisk udstyr og ikke-kritisk udstyr** (jf. E. H. Spaulding⁶⁹). Placering i disse kategorier bestemmer, hvilke procedurer (sterilisation, desinfektion, rengøring) instrumenter og udstyr skal gennemgå efter anvendelse på klinikken, før det er sikkert at genbruge dem i forbindelse med patientbehandling.

Klassifikation af udstyr	Kropskontakt	Definition	Procedurer
Kritisk	sterile væv sterile hulrum	penetration til / kontakt med blodbanen eller andet sterilt væv (kirurgiske eller andre invasive procedurer) NB *	rengøring, desinfektion og sterilisation
Semikritisk	slimhinder ikke intakt hud	kontakt med intakte slimhinder (eller ikke-intakt hud) uden penetration til underliggende væv og blodbanen (ingen risiko for blødning) NB *	rengøring og desinfektion
Ikke kritisk	intakt hud	kontakt med intakt hud eller ingen kontakt med patienten	rengøring, evt. desinfektion

* **NB**. Da de fleste procedurer i mundhulen indebærer risiko for brud på slimhinden (blødning) og dermed kontakt til underliggende væv og blodbanen, anvendes altid sterile instrumenter/ udstyr til tandbehandling⁷⁰. Se [11.1](#)

9. Rengøring

Formålet med rengøring er at fjerne støv, smuds, organisk materiale og mikroorganismer og dermed forhindre en opformering. Organisk materiale som blod og saliva kan indkapsle og beskytte mikroorganismene, især ved indtørring. Derfor bør rengøring foretages, inden organisk materiale på instrumenterne kan nå at tørre ind. Rengøring er således en forudsætning for, at efterfølgende desinfektions- og sterilisationsprocesser bliver effektive.

9.1 Metoder til rengøring

For **instrumenter** er den mest effektive rengøringsmetode, der samtidig indebærer den mindste smitterisiko for personalet, at anvende en desinficerende opvaskemaskine (dentalopvaskemaskine). Heri afskylles instrumenterne med koldt vand og rengøres med egnet detergent inden varmedesinfektion og tørring. Ved maskinel rengøring reduceres håndteringen af kontaminerede instrumenter og dermed risikoen for smitteoverførsel til personalet og forurening af omgivelserne. Hvis en desinficerende opvaskemaskine ikke forefindes, kan instrumenterne rengøres manuelt. I så fald skal rengøringen med detergent forudgå af en desinfektionsproces (kogning i mikrobølgeovn) eller udføres i kemisk desinfektionsmiddel (forbehandling til henstandsdesinfektion) for at reducere smitterisikoen for personalet.

Lokaler og inventar rengøres grundigt med rent vand tilsat rengøringsmiddel. Kun ved spild af større mængder blod, pus og saliva – dvs. spild der ikke kan fjernes i en arbejdsgang – skal der efterfølgende foretages overfladedesinfektion med et egnet desinfektionsmiddel.

Efter rengøring skal overflader på instrumenter, inventar mv. fremstå synligt rene.

For at reducere risikoen for smitteoverførsel i forbindelse med rengøring skal der anvendes de nødvendige personlige værnemidler som handsker og evt. maske, beskyttelsesbriller og plastforklæde. Desuden udføres håndhygiejne før påtagning og efter brug af handsker.

For uddybning se [NIR om desinfektion i sundhedssektoren](#)

Se [13.8](#) og [13.13](#) for anbefalinger.

10. Desinfektion

Ved desinfektion forstås en proces, der er i stand til at dræbe patogene mikroorganismer i et sådant omfang, at det desinficerede kan benyttes uden risiko for infektion. Nogle mikroorganismer er meget modstandsdygtige over for desinfektion. Specielt vil bakteriesporer ikke dræbes ved de almindeligt anvendte desinfektionsmetoder. Desinfektion er altså ikke et absolut begreb.

Desinfektion anvendes, når en reduktion i antallet af patogene mikroorganismer kan mindske risikoen for infektion, men en total kimfrihed ikke er nødvendig. På tandklinikken anvendes desinfektion til hud og slimhindedesinfektion, henstandsdesinfektion og overfladedesinfektion af synligt rene og tørre overflader:

- hud- og slimhindedesinfektion, herunder hånddesinfektion
- henstandsdesinfektion af instrumenter og udstyr
- henstandsdesinfektion af tandtekniske arbejder
- overfladedesinfektion af semikritisk udstyr
- overfladedesinfektion af tubuler og indstiksmembran på hætteglas
- overfladedesinfektion af unit og omgivelser mellem patientbehandlinger
- overfladedesinfektion efter spild, stænk og sprøjt
- overfladedesinfektion af kontaktpunkter ved forekomst af specifikke mikroorganismer
- desinfektion af dentalunits vandsystemer

10.1 Metoder til desinfektion

Desinfektion kan gennemføres ved hjælp af varme eller kemiske desinfektionsmidler. Til desinfektion af instrumenter og udstyr skal **varmedesinfektion altid anvendes, når det er muligt**, da desinfektion med fugtig varme er den sikreste, billigste og mest miljøvenlige desinfektionsmetode. Dette gælder både med hensyn til arbejdsmiljø og det eksterne miljø. Kun når udstyr mv. ikke tåler varme eller rent praktisk ikke kan varmedesinficeres, anvendes **kemisk desinfektion**. Til desinfektion af hud, herunder hænder, og slimhinder anvendes kemiske desinfektionsmidler.

10.2 Varmedesinfektion

Desinfektion ved hjælp af varme udføres bedst i en specielt indrettet **desinficerende opvaskemaskine (dental opvaskemaskine)**, der kombinerer rengøring af instrumenterne med varmedesinfektion. Herved reduceres personalets håndtering af kontaminerede instrumenter og dermed risikoen for smitteoverførsel og forurening af omgivelserne. Processen indledes med kold afskylling og rengøring af instrumenterne med detergent, hvorefter de desinficeres med hedt vand ved 90°C i 1 minut, 85°C i 3 minutter eller 80°C i 10 minutter. Dette svarer til den anbefalede A0-værdi = 600 for instrumentvaskere og semikritisk udstyr jf. EN ISO 15883⁷¹. A0-værdien er en tidsækvivalent, som svarer til det antal sekunder ved 80°C, hvor drab af en mikroorganisme kan forventes under givne forudsætninger. Hastigheden af drabet afhænger af forhold som temperatur, fugtighed, mikroorganismernes art og tilstandsform (vegetative bakterier vs. sporer) og det miljø, hvori mikroorganismene er under varmebehandlingen.

Varmedesinfektion af et begrænset antal instrumenter kan desuden opnås ved **kogning i en mikrobølgeovn**. Dette forudsætter egen-validering (dvs. egenkontrol) af processen og ovnen på klinikken. En fastsat mængde instrumenter anbringes i et kar dækket med vand tilsat lavtskummende specialsæbe. Vandet bringes i kog og koger herefter i 5 minutter. Herefter rengøres instrumenterne manuelt, afskylles og tørres. Der er større usikkerhed forbundet med denne metode end med brug af desinficerende opvaskemaskine, og metoden indebærer øget håndtering i form af manuel rengøring af instrumenterne⁷².

For uddybning se [NIR om desinfektion i sundhedssektoren](#)

10. Desinfektion

10.3 Kemisk desinfektion

Desinfektion ved hjælp af kemiske desinfektionsmidler kan udføres ved henstandsdesinfektion eller overfladedesinfektion efter forudgående rengøring. Ved **henstandsdesinfektion** nedsænkes instrumenter/udstyr efter manuel rengøring i et lukket kar med et egnet desinfektionsmiddel i tilstrækkelig tid. Ved **overfladedesinfektion** overtørres rene, tørre overflader på semikritisk udstyr og inventar (fx polymeriseringslamper, aftryksdispensere og tubuler) eller ikke-kritisk udstyr/inventar efter spild, stænk og sprøjt med egnet desinfektionsmiddel, der efterlades til indtørring⁷³. Overflader tæt på behandlingsstedet, der er udsat for kontamination som følge af kontakt eller sprøjt/aerosoler under patientbehandling, kan med fordel afdækkes med plastafdækning, der skiftes efter hver patient⁷⁰.

Det er vigtigt at vælge desinfektionsmidler med veldokumenteret effekt på alle relevante mikroorganismer (dvs. med et bredt virkningsspektrum), samt midler som giver færrest mulige skadevirkninger for såvel personalet som det omgivende miljø. Endvidere skal en række forudsætninger være opfyldt.

Effekten af kemiske desinfektionsmidler afhænger af, om de er i direkte **kontakt** med alle overflader, fx både ydre og indre overflader på instrumenter. Kontakten kan modvirkes af smuds og organisk materiale. Det betyder, at instrumenterne skal være rengjorte inden desinfektion for at opnå den fulde effekt. **Kontakttiden** er ligeledes vigtig, da det aktive stof skal have tid til at trænge gennem mikroorganismernes ydre lag. Til henstandsdesinfektion anbefales således generelt en times kontakt, medmindre producenten har dokumenteret effekt efter kortere tid. Effekten af kemiske desinfektionsmidler er endvidere afhængig af korrekt **koncentration, temperatur, pH** og **holdbarhed**. På tandklinikker foregår kemisk desinfektion ved stuetemperatur. Der må aldrig tilsættes væsker eller andre stoffer til desinfektionsmidler, da det dels kan minimere effekten, dels kan medføre udvikling af giftige gasarter.

For uddybning se [NIR om desinfektion i sundhedssektoren](#)

10.3.1 Mikrobiologisk spektrum

Desinfektionsmidlers virkningsspektrum skal helst være så bredt som muligt. Bakterier (med undtagelse af mykobakterier) og svampe dræbes forholdsvis let af desinfektionsmidler. Blandt virus er store virus og de med kappe (bl.a. HIV) mest følsomme. Mest resistent over for desinfektionsmidler er bakteriesporer, der kun dræbes ved mange timers påvirkning af høje koncentrationer af visse desinfektionsmidler (samt ved sterilisation).

Kemiske desinfektionsmidler inddeles nu i grupper med maksimal, medium og minimal antimikrobiel effekt (svarende til de internationale begreber "high-level", "intermediate-level" og "low-level" disinfection) på baggrund af deres virkningsspektrum og aktivitet.

10. Desinfektion

Virkningsspektrum for de forskellige grupper af desinfektionsmidler er angivet i følgende tabel²:

	Bakterier	Myko- bakterier	Sporer	Svampe	Virus med kappe	Virus uden kappe
Alkoholer	+	+	-	+	+	V
Klor- forbindelser	+	+	+*	+	+	+
Persyrer	+	+	V	+	+	+
Aldehyder	+	+	V	+	+	+
Klorhexidin	+	-	-	V	-	-
Kvartære ammonium- forbindelser	+	-	-	+	V	-

- +: God effekt under kliniske forhold
 +*: Kræver forhøjet koncentration/længere kontakttid for sikker effekt
 V: Variabel effekt med forekomst af ikke-følsomme arter
 -: Ringe eller ingen effekt

Anvendelse af de forskellige kategorier af kemiske desinfektionsmidler på tandklinikken (modificeret efter Principper for anvendelse af desinfektionsmidler i sundhedssektoren i Danmark⁷⁴):

Effektniveau	Aktivstofgruppe	Koncentration	Indikation
Maksimal antimikrobiel effekt ("high-level")	Klor	3-400 ppm hypoklorsyre (≥1000 ppm hypoklorsyre til overfladedesinfektion ved forekomst af norovirus/ <i>C. difficile</i>)	Henstandsdesinfektion <ul style="list-style-type: none"> tandteknisk arbejde instrumenter og udstyr
Medium antimikrobiel effekt ("intermediate-level")	Alkohol*	70-85% v/v ~ 63-80% w/w	Hud-/hånddesinfektion Overfladedesinfektion <ul style="list-style-type: none"> unit og omgivelser efter spild ikke kritisk udstyr
Minimal antimikrobiel effekt ("low-level")	Hydrogenperoxid Produkter med lav koncentration af klor Diverse blandingsprodukter der fx indeholder hydrogenperoxid, biguanider og kvartære ammoniumforbindelser	<1 ‰ <100 ppm hypoklorsyre	Dentalunits vandsystemer Tvivlsom indikation da produkter i denne gruppe skønnes at have sparsom supplerende effekt i forhold til rengøring med almindelige rengøringsmidler

* I henhold til Arbejdstilsynets substitutionsprincip foretrækkes ethanol frem for propanolerne, da ethanol ikke optages via huden og på grund af mindre slimhindeirriterende effekt, samt lavere krav til ventilation ved brug af stoffet (MAL-faktor). Isopropanol kan dog udgøre op til 10% af den samlede alkoholkoncentration i et produkt, da SKAT kræver denaturering af alkohol til brug ved desinfektion. N-propanol/1-propanol må ikke tilsættes, da det kan optages gennem huden og give organskader.

