

NATIONALE INFEKTIONSHYGIENISKE RETNINGSLINJER

STATENS
SERUM
INSTITUT



FOR TANDKLINIKKER

Indholdsfortegnelse

1	Forord	5
	Nyt i forhold til forrige udgave af NIR	6
	Læsevejledning	7
	Arbejdsgruppens medlemmer	7
	Referencegruppe	7
2	Indledning	8
3	Smittespredning på tandklinikken	10
3.1	Smittekæden	10
3.2	Smitteveje	11
3.2.1	Kontaktsmitte	11
3.2.2	Inokulationssmitte	12
3.2.3	Dråbe- /aerosolsmitte	13
4	Afbrydelse af smitteveje på tandklinikken	14
5	Håndhygiejne	16
6	Kliniktøj, øvrige tekstiler til flergangsbrug samt vask af tekstiler	17
7	Personlige værnemidler	18
7.1	Medicinske engangshandsker	18
7.2	Maske og beskyttelsesbriller/visir	19
7.3	Engangsplastforklæde	20
7.4	Værnemidler ved kirurgiske indgreb	20
8	Vaccinationer	21
9	Klassifikation af medicinsk udstyr	22
10	Rengøring	23
10.1	Metoder til rengøring	23
11	Desinfektion	25
11.1	Metoder til desinfektion	25
11.2	Varmedesinfektion	25
11.3	Kemisk desinfektion	26
11.3.1	Mikrobiologisk spektrum	27
11.3.2	Skadevirkninger	28
11.3.3	Forholdsregler	29
11.3.4	Desinfektion af tandteknisk arbejde	29
11.3.5	Desinfektion af dentalunits vandsystemer	30
12	Sterilisation	31

12.1	Emballering.....	31
12.2	Metoder til sterilisation	31
12.3	Kontrol af sterilisation.....	32
12.4	Opbevaring	32
13	Bortskaffelse af affald	33
14	Samlede anbefalinger	34
14.1	Tilrettelæggelse af arbejdet.....	34
14.2	Håndhygiejne.....	34
14.2.1	Hånddesinfektion	34
14.2.2	Håndvask.....	35
14.2.3	Kirurgisk håndvask med desinfektion.....	35
14.2.4	Kirurgisk hånddesinfektion	35
14.2.5	Hånddesinfektionsmidler.....	36
14.2.6	Handsæbe	36
14.2.7	Hudplejemidler.....	36
14.3	Kliniktøj.....	36
14.4	Vask og håndtering af tekstiler.....	37
14.5	Personlige værnemidler	38
14.5.1	Handsker	38
14.5.2	Maske.....	38
14.5.3	Beskyttelsesbriller/visir.....	39
14.5.4	Forklæde/overtrækskittel	39
14.5.5	Operationshue	39
14.6	Vaccination	39
14.7	Uheldshåndtering.....	40
14.8	Rengøring og desinfektion af instrumenter til flergangsbrug.....	40
14.8.1	Rengøring og termisk desinfektion af instrumenter i dentalopvaskemaskine.....	41
14.8.2	Termisk desinfektion og rengøring af instrumenter i mikrobølgeovn.....	42
14.8.3	Manuel rengøring og kemisk desinfektion	43
14.8.4	Rengøring og desinfektion af turbiner, hånd- og vinkelstykker osv.....	43
14.8.5	Visuel inspektion af renhed	43
14.9	Sterilisation	43
14.9.1	Emballering.....	44
14.9.2	Sterilisation	44
14.9.3	Kontrol af sterilisationsprocessen	44
14.10	Opbevaring og håndtering af instrumenter, udstyr, engangsartikler mv.	45

14.11	Tandteknisk arbejde	46
14.12	Dentalmaterialer og lægemidler.....	46
14.12.1	Håndtering og anvendelse af dentalmaterialer	46
14.12.2	Håndtering og indgift af lægemidler	47
14.13	Kliniklokaler, unit og inventar	47
14.13.1	Generelt om rengøring og desinfektion	47
14.13.2	Ved spild af blod og sekreter.....	48
14.13.3	Unit og omgivende udstyr og inventar - efter hver patient	48
14.14	Vandkvalitet i dentalunits.....	51
14.14.1	Anbefalinger ved fund af forhøjet totalt kimtal/antal <i>Legionella pneumophila</i>	51
14.15	Kirurgiske indgreb	52
14.15.1	Patienten	52
14.15.2	Personalet	52
14.16	Affaldshåndtering	53
15	Referencer	54
Bilag 1	59

1 Forord

Dette er anden 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 sundhedssektoren i Danmark. Dette opnås ved hjælp af et nationalt enstrenget, frit tilgængeligt og direkte anvendeligt system af retningslinjer på det infektionshygiejniske område i hele sundhedssektoren, herunder tandplejen.

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

- Central Enhed for Infektionshygiejne. Nationale Infektionshygiejniske Retningslinjer (NIR) om generelle forholdsregler i sundhedssektoren, 1. udgave 2017¹
- Central Enhed for Infektionshygiejne. Nationale Infektionshygiejniske Retningslinjer (NIR) om håndhygiejne, 2. udgave 2018²
- Central Enhed for Infektionshygiejne. Nationale Infektionshygiejniske Retningslinjer (NIR) for desinfektion i sundhedssektoren, 1. udgave 2014³
- Central Enhed for Infektionshygiejne. Nationale Infektionshygiejniske Retningslinjer (NIR) for genbehandling af steriliserbart medicinsk udstyr, 1. udgave 2019⁴
- Edwardsson S, Bäckman N. Smittrisker och hygien i tandvården. Svensk förening för vårdhygien. Tandvårdssektionen, 2012⁵
- Centers for Disease Control and Prevention. Guidelines for Infection Control in Dental Health-Care Settings - 2003⁶
- Centers for Disease Control and Prevention. Infection Prevention Checklist for dental settings. Basic Expectations for Safe Care, 2016⁷
- Department of Health – Commissioning and Systems Management. Health Technical Memorandum 01-05: Decontamination in primary care dental practices, 2013⁸.

Sundhedsministeriet ønsker med udgivelsen af Nationale Infektionshygiejniske Retningslinjer et enstrenget system af retningslinjer, der sikrer en ensartet evidensbaseret infektionshygiejnisk forebyggende indsats i hele det danske sundhedsvæsen.

Nationale Infektionshygiejniske Retningslinjer (NIR) er udarbejdet og udgivet af Central Enhed for Infektionshygiejne (CEI), Statens Serum Institut, i samarbejde med infektionshygiejniske eksperter inden for emneområdet.

NIR er systematisk udarbejdede udsagn, der kan anvendes af fagpersoner, når de skal træffe beslutning om retningslinjer for passende og korrekt sundhedsfaglig ydelse i specifikke infektionshygiejniske situationer. NIR er ikke at betragte som en lærebog, men kan anvendes i forbindelse med, at uddannet personale skal tilpasse og ajourføre lokale infektionshygiejniske retningslinjer i sundhedssektoren.

Anbefalingerne gives på baggrund af litteraturstudier fortrinsvis baseret på nyere internationale og nationale retningslinjer samt strukturerede reviews og metaanalyser om emnet. Den anvendte litteratur er evidensklassificeret i henhold til Sekretariat for Referenceprogrammer⁹. Styrken af de enkelte anbefalinger i disse NIR er baseret på den tilgrundliggende litteratur, hvor "skal" er baseret på styrke A og B, og "bør" er baseret på styrke C og D af referencerne⁹. På områder, hvor der ikke har kunnet findes dokumentation for en hensigtsmæssig fremgangsmåde for et givent udstyr eller en given procedure, har arbejdsgruppen udarbejdet konsensusbeslutning baseret på principper for god klinisk infektionshygiejnisk praksis. Disse anbefalinger udtrykkes typisk med et "bør" og er angivet med rekommandationsstyrke D.

I tilfælde hvor anbefalinger er baseret på: 1) gældende lovgivning, eller 2) er konsensusbeslutning om, at dette er god klinisk praksis og baseret på fx andre NIR-publikationer, eller 3) baseret på de anvendte vurderede retningslinjer, er rekommandationsstyrken suppleret med et "flueben" (D√). Anbefalingerne er dermed ophøjet til et "skal".

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.

Nyt i forhold til forrige udgave af NIR

De vigtigste ændringer i denne NIR er følgende:

- Alle referencer er evidensklassificeret som beskrevet ovenfor
- Ny central NIR-reference i form af NIR for genbehandling erstatter kvalitetshåndbøgerne for sterilcentraler
- Pointtabellen for holdbarhed for sterilt pakkede instrumenter udgår i NIR for genbehandling, men bevares i denne NIR som et bilag
- Ny udgave af Sundhedsstyrelsens vejledning om forebyggelse af spredning af MRSA fra 2016 har givet anledning til rettelser i NIR for tandklinikker:
 - Spredning af MRSA forebygges ved efterlevelse af de generelle infektionshygiejniske retningslinjer, og kun i særlige situationer, som fx MRSA-positive patienter i omsorgstandplejen, anvendes desuden supplerende infektionshygiejniske retningslinjer
- Et afsnit om risikovurdering, der ligger til grund for udformning af de infektionshygiejniske retningslinjer, og som skal kunne udføres lokalt af fagpersoner for specifikke arbejdsgange på tandklinikken
- Titlen på afsnit 3.2.3 er ændret fra dråbesmitte / luftbåren smitte til dråbe-/aerosolsmitte
- Nyt handskeskema
- Afsnittet om desinfektion er revideret
- Underafsnit om vaskemaskiner i afsnittet om kliniktøj er revideret
- Afsnittet om sterilisation er revideret
 - Underafsnit om tørsterilisatorer er udgået
- Hygiejneniveauer for rengøring er revideret
- Afsnittet om dentalunits og grænseværdier for kimtal er revideret.

Læsevejledning

NIR for tandklinikker gennemgår først generelle forhold om smittespredning på tandklinikken samt afbrydelse af smitteveje i afsnit 3 og 4, hvorefter de forskellige konkrete infektionshygiejniske tiltag beskrives i afsnit 5-13. Samtlige anbefalinger findes i afsnit 14. Denne NIR har således nogenlunde samme opbygning som den forrige. Der er desuden et bilag til denne NIR.

Arbejdsgruppens medlemmer

- Tove Larsen, lektor, Odontologisk institut. Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet, Københavns Universitet.
- Ellen Frandsen Lau, lektor, Institut for Odontologi og Oral Sundhed, Health, Århus Universitet.
- Marianne Koch Uhre, odontologisk konsulent, Tandlægeforeningen.
- Mette Bar Ilan, hygiejnesygeplejerske, Central Enhed for Infektionshygiejne, Statens Serum Institut.
- Anne Kjerulf, overlæge, Central Enhed for Infektionshygiejne, Statens Serum Institut.