10. Desinfektion

Til desinfektionsopgaver på tandklinikken anvendes generelt:

- desinfektionsmidler med maksimal antimikrobiel effekt til henstandsdesinfektion (fx klor)
- desinfektionsmidler med medium antimikrobiel effekt til overfladedesinfektion (fx ethanol)
- desinfektionsmidler med medium antimikrobiel effekt til hånddesinfektion (ethanol)

10.3.2 Skadevirkninger

Alle kemiske desinfektionsmidler er mere eller mindre giftige og kan udgøre en arbejdsmiljømæssig risiko. **Biologiske skadevirkninger** kan opstå efter indånding, hud- eller slimhindekontakt eller -optagelse og efterfølgende systemisk spredning via blodbanen. Bivirkningerne kan omfatte ætsning og irritation, akut forgiftning, kroniske sundhedsskader (fx lever- og nyreskader eller cancer) eller sensibilisering.

Tabellen angiver de mulige skadevirkninger for de forskellige grupper af desinfektionsmidler²:

	Irritation	Allergi	Toksicitet ved indtagelse	Mutagent	Carcinogent
Alkoholer	+	-	-	-	-
Klorforbindelser	+	-	+++	-	-
Persyrer	+++	?	+++	(+)	(+)
Aldehyder	++	+++	++	(+)	+ ¹
Fenoler	++	++	++	(+)	+ ¹
Klorhexidin	+	+	++	(+)	
Kvartære ammonium-forbindelser	++	+	++	-	?

+¹: Er optaget på Arbejdstilsynets liste over stoffer, der anses for at være kræftfremkaldende. For aldehyder gælder dette formaldehyd, ikke glutaraldehyd.

Materialepåvirkninger omfatter først og fremmest korrosion af metaller, især som følge af klor- og andre iltende forbindelser, men også påvirkninger af plast- og gummimaterialer.

Det eksterne miljø kan påvirkes ved bortskaffelse af desinfektionsmidler og deres hjælpestoffer, fx skader på naturlige økosystemer eller biologiske rensningsanlæg ved udledning af tungt nedbrydelige stoffer.

10.3.3 Forholdsregler

Der skal foreligge sikkerhedsdatablade fra leverandøren samt lokale arbejdspladsbrugsanvisninger for alle kemiske desinfektionsmidler.

Arbejdet skal tilrettelægges, så sprøjt, stænk og aerosoldannelse med kemiske desinfektionsmidler til personale og omgivelser undgås. Henstandsdesinfektion skal foregå i lukkede kar og under udsugning/god ventilation. Efter endt desinfektion afskylles genstandene grundigt under rindende vand. Desinfektionsmidler må ikke anvendes på sprayform og skal primært forefindes i lukkede beholdere. Desinfektionsmidler indkøbes så vidt muligt færdigblandede for at undgå omgang med koncentrerede opløsninger.

Personalet skal anvende de nødvendige personlige værnemidler som handsker og evt. maske, beskyttelsesbriller og plastforklæde ved arbejde med desinfektionsmidler. Desuden gennemføres korrekt håndhygiejne. *For uddybning se [NIR om desinfektion i sundhedssektoren](#)*

Se [13.8](#), [13.12](#) og [13.13](#) for anbefalinger.

10. Desinfektion

10.3.4 Desinfektion af tandteknisk arbejde

Tandtekniske arbejder som kroner, broer, proteser, aftryk, sammenbid osv. kan være kilde til smitteoverførsel mellem patienter og personale, inkl. personalet på dentallaboratoriet. Således er der påvist både orale bakterier og potentielt patogene mikroorganismer som stafylokokker, herunder MRSA, *Pseudomonas aeruginosa* og *Candida* på aftryk, og det er vist, at de kan overføres til og overleve på gipsmodeller. Tilsvarende gælder for proteser og andre tandtekniske arbejder^{75,76}.

For at forebygge smittespredning skal tandteknisk arbejde desinficeres inden transport mellem klinik og laboratorium og ved tilbagelevering. Da aftryks- og andre materialer ikke tåler varme-desinfektion, anvendes kemisk henstandsdesinfektion. Generelt anvendes et middel med maksimal antimikrobiel effekt, fx en klorforbindelse; valget må dog også tage hensyn til, at ikke alle aftryksmaterialer tåler alle kemiske desinfektionsmidler⁷⁷. Aftryk og lignende afskylles under rindende vand inden og efter desinfektionen. Ved en sådan procedure reduceres antallet af mikroorganismer betydeligt, således at materialerne kan håndteres uden smitterisiko.

Se [13.11](#) for anbefalinger.

10.3.5 Desinfektion af dentalunits vandsystemer

Mikrobiel kolonisering og biofilmdannelse i dentalunits vandsystemer fremmes af faktorer som snævre vandrør, begrænset vandgennemstrømning og henstand ved eller over stuetemperatur. Biofilm kan etableres i løbet af få timer, og herefter frigøres forskellige bakterier og evt. andre mikroorganismer løbende til vandet i airotor, ultralydstandrenser og trefunktionsstrøjte i koncentrationer op til 10^6 kim (cfu)/ml. Også i vandet til kopfylderen stiger bakteriekoncentrationen. Mikroorganismene kan stamme fra både vandforsyningen og patienternes mundhule, og udover almindelige vandbakterier er der isoleret orale streptokokker og potentielt patogene arter som *Pseudomonas aeruginosa* og hyppigt *Legionella pneumophila* samt hepatitis virus. Det er påvist, at bakterier fra dentalunits kan overføres til patienter og personale på tandklinikken og forårsage sygdom og ultimativt dødsfald^{34,42,78,79}.

For at forebygge denne form for smittespredning på tandklinikken skal bakterieindholdet i dentalunits vandsystemer kontrolleres regelmæssigt for at sikre en god vandkvalitet med lavt kimtal og uden forekomst af patogene mikroorganismer. Da der er stor variation i bakterieforekomsten i forskellige dentalunits, er første skridt at undersøge vandkvaliteten i den enkelte dentalunit. Hvis det totale kimtal overskrider grænseværdien på 500 cfu/ml, eller der isoleres potentielt patogene bakterier (vurderet ved indikatorbakterien *Legionella pneumophila*), skal vandsystemet gennemgås og renses og oftest desinficeres. For at opretholde en tilfredsstillende vandkvalitet vil det ofte være nødvendigt at udføre desinfektion af vandsystemerne. Gennemskylning med vand eller anvendelse af separate flasker med sterilt vand er ikke tilstrækkeligt til at undgå biofilmdannelse. Fysiske desinfektionsmetoder som varme og filtrering er afprøvet, men hidtil er tilfredsstillende reduktion af kimtallet primært opnået ved kemisk desinfektion, ofte ved brug af hydrogenperoxid eller klorforbindelser. Der findes forskellige desinfektionsanlæg til kontinuerlig eller intermitterende desinfektion indbygget i eller til eftermontering på dentalunits. Det har vist sig at være vigtigt, at anlæggene vedligeholdes og serviceres omhyggeligt for at opnå den ønskede vandkvalitet^{34,80-83}.

Ved kirurgiske indgreb i sterilt væv anvendes sterilt vand fra separat, steril flaske og slangesystem, da vandsystemerne i dentalunits selv med velfungerende vanddesinfektionsanlæg aldrig vil være helt fri for mikroorganismer.

Se [13.14](#) for anbefalinger.

11. Sterilisation

Ved sterilisation forstås en proces, der frembringer en tilstand uden levedygtige mikroorganismer. Sterilitet er et absolut begreb. I Danmark er det officielle krav til steriliserede artikler, at der skal være mindre end én formeringsdygtig mikroorganisme pr. én million steriliserede produkter. Dette betyder i praksis, at alle mikroorganismer er dræbt*.

*NOTE: Der eksisterer dog én type infektiøst agens, nemlig prioner, der ikke inaktiveres ved de almindelige sterilisationsprocedurer. Prioner er patologiske proteiner med infektiøse egenskaber, der er årsag til sjældne sygdomme i centralnervesystemet som variant Creutzfeldt-Jacob sygdom (vCJD). Hos disse patienter findes prioner i nervevæv, herunder muligvis i pulpa, samt i nogle tilfælde i lymfatisk væv, bl.a. tonsiller. Smittevejene for prionsygdomme er ikke ganske afklarede, men globalt er der ikke berettet om patienter, der er blevet smittet med vCJD som følge af undersøgelse eller behandling. Skal en patient med sikker eller sandsynlig prionsygdom behandles, tilrådes det så vidt muligt at anvende engangsudstyr, fx rodfile. Er det nødvendigt at anvende flergangsudstyr, skal instrumenterne efterfølgende udsættes for en kombination af natriumhydroxyd og forlænget autoklavering. Råd herom kan søges i "Prioner. Hygiejniske forholdsregler til forebyggelse af smitte i sundhedssektoren. Retningslinier", Den Centrale Afdeling for Sygehushygiejne, Statens Serum Institut^{84,85}

Opnåelse af sterilitet forudsætter, at udstyret gennemgår rengøring og desinfektion inden sterilisationen.

På tandklinikker anvendes sterilisation til kritisk og semikritisk udstyr/instrumenter. Ifølge Spauldings klassifikation af medicinsk udstyr (afsnit 8) omfatter kritisk udstyr instrumenter, der anvendes til kirurgiske eller andre invasive indgreb, der medfører kontakt til blodbanen (fx tandrensning) eller andet sterilt væv (fx rodkanalen), mens semikritisk udstyr anvendes ved kontakt med intakte slimhinder uden penetration til underliggende væv og blodbanen. Da langt de fleste procedurer i mundhulen indebærer en risiko for brud på hud eller slimhinde (blødning) og dermed kontakt til underliggende væv og blodbanen, anvendes sterilisation – og ikke desinfektion – til slutbehandling af instrumenter til tandbehandling^{70,86}.

11.1 Emballering

Kravet til anvendelse af sterile instrumenter forudsætter, at instrumenter/udstyr steriliseres og opbevares i egnet emballage. Instrumenter, der steriliseres og opbevares uden indpakning, er ikke sterile og kan kun anvendes, hvor der ikke er risiko for kontakt til underliggende væv eller blodbanen (fx røntgenoptagelser og undersøgelse udelukkende med mundspejl, men uden sonde og pochedybdemåler). I praksis indebærer de fleste procedurer i mundhulen risiko for blødning og dermed kontakt til underliggende væv og blodbanen, så det er nødvendigt at emballere hovedparten af instrumenterne inden sterilisation⁷⁰.

Emballagen skal tillade, at vanddampen/den varme luft trænger igennem under sterilisationen, og skal efterfølgende beskytte indholdet mod at blive usterilt under transport og opbevaring. Oftest anvendes papir-/folieposer (fx autoklaveposer) eller egnede metalkassetter. Emballagen skal altid påføres sterilisationsdato⁸⁶.

11.2 Metoder til sterilisation

Mikroorganismer kan dræbes med varme eller ved bestråling (fysiske metoder) samt med visse gasarter (kemiske metoder). Mikroorganismer i luft og væsker kan tillige fjernes ved filtrering. Flere af disse metoder anvendes til fremstilling af sterile engangsartikler. På tandklinikker udføres sterilisation kun ved hjælp af varme. Autoklavering foretrækkes, men tørsterilisation kan også anvendes. Der skal anvendes en valideret sterilisator.

11. Sterilisation

Autoklavering foregår ved hjælp af mættet vanddamp under tryk i en autoklave. For at dræbe alle mikroorganismer, herunder bakteriesporer, kræves en temperatur på minimum 121°C i 15 minutter ved 2 atmosfæres tryk eller 134°C i 3 minutter ved 3 atmosfæres tryk (absolut tryk). Små dampautoklaver skal opfylde kravene i DS/EN 13060⁸⁷. Der findes flere typer autoklaver, der hver især kun må anvendes til deres definerede formål:

- en **type B autoklave** (autoklave med vakuum) kan anvendes til alle typer instrumenter, herunder hule instrumenter, porøse og indpakkede genstande, specielle instrumenter, stof og gaze
- en **type N autoklave** (almindelig dampautoklave uden vakuum) må kun anvendes til massive uindpakkede instrumenter
- en **type S autoklave** (specialautoklave fremstillet til et konkret formål beskrevet af producenten), fx specialautoklaver til roterende instrumenter

Alle instrumenter på en tandklinik kan steriliseres i en vakuum autoklave (type B autoklave)⁸⁸. Roterende instrumenter, der skal anvendes til almindelig tandbehandling, kan autoklaveres i en S autoklave; ved anvendelse i forbindelse med kirurgiske indgreb steriliseres de i en vakuum autoklave, der tillader indpakning af instrumentet.

Tørsterilisation udføres med tør, varm luft i en termostatstyret ovn med luftcirkulation. Det kræver højere temperatur og længere tid at tørsterilisere end at autoklavere, da luft er en dårligere varmeleder end damp. Drab af alle mikroorganismer inkl. bakteriesporer opnås ved tørsterilisation ved 160°C i 2 timer, 170°C i 1 time eller ved 180°C i 30 minutter. En tørsterilisator kan anvendes til både indpakkede og uindpakkede instrumenter.

11.3 Kontrol af sterilisation

Undersøgelser af sterilisation på tandklinikker i USA har vist manglende opnåelse af sterilitet på en væsentlig andel af de undersøgte klinikker som følge af enten fejl ved apparaturet eller forkert håndtering. Således er det vigtigt at kontrollere de anvendte procedurer til sterilisation⁷⁰.

Procesindikatorer (fx autoklavetape) anvendes ved alle kørsler. Disse viser, at instrumenterne har gennemgået sterilisationsprocessen, men garanterer ikke at sterilisation er opnået.

Sterilisationsprocessen kontrolleres ved hjælp af følgende parametre:

- Temperatur, tryk og tid registreres ved hver kørsel
- Multivariable kemiske indikatorer for kontrol af flest mulige parametre som temperatur, tid, tryk, luftuddrivning og damppenetration (jf. kravene i DS/EN ISO 11140-1⁸⁹) skal anvendes mindst en gang dagligt
- Biologiske indikatorer (sporeprøver) (jf. kravene i DS/EN ISO 11138⁹⁰) skal anvendes mindst hver måned samt efter reparation og driftsstop

Kemiske og biologiske indikatorer skal placeres flere steder i sterilisatoren, på dens vanskeligst tilgængelige steder og i de forskellige typer af anvendt emballering⁸⁶.

Se [13.9](#) for anbefalinger.

11. Sterilisation

11.4 Opbevaring

Instrumenters holdbarhedstid er afhængig af emballeringsmetoden samt antal håndteringer og opbevaring. Holdbarheden af sterile produkter er således direkte hændelsesrelateret. Generelt opnås den bedste beskyttelse ved så få håndteringer som muligt. Under opbevaring skal emballagen beskyttes mod beskadigelse og fugt, da vådt/fugtigt papir bliver gennemtrængeligt for mikroorganismer. Opbevaringen bør ske i lukkede skabe/skuffer for at beskytte mod støv, fugt, temperatursvingninger og sollys. Inden anvendelse af instrumenter kontrolleres emballagen for beskadigelse og fugt samt sterilisationsdato^{86,91}

Se [13.10](#) for anbefalinger.

12. Bortskaffelse af affald

Affald bortskaffes som dagrenovation, med mindre det falder ind under kategorierne klinisk risikoaffald, kemikalieaffald eller grupper der frasorteres til genbrug. I øvrigt følges Miljøstyrelsens bekendtgørelse og den lokale kommunes regler for sortering, emballering og aflevering af affald.

Klinisk risikoaffald omfatter stikkende og skærende affald samt engangsmateriale indeholdende blod, pus eller vævsvæsker, som vil dryppe ved sammenpresning. Undgå stik- eller skæreheld ved at skarpe og spidse genstande kasseres direkte efter brug i brudsikker beholder anbragt så tæt på arbejdsstedet som muligt. Beholderen bortskaffes som klinisk risikoaffald⁹².

Se [13.16](#) for anbefalinger.

13. Anbefalinger

13.1 Tilrettelæggelse af arbejdet

Der skal foreligge retningslinjer for alle infektionshygiejniske procedurer på tandklinikken, herunder håndhygiejne, anvendelse og håndtering af personlige værnemidler og kliniktøj, vaccinationer, uheldshåndtering, procedurer for rengøring og desinfektion af instrumenter, udstyr, inventar og lokaler, og for emballering, sterilisation og opbevaring af instrumenter, udstyr og materialer samt affaldshåndtering.

Retningslinjerne skal beskrive, hvorledes dokumentation for udførte valideringer og kontroller af teknisk udstyr ved opsætning, reparation og løbende kontrol registreres (fx i logbøger). Ligeledes anføres hvorledes daglig egenkontrol af udstyrets funktion registreres (fx resultat af anvendte kemiske og biologiske indikatorer i autoklaver).

13.2 Håndhygiejne

Se [4](#) for baggrund, generelle forhold og referencer

Håndhygiejne skal udføres:

- før alle rene opgaver
- efter alle urene opgaver
- efter brug af handsker

Det gælder fx før og efter undersøgelse og behandling, før og efter kontakt med slimhinde, saliva og blod, før aseptiske og invasive procedurer, før håndtering af sterilt og desinficeret udstyr og efter kontakt med kontaminerede instrumenter, apparatur og inventar.

Korrekt håndhygiejne forudsætter, at huden er intakt, og at alt, hvad der kan forhindre effektiv håndhygiejne, fjernes, dvs.

- negle skal være kortklippede, og der må ikke anvendes neglelak, neglesmykker eller kunstige negle
- der må ikke bæres ringe, armbånd, armbåndsur eller andre smykker på hænder og underarme
- der må ikke anvendes håndskinner, forbindinger, plastre eller lignende på hænder og underarme
- ærmer på arbejdsdragten skal være korte, dvs. over albueniveau

Hånddesinfektion

Hånddesinfektion udføres på synligt ren og tør hud på følgende måde:

- hånddesinfektionsmiddel påføres hænder og håndled og fordeles og indgrides overalt
- hånddesinfektionsmidlet fordeles på hver finger, mellem fingrene, på håndryggen og håndfladen, omkring og på håndleddet
- huden skal holdes fugtig i 30 sekunder
- hånddesinfektionsmidlet indgrides til tørhed opnås

Håndvask

Håndvask anvendes, når hænderne er synligt forurenede eller våde, og udføres på følgende måde:

- hænderne skylles under tempereret vand fra ikke-håndbetjent vandhane
- sæben fordeles ligeligt på hver finger, mellem fingrene, på håndryggen og håndfladen, omkring og på håndleddet
- hænderne vaskes grundigt i minimum 15 sekunder

13. Anbefalinger

- hænderne skylles grundigt under lunkent vand
- hænderne duppes tørre med engangshåndklæde af enten papir eller stof

Håndvask efterfølges altid af hånddesinfektion på tørre hænder.

Kirurgisk håndvask med desinfektion

Før kirurgiske eller invasive indgreb skal der udføres kirurgisk håndvask med desinfektion på følgende måde:

- hænder og underarme skylles til albuerne med vand fra ikke-håndbetjent vandhane
- hænder og underarme vaskes med sæbe op til albuerne
- sæbe fordeles på hver finger, mellem fingrene, på håndryggen og håndfladen, omkring håndledet og på underarmene op til albuerne
- fingerspidser, tommelfingre, fingermellemrum, håndfladen, håndledet og underarmene bearbejdes mekanisk i mindst 15 sekunder
- sæben skylles af under rindende vand fra hænderne mod albuerne
- aftørring med rent engangshåndklæde (stof eller papir)
- hånddesinfektionsmiddel påføres hænder og underarme i rigelige mængder (10-15 ml), fordeles og indgnides
- hånddesinfektionsmidlet fordeles på hver finger, mellem fingrene, på håndryggen og håndfladen, omkring håndledet og på underarmene op til albuerne
- påføringen af hånddesinfektionsmiddel gentages, således at huden er fugtet med hånddesinfektionsmiddel i minimum 2 minutter i alt
- hånddesinfektionsmidlet indgnides til tørhed opnås

Kirurgisk hånddesinfektion

Hvis hænderne er synligt rene og tørre mellem to kirurgiske eller invasive indgreb, kan kirurgisk håndvask med desinfektion erstattes af kirurgisk hånddesinfektion. Kirurgisk hånddesinfektion udføres på denne måde:

- hånddesinfektionsmiddel påføres hænder og underarme i rigelige mængder (typisk 10-15 ml) og fordeles og indgnides
- hånddesinfektionsmidlet fordeles på hver finger, mellem fingrene, på håndryggen og håndfladen, omkring håndledet og på underarmene op til albuerne
- påføringen af hånddesinfektionsmidlet gentages, således at huden er fugtet med hånddesinfektionsmiddel i mindst 2 minutter i alt
- hånddesinfektionsmidlet indgnides til tørhed opnås

Materialer

Hånddesinfektionsmidler skal

- indeholde 70-85 % ethanol (80-85% ved gelform)
- være tilsat et hudplejemiddel, som fx glycerol 1-3%
- være vurderet og fundet egnet af Central Enhed for Infektionshygiejne, Statens Serum Institut. En liste over egnede desinfektionsmidler findes på www.ssi.dk/Desinfektion. Listen opdateres løbende (NB desinfektionsmidler der ikke er baseret på alkohol, skal have samme dokumenterede virkning på mikroorganismer)
- være ophængt i en ikke-håndbetjent engangsbeholder

Håndsæbe skal

- være flydende
- være fri for tilsætning af kendte allergener

13. Anbefalinger

- være ophængt i en ikke-håndbetjent engangsbeholder

Hudplejemidler

Hudplejemidler anvendes efter behov for at holde huden intakt. Hænderne skal være rene og tørre før påføring af hudplejemiddel

13.3 Personlige værnemidler

Se [5](#) for baggrund, generelle forhold og referencer

Handsker

Medicinske engangshandsker skal anvendes, når der er risiko for forurening af hænderne med blod eller sekreter (fx saliva), dvs. ved stort set alt klinisk arbejde og ved kontakt med kontaminede instrumenter, udstyr og inventar.

Handskerne skal

- være CE-mærkede som medicinsk udstyr
- være uden pudder
- have gode barriereegenskaber overfor mikroorganismer (acceptable quality level, AQL <1,5)

Engangshandsker af latex eller nitril anbefales til undersøgelses- og behandlingsopgaver. Til desinfektionsopgaver anbefales handsker af nitril, neopren eller latex (latex kan dog ikke anvendes i forbindelse med klor). Ved arbejde med kontamineret instrumentarium, rengøring og desinfektion anvendes egnede handsker.

Ved kirurgiske eller invasive indgreb skal der anvendes sterile engangshandsker.

Før handskerne tages på, skal huden være ren og tør.

Handskerne skiftes efter hver patient samt ved mistanke om defekt. Når handskerne er taget af, udføres håndhygiejne.