Referencegruppe

- Heidi Lykke, farmaceut, Plandent.
- Gitte Gadegaard, tandlæge, Nordenta.
- Torben Kristensen, regionsansvarlig for W&H Nordic Danmark.
- Ulla Lyager Tøgersen, tandplejer, Skolen for Klinikassistenter og Tandplejere, København.
- Rikke Svanterud Larsen, overtandlæge, Ansatte Tandlægers Organisation (ATO).
- Helle Leegård Jakobsen, oversygeplejerske, Institut for Odontologi og Oral Sundhed, Health, Århus Universitet.

2 Indledning

Formålet med denne infektionshygiejniske retningslinje er at hindre smittespredning – og dermed udvikling af infektionssygdomme - mellem patienter, personale og andre med tilknytning til tandklinikken. Sådanne sundhedssektorerhvervede infektioner kan have 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 eller kendt. Potentielt patogener mikroorganismer kan endvidere kontaminere instrumenter, udstyr og inventar på klinikken. Organisk materiale som blod og sekreter (saliva, pus) med mikroorganismer kan overføres fra smittebærere eller kontaminerede overflader ved direkte eller indirekte kontakt, sprøjt, stænk eller aerosoldannelse eller ved stik- og skæreuheld⁶. For at forebygge smittespredning på klinikken anvendes **de generelle infektionshygiejniske retningslinjer** ved alt klinisk relateret arbejde på tandklinikken¹. Retningslinjerne kaldes også procedurerelaterede, da de tilrettelægger hver enkelt procedure, således at risikoen for spredning af evt. tilstedeværende smitsomme mikroorganismer minimeres. Dette gælder både for almindeligt forekommende mikroorganismer, som fx herpes- og luftvejsvirus, og for fx HIV, hepatitis B og C virus, der forårsager mere alvorlige infektioner. Også spredning af resistente og multiresistente bakterier forebygges mest effektivt ved optimal efterlevelse af de generelle infektionshygiejniske retningslinjer. Kun i helt særlige situationer – som fx ved MRSA (methicillin-resistent *Staphylococcus aureus*)-positive patienter i omsorgstandplejen – anvendes tillige supplerende infektionshygiejniske retningslinjer^{10–12}.

Til grund for udformningen af de infektionshygiejniske retningslinjer ligger en **risikovurdering** baseret på faglig viden om mikroorganismer, smitteveje og risikofaktorer. Da retningslinjerne ikke kan give svar på alle situationer, indebærer korrekt hygiejnisk adfærd, at alle, der arbejder på den enkelte tandklinik, er i stand til at foretage konkrete risikovurderinger ved udformningen af lokale infektionshygiejniske arbejdsgange (fx når nyt udstyr skal indkøbes og tages i brug). Vurderingen baseres på faglig viden om smitterisiko og smitteveje for relevante mikroorganismer, hvem der kan være udsat for smitte, og hvordan smittespredning kan forebygges i den konkrete situation. På baggrund af disse risikovurderinger kan tandklinikken tilrettelægge og efterleve sikre arbejdsrutiner for alle procedurer på tandklinikken, der kan indebære en risiko for smitte.

Ved vurdering af udstyr indgår bl.a., om det er CE-mærket til den konkrete opgave. Medicinsk udstyr skal være CE-mærket iht. Forordningen om medicinsk udstyr¹³. Medicinsk udstyr er inddelt i fire risikoklasser, I, IIa, IIb og III. Klasse I er forbundet med den laveste risiko, mens klasse III er forbundet med den højeste risiko. Ved klasse I udstyr står producenten selv for processen omkring CE-mærkning. For medicinsk udstyr i højere risikoklasser skal der benyttes et bemyndiget organ. Se mere herom på [Lægemiddelstyrelsens hjemmeside](#).

Dokumenteret 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 og hepatitis B virus eller *Legionella pneumophila*. Ligeledes er der påvist overførsel af fx MRSA, *Pseudomonas aeruginosa*, atypiske mykobakterier og enterokokker til patienter og til udstyr på tandklinikker, ligesom luften på klinikken bliver forurennet ved brug af vandkølede instrumenter. Hvor stor den reelle smitterisiko for patienter og personale på tandklinikker er, er ikke fastlagt. Dette skyldes for det første, at der ikke, ud over

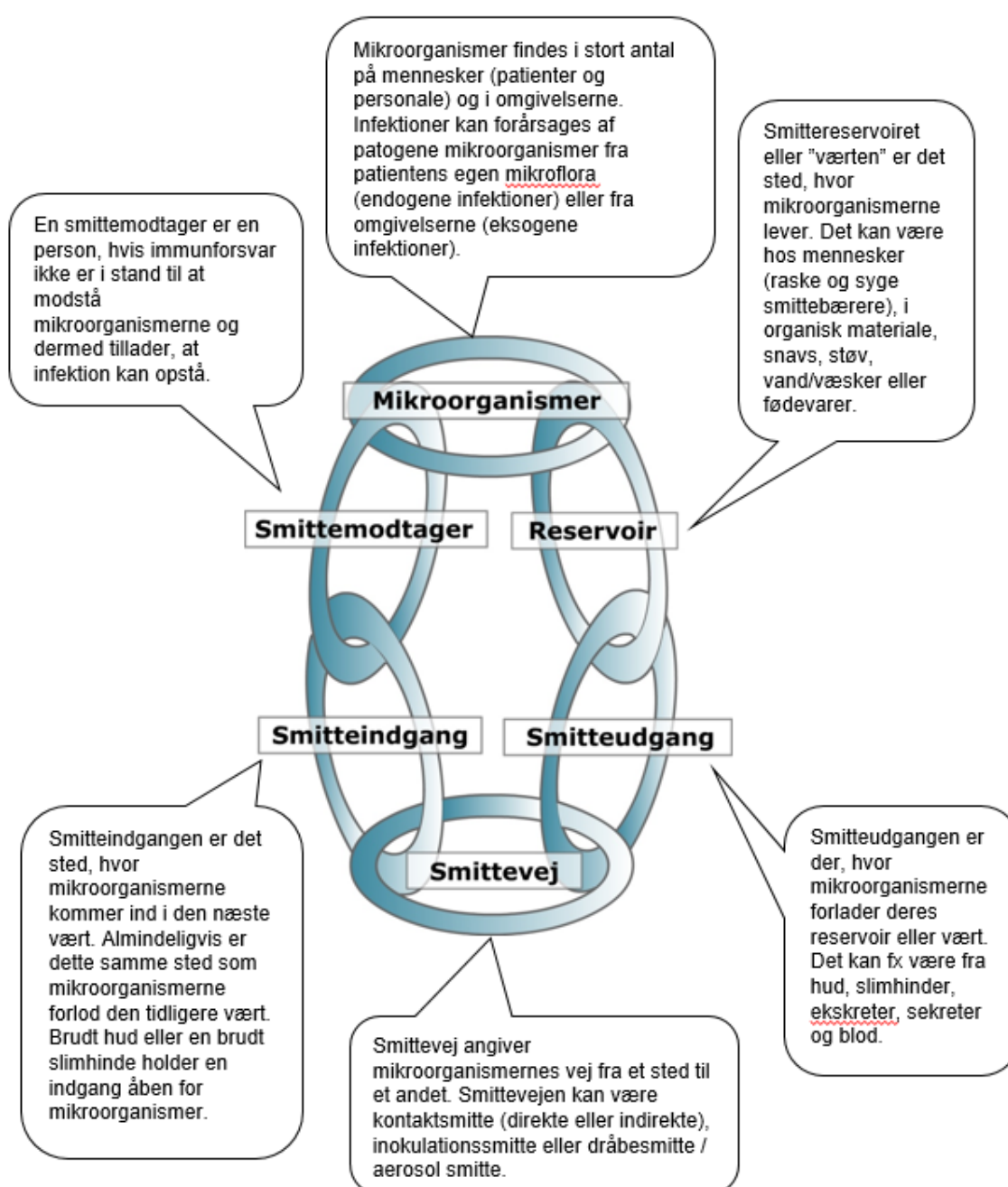
den individuelle journalisering, udføres en mere central registrering af fx postoperative sårinfektioner. For det andet foretages der kun sjældent smitteopsporing, og kun ved alvorlige infektioner, men aldrig ved mere banale infektioner, som fx luftvejsinfektioner. Netop disse er der særlig stor risiko for at sprede i aerosoler under tandbehandling, hvis de generelle infektionshygiejniske retningslinjer ikke efterleves^{14,15}.

3 Smittespredning på tandklinikken

3.1 Smittekæden

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

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



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 samt fx immunsuppressiv behandling kan både den naturlige uspecifikke og den specifikke erhvervede 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 vil flere af de patienter, der kommer på tandklinikken, være mere modtagelige for infektioner¹.

Smitteindgangen hos modtageren kan være slimhinderne i øjne, næse, mund, svælg og luftveje eller sår, rifter, eksem, stik og operationssår på hud og slimhinder¹.

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 smittereservoir/smittekilden 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 smittereservoir/smittekilden 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 endokarditis. 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 og evt. multiresistente bakterier. Endelig kan blod indeholde hepatitis B og C virus og HIV¹.

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 smitteveje¹.

3.2 Smitteveje

På tandklinikken kan mikroorganismer overføres mellem patienter, personale og andre med tilknytning til klinikken ved direkte eller indirekte kontaktsmitte, inokulationssmitte eller dråbe-/aerosolsmitte^{1,5,6}.

3.2.1 Kontaktsmitte

Ved direkte kontaktsmitte forudsættes det, at der er en fysisk kontakt mellem smittekilden og smittemodtageren. På tandklinikken er den typiske kontakt mellem slimhinder i patientens mund og huden på behandlerens hænder eller behandlerens handsker. Ved indirekte kontaktsmitte overføres mikroorganismen til smittemodtageren via et eller flere mellemlid. Denne smittemåde er den hyppigste. Mellemlidene udgøres ofte af personalets hænder eller handsker, men det kan også være kontamineret eller utilstrækkeligt rengjort udstyr, apparatur, overflader eller materialer. Overfladerne kan være kontamineret via kontakt eller ved nedfald fra aerosoler^{5,6}. Under behandling spredes mikroorganismer fra patientens mundhule til omgivelserne i op til flere meters

afstand^{6,16,17}. På overfladerne kan der således findes mikroorganismer fra hud og mundhule, men også fx tarmbakterier som enterokokker¹⁸. Mikroorganismer som stafylokokker, herunder MRSA, og hepatitis B virus kan overleve i dage og uger på utilstrækkeligt rengjorte overflader^{15,19}.