Kirurgisk maske/mundbind

Kirurgisk maske/mundbind skal anvendes ved

- alle former for arbejde med aerosoldannende instrumenter, fx airrotor, ultralydsapparat og trefunktionssprøjte
- alle kirurgiske eller invasive indgreb
- ved tilstedeværende luftvejsinfektion

Masken/mundbindet skal bæres, så det dækker næse og mund.

Masken/mundbindet skal skiftes efter hver patient og ved gennemfugtning.

Beskyttelsesbriller

Beskyttelsesbriller (øjenværn) eller visir skal anvendes ved al form for tandbehandling og øvrigt arbejde på klinikken, hvor der kan forekomme aerosoldannelse, stænk eller sprøjt med væskedråber, fx saliva eller blod, eller med partikler, fx dentalmaterialer.

Beskyttelsesbriller eller visir rengøres/desinficeres efter hver patientbehandling.

13. Anbefalinger

Ved risiko for stænk eller sprøjt i patientens øjne med mikroorganismer eller dentalmaterialer kan patienten tilbydes beskyttelsesbriller.

Forklæde/overtrækskittel

Plastforklæde til engangsbrug kan anvendes over kliniktøjet ved særlig risiko for forurening af kliniktøjet.

Ved risiko for forurening af patientens tøj med farvestoffer eller lignende, kan patienten tilbydes plastforklæde.

Væskeafvisende engangsovertrækskittel med lange ærmer, der slutter tæt ved håndleddene, anvendes som overtræk over kliniktøjet ved al direkte kontakt med MRSA-positiv patient eller instrumenter, udstyr eller inventar, som har været i kontakt med patienten, samt med affald fra undersøgelsen/behandlingen. Kitlen kasseres som dagrenovation efter brug.

Operationshue

Under kirurgiske indgreb skal håret være dækket af engangs- eller nyvasket operationshue, som kun må anvendes på klinikken.

13.4 Kliniktøj

Se [6](#) for baggrund, generelle forhold og referencer

Ved alt klinisk arbejde samt ved håndtering af instrumenter, udstyr og inventar skal der anvendes rent kliniktøj. Kliniktøjet, inkl. fodtøj, må ikke anvendes uden for klinikken.

Kliniktøjet skal

- dække det private tøj
- have korte ærme, dvs. over albueniveau
- skiftes dagligt og efter behov (fx ved synlig forurening)

Klinikfodtøj bør have glat, rengøringsvenlig overflade. Tørklæder, der dækker håret, kan anvendes, så længe de ikke hænger løst og risikerer at komme i kontakt med patient, instrumenter, udstyr eller lignende. I øvrigt gælder samme forhold som for langt hår, der skal sættes op eller samles i nakken.

Ved kirurgiske indgreb anvendes rent eller sterilt kliniktøj afhængig af indgrebets art og omfang.

13.5 Vask og håndtering af tekstiler

Kliniktøj skal vaskes ved minimum 80°C i mindst 10 minutter. Alternativt kan der vaskes ved minimum 60°C i mindst 1 time, såfremt skyllevandet ikke genbruges.

Vask skal foregå på vaskeri med styret og dokumenteret vaskeproces i overensstemmelse med NIR om Desinfektion eller i vaskemaskine på klinikken efter kontrolleret proces. Vaskemaskinen bør placeres i separat rum. Vaskemaskinens funktion kontrolleres løbende, og der bør foretages temperaturmålinger en gang årligt og ved driftsproblemer.

Tekstiler håndteres på en sådan måde, at de ikke kontaminerer/kontamineres:

13. Anbefalinger

- Rene og urene tekstiler holdes adskilt
- Rene tekstiler håndteres med rene hænder
- Rene tekstiler opbevares på rene hylder i lukkede skabe
- Urene tekstiler sorteres på brugsstedet og håndteres mindst muligt
- Ved håndtering af synligt forurenede og meget våde, urene tekstiler anvendes handsker
- Urene tekstiler opbevares i lukkede, rene snavsetøjssække eller -beholdere

13.6 Vaccination

Se [Z](#) for baggrund, generelle forhold og referencer

Klinikken bør tilbyde vaccination mod hepatitis B virus til tandlæger og andet klinikpersonale, som har væsentlig risiko for smitteoverførsel og stiklæsioner, fx ved stik- eller skæreulykker med blodforurenede kanyler, knive m.v. Der gives tre vacciner, ved start og efter 1 og 6 måneder.

Hvis klinikken tilbyder vaccination, skal den føre en protokol over, hvilke medarbejdere, der er blevet vaccineret, og hvilke vaccinationer de har fået.

Herudover anbefales det at have fulgt det danske børnevaccinationsprogram og have opdateret vaccination mod tetanus/difteri.

13.7 Uheldshåndtering

Se [Z](#) for baggrund, generelle forhold og referencer

Når et *stik eller skæreehald* sker, bør følgende retningslinjer følges:

- Området vaskes med vand og sæbe.
- Området desinficeres to gange med 70-85 % ethanol.
- Uheldets alvorlighed vurderes med hensyn til læsionens karakter og sandsynlig mængde af overført blod
- Ved mulig eksposition for hepatitis B eller C virus eller HIV henvender skadelidte sig på akutmodtagelse (skadestue). Her foretages følgende:
 - Risikovurdering af uheldet foretages af læge
 - Der tages blodprøve til test for hepatitis B antigen og antistof samt hepatitis C antistof
 - Vaccination mod hepatitis B – snarest efter uheldet og senest efter 48 timer (med mindre dokumentation for tilstrækkeligt antistofrespons foreligger)
 - Ved sikker eller stærkt begrundet mistanke om eksposition for HIV-smitte kontaktes infektionsmedicinsk afdeling med henblik på vurdering af evt. antiviral behandling (post exposure prophylaxis, PEP)

Ved *uheld med stænk mv.* bør følgende retningslinjer følges:

- Ved stænk i øjne skal der straks skylles med rigelig øjenskylllevæske eller vand, gerne isotonisk saltvand (0,9 %)
- Efter uheld med syre- eller basestænk skylles i mindst 15 minutter. Se endvidere sikkerhedsdatablad for det specifikke stof
- Skadelidte bør søge læge ved længerevarende smerte

For alle uheld gælder følgende:

- På klinikken føres en protokol over stik- og skæreehald. Uheldet noteres i protokollen. Hvis patienten er identificeret, noteres patientens navn og evt. fødselsdag sammen med uheldet
- Arbejdsprocessen omkring uheldet gennemgås af de involverede for at fastslå, om uheldet (og evt. fremtidige uheld af samme art) kunne være undgået

13. Anbefalinger

- Arbejdsskader skal anmeldes til Arbejdstilsynet, hvis skadelidte er uarbejdsdygtig en dag eller mere ud over skadesdagen. En arbejdsskade skal anmeldes snarest og senest ni dage efter første fraværsdag.

13.8 Rengøring og desinfektion af instrumenter til flergangsbrug

Se [9](#) og [10](#) for baggrund, generelle forhold og referencer

Anvendelse af dentalopvaskemaskine er den mest velegnede metode til rengøring og desinfektion af instrumenter og udstyr. Dels er termisk desinfektion den sikreste, billigste og mest miljøvenlige desinfektionsmetode; dels reduceres personalets håndtering af kontaminerede instrumenter og dermed smitterisiko.

Til instrumenter, der er vanskelige at rengøre, kan en del af rengøringsproceduren foregå i et ultralydskar med låg tilsat et egnet rengøringsmiddel/detergent (ikke kemisk desinfektionsmiddel) ved en vandtemperatur på under 45 °C. Ultralydsbehandlingen skal efterfølges af en desinfektionsproces.

Ved enhver håndtering af kontaminerede instrumenter eller omgang med kemiske desinfektionsmidler skal der anvendes egnede handsker eller tang. Ved risiko for stænk eller sprøjt skal der anvendes de nødvendige personlige hjælpemidler, fx beskyttelsesbriller og plastforklæde.

Rengøring og termisk desinfektion af instrumenter i dentalopvaskemaskine

Dentalopvaskemaskiner skal være CE-mærkede. Opvaskemaskinens funktion kontrolleres løbende efter producentens anvisninger.

Fremgangsmåde:

- Instrumenter anbringes direkte i dentalopvaskemaskinen. Hule instrumenter anbringes på dyser
- Instrumenterne forskylles med koldt vand
- Instrumenterne rengøres med egnet sæbe og varmt vand
- Instrumenterne desinficeres med hedt vand ved
 - 90 °C i 1 minut eller
 - 85 °C i 3 minutter eller
 - 80 °C i 10 minutter
- Instrumenterne tørres

Efter endt program:

- Instrumenterne tages ud af maskinen med rene hænder
- Ved evt. fugt tørres instrumenterne med et rent klæde, som lægges til vask, eller med engangspapir, som kasseres
- Instrumenterne kontrolleres for urenheder
- Instrumenterne lægges direkte til pakning med henblik på sterilisation eller på plads

Dentalopvaskemaskinen bør køre mindst en gang dagligt. Instrumenter, som ikke gennemgår en fuld opvaskeproces den dag, de er brugt, skal skylles i maskinen samme dag (maksimalt 6 timer efter brug). Instrumenterne skal forblive i maskinen til næste dag, hvor de skal gennemgå en fuld opvaskeproces.

13. Anbefalinger

Der bør kun anvendes egnede vaske- og plejemidler efter producentens anvisning i en dentalopvaskemaskine.

Daglig kontrol

Følgende kontrolleres dagligt på dentalopvaskemaskinen efter producentens anvisning:

- lågepakninger
- at dyser ikke er tilstoppede
- at filtrene er rensede
- at der er påfyldt egnet sæbe og afspændingsmiddel
- at maskinen opnår den nødvendige temperatur, tid og funktion for korrekt desinfektion

Termisk desinfektion og rengøring af instrumenter i mikrobølgeovn

En mikrobølgeovn må kun anvendes til desinfektion af et begrænset antal (10-20) instrumenter ad gangen. Mængden og arten af instrumenter samt den nødvendige mængde sæbevand (lavt-skummende specialvaskemiddel til skylledekontaminatorer) til at dække dem skal være den samme hver gang.

Egen-validering

Inden klinikken kan anvende en mikrobølgeovn til desinfektion, skal der gennemføres en egen-validering af ovnen, der fastlægger tidsforbruget til opvarmning til kogepunktet. Denne valideringsproces skal gentages mindst én gang årligt (revalidering), efter reparation og ved nyanskaffelse.

Egen-validering bør foretages på følgende måde:

- Mængden og arten af instrumenter, man ønsker at desinficere, samt den mængde sæbevand, der er nødvendig for at dække disse, fastlægges
- Tidsforbruget fra ovnen med den fastsatte mængde instrumenter og sæbevand i startes, til vandet koger, registreres
- Dette tidsforbrug fastlægges i tre uafhængige afprøvninger, dvs. med en ny portion instrumenter og frisk sæbevand hver gang
- En sådan undersøgelse bør foretages for hver ønsket kombination af instrumentmængde, instrumenttyper og vandmængde
- Resultaterne registreres i et "egen-valideringsskema", der efterfølgende anvendes som grundlag for klinikken brug af mikrobølgeovnen

Fremgangsmåde

- Den fastsatte mængde og art af instrumenter anbringes direkte i et formstabilt kar uden låg
- Instrumenterne dækkes helt af den fastsatte mængde rent koldt vand tilsat lavtskummende specialvaskemiddel til skylledekontaminatorer
- Karret anbringes i mikrobølgeovnen
- Karret med instrumenter opvarmes til kogning i det antal minutter, der er fastsat under egen-valideringen, og skal herefter koge 5 minutter fra bobledannelse (samlet procestid = opvarmning til kogning + kogning 5 minutter)
- Umiddelbart efter kogningen fjernes karret fra mikrobølgeovnen vha. tang eller termohandsker
- Instrumenterne rengøres med ren børste i karret
- Instrumenterne skylles omhyggeligt under rindende vand
- Handsker tages af, og der udføres håndhygiejne
- Instrumenterne tørres med et rent klæde, som lægges til vask, eller med engangspapir, som kasseres
- Instrumenterne kontrolleres for urenheder
- Instrumenterne lægges direkte til pakning med henblik på sterilisation

13. Anbefalinger

Manuel rengøring og kemisk desinfektion

Fremgangsmåde

- Instrumenterne rengøres i desinfektionsmiddel evt. tilsat smudsløsende hjælpestof. Alle instrumentets flader rengøres mekanisk. Stænk og sprøjt til omgivelserne skal minimeres mest muligt
- Efter den manuelle rengøring anbringes instrumenterne i et lukket kar med et egnet desinfektionsmiddel evt. tilsat smudsløsende hjælpestof
- Desinfektionsmidlet skal have kontakt med alle instrumentets flader, inkl. indre hulrum
- Henstandsdesinfektion 1 time ved stuetemperatur, med mindre der foreligger dokumentation for, at desinfektionsmidlet - anvendt til den specifikke desinfektionsopgave på tandklinikken - er effektivt ved en kortere indvirkningstid
- Instrumenterne skylles under rindende vand
- Handsker tages af, og der udføres håndhygiejne
- Instrumenterne tørres med rent klæde, som efterfølgende lægges til vask, eller med engangspapir, som kasseres
- Instrumenterne kontrolleres for urenheder
- Instrumenterne lægges direkte til pakning med henblik på sterilisation

Kemiske desinfektionsmidler, der anvendes på klinikken, skal være vurderet og fundet egnet af Central Enhed for Infektionshygiejne, Statens Serum Institut. En liste over egnede desinfektionsmidler findes på www.ssi.dk/Desinfektion. Listen opdateres løbende.

Producentens anvisninger med hensyn til koncentration, fremstillingsmåde og holdbarhed skal følges.

Rengøring og desinfektion af turbiner, hånd- og vinkelstykker etc.

Turbiner, hånd- og vinkelstykker etc. skal rengøres og desinficeres både indvendigt og udvendigt efter samme retningslinjer som øvrige instrumenter til flergangsbrug. Til disse instrumenter anbefales maskinel rengøring og desinfektion i maskine beregnet til formålet. Kogning kan ikke anbefales.

Efter rengøring og desinfektion skal turbiner, hånd- og vinkelstykker etc. smøres med egnet middel, og overskudsolie blæses ud og tørres af.

Visuel inspektion af renhed

Efter enhver rengørings- og desinfektionsproces skal instrumenterne være synligt rene.

13.9 Sterilisation

Se [11](#) for baggrund, generelle forhold og referencer

Inden sterilisation skal instrumenter mv. være rengjorte og desinficerede.

Emballering

Instrumenter, der skal anvendes til kirurgiske eller andre invasive indgreb, hvor hud eller slimhinder gennemtrænges, og hvor der er risiko for kontakt til underliggende væv eller blodbanen (fx tandrensning), samt til arbejde i områder som normalt er sterile (fx rodkanaler), emballeres efter rengøring og desinfektion inden sterilisation.

13. Anbefalinger

Ved sterilisation i autoklave anvendes:

- papir/folieposer (fx autoklaveposer), som lukkes med svejsemaskine eller autoklavetape
- egnede kassetter med låg, der tillader indtrængning af mættet vanddamp. Anvendes kassetter med filtre, skal filtrene skiftes mellem hver sterilisation
- kuvertpakning i autoklavepapir som lukkes med autoklavetape

Ved sterilisation i tørsterilisator anvendes:

- folieposer, som lukkes med svejsemaskine eller tørsterilisationstape
- egnede kassetter med låg, som er hermetisk lukkede

Sterilisation

Der skal anvendes en valideret autoklave. Autoklavens funktion kontrolleres løbende efter producentens anvisninger.

Autoklavering foretrækkes og kan udføres i følgende typer autoklaver:

- *Type B*: Vakuumautoklave kan anvendes til alle typer instrumenter, herunder hule instrumenter, porøse og indpakkede genstande, specielle instrumenter, stof og gaze. Instrumenter med led (f.eks. sakse) og spidser (fx fra trefunktionssprøjte og fra ultralyds- eller elektriske tandrensingsinstrumenter) betragtes som hule instrumenter
- *Type N*: Almindelig dampautoklave kan kun anvendes til massive uindpakkede instrumenter
- *Type S*: Specialautoklaver kan anvendes til det af producenten angivne formål, fx til roterende instrumenter

Sterilisationen udføres senest 24 timer efter rengøring og desinfektion af instrumenterne.

Pakning af autoklaven udføres således, at dampen kan komme i kontakt med alle enheder i autoklaverummet. Dette opnås ved ikke at overfylde autoklaven, men sørge for at alle enheder ligger frit. Hvis enhederne er indpakket i poser, skal plastsider ligge op mod hinanden for at give mulighed for at dampen kan komme ind gennem papirsiderne. På en perforeret bakke skal papirsiden ligge ned mod bakken.

Autoklavering sker ved (effektiv autoklaveringstid)

- 121 °C i 15 minutter *eller*
- 134 °C i 3 minutter

Tørsterilisation udføres ved

- 160 °C i 120 minutter *eller*
- 170 °C i 60 minutter *eller*
- 180 °C i 30 minutter

Ved tømning af sterilisatoren kontrolleres at:

- al emballage er intakt og tør
- der er anvendt procesindikatorer (autoklavetape/tørsterilisationstape eller sterilisationsposer med procesindikator), og at disse er slået om

13. Anbefalinger

Kontrol af sterilisationsprocessen

Sterilisationsprocessens forløb skal kontrolleres i alle typer af sterilisatorer.

Efter hver sterilisation kontrolleres at

- korrekt temperatur, tid og tryk (for autoklave) er opnået

Mindst én gang dagligt kontrolleres sterilisationen ved hjælp af multivariable kemiske indikatorer til kontrol af fx temperatur, tryk, tid og vanddamp:

- Testen udføres efter producentens anvisning på de programmer, der anvendes på klinikken
- Indikatorerne placeres forskellige steder i autoklaven på de vanskeligst tilgængelige steder efter producentens anvisning, og i de forskellige typer af anvendt emballage (fx i kassetter, indpakket mellem instrumenterne)
- Autoklaven pakkes og køres som sædvanlig
- Indikatorerne kontrolleres umiddelbart efter tømning af autoklaven

Mindst én gang om måneden (hver 3. måned i store hospitalsautoklaver) kontrolleres sterilisationen ved hjælp af biologiske indikatorer (sporeprøver):

- Til autoklaver anvendes sporer af *Bacillus stearothermophilus*
- Til tørsterilisatorer anvendes sporer af *Bacillus subtilis*
- Testen udføres efter producentens anvisning på de programmer, der anvendes på klinikken
- Der anvendes 3-6 sporeprøver, afhængigt af sterilisatorens størrelse
- Sporeprøverne anbringes forskellige steder i sterilisatoren på de vanskeligst tilgængelige steder, og i de forskellige typer af anvendt emballage (fx i kassetter, indpakket mellem instrumenterne). Placeringen af sporeprøverne noteres
- Sterilisatoren pakkes og køres som sædvanlig
- Efter sterilisation fjernes sporeprøverne og undersøges for vækst
- Hvis sporeprøverrapporten viser tegn på vækst i én af prøverne, foretages ny sporeprøvetest. Hvis der stadig er vækst i én prøve, bør sterilisatoren fejlmeldes og repareres
- Hvis sporeprøverrapporten viser tegn på vækst i to eller flere af prøverne, bør sterilisatoren fejlmeldes og repareres

Efter reparation skal der udføres sporeprøvetest. Den reparerede sterilisator bør først tages i brug igen, når sporeprøverrapporterne er modtaget og er fejlfrie. Modtages en låneautoklave, skal den ligeledes være sporeprøvet.

13.10 Opbevaring og håndtering af instrumenter, udstyr, engangsartikler mv.

Se [11](#) for baggrund, generelle forhold og referencer

Instrumenter, udstyr, engangsartikler mv. opbevares i lukkede skabe beskyttet mod fugt, støv, sollys og temperatursvingninger. Instrumenterne mv. håndteres mindst muligt.

Før brug af instrumenter eller andet udstyr kontrolleres sterilisations- eller udløbsdatoen, samt at emballagen ikke er beskadiget eller fugtig

Holdbarheden kan vurderes ved hjælp af nedenstående tabeller vedrørende holdbarhedstider for sterilt pakkede instrumenter. Tiderne er kun vejledende, da holdbarheden er hændelsesrelateret.

13. Anbefalinger

Point ud fra pakning og opbevaring forudsat minimal håndtering:

	Point
Pakkemateriale	
<i>Første lag</i>	
Autoklavepapir (non woven, cellulose og polyesterfibre)	40
Autoklavepose (papir og folie, svejset)	80
Metalkassette ("Strindbergkassette")	20
<i>Andet lag før autoklavering (kun B-autoklaver)</i>	
Autoklavepose (papir og folie, svejset)	100
<i>Ekstra beskyttelse (straks efter autoklavering)</i>	
Tynd plastpose lukket med knude	400
Opbevaring	
<i>Lokale</i>	
Behandlingsrum	50
Almindeligt depotrum	75
<i>Placering i lokale</i>	
Åbne hylder	0
Lukkede skabe	100

Holdbarhed ud fra point

Point	Holdbarhedstid
1 – 25	24 timer
26 – 50	1 uge
51 – 100	1 måned
101 – 200	2 måneder
201 – 300	3 måneder
301 – 400	6 måneder
401 – 600	1 år
601 – 750	2 år

Eksempler på udregning af holdbarhed

- Metalkassette, opbevaret i behandlingsrummet på åben hylde:
 $20 + 50 + 0 = 70$ point, svarende 1 måneds holdbarhed
- Metalkassette, opbevaret i depotrum i lukket skab:
 $20 + 75 + 100 = 195$ point, svarende 2 måneders holdbarhed
- NB. ved kirurgiske indgreb anbefales indpakning af kassette i autoklavepose
- Instrument i svejset autoklavepose, opbevaret i behandlingsrummet på åben hylde:
 $80 + 50 + 0 = 130$ point, svarende til 2 måneders holdbarhed
- Instrument i svejset autoklavepose, opbevaret i depotrum i lukket skab:
 $80 + 75 + 100 = 255$ point, svarende til 3 måneders holdbarhed
- Instrument i svejset autoklavepose indlagt i tynd plastpose med knude straks efter autoklavering og afkøling, opbevaret i depotrum i lukket skab:
 $80 + 400 + 75 + 100 = 655$ point, svarende til 2 års holdbarhed

13. Anbefalinger

13.11 Tandteknisk arbejde

Se [10.3.4](#) for baggrund, generelle forhold og referencer

Klinikken bør sørge for afskylning og desinfektion af alt tandteknisk arbejde, inden det sendes fra klinik til dentallaboratorium og igen når det returneres, inden det prøves i munden på patienten. Dette gælder aftryk, sammenbid, arbejde i forbindelse med fremstilling og reparation af proteser, kroner og broer osv. Desinfektionen foregår ved kemisk henstandsdesinfektion.

For at beskytte personalet mod stænk og sprøjt med smitsomt materiale samt indånding eller kontakt med kemiske desinfektionsmidler bør der anvendes de nødvendige personlige værnemidler, fx handsker, mundbind og briller, og der bør være udsugning eller god udluftning.

Kemiske desinfektionsmidler, der anvendes på klinikken, bør være vurderet og fundet egnet af Central Enhed for Infektionshygiejne, Statens Serum Institut. En liste over egnede desinfektionsmidler findes på www.ssi.dk/Desinfektion. Listen opdateres løbende.

Producentens anvisninger med hensyn til koncentration, fremstillingsmåde og holdbarhed skal følges. Brugsopløsningen fremstilles med koldt vand. Vær opmærksom på, at opløsninger i brugs-koncentration ofte har ringe holdbarhedstid.