Der foreligger flere rapporter om smittespredning via kontaktsmitte på tandklinikker, hvor identiske isolater er påvist hos patient og behandler¹⁵. Hertil hører udvikling af herpetisk gingivostomatitis hos 20 patienter efter behandling hos en tandplejer med herpes whitlow (herpes simplex infektion på huden/fingrene)²⁰. 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 tilfælde²¹⁻²³. For MRSA (methicillin-resistent *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 tandbehandling²⁴⁻³⁰. Tilsvarende er der isoleret identiske methicillin-resistente koagulase-negative stafylokokker fra tandplejepersonale og overflader på tandklinikken³¹. Mest direkte er der påvist overførsel af MRSA og efterfølgende udvikling af orale affektioner hos to patienter efter behandling hos MRSA-positiv tandlæge, der ikke anvendte handsker³². Endelig har danske overvågningsdata vist smitte med MRSA på en tandklinik fra en tandlæge til ti personer (patienter, personale og familiemedlemmer)³³.

3.2.2 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 kanyler 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 desinfektionsmidler^{1,6,34}.

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 (henholdsvis 30-40%, 3% og 0,3% risiko for infektion efter udsættelse for virus)^{15,35}. Hepatitis virus kan desuden overføres ved kontaktsmitte. Tidligere sås ofte forhøjet antistof mod hepatitis B virus hos tandlæger, især orale kirurger^{15,35}, ligesom overførsel fra behandler til patienter er påvist i flere hundrede tilfælde^{5,6,35-37}. Efter introduktion af vaccination mod hepatitis B virus og forbedrede infektionshygiejniske procedurer er smitten på tandklinikker minimeret, men der foreligger dog rapporter fra USA om overførsel af hepatitis B virus. En rapport fra 2007 dokumenterede overførsel af hepatitis B virus mellem to patienter, der blev behandlet samme dag på samme klinik³⁸. I 2009 udviklede tre patienter og to volontører akut hepatitis B infektion efter henholdsvis behandling og arbejde på en stor midlertidig tandklinik, hvor der var en lang række brud på de infektionshygiejniske procedurer³⁹. Endelig blev der dokumenteret overførsel af hepatitis C virus mellem to patienter behandlet samme dag på en tandklinik med massive infektionshygiejniske mangler⁴⁰. For HIV er der rapporteret overførsel af virus fra en tandlæge til mindst 3 og muligvis 6 patienter⁴¹. Seks tandlæger er muligvis, men ikke konfirmeret, smittet erhvervsmæssigt med HIV⁴². Senest har en rapport fra 2018 påvist udvikling af infektiøs endocarditis med *Enterococcus faecalis* i 15 patienter (hvoraf en døde af komplikationer hertil) efter kirurgisk behandling på en tandklinik med alvorlige fejl i de infektionshygiejniske procedurer⁴³.

3.2.3 Dråbe- /aerosolsmitte

Ved dråbe-/aerosolsmitte spredtes dråber og aerosoler indeholdende mikroorganismer fra mundhule og luftveje i luften. Aerosoler dannes ved nys, hoste, tale og procedurer, hvor der anvendes vandkølede instrumenter, fx airrotor, ultralydstandrenser og trefunktionssprøjte^{6,44}. Aerosolerne kan også indeholde mikroorganismer fra vandet fra dentalunits, der danner biofilm i vandrørene⁴⁵. Koncentrationen af mikroorganismer i luften er størst efter depuration med ultralydstandrenser, og den falder typisk igen i løbet af 30 minutter^{5,44,46}. Der er isoleret en bred vifte af forskellige mikroorganismer med dominans af *Micrococcus*, *Staphylococcus* og orale *Streptococcus* species⁴⁶⁻⁴⁸. Aerosolerne kan ligeledes indeholde blod, og der er påvist spredning af hepatitis virus til udstyr og inventar under tandbehandling^{44,49}.

Dråber og dråbekerner kan ramme slimhinder i øjne og luftveje. Store dråber (diameter >100µm) rammer kun inden for en radius af ca. 1 meter, mens dråbekerner (fordampede dråber med diameter <10µm) kan holde sig svævende i længere tid og spredes over flere meter^{1,6,44,50}. Dråber og dråbekerner kan tillige lande på udstyr, inventar og andre overflader og give anledning til indirekte kontaktsmitte^{17,47}.

Enkelte bakterier, fx stafylokokker og mykobakterier (tuberkulosebakterier), tåler indtørring og kan give anledning til støvbåren smitte^{1,44}. Det har dog vist sig, at støv sjældent bevæger sig højere end 20-30 cm over gulvhøjde, så smitte via støv er ikke almindelig¹.

Smitteopsporing af almindelig kendte luftvejsinfektioner foretages sjældent, så der foreligger ikke dokumentation for udbredelsen af denne form for smittespredning på tandklinikker¹⁵. Der er dog påvist forhøjet forekomst af antistoffer mod influenzavirus og i visse studier forhøjet antistofniveau mod *Legionella* hos tandlæger^{51,52}. Et dødsfald hos en tandlæge i Florida skyldtes samme art af *Legionella*, som blev isoleret fra vandsystemet i hans dentalunit⁵³. I Danmark udviklede en tandlæge i 2017 en alvorlig legionærsyge, samtidig med at der blev isoleret høje koncentrationer af *Legionella pneumophila* fra vandet i hans unit⁵⁴. I 2012 dokumenterede en rapport fra Italien overførsel af *Legionella pneumophila* fra en dentalunit til en patient, der døde af infektionen⁵⁵. Ligeledes døde en patient i Sverige af en *Legionella*-infektion efter behandling på hospitalets tandklinik, hvorfra der isoleredes en tilsvarende *Legionella pneumophila*-stamme⁵⁶. 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^{5,57,58}. Endelig er der i 2015 og 2016 rapporteret to udbrud med *Mycobacterium abscessus* / atypiske mykobakterier i USA som følge af kontamineret vand i units på to børnetandklinikker. Her blev henholdsvis 20 og 68 børn så alvorligt syge, at de måtte på hospitalet. Identiske isolater blev fundet hos børnene og i vandet fra dentalunits^{59,60}. Af øvrige forhold er der i bl.a. to svenske undersøgelser rapporteret væsentligt højere forekomst af konjunktivitis blandt tandlæger end hos kontrolpersoner^{61,62}. Endelig har en rapport tydet på mulig overførsel af tuberkulose under arbejde på en tandklinik⁶³. Tidligere er der rapporteret 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 sandsynligvis være overført via kontaktsmitte⁶⁴.

4 Afbrydelse af smitteveje på tandklinikken

Spredning af smitsomme mikroorganismer kan ske i forbindelse med undersøgelse og behandling af patienter, håndtering af kontaminerede instrumenter eller andet arbejde på tandklinikken. For at forebygge smitteoverførsel skal enhver procedure tilrettelægges og udføres, således at risikoen for smitte elimineres eller reduceres mest muligt jf. **de generelle infektionshygiejniske retningslinjer**¹. Kun i ganske særlige situationer (fx ved behandling af syge og svækkede patienter med MRSA i omsorgstandplejen) anvendes tillige **supplerende infektionshygiejniske retningslinjer**^{10-12,50}.

Følgende hovedprincipper udgør grundpillerne i forebyggelse af smitteoverførsel:

- Tilrettelæggelse af arbejdsprocedurer
- Håndhygiejne
- Kliniktøj (arbejdsdragt)
- Anvendelse af personlige værnemidler
- Rengøring
- Desinfektion
- Sterilisation

Centralt i forebyggelsen af smittespredning står en fornuftig tilrettelæggelse af arbejdsgangene på klinikken med indarbejdelse af procedurer, der forebygger mulig smitteoverførsel, dvs. procedurerne skal sigte mod at undgå smitte ved kontakt med instrumenter og inventar forurenet med mikroorganismer, blod og sekreter, og undgå smitte ved inokulation samt inhalation. Hertil hører også anvendelse af aseptisk teknik, der tilsigter at undgå forurening af arbejds-/operationsfeltet med mikroorganismer, samt hygiejnisk håndtering af snavsetøj og affald^{1,6}.

Grundlæggende for en infektionshygiejnisk korrekt tilrettelæggelse af arbejdet er at skille rent fra urent, dvs. kontamineret fra ikke-kontamineret. Alt der direkte eller indirekte har været i kontakt med tænder, slimhinde, saliva og blod er urent/kontamineret. Rene hænder bliver forurenede ved kontakt med urene overflader, og urene hænder forurener alt, hvad de berører. I tandbehandlingen må kontamination fra det urene arbejdsfelt ikke overføres til rene omgivelser. Dette kan fx sikres ved at tage nye instrumenter med pincet, der alene anvendes hertil, eller ved at bryde smittevejen med håndhygiejne, før nye instrumenter hentes. Efter tandbehandlingen er instrumenter og unit urene. De urene instrumenter skal håndteres for sig selv under rengøring og desinfektion, så der ikke sker overførsel til rene instrumenter. Personen, der fjerner de urene instrumenter og rengør samt desinficerer unit, er selv potentielt uren og skal bryde smittevejen med håndhygiejne bagefter^{1-3,6}.

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^{2,6,20,32,64}. Manglende anvendelse af handsker er endvidere blevet korreleret til risikoen for overførsel af hepatitis B virus mellem klinikpersonale og patient³⁶. Derudover har flere undersøgelser vist, at anvendelse af beskyttelsesbriller reducerer forekomsten af konjunktivitis^{61,65}.

Endelig nedbringes antallet af bakterier signifikant ved anvendelse af kraftigt sugende spytsug^{5,6,66-68}, hvorved smitterisikoen under tandbehandling nedsættes.

Vaccination mod hepatitis B er den mest effektive måde at forebygge hepatitis B infektion, og efter introduktion af vaccinen er andelen af tandlæger, der smittes med hepatitis B reduceret væsentligt³⁷. Flere undersøgelser har vist, at hovedparten af tandlægers stikuheld ikke sker under, men efter proceduren i mundhulen og ofte under håndtering af forurenede spidse eller skarpe instrumenter, hvor stikskaden kunne være undgået ved korrekt håndtering og anvendelse af sikkerhedsudstyr^{42,69-71}. Ved de seneste dokumenterede tilfælde af blodbåren smitte på tandklinikker er der påvist en række brist i de infektionshygiejniske procedurer som utilstrækkelig håndhygiejne, ikke-aseptisk teknik og ukorrekt håndtering af injektionsudstyr, manglende oplæring af personale, mangelfuld sterilisering og kontrol af autoklaving, kontamination af overflader og opbevaring af medicin i skabe på badeværelset med mulighed for kontamination med fækale bakterier^{39,40,43}.

I forhold til udstyr og inventar har en japansk undersøgelse vist, at fokus på infektionshygiejne og revision af procedurer til at reducere kontamination af overflader på klinikken forhindrede overførsel af MRSA; mens der i undersøgelsesperioden inden revisionen blev påvist overførsel af MRSA til 5 overflader på klinikken og til 8 ud af 140 behandlede patienter²⁶.

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 klinikkerne⁷²⁻⁷⁴.

5 Håndhygiejne

Korrekt udført håndhygiejne er den vigtigste enkeltstående faktor til hindring af kontaktsmitte^{2,6}.

Håndhygiejne skal udføres før rene opgaver, efter urene opgaver og efter brug af handsker^{2,6-8}.

Hånddesinfektion er første valg, da der opnås en betydelig større reduktion i antallet af bakterier på hænderne end efter håndvask, og idet hånddesinfektion er mere skånsom mod huden og tillige hurtigere at udføre^{2,5}.

Hånddesinfektion udføres på synligt rene og tørre hænder ved at gnide hånddesinfektionsmidlet ind i huden, indtil tørhed opnås. I Danmark anbefales ethanol-baseret alkohol 70-85% v/v tilsat glycerol 1-3% eller andet hudplejemiddel på baggrund af nuværende publiceret viden om hånddesinfektionsmidler. Ikke-alkoholbaserede desinfektionsmidler vil kunne anvendes, såfremt de lever op til samme krav om drab af mikroorganismer, som alkoholbaseret hånddesinfektion (beskrevet samlet i EN 14885)².

Ved synligt forurenede eller våde hænder udføres håndvask, hvorefter der altid skal foretages hånddesinfektion på tørre hænder².

Alkohols virkning reduceres af organisk materiale, samt hvis det påføres våde hænder².

I forbindelse med kirurgiske indgreb udføres kirurgisk håndvask og kirurgisk hånddesinfektion².

Korrekt håndhygiejne forudsætter, at huden er intakt, at arbejdsdragten har korte ærmer, og at alt, der kan medføre ansamlinger af mikroorganismer fra albuen og ned, fjernes (fx ure, smykker, neglelak, piercing, lange eller kunstige negle)^{1,2,5,7,5}.

En god fugtighedsgivende håndcreme, der ikke indeholder allergifremkaldende stoffer, forebygger håndeksem og sikrer dermed en adækvat håndhygiejne (intakt hud)^{2,6}.

Se afsnit 14.2 for mere detaljerede anbefalinger

6 Kliniktøj, øvrige tekstiler til flergangsbrug samt vask af tekstiler

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^{8,75,76}. Såfremt der kun anvendes kittel over det private tøj, skal denne være lukket og det private tøj dækket⁷⁵. Kitlen bør som minimum være til knæniveau.

Kliniktøjet skal skiftes dagligt og ved synlig forurening. Kliniktøjet anvendes udelukkende på klinikken^{5,75}.

Håndtering og opbevaring af rent kliniktøj og andre tekstiler skal foregå på en sådan måde, at de ikke kontamineres. Der skal altid udføres håndhygiejne inden håndtering af rene tekstiler. Rene og urene tekstiler holdes adskilt og opbevares hver for sig i lukkede beholdere⁷⁶.

Vask kan foretages på vaskeri med styret og dokumenteret vaskeproces. Alternativt vaskes i vaskemaskine på tandklinikken efter kontrolleret proces⁷⁶.

Generelt gælder, at tekstiler til flergangsbrug skal vaskes ved $>80^{\circ}\text{C}$ i >10 minutter. Ifølge Sundhedsstyrelsen kan vask ved 60°C i minimum 1 time evt. anvendes på tandklinikker. Dette indebærer, at maskinen skal holde 60°C i minimum 60 minutter (dvs. at den samlede vasketid kan være længere), og at skyllevandet ikke genbruges⁷⁵⁻⁷⁷.

Alternativt kan der anvendes termokemisk desinfektion, hvor der ved vask af tøj under 80°C anvendes et vaskemiddel med desinficerende effekt. Dette forudsætter, at producentens anvisninger for kontrol af vaskeproces, og faktorer som tøjmængde versus vandmængde, vasketid, temperaturforløb (valg af relevant program) og pulverbemængde overholdes nøje. Vaskemidlet skal være deklareret med desinficerende effekt jævnfør DS/EN 16616⁷⁶.

Ved tøjvask under 80°C er der risiko for forurening af vaskemaskinen og dermed af skyllevandet. Vaskemaskinen bør derfor mindst 1 gang ugentligt gennemgå en kogevask med en tom maskine. De anvendte vaskemaskiner skal holdes rene og funktionsdygtige og rengøres derfor efter brug⁷⁶.

Der findes 2 hovedtyper af vaskemaskiner, hhv. industrivaskemaskiner og husholdningsmaskiner. For industrivaskemaskiner gælder, at producenten skal kunne dokumentere, at maskinen kan overholde de anbefalede krav til temperatur og tid, så en desinfektion svarende til en A0 værdi på minimum 600 finder sted^{3,76}.

Anvendes husholdningsvaskemaskiner, skal man være opmærksom på, at de ikke nødvendigvis opnår de af vaskemaskinen angivne temperaturer. Dokumentation for, at en vaskemaskine opnår den ønskede temperatur, bør udføres med faste intervaller afhængig af, hvor hyppigt maskinen anvendes. Dokumentationen kan foretages ved brug af datalogger.

Det anbefales at føre logbog for brug af vaskemaskiner, herunder intervaller for rengøring og servicering⁷⁶.

Se afsnit 14.3 og 14.4 for mere detaljerede anbefalinger.

7 Personlige værnemidler

Værnemidler omfatter udstyr, der bæres af sundhedspersonale, og som har til formål at beskytte klinikpersonalet mod smitte med mikroorganismer samt at forebygge, at sundhedspersonalet videregiver smitte^{1,6,50,78}.

På tandklinikken skal anvendes rene eller sterile medicinske engangshandsker, maske (i daglig tale mundbind) og beskyttelsesbriller/visir. Desuden kan der eventuelt anvendes plastforklæde/overtrækskittel samt hue. Kliniktøj betragtes ikke som personlige værnemidler, men som arbejdsdragt (se afsnit 6).

7.1 Medicinske engangshandsker

Medicinske engangshandsker skal anvendes i alle situationer, hvor der er risiko for kontakt med organisk materiale, fx blod og sekreter som saliva, eller med skadelige kemikalier^{1-3,8}. 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^{6,7}.

Sammen med håndhygiejne reducerer brug af handsker risikoen for kontaktsmitte. Brug af handsker minimerer, men eliminerer ikke forurening af hænderne. Handsker kan desuden forurenes og dermed bidrage til smittespredning i samme grad som hænder².

Handskerne skal være CE-mærkede som medicinsk udstyr og puddefri^{2,6,8}, da pudde fremmer spredning af evt. allergener fra handskerne i luften. Handsker kan være rene eller sterile, er til engangsbrug og må ikke vaskes eller desinficeres. Handsker skiftes ved beskadigelse og kasseres efter brug. Der udføres håndhygiejne både før og efter brug af handsker^{2,6-8}.

Handskers barriereegenskab over for mikroorganismer påvirkes, når de udsættes for mekanisk belastning i form af stræk, hiv og træk. Sollys nedsætter endvidere holdbarheden. Barriereegenskaben er afhængig af type og materialets kvalitet, fremstillingsform, hvordan og hvor længe handskenen anvendes, samt hvordan materialet tåler manipulation. Handsker af latex, nitril og neopren opfylder kravet om dokumenteret barriereegenskab, dvs. AQL (acceptable quality level) < 1,5^{2,79}. Handsker af vinyl og plast har generelt lavere barriereegenskaber og holdbarhed end latex og nitril.

Oliebaseret (petroleum) håndcreme kan påvirke latex' barriereegenskaber².

Ud over at udgøre en barriere mod mikroorganismer skal handsker kunne beskytte huden mod kemikalier, som fx kan findes i desinfektionsmidler⁸. Generelt yder handsker af nitril og neopren bedre beskyttelse mod visse desinfektionsmidler, fx klor³.

Handskeproducentens anbefalinger bør altid følges for de specifikke handsketyper.

Handsker kan indeholde allergener i form af 1) latexprotein, 2) kemikalier, der tilsættes latex- eller nitrilhandsker for at tilføre slidstyrke og elasticitet (som thiuramer, mercaptoforbindelser eller carbamater) eller 3) allergene farvepigmenter som Pigment Blue 15 (PB 15)^{2,80}. Latexprotein kan fremkalde straksallergi (IgE-medieret allergi), dvs. nældefeber, astma eller anafylaktisk shock. Restkemikalier og farvepigment kan forårsage kontaktallergi (cellemedieret allergi)⁶. Bemærk i øvrigt at udvikling af håndeksem ikke nødvendigvis er ensbetydende med allergi, men også kan skyldes irritativt kontakteksem som følge af hyppig håndhygiejne og langvarig handskebrug^{2,80}.

Tabel 1. Oversigt over forskellige handskematerialer^{80,81}.

Materiale	Barriere mod mikroorganismer	Beskyttelse mod kemikalier	Egenskaber / karakteristika	Allergi	Bemærkninger
Latex	god	mindre god	elastiske, god pasform, robuste	latexprotein: straksallergi; restkemikalier: kontaktallergi; evt. farvestoffer: kontaktallergi	kan påvirke afbinding af a-siliconer ⁶
Nitril	god	god	elastiske, god pasform, robuste	restkemikalier: kontaktallergi; evt. farvestoffer: kontaktallergi	så kaldte "acceleratorfri" nitrilhandsker indeholder ikke restkemikalier
Neopren	god	god	elastiske, god pasform, robuste	restkemikalier: kontaktallergi; evt. farvestoffer: kontaktallergi	
Vinyl	dårlig	dårlig	uelastiske, dårlig pasform, perforerer let	lille risiko	kan indeholde sundhedsskadelige phtalater

Hyppig håndvask, vådt arbejde, allergi over for sæber og brug af handsker kan give håndeksem. Bomuldshandsker anbefales af dermatologer under medicinske handsker med henblik på forebyggelse af den negative langtidspåvirkning af huden. Disse undersøgelser er dog baseret på brug af bomuldshandsker under handsker ved længerevarende vådt arbejde, dvs. over 6 timer. Den infektionshygiejniske risiko ved anvendelse af bomuldshandsker under medicinske handsker er uafklaret. Der må lokalt tages stilling til brug af bomuldshandsker ud fra en risikovurdering i det enkelte tilfælde. Risikovurderingen skal afveje såvel personlige som patientmæssige konsekvenser. Såfremt man vælger at anvende bomuldshandsker, bør de skiftes/kasseres, hver gang de medicinske engangshandsker tages af².