Fremgangsmåde

- Aftryk og øvrige tandtekniske arbejder skylles forsigtigt under rindende vand umiddelbart efter fjernelse fra patientens mund (undgå stænk og sprøjt med smitsomt materiale)
 - De kontaminerede tandtekniske arbejder anbringes i et lukket kar med et egnet desinfektionsmiddel, således at desinfektionsmidlet har kontakt med alle overflader
 - Henstandsdesinfektion ved stuetemperatur i 1 time eller ifølge anvisning jf. dokumenteret effektivitet på tandtekniske arbejder
 - De tandtekniske arbejder skylles under rindende vand
- Laboratoriet informeres om desinfektionen.

13.12 Dentalmaterialer og lægemidler

Se [3](#) og [10](#) for baggrund, generelle forhold og referencer

Håndtering og anvendelse af dentalmaterialer

- Dentalmaterialer skal opbevares ved de temperaturer, som producenten anbefaler
- Dentalmaterialer beregnet til flergangsbrug skal håndteres hygiejnisk korrekt
- Det skal kontrolleres, at emballagen er ubeskadiget før åbning, og at udløbsdatoen ikke er overskredet
- Hvis emballagen eller beholderen til dentalmaterialet er blevet kontamineret ved kontakt med patientens slimhinder, skal der foretages overfladedesinfektion med et egnet desinfektionsmiddel
- Anvendte desinfektionsmidler skal være vurderet og fundet egnet af Central Enhed for Infektionshygiejne, Statens Serum Institut. En liste over egnede desinfektionsmidler findes på www.ssi.dk/Desinfektion Listen opdateres løbende.

Håndtering og indgift af lægemidler

- Lægemidler skal opbevares i aflåste skabe eller rum ved de temperaturer, som producenten anbefaler

13. Anbefalinger

- Indstiksmembranen på tubuler eller hætteglas skal desinficeres med et egnet desinfektionsmiddel før anbrud og indstik af kanyler. Membranen skal være ren inden desinfektion
- Halsen på ampuller skal desinficeres med et egnet desinfektionsmiddel, før den brydes. Ampuller skal være rene inden desinfektion
- Restlægemidler i tubuler må ikke genanvendes efter endt behandlingsseance
- Hætteglas indeholdende lægemidler uden konserveringsmiddel kan anvendes indtil 24 timer efter anbrud
- Hætteglas indeholdende lægemidler med konserveringsmiddel kan anvendes indtil 28 dage efter anbrud. Eventuelt anden holdbarheds- og opbevaringsangivelse på pakningen går forud for denne tidsangivelse
- Hætteglas indeholdende lægemidler, som personale på klinikken har tilsat medikamenter, skal kasseres senest 24 timer efter tilsætning
- Hætteglas med lægemiddel skal påføres signatur, dato og klokkeslæt for anbrud, hvis det skal opbevares
- Hvis emballagen eller beholderen til lægemidlet er blevet kontamineret ved kontakt med patientens slimhinder, skal der foretages overfladedesinfektion med et egnet desinfektionsmiddel; ellers/bør den kasseres
- Anvendte desinfektionsmidler skal være vurderet og fundet egnet af Central Enhed for Infektionshygiejne, Statens Serum Institut. En liste over egnede desinfektionsmidler findes på www.ssi.dk/Desinfektion. Listen opdateres løbende

13.13 Kliniklokaler, unit og inventar

Se [9](#) og [10](#) for baggrund, generelle forhold og referencer

Generelt

Behandlingsrummet bør være ryddeligt. Det betyder, at udstyr, inventar og materialer mv., som ikke anvendes jævnligt igennem en arbejdsdag, bør fjernes fra behandlingsrummet eller placeres i lukkede skabe og skuffer. På den måde undgår man overflødig rengøring af ting, som ikke har været anvendt i behandlingen, men er blevet kontamineret af aerosoler, berøring mv.

Ved rengørings og desinfektionsopgaver skal der anvendes arbejdsdragt og egnede handsker og evt. øvrige personlige værnemidler.

Rengøringen foretages fra mindre mod mere forurenede områder.

Der skal anvendes rene klude, mopper mv. og rent vand tilsat rengøringsmiddel. Ved rengøring af units og omgivelser gælder dette for hvert unitområde.

Følgende metoder anvendes til rengøring (se [skema "kliniklokaler og øvrigt inventar"](#)):

- våd rengøring med ren klud eller børste og rent vand tilsat rengøringsmiddel med mekanisk bearbejdning af overfladen og eftertørring med ren klud (metode 4)
- fugtig overtørring med ren klud og rent vand tilsat rengøringsmiddel med mekanisk bearbejdning af overfladen (metode 3)
- støvsugning med hepafilter (metode 1) (må ikke anvendes i lokaler med hygiejneniveau 5 og 4. Dog må ventilationsriste – uanset rumplacering – støvsuges med hepafilter, hvis der efterfølgende udføres fugtig overtørring i lokalet
- efter rengøring skal overflader fremstå synligt rene og uden løst støv og snavs.

13. Anbefalinger

Ved spild af blod og sekreter

Ved spild af blod, pus eller saliva foretages hurtigst muligt optørring med sugende papir samt rengøring. Ved større mængder spild – dvs. spild der ikke kan fjernes i én arbejdsgang – skal der efterfølgende foretages overfladedesinfektion med et egnet desinfektionsmiddel, fx 70-85% ethanol.

Unit og omgivende udstyr og inventar – efter hver patient

Inventar og udstyr tæt på behandlingsstedet på klinikken skal rengøres / evt. desinficeres efter hver patient. Dette gælder også personligt udstyr som lupbriller, læsebriller, kuglepen eller lignende, der er berørt under behandlingen. Én af følgende fremgangsmåder anbefales:

Til området omkring behandlingsenheden anvendes

- ren rengøringsklud med rent vand tilsat rengøringsmiddel *eller*
- desinfektionsservietter/-klude, hvis overfladen er synligt ren og tør

Ved brug af rent vand tilsat rengøringsmiddel

Rent vand blandes efter producentens forskrifter med rengøringsmiddel / parfumefri, neutral sæbe uden eller med lille mængde plejefilm. Ny portion fremstilles hver dag. Ca. 1 deciliter hældes på en ren rengøringsklud med en ren kop. Kluden vrides let inden brug. Der anvendes en ny ren klud hver gang.

Ved brug af desinfektionsmiddel

Der anvendes et egnet desinfektionsmiddel med medium antimikrobiel effekt, fx 70-85 % ethanol, der er velegnet til opgaven. Desinfektionsmidlet påføres papirservietter/ en ren klud i en mængde, så kluden er gennemvædet under hele processen. Rene, tørre overflader bearbejdes, så alle områder kommer i kontakt med desinfektionsmidlet. Efter brug skal papirservietterne/kludene smides i lukket beholder. Evt. kan der anvendes færdigfremstillede desinfektionsklude af god kvalitet.

Efter behandling af MRSA-positiv patient udføres først rengøring og derefter overfladedesinfektion med kemisk desinfektionsmiddel med medium antimikrobiel effekt, 70-85 % ethanol.

Kemiske desinfektionsmidler, der anvendes på klinikken, bør være vurderet og fundet egnet af Central Enhed for Infektionshygiejne, Statens Serum Institut. En liste over egnede desinfektionsmidler findes på www.ssi.dk/Desinfektion. Listen opdateres løbende.

Det er kun nødvendigt at foretage en egentlig overfladedesinfektion - efter rengøringen - af udstyr, der har været i direkte kontakt med patientens slimhinder eller på anden måde er blevet kontamineret.

Afdækning mv.

Der kan anvendes væsketæt afdækning af inventar og udstyr i stedet for rengøring eller desinfektion i løbet af dagen. Afdækningen skal skiftes efter hver patient. Hvis udstyret/inventaret kontamineres under fjernelse af afdækningen, skal det rengøres / evt. desinficeres. Afdækket udstyr, som har været i kontakt med patientens slimhinder, skal rengøres og evt. desinficeres, efter at afdækningen er fjernet.

Ved anvendelse af aerosoldannende instrumenter som fx ultralydstandrenser og airrotor kan kontamineringen af omgivelserne reduceres væsentligt ved anvendelse af stort sug.

13. Anbefalinger

Dagligt efter dagens sidste patient

Behandlingsstedet og inventar, der kan rammes af aerosoler under behandlingen (det vil sige inden for en radius af minimum 1,5 m fra behandlingsstedet), rengøres med rent vand tilsat rengøringsmiddel. Andet udstyr og inventar rengøres ved synlig forurening og i øvrigt efter behov.

Håndvask, vandhane, spytføntæne, sugeslanger og håndtag rengøres. Fontænesi og sugefiltre opsamles og

- rengøres og desinficeres i dentalopvaskemaskine, *eller*
- desinficeres i mikrobølgeovn med efterfølgende rengøring *eller*
- hvis de ikke kan tåle kogning: rengøres og desinficeres ved henstandsdesinfektion

Sugesystemet gennemskylles med koldt vand (gerne flere gange pr. dag) og renses med egnet sugerensmiddel efter leverandørens anvisning ved arbejdsdagens afslutning. Valg af sugerensmiddel skal tilpasses amalgamudskilleren.

13. Anbefalinger

Kliniklokaler og øvrigt inventar

Lokaler skal rengøres dagligt ved brug samt ved synlig forurening.

Hygiejne niveau	Hygiejne krav	Lokaler tilhørende niveau	Rengøringsmetoder	Anvendelsesområder
1-2	Primært ikke-patientrelaterede områder, hvor rengøringen har et æstetisk formål. Niveaulet gælder for lokaler, hvor undersøgelse og behandling af patienter ikke finder sted.	1: Arkiv og teknikrum 2: Elevator og indgangsparti	Metode 3: Fugtig overtørring med ren klud og rent vand tilsat rengøringsmiddel med mekanisk bearbejdning af overfladen. Metode 1: Støvsugning med Hepa-/mikrofilter	Til borde, vandrette flader og gulve Til løse og faste måtter
3	Primært patientrelaterede områder, hvor rengøringen har til formål at efterlade et pænt og acceptabelt helhedsindtryk og nedsætte risikoen for spredning af smitstof ved direkte eller indirekte kontakt.	Venteværelse, omklædningsrum/garderobe, spise- og personalerum og kontor	Metode 3: Fugtig overtørring med ren klud og rent vand tilsat rengøringsmiddel med mekanisk bearbejdning af overfladen. Metode 4: Våd rengøring med en ren klud eller børste og rent vand tilsat rengøringsmiddel med mekanisk bearbejdning af overfladen og eftertørring med ren klud.	Til borde, vandrette flader og gulve. Til håndvaske med armaturer og omgivelser
4-5	4: Som 3 5: Specielt renhedskrævende undersøgelses-, behandlings- og arbejdsområder, hvor rengøringen primært har til formål at fjerne/ minimere risikoen for spredning af smitstof ved direkte eller indirekte kontakt.	4: Tandtekniske rum, gang/reception, toilet og depot 5: Behandlingsrum, røntgenrum og sterilisation	Metode 4: Våd rengøring med en ren klud eller børste og rent vand tilsat rengøringsmiddel med mekanisk bearbejdning af overfladen og eftertørring med ren klud. Metode 3: Fugtig overtørring med ren klud og rent vand tilsat rengøringsmiddel med mekanisk bearbejdning af overfladen.	Til borde, vandrette flader, håndvaske med armaturer og omgivelser, toiletter og anden sanitet og gulve. Til øvrige flader med synlig forurening

NB. Metode 1: Støvsugning må ikke anvendes i lokaler med hygiejneniveau 5 og 4. Dog må ventilationsriste – uanset rumplacering – støvsuges med hepafilter, hvis der efterfølgende udføres fugtig overtørring i lokalet.