7.2 Maske og beskyttelsesbriller/visir

Maske (i daglig tale mundbind) og beskyttelsesbriller eller visir skal anvendes ved risiko for stænk og/eller sprøjt med dråber eller partikler til ansigtets slimhinder (øjne, næse, mund), samt ved alle procedurer, hvor der er risiko for forurening med mikroorganismer fra dråber eller aerosoler, som fx ved brug af airrotor, ultralydstandrenser eller trefunktionssprøjte^{1,6,8}.

Når man anvender maske, skal man også anvende beskyttelsesbriller eller visir¹.

Maske (mundbind) skal være tætsluttende og dække næse og mund. Masken (mundbindet) skal tilbageholde mindst 98% af mikroorganismer (type II), men behøver ikke at være R type (jf. kravsspecifikationer angivet i DS/EN 14683).

Da masker (mundbind) bliver utætte, når de gennemfugtes, skal de skiftes regelmæssigt og altid efter hver patient^{1,6}.

Personlige briller, herunder lup-briller, giver ikke den samme beskyttelse mod stænk og sprøjt som beskyttelsesbriller/visir, med mindre de er designet med henblik på beskyttelse^{1,8}.

Ved risiko for stænk, sprøjt eller aerosoldannelse bør patienten ligeledes tilbydes beskyttelsesbriller for at undgå øjenskader eller infektioner^{5,82}.

7.3 Engangsplastforklæde

Engangsplastforklæde kan anvendes ved særlig risiko for forurening af kliniktøjet. I særlige situationer som behandling af syge og svækkede patienter med MRSA i omsorgstandplejen skal væskeafvisende engangsovertrækskittel med lange ærmer anvendes¹⁰⁻¹².

7.4 Værnemidler ved kirurgiske indgreb

Ved kirurgiske indgreb er der direkte adgang for mikroorganismer til patientens væv og blodbane. Her skal sterile engangshandsker, maske, beskyttelsesbriller eller visir samt operationshue, der dækker håret, anvendes. Der anvendes ren og/eller steril klinikbeklædning afhængig af indgrebets omfang⁸³.

Til patienten anvendes tillige hue/tørklæde samt steril, væsketæt afdækning over bryst og evt. ansigt⁸³.

Se afsnit 14.5 for anbefalinger.

8 Vaccinationer

For visse infektionssygdomme kan udvikling af sygdom forhindres ved forudgående vaccination. Sundhedsstyrelsen anbefaler, at ansatte og studerende i og uden for sundhedssektoren, 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 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/difteri⁸⁴⁻⁸⁶.

Se afsnit 14.6 og 14.7 for anbefalinger.

9 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. Spaulding)^{6,87}. 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^{3,4}.

Tabel 2. Minimumskrav til genbehandling af medicinsk udstyr/instrumenter til flergangsbrug.

Instrumentets/udstyrets klassifikation efter Spaulding	Kropskontakt	Rengøring/desinfektion/sterilisation	Forventet minimum renhedsgrad efter genbehandling
Ikke kritisk	Intakt hud	Rengøring vil i de fleste tilfælde være tilstrækkelig. Ved forurening med organisk materiale og/eller forekomst af forskellige multiresistente eller særligt smitsomme virus er det nødvendigt med en supplerende desinfektion, udført med varme eller et desinfektionsmiddel med medium antimikrobiel effekt eller med maksimal antimikrobiel effekt	10 ⁴ (10.000) bakterier på instrumentet
Semikritisk	Ikke sterile slimhinder Ikke intakt hud	Rengøring efterfulgt af desinfektion enten i form af varmedesinfektion eller anvendelse af et desinfektionsmiddel med maksimal antimikrobiel effekt	10 ¹ - 10 ³ (fra 10 til 1000) bakterier på instrumentet
Kritisk	Sterile hulrum eller sterilt væv (og procedurer med høj eksogen infektionsrisiko)	Rengøring, desinfektion med varme eller desinfektion med et desinfektionsmiddel med maksimal antimikrobiel effekt efterfulgt af sterilisation	10 ⁻⁶ , en bakterie for hver 1.000.000 steriliserede instrumenter

NB. Da de fleste procedurer i mundhulen indebærer risiko for brud på slimhinden (blødning) og dermed kontakt til underliggende væv og blodbanen, anvendes hovedsageligt sterile instrumenter/udstyr til tandbehandling^{3,4,6,88}.

Se afsnit 14.8, 14.9 og 14.10 for anbefalinger.

10 Rengøring

Formålet med rengøring er at fjerne støv, smuds, organisk materiale samt mikroorganismer og dermed hindre opformering. Organisk materiale som blod og saliva kan medvirke til opformering samt indkapsle og beskytte mikroorganismene, især ved indtørring. Derfor bør rengøring foretages, inden organisk materiale på instrumenter eller inventar kan nå at tørre ind. Undersøgelser har vist, at indtørringen begynder allerede efter ca. 15 minutter^{4,89,90}.

En rengøringsmetode skal kunne løsne, fange og transportere snavset (urenhederne) væk. Rengøring er en forudsætning for, at efterfølgende desinfektions- og sterilisationsprocesser bliver effektive⁸⁹.

10.1 Metoder til rengøring

For **instrumenter** er den mest effektive rengøringsmetode, der samtidig indebærer den mindste smitterisiko for personalet, at anvende en dentalopvaskemaskine (desinficerende opvaskemaskine)^{3,5,6,8}. 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 omgivelserne³.

Hvis en dentalopvaskemaskine ikke forefindes, kan instrumenterne rengøres manuelt, hvilket dog er mindre sikkert^{3,5}.

En metode er anvendelse af rengøringsmiddel/detergent samtidig med varmedesinfektion i form af kogning i mikrobølgeovn (se afsnit 11.2). Herefter rengøres instrumenterne manuelt under rindende vand, afskylles og tørres. Rækkefølgen af rengøring og desinfektion er ændret med henblik på at reducere smitterisikoen for personalet^{3,91}.

En anden mulighed er at foretage manuel rengøring af instrumenter, mens de er nedsænket i kar med rengøringsmiddel/detergent tilsat desinfektionsmiddel. Denne procedure bør udføres forsigtigt for at mindske smitterisikoen for personalet og skal efterfølges af henstandsdesinfektion³. Ved evt. brug af rengøringsbørste bør denne være til engangsbrug for at undgå rekontaminering af instrumenterne.

Ved såvel maskinel som manuel rengøring er det vigtigt, at alle instrumentflader rengøres / bearbejdes mekanisk, hvorfor instrumenterne skal åbnes og eventuelt skilles ad forud for rengøringen^{3,4,6,8}.

Rengøring af nogle instrumenter kan være så vanskelig, at det med fordel kan foregå i et ultralydskar med låg tilsat passende detergent. Valg af sæbe-/detergent skal være i overensstemmelse med anvisninger fra producenten af henholdsvis instrumenter og ultralydskar. Der skal fastsættes krav til, hvor hyppigt væsken i ultralydskarret skal skiftes. Skiftefrekvensen afhænger af, hvor hyppigt væsken anvendes. Tilsmudset væske bør skiftes. Derudover anbefales væsken skiftet hver fjerde time^{4-6,8}.

Lokaler og inventar rengøres grundigt med rent vand tilsat rengøringsmiddel. Efter rengøring skal overflader, inventar mv. fremstå synligt rene⁸⁹. 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^{3,6,89}.

Rengøring fremmes generelt af et rengøringsvenligt design og indretning af lokaler og inventar, dvs. overflader uden revner, sprækker og hjørner, samt valg af materialer der er robuste over for brug/slid, rengøring og desinfektion^{6,8,89,92}.

Gulve i behandlingsrum skal kunne tåle daglig rengøring med vand/sæbe og desinfektion med egnede desinfektionsmidler⁹². Gulvtæpper anbefales ikke^{6,8}.

Rengøring forudsætter oprydning⁸⁹.

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. Før påtagning og efter brug af handsker skal der udføres håndhygiejne^{6,7,89}.

Se afsnit 14.8 og 14.13 for anbefalinger.

11 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 begreb³.

En desinfektionsprocedure anses ofte for succesfuld, hvis den kan resultere i en reduktion af mikroorganismer med en faktor 10^3 til 10^6 . Efter desinfektion svarer den forventede minimum renhedsgrad til 10^1 - 10^3 efterladte mikroorganismer^{3,4}.

Desinfektion skal anvendes forud for sterilisation til reduktion af mikroorganismer på instrumenter og udstyr for at sikre, at sterilisationen bliver effektiv³.

Derudover anvendes desinfektion som afsluttende procedure, når en reduktion af patogene mikroorganismer er tilstrækkelig til at mindske risikoen for infektion, og en total kimfrihed ikke er nødvendig. På tandklinikken omfatter afsluttende desinfektion følgende situationer:

- Hud- og slimhindedesinfektion, herunder hånddesinfektion^{2,3}
- Henstandsdesinfektion af tandtekniske arbejder^{5,6,8,93}
- Overfladedesinfektion af semikritisk udstyr⁷
- Overfladedesinfektion af intraorale digitale radiografiske receptorer, fx fosforplader⁷
- Overfladedesinfektion af tubuler⁷
- Overfladedesinfektion af unit og omgivelser mellem patientbehandlinger⁷
- Overfladedesinfektion efter spild, stænk og sprøjt⁶
- Desinfektion af dentalunits vandsystemer^{3,5-8,94-97}.

Visse nyudviklede apparaturer/instrumenter til intraoral brug tåler ikke sterilisation. I disse situationer må en risikovurdering danne baggrund for valg af genbehandlingsmetode sammenholdt med producentens anvisninger. Engangsudstyr foretrækkes - alternativt anbefales anvendelse af afdækning/sterilt overtræk og varmedesinfektion. Såfremt udstyret ikke tåler varmedesinfektion, skal et desinfektionsmiddel med maksimal antimikrobiel effekt anvendes^{3,4}.

11.1 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^{3,6,8}.

Til desinfektion af hud, herunder hænder, og slimhinder samt overfladedesinfektion anvendes kemiske desinfektionsmidler^{2,3}.

11.2 Varmedesinfektion

En desinfektion ved hjælp af varme udføres bedst i en specielt indrettet 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 afskyling 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^{3,8}. Dette svarer til den anbefalede A0-værdi = 600 for dentalopvaskemaskiner. 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. For at sikre en tilstrækkelig desinfektion bør en dentalopvaskemaskine leve op til kravene i EN ISO 15883-1 og -2 og være certificeret (CE-mærket) af et uafhængigt bemyndiget organ jf. Direktivet for medicinsk udstyr^{3,4,98-102}.

Varmedesinfektion af et begrænset antal instrumenter kan desuden opnås ved kogning i en mikrobølgeovn. Dette forudsætter egenvalidering (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 under rindende vand, afskylles og tørres. Der er større usikkerhed forbundet med denne metode end med brug af dentalopvaskemaskine, og metoden indebærer øget håndtering i form af manuel rengøring af instrumenterne⁹¹.

11.3 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 (fx polymeriseringslamper og aftryksdispensere), unit og omgivelser efter hver patient. Desuden aftørres områder med spild, stænk og sprøjt med egnet desinfektionsmiddel, der efterlades til indtørring³.

Overflader tæt på behandlingsstedet, der er udsat for kontamination som følge af sprøjt/aerosoler under patientbehandling, kan med fordel afdækkes med plast, der skiftes efter hver patient^{1,88,103}.

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 miljø³. Endvidere skal en række forudsætninger være opfyldt:

- Desinfektionsmidlet skal være i direkte kontakt med alle overflader, fx både ydre og indre overflader på instrumenter. Kontakten kan påvirkes negativt af smuds og organisk materiale. Det betyder, at instrumenterne skal være rengjorte inden desinfektion for at opnå den fulde effekt.
- Den anbefalede kontakttid skal overholdes, da det aktive stof skal have tid til at trænge gennem mikroorganismernes ydre lag. Til henstandsdesinfektion anbefales generelt en times kontakt, medmindre producenten har dokumenteret effekt efter kortere tid.
- Desinfektionsmidlet skal anvendes ved korrekt koncentration, temperatur og pH, og holdbarheden må ikke overskrides. På tandklinikker foregår kemisk desinfektion ved stuetemperatur. Der må aldrig tilsættes væsker eller andre stoffer til desinfektionsmidler, da

det for nogle typer desinfektionsmidler dels kan minimere effekten, dels kan medføre udvikling af giftige gasarter³.

11.3.1 Mikrobiologisk spektrum

Effekten af desinfektionsmidler kategoriseres på basis af virkningsspektrum efter oversigten i tabel 3. Bakterier (med undtagelse af mykobakterier) og gærsvampe dræbes forholdsvis let af desinfektionsmidler, mens skimmelsvampe kan være sværere at eliminere. 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)³.

Tabel 3. Virkningsspektrum for de hyppigst anvendte desinfektionsmidler på tandklinikker³

	Bakterier	Myko- bakterier	Sporer	Gærsvamp e	Virus med kappe	Virus uden kappe
Alkoholer	+	+	-	+	+	V
Klor- forbindelser	+	+	+*	+	+	+
Oxidative midler	+	+	V	+	+	+
Klorhexidin	+	-	-	V	-	-
Kvartære ammonium- forbindelser	+	-	-	+	V	-

+ : God effekt under kliniske forhold

+*: Kræver forhøjet koncentration/længere kontaktid for sikker effekt

V : Variabel effekt med forekomst af ikke-følsomme arter

- : Ringe eller ingen effekt.

Blandingsprodukter er kombinationer af kemiske forbindelser, der tilsammen i en brugsformulering har en antimikrobiel effekt. Det kan dreje sig om kendte desinfektionsmidler, der ved kombination har en additiv eller synergistisk virkning på mikroorganismer, eller det kan være kombinationer af kemiske stoffer, der efter opløsning danner nye forbindelser, som har en desinficerende effekt. Der stilles samme krav til blandingsprodukter som til andre kemiske desinfektionsmidler med hensyn til dokumentation af antimikrobiel effekt til den angivne opgave. Dette gælder for alle indholdsstoffer og eventuelt nygenererede (in situ genererede) stoffer i den endelige brugsopløsning³.

For blandingsprodukter henvises der til producentens oplysninger.

Aldehyder er ikke medtaget i tabellen, da disse af arbejdsmiljømæssige grunde kun må anvendes i lukkede systemer og derfor ikke er hensigtsmæssige at anvende på tandklinikker.

Kemiske desinfektionsmidler inddeles 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 aktivitet³.

Tabel 4. Anvendelse af de forskellige kategorier på de hyppigst anvendte kemiske desinfektionsmidler på tandklinikken^{3,104}.

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* Enkelte blandingsprodukter eller produkter baseret på "aktiveret/accelereret" hydrogenperoxid (se liste over vurderede desinfektionsmidler)	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 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 organskader³.

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 (fx ethanol)^{2,3}.

11.3.2 Skadevirkninger

Alle kemiske desinfektionsmidler er mere eller mindre giftige og kan udgøre en arbejdsmiljø-mæssig 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 sensibilisering³.

Tabel 5. Mulige skadevirkninger for de forskellige grupper af desinfektionsmidler³.

	Irritation	Allergi	Toksicitet ved indtagelse	Mutagent	Carcinogen
Alkoholer	+	-	-	-	-
Klorforbindelser	+	-	+++	-	-
Oxidative midler	+++	?	+++	(+)	(+)
Klorhexidin	+	+	++	(+)	
Kvartære ammoniumforbindelser	++	+	++	-	?

Materialepåvirkninger omfatter først og fremmest korrosion af metaller, især som følge af klor- og andre iltende forbindelser, men også påvirkninger af plast- og gummimaterialer³.

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 stoffer³.

11.3.3 Forholdsregler

Der skal foreligge sikkerhedsdatablade fra producenten, der anvendes som grundlag for en kemisk APV 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 på grund af aerosoldannelse, og skal primært forefindes i lukkede beholdere. Desinfektionsmidler bør så vidt muligt indkøbes i færdigblandet tilstand for at undgå omgang med koncentrerede opløsninger³.

Personalet skal anvende de nødvendige personlige værnemidler ved al kontakt med desinfektionsmidler, herunder opblanding af desinfektionsmidler. Værnemidler omfatter egnede handsker (fx nitril, neopren eller latex) og evt. maske, beskyttelsesbriller og plastforklæde ved arbejde med desinfektionsmidler³.

Se afsnit 14.5, 14.8, 14.11 og 14.12 for anbefalinger.

11.3.4 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. Der er påvist både orale bakterier og potentielt patogene mikroorganismer som stafylokokker, *Pseudomonas aeruginosa* og *Candida* species på aftryk, og det er vist, at de kan overføres til og overleve på gipsmodeller. Tilsvarende gælder for proteser og andre tandtekniske arbejder^{105,106}.

For at forebygge smittespredning skal tandteknisk arbejde desinficeres inden transport mellem klinik og laboratorium og ved tilbagelevering^{5,6,93}. Da aftryks- og andre materialer ikke tåler varmedesinfektion, 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 desinfektionsmidler¹⁰⁷. 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^{5,6,8}.

Se 14.11 for anbefalinger.

11.3.5 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 airrotor, ultralydstandrensere og trefunktionsstrøjte i koncentrationer op til 10^6 kim (cfu)/ml. Også i vandet til kopfylderen stiger bakteriekoncentrationen. Udover almindelige vandbakterier er der isoleret orale streptokokker og potentielt patogene arter som *Pseudomonas aeruginosa*, atypiske mykobakterier, *Mycobacterium abscessus* og hyppigt *Legionella pneumophila*. Det er påvist, at bakterier fra dentalunits kan overføres til patienter og personale på tandklinikken og forårsage sygdom og ultimativt dødsfald^{5,6,45,55,108,109}.

For at forebygge denne form for smittespredning på tandklinikken skal bakterieindholdet i dentalunits vandsystemer være lavt og uden forekomst af patogene mikroorganismer. Da der er stor variation i bakterieforekomsten i forskellige dentalunits, er det nødvendigt 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 intermitterende eller kontinuerlig kemisk desinfektion af vandsystemerne i henhold til producentens anbefalinger. Hertil har hydrogenperoxid eller klorforbindelser hidtil vist bedst effekt. Gennemskylning med vand, anvendelse af separate flasker med sterilt vand, eller fysiske desinfektionsmetoder som varme og filtrering er ikke tilstrækkeligt. Det har vist sig at være vigtigt, at desinfektionsanlæggene vedligeholdes og serviceres omhyggeligt for at opnå den ønskede vandkvalitet^{5-8,45,94-97}.

Ved kirurgiske indgreb i sterilt væv skal der anvendes sterilt vand fra separat, steril flaske og slangesystem, da vandsystemerne i dentalunits selv med velfungerende vanddesinfektionsanlæg aldrig vil være helt fri for mikroorganismer^{5,6}.

Se afsnit 14.14 for anbefalinger.

12 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 produktenheder. Dette betyder i praksis, at alle mikroorganismer er dræbt⁴.

Der eksisterer dog én type infektiøst agens, der er sjældent forekommende i Danmark, nemlig prioner, der ikke inaktiveres ved de almindelige sterilisationsprocedurer¹¹⁰.

Opnåelse af sterilitet forudsætter, at udstyret gennemgår rengøring og desinfektion inden sterilisationen^{3,6,7}.

På tandklinikker anvendes sterilisation til kritisk udstyr/instrumenter. Ifølge Spauldings klassifikation af medicinsk udstyr (se afsnit 9) omfatter kritisk udstyr instrumenter, der anvendes til kirurgiske eller andre invasive indgreb, som medfører kontakt til blodbanen (fx tandrensning) eller andet sterilt væv (fx rodkanalen). Semikritisk udstyr anvendes ved kontakt med intakte slimhinder uden penetration til underliggende væv og blodbanen. Der skal anvendes rengøring og desinfektion til genbehandling. Da langt de fleste procedurer i mundhulen indebærer en risiko for brud på slimhinder (blødning) og dermed kontakt til underliggende væv og blodbanen, anvendes sterilisation – og ikke desinfektion – til slutbehandling af instrumenter til tandbehandling^{4,88}.

12.1 Emballering

Kravet til anvendelse af sterile instrumenter forudsætter, at instrumenter/udstyr steriliseres og opbevares i egnet emballage^{6,7}. Instrumenter, der steriliseres og opbevares uden indpakning, er ikke sterile, men kan anvendes, hvor der ikke er risiko for penetration til underliggende væv eller blodbanen. Dette beror på en faglig vurdering af risikoen ved de enkelte behandlinger. 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 en stor del af instrumenterne inden sterilisation^{4,88}.