13. Anbefalinger

13.14 Vandkvalitet i dentalunits

Se [10.3.5](#) for baggrund, generelle forhold og referencer

Der skal sikres en god vandkvalitet med lavt kimtal i vandet fra dentalunits vandsystemer. Patogene eller opportunistisk patogene bakterier bør ikke forekomme.

Minimum hver 12. måned skal vandkvaliteten i alle units på klinikken kontrolleres:

- Prøvetagning, transport samt dyrkning og identifikation af bakterier skal foretages ved en akkrediteret metode
- Ved prøvetagning udtages minimum 100 ml vand fra airrotor eller ultralydstandrener
- Kimtallet i vandet fra dentalunits må ikke være højere end 500 cfu pr. ml ved 37 °C
- Der må ikke kunne påvises mere end 100 cfu *Legionella pneumophila* pr. liter vand fra dentalunits. Denne bakterie anvendes som indikatorbakterie for patogene eller opportunistisk patogene bakterier
- Hvis vandkvaliteten overholder kravene, gentages vandprøve efter 12 måneder
- Hvis vandkvaliteten *ikke* overholder kravene, skal unittens vandsystemer gennemgås, rengøres og evt. desinficeres med høj koncentration af desinfektionsmiddel, inden der tages ny vandprøve.

Ved fortsat manglende overholdelse af krav til vandkvalitet kan der monteres et vanddesinfektionsanlæg.

Evt. vanddesinfektionsanlæg skal løbende kontrolleres og vedligeholdes. Påfyldning af desinfektionsvæske skal foretages efter forskrifterne.

Dentalunit skal være sikret mod tilbagesug.

Der kan være risiko for forurening fra ikke velfungerende eller ukorrekt placeret kompressor.

13.15 Kirurgiske indgreb

Ved kirurgiske indgreb gennembrydes hud og/eller slimhinder, således at der bliver direkte adgang for mikroorganismer til underliggende sterilt væv og blodbanen. For at reducere risikoen for postoperative infektioner er det afgørende at anvende aseptisk teknik under kirurgiske indgreb. Ved **aseptisk teknik** forstås, at arbejdet tilrettelægges, således at der ikke tilføres mikroorganismer til operationsfeltet. Hertil hører, at der udelukkende anvendes sterile instrumenter og udstyr og sterilt isotonisk saltvand til skylning. Endvidere bør klinikken fremstå med færrest mulige inventardele, og alle overflader skal være lette at rengøre.

Patienten

Patienten skal afdækkes i så stort et område, at den aseptiske teknik kan overholdes under indgrebet. Der anvendes egnet væsketæt afdækning af operationsfeltet og omgivelser i et sådant omfang, at der ikke er risiko for kontaminering af sterile handsker, instrumenter eller udstyr under indgrebet.

Piercinger og smykker i operationsfeltet kan udgøre en infektionsrisiko og skal fjernes fra patienten inden indgrebet.

13. Anbefalinger

Præoperativ huddeinfektion af mundomgivelser udføres for at reducere den transiente og residente mikroflora på huden og dermed reducere risikoen for indføring af bakterier i underliggende sterilt væv og blodbanen. Huddeinfektionen udføres to gange. Ved hjælp af sterile tamponer bearbejdes huden mekanisk med klorhexidinsprit (0,5% klorhexidin i 70-85% ethanol). Der startes centralt/ved læberne og arbejdes udad i koncentriske cirkler. Påføringen gentages, når desinfektionsmidlet er tørt.

Præoperativ mundskylning med klorhexidin kan i nogen grad reducere antallet af bakterier på slimhinderne, men effekten af dette for forekomsten af postoperative infektioner er ikke afklaret. Mens der mangler evidens for effekten af præoperativ mundskylning alene, er der dokumentation for effekten af umiddelbar præoperativ kombineret med postoperativ mundskylning med klorhexidin (0,1-0,2%) i dagene efter oralkirurgiske indgreb.

Personalet

Kirurgisk håndvask med kirurgisk hånddesinfektion udføres i overensstemmelse med [13.2](#).

- Før dagens første kirurgiske indgreb skal der foretages kirurgisk håndvask med sæbe efterfulgt af kirurgisk hånddesinfektion
- Engangsneglebørste og -neglerenser må kun anvendes, hvis hænder og negle er stærkt forurenet
- Ved to på hinanden følgende kirurgiske indgreb, hvor der ikke er sket forurening af hænder, håndled og underarme, skal der kun udføres kirurgisk hånddesinfektion

Der anvendes rent kliniktøj til kirurgiske indgreb. Sterilt operationstøj anvendes ved særlig infektionsfølsom kirurgi, dvs. indgreb hvor der pga. operationens varighed, kompleksitet eller type er øget risiko for postoperativ infektion (fx indsættelse af implantater, knogletransplantation, sinusløft). Fodtøj skal kunne rengøres ved evt. forurening. Skoovertræk anbefales ikke.

Generelle forhold for personlige værnemidler fremgår af [13.3](#). Under kirurgiske indgreb anvendes sterile engangshandsker, kirurgisk maske der dækker mund, næse og evt. skæg, operationshue der dækker alt hår og beskyttelsesbriller.

- operationshue, kirurgisk maske og briller tages på inden kirurgisk håndvask/desinfektion
- sterilt operationstøj og sterile handsker tages på efter kirurgisk hånddesinfektion

Korrekt infektionshygiejnisk adfærd under kirurgiske indgreb indebærer, at der anvendes rolige, afmålte bevægelser på operationsklinikken, ligesom al unødigt færden ind og ud af rummet minimeres. Ved udpakning af instrumenter mv. er det den sterilt påklædte, der sætter tempoet. Når man passerer en steril opdækning, sker det altid med front mod denne, så man også visuelt sikrer sig, at kontamination undgås. Sterile handsker må udelukkende berøre operationsfeltet (mundhule og omgivelser), sterile instrumenter og udstyr og indersiden af bakken og sterile pakninger.

13.16 Affaldshåndtering

Affaldet sorteres og håndteres efter Miljøstyrelsens og kommunens retningslinjer. Bemærk at der kan være forskelle mellem de lokale kommuner. Overordnet indeles affaldet som følger:

- **Dagrenovation** omfatter ud over alt almindeligt affald også vatruller, gazetamponer, servietter og lignende fra klinikken
- **Klinisk risikoaffald** er smittefarligt affald. Det består af stikkende og skærende genstande som fx brugte kanyler, cultere og culterblade, rodfile, suturnåle og evt. småglas affald. Denne

13. Anbefalinger

type affald opsamles i brudsikre plastbeholdere, som anbringes så tæt ved behandlingsenheden som muligt. Mindst én tilsvarende beholder opstilles i sterilisationen.

- Klinisk risikoaffald omfatter også meget vådt engangsmateriale (vædet af blod, pus eller vævsvæsker), fx afdækninger og operationsservietter, der vil dryppe ved sammenpresning. Denne type affald bør håndteres og pakkes, så ingen kan blive udsat for smitterisiko ved håndteringen
- **Kemikalieaffald** kan fx være: brugt fremkalder og fixer, amalgamrester, batterier, blyfolie, medicinrester og rester eller ubrugte pakninger med dentalmaterialer. Alle former for kemikalieaffald bør indsamles og håndteres ifølge kommunens og leverandørens anvisninger
- **Lægemidler** bortskaffes ifølge kommunens anvisninger
- *Pap, papir eller andet materiale til genbrug* håndteres i henhold til kommunens bestemmelser

14. Litteraturliste

1. **Central enhed for infektionshygiejne. Nationale Infektionshygiejniske Retningslinjer om håndhygiejne. (2013).**
2. **Central Enhed for Infektionshygiejne. Statens Serum Institut. Nationale infektionshygiejniske retningslinjer (NIR) for desinfektion i sundhedssektoren, 1. udgave. (2014).**
3. **Central Enhed for Infektionshygiejne. Statens Serum Institut. Nationale infektionshygiejniske retningslinjer (NIR) om behandling af patienter med smitsomme sygdomme, herunder isolation, 4. udgave. (2011).**
4. **Dansk Standard. DS 2451-12 Styring af infektionshygiejne i sundhedssektoren - Del 12: Krav til procedurer på tandlægeklinikker. (2012).**
5. **Edwardsson, E. & Bäckman, N. Smittrisker och hygien i tandvården. Svensk förening för vårdhygien (2012).**
6. **Centers for disease control and prevention. Guidelines for infection control in dental health-care settings - 2003. MMWR 52 (2003).**
7. **Harte JA. Standard and transmission-based precautions. An update for dentistry. J Am.Dent.Assoc. 141, 572–581 (2010).**
8. **Department of Health - Commissioning and Systems Management. HTM 01-05: Decontamination in primary care dental practices. (2008).**
9. Sundhedsstyrelsen. Vejledning om human immun defekt virus HIV og forebyggelse af blodbåren smitte. (1992).
10. Arbejdstilsynet. AIDS og forebyggelse af HIV Infektion. AT-vejledning C.O.14. (2004).
11. Sundhedsstyrelsen. Vejledning om forebyggelse af spredning af MRSA. (2012).
12. Central Enhed for Infektionshygiejne. Statens Serum Institut. Bilag 4. Infektionshygiejniske retningslinjer. Klinikker, herunder tandlægeklinikker. (2012).
13. Laheij, A. M., Kistler, J. O., Belibasakis, G. N., Valimaa, H. & de Soet, J. J. Healthcare-associated viral and bacterial infections in dentistry. J Oral Microbiol. 4, 17659 (2012).
14. Rautemaa, R., Nordberg, A., Wuolijoki-Saaristo, K. & Meurman, J. H. Bacterial aerosols in dental practice - a potential hospital infection problem? J Hosp.Infect. 64, 76–81 (2006).
15. Prospero, E., Savini, S. & Annino, I. Microbial aerosol contamination of dental healthcare workers' faces and other surfaces in dental practice. Infect.Control Hosp.Epidemiol. 24, 139–141 (2003).
16. Manzella, J. P. et al. An outbreak of herpes simplex virus type I gingivostomatitis in a dental hygiene practice. JAMA 252, 2019–2022 (1984).
17. Rowe, N. H., Heine, C. S. & Kowalski, C. J. Herpetic whitlow: an occupational disease of practicing dentists. J Am.Dent.Assoc. 105, 471–473 (1982).
18. Browning, W. D. & McCarthy, J. P. A case series: herpes simplex virus as an occupational hazard. J Esthet.Restor.Dent. 24, 61–66 (2012).
19. Günbay, T., Gunbay, S. & Kandemir, S. Herpetic whitlow. Quintessence.Int. 24, 363–364 (1993).
20. Roberts, M. C., Soge, O. O., Horst, J. A., Ly, K. A. & Milgrom, P. Methicillin-resistant Staphylococcus aureus from dental school clinic surfaces and students. Am.J Infect.Control 39, 628–632 (2011).
21. Petti, S. & Polimeni, A. Risk of methicillin-resistant Staphylococcus aureus transmission in the dental healthcare setting: a narrative review. Infect.Control Hosp.Epidemiol. 32, 1109–1115 (2011).
22. Kurita, H., Kurashina, K. & Honda, T. Nosocomial transmission of methicillin-resistant Staphylococcus aureus via the surfaces of the dental operatory. Br.Dent.J 201, 297–300 (2006).
23. Horiba, N. et al. Isolation of methicillin-resistant staphylococci in the dental operatory. J Endod. 21, 21–25 (1995).