Emballagen skal tillade, at vanddampen trænger igennem under sterilisationen og skal efterfølgende beskytte indholdet mod at blive usterilt under transport og opbevaring. Ved autoklavering anvendes papir-/folieposer (fx autoklaveposer) eller egnede kassetter. Ved nyanskaffelse skal kassetter i henhold til DS/EN 13060 være perforerede eller med filtre med henblik på at sikre dampindtrængning. Emballagen skal altid påføres sterilisationsdato^{4,111}.

12.2 Metoder til sterilisation

Sterilisation kan finde sted ved brug af flere forskellige metoder. På tandklinikker udføres sterilisation kun ved hjælp af varme. Generelt foretrækkes dampautoklavering, idet det er en sikker, hurtig, billig, arbejdsmiljø- og miljøvenlig metode, men tørsterilisation kan anvendes. Der skal anvendes en valideret sterilisator⁴.

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)⁴. Små

dampautoklaver skal opfylde kravene i DS/EN 13060¹¹. Der findes flere typer autoklaver, der hver især kun må anvendes til deres definerede formål:

- **Type B autoklave** (autoklave med vakuum) kan anvendes til alle typer instrumenter, herunder hule instrumenter, porøse og indpakkede genstande, specielle instrumenter, stof og gaze
- **Type N autoklave** (almindelig dampautoklave uden vakuum) må kun anvendes til massive uindpakkede instrumenter
- **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). Roterende instrumenter, der skal anvendes til almindelig tandbehandling, kan autoklaveres i en S autoklave⁸. Ved anvendelse i forbindelse med kirurgiske indgreb steriliseres de i en vakuum autoklave, der tillader indpakning af instrumenterne⁸.

12.3 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. Derfor er det vigtigt at kontrollere det anvendte apparatur og procedurer til sterilisation⁸⁸.

Procesindikatorer (fx autoklavetape) skal anvendes ved alle kørsler^{6,7}. Disse viser, at instrumenterne har gennemgået sterilisationsprocessen, men garanterer ikke at sterilisation er opnået.

Sterilisationsprocessen skal kontrolleres ved hjælp af følgende parametre^{4,6-8}:

- Temperatur, tryk og tid registreres ved hver kørsel på display, skærm eller udskrift
- Multivariable kemiske indikatorer for kontrol af flest mulige parametre som temperatur, tid og tryk eller damppenetration (jf. kravene i DS/EN ISO 11140-1, -3 og -4) skal anvendes mindst en gang dagligt
- Biologiske indikatorer (sporeprøver) (jf. kravene i DS/EN ISO 11138-1 og -3) skal anvendes mindst hver 3. måned eller efter 200-400 kørsler, samt efter reparation og driftsstop^{4,6-8}.

Se afsnit 14.9 for anbefalinger.

12.4 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^{4,6-8}.

Se afsnit 14.10 for anbefalinger samt bilag 1.

13 Bortskaffelse af affald

Affald bortskaffes som dagrenovation (husholdningsaffald), med mindre det falder ind under kategorierne klinisk risikoaffald, kemikalieaffald, eller grupper, der frasorteres til genbrug. Klinisk risikoaffald omfatter stikkende og skærende affald samt engangsmateriale indeholdende blod, pus eller vævsvæske, der vil dryppe ved sammenpresning¹.

Alt affald skal sorteres, håndteres og bortskaffes infektionshygiejnisk forsvarligt, så det ikke indebærer en risiko for det personale, der efterfølgende skal håndtere det^{1,112}.

Det vil sige:

- Kildesortering ved produktionsstedet eller så tæt på som muligt
- Mindst mulig direkte kontakt med affaldet
- Emballering af affaldet på produktionsstedet
- Forsvarlig opbevaring til afhentning
- Emballering i godkendt emballage^{1,112}.

Undgå stik- eller skæreeuheld ved at skarpe og spidse genstande kasseres direkte efter brug i brudsikker beholder anbragt så tæt på arbejdsstedet som muligt. Beholderen bortskaffes som klinisk risikoaffald¹.

I øvrigt følges kommunens regler for sortering og emballering af affald⁷.

Se afsnit 14.16 for anbefalinger.

14 Samlede anbefalinger

14.1 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, samt for emballering, sterilisation og opbevaring af instrumenter, udstyr og materialer samt affaldshåndtering⁷.

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 måling af temperatur, tryk og tid, resultat af anvendte kemiske og biologiske indikatorer i autoklaver)⁶⁻⁸.

14.2 Håndhygiejne

Se afsnit 5 for baggrund og generelle forhold.

Håndhygiejne skal udføres

- før alle rene opgaver
- efter alle urene opgaver
- efter brug af handsker^{2,6,8}.

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 inventar².

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, piercinger, 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^{2,6,8,75}.

14.2.1 Hånddesinfektion

Hånddesinfektion udføres på synlig 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 opnås².

14.2.2 Håndvask

Håndvask anvendes, når hænderne er synligt forurenet eller våde og udføres på følgende måde – den samlede procedure anbefales at vare i 60 sekunder:

- Hænder og håndled skylles under tempereret vand fra ikke-håndbetjent vandhane
- Sæben fordeles ligeligt på hver finger, mellem fingrene, på håndryggen og håndfladen, omkring og på håndleddet og evt. underarme, der derefter bearbejdes mekanisk i 15-20 sekunder
- Hænderne skylles grundigt under tempereret vand
- Hænderne duppes helt tørre med engangshåndklæde af enten papir eller stof^{2,8}.

Håndvask efterfølges altid af hånddesinfektion på tørre hænder².

14.2.3 Kirurgisk håndvask med desinfektion

Før kirurgiske eller invasive indgreb skal der udføres kirurgisk håndvask med desinfektion på følgende måde – den samlede håndvaskeprocedure anbefales som minimum at vare i 60 sekunder:

- 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 håndleddet og på underarmene op til albuerne
- Fingerspidser, tommelfingre, fingermellemrum, håndfladen, håndleddet og underarmene bearbejdes mekanisk i mindst 15-20 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 indgides
- Hånddesinfektionsmidlet fordeles på hver finger, mellem fingrene, på håndryggen og håndfladen, omkring håndleddet og på underarmene op til albuerne
- Påføring af hånddesinfektionsmiddel gentages, hvis det er nødvendigt for, at huden er fugtet med hånddesinfektionsmiddel i minimum 2 minutter i alt
- Hånddesinfektionsmidlet indgides, til tørhed opnås².

14.2.4 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), fordeles og indgides
- Hånddesinfektionsmidlet fordeles på hver finger, mellem fingrene, på håndryggen og håndfladen, omkring håndleddet og på underarmene op til albuerne
- Påføringen af hånddesinfektionsmidlet gentages, således at huden er fugtet med hånddesinfektionsmiddel i mindst 2 minutter i alt
- Hånddesinfektionsmidlet indgides, til tørhed opnås².

14.2.5 Hånddesinfektionsmidler

Følgende anbefalinger gælder for hånddesinfektionsmidler:

- Hånddesinfektionsmidler baseret på ethanol skal foretrækkes, og koncentrationen skal være 70-85% v/v tilsat glycerol 1-3% og maksimalt indeholde 1/10 isopropylalkohol
- Anvendes der ikke-alkoholbaserede hånddesinfektionsmidler, skal midlerne leve op til samme krav til drab af mikroorganismer som alkoholbaserede hånddesinfektionsmidler
- Hånddesinfektionsmidler kan dispenseres i flydende form, som gel eller skum eller tilsat en serviet. Mængden skal angives af producenten. Generelt gælder det, at den antimikrobielle effekt skal opnås inden for maksimum 30 sekunder iht. gældende EN-standarder
- Alkohol må ikke aerosoliseres og må ikke anvendes i sprayform
- Dispenser skal placeres således, at dispenser, beholder og indhold eller produkt ikke forurenes under brug, samt således at den er nemt tilgængelig i forhold til den opgave, der skal udføres. Dispenseren og pumpeanordning skal kunne tåle genbehandling i form af rengøring og desinfektion, hvis beholderen skal genopfyldes
- Hånddesinfektionsmidler bør være vurderet egnet til opgaven af Central Enhed for Infektionshygiejne. En liste over egnede desinfektionsmidler findes [her](#)^{2,6}.

14.2.6 Håndsæbe

Håndsæbe skal

- være flydende og anvendes på våde hænder
- være fremstillet efter kravene til god fremstillingspraksis som beskrevet i Den Europæiske Farmakopé
- have en pH-værdi så tæt på hudens naturlige, dvs. 4,5-5,9
- være bakteriologisk kontrolleret og være tilsat et konserveringsmiddel eller indeholde ingredienser, der i sig selv virker konserverende, eller beholderen skal være udført, så mikrobiel kontaminering/opformering ikke kan ske under opbevaring og brug
- være uden tilsætning af unødvendige kendte allergener og kemiske desinfektionsmidler
- dispenser skal placeres således, at dispenser, beholder og indhold eller produkt ikke forurenes under brug, samt således at den er nemt tilgængelig i forhold til den opgave, der skal udføres. Dispenseren og pumpeanordning skal kunne tåle genbehandling i form af rengøring og desinfektion, hvis beholderen skal genopfyldes
- anvendes i henhold til producentens anvisninger².

14.2.7 Hudplejemidler

Hudplejemidler anvendes efter behov for at holde huden intakt og må ikke indeholde unødige eller kendte allergener. Hænderne skal være rene og tørre før påføring af hudplejemiddel.

Oliebaserede håndcremer kan påvirke latex's barriereegenskaber².

14.3 Kliniktøj

Se afsnit 6 for baggrund og generelle forhold.

Ved alt klinisk arbejde samt ved håndtering af instrumenter, udstyr og inventar skal der anvendes kliniktøj. Ved arbejdets start tages en ren arbejdsdragt på og umiddelbart efter endt arbejdsdag,

tages arbejdsdragten af og lægges til vask. Under arbejdet skiftes arbejdsdragten ved synlig forurening⁷⁵. Kliniktøjet inkl. fodtøj bør ikke anvendes uden for klinikken.

Kliniktøjet skal

- dække det private tøj. Såfremt der kun anvendes kittel over det private tøj, skal denne være lukket og bør som minimum være til knæniveau
- have korte ærmer, dvs. over albueniveau
- skiftes dagligt og efter behov (fx ved synlig forurening)^{8,75}.

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 nakken⁷⁵. Ligeledes bør langt skæg være tildækket.

Ved kirurgiske indgreb anvendes rent eller sterilt kliniktøj afhængig af indgrebets art og omfang⁸³.

14.4 Vask og håndtering af tekstiler

Se afsnit 6 for baggrund og generelle forhold.