14. Litteraturliste

24. Martin, M. V & Hardy, P. Two cases of oral infection by methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Br.Dent.J* 170, 63–64 (1991).
25. Larsen T, Kjerulf A, Petersen A, Larsen AR. Multiresistente stafylokokker på tandklinikken. *Tandlægebladet* 116, 952–957 (2012).
26. Iversen BG. Contaminated mouth swabs caused a multi-hospital outbreak of *Pseudomonas aeruginosa* infection. *J. Oral Microbiol.* 2, 5123 (2010).
27. Younai, F. S. Health care-associated transmission of hepatitis B & C viruses in dental care (dentistry). *Clin.Liver Dis.* 14, 93–104 (2010).
28. Ahtone, J. & Goodman, R. A. Hepatitis B and dental personnel: transmission to patients and prevention issues. *J Am.Dent.Assoc.* 106, 219–222 (1983).
29. Mahboobi, N., Agha-Hosseini, F., Safari, S., Lavanchy, D. & Alavian, S. M. Hepatitis B virus infection in dentistry: a forgotten topic. *J Viral Hepat.* 17, 307–316 (2010).
30. Redd, J. T. et al. Patient-to-patient transmission of hepatitis B virus associated with oral surgery. *J Infect.Dis.* 195, 1311–1314 (2007).
31. Centers for Disease Control and Prevention Update. Investigation of persons treated by HIV-infected health care workers - United States. *MMWR* 42, 329–331 (1993).
32. Scully, C. & Greenspan, J. S. Human immunodeficiency virus (HIV) transmission in dentistry. *J Dent.Res.* 85, 794–800 (2006).
33. Harrel, S. K. & Molinari, J. Aerosols and splatter in dentistry: a brief review of the literature and infection control implications. *J Am.Dent.Assoc.* 135, 429–437 (2004).
34. O'Donnell, M. J., Boyle, M. A., Russell, R. J. & Coleman, D. C. Management of dental unit waterline biofilms in the 21st century. *Future.Microbiol.* 6, 1209–1226 (2011).
35. Bennett, A. M. et al. Microbial aerosols in general dental practice. *Br.Dent.J* 189, 664–667 (2000).
36. Kimmerle, H. et al. Airborne microbes in different dental environments in comparison to a public area. *Arch.Oral Biol.* 57, 689–696 (2012).
37. Piazza, M. et al. Detection of hepatitis C virus-RNA by polymerase chain reaction in dental surgeries. *J Med Virol.* 45, 40–42 (1995).
38. Davies, K. J., Herbert, A. M., Westmoreland, D. & Bagg, J. Seroepidemiological study of respiratory virus infections among dental surgeons. *Br.Dent.J* 176, 262–265 (1994).
39. Reinthaler, F. F., Mascher, F. & Stunzner, D. Serological examinations for antibodies against *Legionella* species in dental personnel. *J Dent.Res.* 67, 942–943 (1988).
40. Fotos, P. G., Westfall, H. N., Snyder, I. S., Miller, R. W. & Mutchler, B. M. Prevalence of *Legionella*-specific IgG and IgM antibody in a dental clinic population. *J Dent.Res.* 64, 1382–1385 (1985).
41. Atlas, R. M., Williams, J. F. & Huntington, M. K. *Legionella* contamination of dental-unit waters. *Appl.Environ.Microbiol.* 61, 1208–1213 (1995).
42. Ricci, M. L. et al. Pneumonia associated with a dental unit waterline. *Lancet* 379, 684 (2012).
43. Jensen, E. T. et al. Epidemiology of *Pseudomonas aeruginosa* in cystic fibrosis and the possible role of contamination by dental equipment. *J Hosp.Infect.* 36, 117–122 (1997).
44. Martin, M. V. The significance of the bacterial contamination of dental unit water systems. *Br.Dent.J* 163, 152–154 (1987).
45. Lönnroth, E. C. & Shahnavaaz, H. Adverse health reactions in skin, eyes, and respiratory tract among dental personnel in Sweden. *Swed.Dent.J* 22, 33–45 (1998).
46. Lönnroth, E. & Shahnavaaz, H. Atopic dermatitis, conjunctivitis, and hand dermatitis among Swedish dental personnel, including use of personal protective devices. *Swed.Dent.J* 22, 105–115 (1998).
47. Smith, W. H., Davies, D., Mason, K. D. & Onions, J. P. Intraoral and pulmonary tuberculosis

14. Litteraturliste

- following dental treatment. *Lancet* 1, 842–844 (1982).
48. Al Wazzan, K. A., Almas, K., Al Qahtani, M. Q., Al Shethri, S. E. & Khan, N. Prevalence of ocular injuries, conjunctivitis and use of eye protection among dental personnel in Riyadh, Saudi Arabia. *Int.Dent.J* 51, 89–94 (2001).
 49. Muzzin, K. B., King, T. B. & Berry, C. W. Assessing the clinical effectiveness of an aerosol reduction device for the air polisher. *J Am.Dent.Assoc.* 130, 1354–1359 (1999).
 50. King, T. B., Muzzin, K. B., Berry, C. W. & Anders, L. M. The effectiveness of an aerosol reduction device for ultrasonic scalers. *J Periodontol.* 68, 45–49 (1997).
 51. Hallier, C., Williams, D. W., Potts, A. J. & Lewis, M. A. A pilot study of bioaerosol reduction using an air cleaning system during dental procedures. *Br.Dent.J* 209, E14 (2010).
 52. Gooch, B. F. et al. Percutaneous exposures to HIV-infected blood. Among dental workers enrolled in the CDC Needlestick Study. *J Am.Dent.Assoc.* 126, 1237–1242 (1995).
 53. McCarthy, G. M., Koval, J. J. & MacDonald, J. K. Occupational injuries and exposures among Canadian dentists: the results of a national survey. *Infect.Control Hosp.Epidemiol.* 20, 331–336 (1999).
 54. Cleveland, J. L., Barker, L. K., Cuny, E. J. & Panlilio, A. L. Preventing percutaneous injuries among dental health care personnel. *J Am.Dent.Assoc.* 138, 169–178 (2007).
 55. Cleveland, J. L. et al. Advancing infection control in dental care settings: factors associated with dentists' implementation of guidelines from the Centers for Disease Control and Prevention. *J Am.Dent.Assoc.* 143, 1127–1138 (2012).
 56. McCarthy, G. M., Koval, J. J. & MacDonald, J. K. Compliance with recommended infection control procedures among Canadian dentists: results of a national survey. *Am.J Infect.Control* 27, 377–384 (1999).
 57. Chate, R. A. An audit improves the quality of water within the dental unit water lines of general dental practices across the East of England. *Br.Dent.J* 209, E11 (2010).
 58. Sundhedsstyrelsen. Vejledning om arbejdsdragt indenfor sundheds- og plejesektoren. (2011).
 59. Arbejdstilsynet. Bekendtgørelse om brug af personlige værnemidler. Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 1706 af 15. december 2010 med senere ændringer - ikke autoriseret sammen-skrivning. (2010).
 60. Socialstyrelsen. Handskar i tandvården. www.socialstyrelsen.se (2007).
 61. Dansk Standard. DS/EN 455-1 Medicinske engangshandsker - Del 1: Krav til og prøvning af tæthed. (2002).
 62. Dansk Standard. DS/EN 455-2 Medicinske engangshandsker - Del 1: Krav til og prøvning af fysiske egenskaber. (2013).
 63. Dansk Standard. DS/EN 374 Beskyttelseshandsker mod kemikalier og mikroorganismer. (2003).
 64. Dansk Standard. DS/EN 14863 Operationsmasker - Krav og prøvningmetoder. (2005).
 65. Barbeau, J. Lawsuit against a dentist related to serious ocular infection possibly linked to water from a dental handpiece. *J Can.Dent.Assoc.* 73, 618–622 (2007).
 66. Statens Serum Institut. Bilag til Sundhedsstyrelsens vejledning om arbejdstøj inden for sundheds- og plejesektoren. (2010).
 67. Sundhedsstyrelsen. Vejledning om HIV (human immundefekt virus) og hepatitis B og C virus. Forebyggelse af blodbåren smitte, diagnostik og håndtering i sundhedsvæsenet og på andre arbejdspladser. (2013).
 68. Gade C, Skinhøj P, Larsen, HL. Vaccination af tandlæger. *Tandlægebladet* 117, 922–930 (2013).
 69. Spaulding, E. Chemical disinfection and antisepsis in the hospital. *J. Hosp. Res.* 9, 5–31 (1957).

14. Litteraturliste

70. Rutala WA, Weber. D. J. and the Healthcare infection control practices advisory committee (HICPAC). Guidelines for Disinfection and Sterilization in Healthcare Facilities. Centers for Disease Control and Prevention (2008).
71. Dansk Standard. DS/EN ISO 15883-1. Vaskedesinfektorer - Del 1: Generelle krav, termer og definitioner samt prøvninger. (2009).
72. Lassen KS, Holt J, Larsen T. Ny metode til rengøring og desinfektion i tandlægepraksis. Tandlægebladet 105, 1182–1185 (2001).
73. Central enhed for infektionshygiejne. Statens Serum Institut. Infektionshygiejne ved brug af ampuller, hætteglas, sprøjter, kanyler og infusionspumper til injektion og infusion. (2010).
74. Central enhed for infektionshygiejne. Statens Serum Institut. Principper for anvendelse af desinfektionsmidler i sundhedssektoren i Danmark. (2013).
75. Sofou, A., Larsen, T., Fiehn, N. E. & Owall, B. Contamination level of alginate impressions arriving at a dental laboratory. Clin.Oral Investig. 6, 161–165 (2002).
76. Egusa, H. et al. An analysis of the persistent presence of opportunistic pathogens on patient-derived dental impressions and gypsum casts. Int.J Prosthodont. 21, 62–68 (2008).
77. Kotsiomiti, E., Tziolla, A. & Hatjivasiliou, K. Accuracy and stability of impression materials subjected to chemical disinfection - a literature review. J Oral Rehabil. 35, 291–299 (2008).
78. Pankhurst, C. L. & Coulter, W. A. Do contaminated dental unit waterlines pose a risk of infection? J Dent. 35, 712–720 (2007).
79. Walker, J. T. et al. Microbiological evaluation of dental unit water systems in general dental practice in Europe. Eur.J Oral Sci 112, 412–418 (2004).
80. Coleman, D. C., O'Donnell, M. J., Shore, A. C. & Russell, R. J. Biofilm problems in dental unit water systems and its practical control. J Appl.Microbiol. 106, 1424–1437 (2009).
81. Walker, J. T. & Marsh, P. D. Microbial biofilm formation in DUWS and their control using disinfectants. J Dent. 35, 721–730 (2007).
82. Schel, A. J. et al. Comparison of the efficacies of disinfectants to control microbial contamination in dental unit water systems in general dental practices across the European Union. Appl. Environ.Microbiol. 72, 1380–1387 (2006).
83. Larsen T, Marker OT, Løje-Andersen A, Graversen, J. Vandkvalitet i danske dentalunits med og uden kimanlæg. Tandlægebladet 112, 1316–1322 (2008).
84. Den Centrale Afdeling for Sygehusygiejne. Statens Serum Institut. Prioner. Hygiejniske forholdregler til forebyggelse af smitte i sundhedssektoren. Retningslinjer. (2001).
85. Walker JT, Dickinson J, Sutton JM, Marsh, P. & Raven, N. Implications for Creutzfeldt-Jakob disease (CJD) in dentistry: a review of current knowledge. J. Dent. Res. 87, 511–519 (2008).
86. Centrale Afdeling for Sygehusygiejne. Kvalitetshåndbog for sterilcentraler. 1. udgave. (2000).
87. Dansk Standard. DS/EN 13060 Små dampautoklaver. (2010).
88. Centrale Afdeling for Sygehusygiejne. Statens Serum Institut. Informationsmateriale om rengøring og sterilisering af turbiner, hånd- og vinkelstykker. (2002).
89. Dansk Standard. EN ISO 11140-1 Sterilisation af sundhedsplejeprodukter - Kemiske indikatorer - Del 1: Generelle Krav.(2009).
90. Dansk Standard. EN ISO 11138-1 Sterilisation af sundhedsplejeprodukter - Biologiske indikatorsystemer - Del 1: Generelle Krav. (2006).
91. Fiehn N-E, Hørmand J. Opbevaring på klinikken af steriliserede Strindberg-kassetter. Tandlægebladet 86, 657–661 (1982).
92. Miljøstyrelsen. Håndtering af klinisk risikoaffald. Vejledning, nr. 4. 1998 (Miljø- og Energiministeriet).