Kliniktøj skal vaskes ved minimum 80°C i mindst 10 minutter. Alternativt kan der vaskes ved 60°C i mindst 1 time, såfremt skyllevandet ikke genbruges^{75,76}.

Vask kan foregå på vaskeri med styret og dokumenteret vaskeproces eller i vaskemaskine på klinikken efter kontrolleret proces⁷⁶.

For industrivaskemaskiner gælder, at producenten skal kunne dokumentere, at maskinen kan overholde de anbefalede krav til temperatur og tid og skal leve op til de anførte krav i EN standard DS/EN ISO 10472-1,-2,-3 og -4.

Da husholdningsvaskemaskiner ikke nødvendigvis opnår de angivne temperaturer, bør der udføres kontrol af, at en vaskemaskine opnår den ønskede temperatur med faste intervaller. Den enkelte klinik må fastsætte interval for kontrol af vasketemperaturen baseret på en risikovurdering, hvor der tages højde for maskinens alder, funktion, samt anvendeshyppighed (fx en gang om året). Dokumentation kan foretages ved brug af datalogger⁷⁶.

Vaskemaskinen bør placeres, så man kan sikre adskillelse mellem rent og urent¹.

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

- 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 –beholdere⁷⁶.

Anbefaling for rengøring og vedligehold af vaskemaskine (på ikke-industrielt vaskeri):

- Lågen og gummimembranen bør efter brug rengøres med vand og sæbe efterfulgt af desinfektion med 70-85% v/v alkohol
- Mindst en gang om ugen bør der udføres kogevask (minimum 80°C) med tom vaskemaskine for at hæmme biofilmdannelse
- Der bør foreligge logbog for rengøringsinterval og interval for service af vaskemaskinen
- Der bør foreligge dokumentation for vasketemperaturen⁷⁶.
- Tørretumbler kan anvendes, og producentens anvisninger for vedligeholdelse følges. Brug af tørretumbler ændrer ikke kravene til vaskeprocessen.

14.5 Personlige værnemidler

Se afsnit 7 for baggrund og generelle forhold.

14.5.1 Handsker

Medicinske engangshandsker skal anvendes, når der er risiko for forurening af hænderne med blod eller sekreter (fx saliva)² samt for at beskytte huden mod skadelige kemikalier³, dvs. ved stort set alt klinisk arbejde og ved kontakt med kontaminerede instrumenter, udstyr og inventar^{6,7}.

Handskerne skal:

- være CE-mærkede som medicinsk udstyr⁵
- være pudderfri⁶⁻⁸
- have gode barriereegenskaber over for mikroorganismer (acceptable quality level, AQL <1,5)
- opbevares således, at kontaminering undgås
- udtages fra handskedispenseren med rene hænder².

Engangshandsker af latex eller nitril anbefales til undersøgelses- og behandlingsopgaver. Ved kontakt med kemikalier, som fx desinfektionsmidler, anbefales handsker af nitril eller neopren, dog kan handsker af latex anvendes til desinfektionsopgaver med alkoholer. Ved arbejde med kontamineret instrumentarium, rengøring og desinfektion anvendes handsker af nitril, neopren eller evt. latex^{2,3,6-8}.

Ved kirurgiske eller invasive indgreb skal der anvendes sterile engangshandsker⁸³.

Før handskerne tages på, skal huden være ren og tør².

Handskerne skiftes efter hver uren opgave, som minimum efter hver patient samt ved mistanke om perforation af eller brud på handsken. Der skal udføres håndhygiejne, efter at handskerne er taget af^{2,7}.

14.5.2 Maske

Maske (i daglig tale mundbind) skal anvendes ved:

- risiko for stænk og sprøjt
- alle former for arbejde med aerosoldannende instrumenter, fx airrotor, ultralydsapparat og trefunktionssprøjte
- alle kirurgiske eller invasive indgreb

- ved tilstedeværende luftvejsinfektion^{1,6,7}.

Masken (mundbindet) bør være type II. Den skal være tætsluttende og bæres, så den dækker næse, mund og evt. skæg. Bindebånd/elastik fastgøres, næseklemmen tilpasses næseryggen, og masken tilpasses ansigtet og under hagen¹.

Efter brug, eller senest efter hver patient, samt når rummet forlades, tages maske (mundbind) af og kasseres, hvorefter der udføres håndhygiejne^{1,6-8}.

14.5.3 Beskyttelsesbriller/visir

Beskyttelsesbriller 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^{6,7}. I alle tilfælde, hvor det vurderes, at der er behov for maske, skal der også anvendes beskyttelsesbriller eller visir. Personlige briller, herunder lupbriller, giver ikke den samme beskyttelse mod stænk og sprøjt, som beskyttelsesbriller/visir, med mindre de er designet med henblik på beskyttelse.^{1,8}

Beskyttelsesbriller eller visir rengøres og/eller desinficeres efter hver patientbehandling, hvorefter der udføres håndhygiejne^{1,6-8}.

Ved risiko for stænk eller sprøjt i patientens øjne med mikroorganismer eller dentalmaterialer kan patienten tilbydes beskyttelsesbriller⁸².

14.5.4 Forklæde/overtrækskittel

Plastforklæde til engangsbrug kan anvendes over kliniktøjet ved særlig risiko for forurening af kliniktøjet^{1,8}.

I omsorgstandplejen anvendes væskeafvisende engangsovertrækskittel som overtræk over kliniktøjet ved behandling af MRSA-positive patienter. Kitlen skal være langærmet og slutte tæt ved håndleddene. Samme forholdsregler gør sig gældende, hvis patienter med MRSA skal have foretaget større kirurgiske indgreb i specialtandlægepraksis for tand-, mund- og kæbekirurgi. Kitlen kasseres som dagrenovation efter brug¹⁰⁻¹².

14.5.5 Operationshue

Under kirurgiske indgreb skal håret være dækket af en operationshue, som kun må anvendes på klinikken. Operationshuen er til engangsbrug og skal kasseres, når den tages af. Den skal som minimum skiftes dagligt samt ved synlig forurening⁸³.

14.6 Vaccination

Se afsnit 8 for baggrund og generelle forhold.

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.

Hvis klinikken tilbyder vaccination, kan den føre en protokol over, hvilke medarbejdere der er blevet vaccineret, og hvilke vaccinationer de har fået^{85,86,113}.

Herudover anbefales det at have fulgt det danske børnevaccinationsprogram og have opdateret vaccination mod tetanus/difteri^{85,86,113,114}.

14.7 Uheldshåndtering

Se afsnit 8 for baggrund og generelle forhold.

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

- Området vaskes med vand og sæbe og desinficeres med 70-85% v/v ethanol⁶
- Uheldets alvorlighed vurderes med hensyn til læsionens karakter og sandsynlig mængde af overført blod samt den potentielle smitekildes smittestatus
- Ved mulig eksposition for hepatitis B eller C virus eller HIV henvender skadelidte sig på akutmodtagelse (skadestue) med henblik på undersøgelse for hepatitis B og C, vaccination mod hepatitis B samt vurdering af behov for eventuel postekspositionsprofylakse mod HIV-smitte^{6,7,115}.

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

- Ved stænk i øjne skal der straks skylles med rigelig øjenskyllévæske 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 skæreheld med beskrivelse af hændelsesforløbet med henblik på forebyggelse af fremtidige uheld af samme art^{6,7}
- Arbejdsskader skal anmeldes til Arbejdstilsynet, hvis skadelidte er uarbejdsdygtig en dag eller mere ud over skadesdagen¹¹⁵.

14.8 Rengøring og desinfektion af instrumenter til flergangsbrug

Se afsnit 9, 10 og 11 for baggrund og generelle forhold.

Anvendelse af dentalopvaskemaskine er den mest velegnede metode til rengøring og desinfektion af instrumenter og udstyr⁸. Dels er termisk desinfektion den sikreste, billigste og mest miljøvenlige desinfektionsmetode; dels reduceres personalets håndtering af kontaminerede instrumenter og dermed smitterisiko^{3,4}.

Ved såvel maskinel som manuel rengøring er det vigtigt, at alle instrumenterne rengøres/bearbejdes mekanisk, hvorfor instrumenterne åbnes og eventuelt skilles ad forud for rengøringen^{3,4}.

Til instrumenter, der er vanskelige at rengøre, kan en del af rengøringsproceduren foregå i et ultralydskar med låg tilsat passende detergent og ved en vandtemperatur på 40-45°C. Valg af sæbe-/detergent skal være overensstemmende med producentens anvisninger for henholdsvis instrumenter og ultralydsrensere. Væsken i karret bør skiftes ved tilsmudsning samt hver fjerde time^{4,5,8}.

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 værnemidler, fx beskyttelsesbriller og plastforklæde⁶⁻⁸.

14.8.1 Rengøring og termisk desinfektion af instrumenter i dentalopvaskemaskine

Dentalopvaskemaskiner skal være CE-mærkede. Opvaskemaskinens funktion kontrolleres løbende efter producentens anvisninger og skal leve op til kravene angivet i DS/EN ISO 15883-1, -2 og -5.

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^{3,4,7,8}.

Efter endt program

- Instrumenterne tages ud af maskinen med rene hænder
- Ved evt. fugt tørres instrumenterne med et rent klæde, som herefter lægges til vask, eller med engangspapir, som kasseres
- Instrumenterne kontrolleres for urenheder^{7,8}
- Instrumenterne lægges direkte til pakning med henblik på sterilisation eller på plads.

Dentalopvaskemaskinen bør køre mindst en gang dagligt. Genbehandlingen påbegyndes hurtigst muligt efter anvendelse, idet indtørring begynder allerede efter ca. 15 minutter^{3,4,8,90}.

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

Daglig kontrol

Følgende bør kontrolleres dagligt på dentalopvaskemaskinen i henhold til producentens anvisninger:

- Lågepakninger og lukkefunktioner
- At dyser og slanger 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 desinfektion⁹.

14.8.2 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 (lavtskummende specialvaskemiddel) til at dække dem, skal være den samme hver gang⁹¹.

Egenvalidering

Inden klinikken kan anvende en mikrobølgeovn til desinfektion, skal der gennemføres en egenvalidering af ovnen, der fastlægger tidsforbruget til opvarmning til kogepunktet. Denne valideringsproces skal gentages mindst én gang årligt (revalidering), efter reparation og ved nyanskaffelse⁹¹.

Egenvalidering 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 registreres fra start af ovnen med den fastsatte mængde instrumenter og sæbevand i, til vandet koger
- 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 "egenvalideringsskema", der efterfølgende anvendes som grundlag for klinikkens brug af mikrobølgeovnen.

Fremgangsmåde

- Den fastsatte mængde og art af instrumenter anbringes direkte i et formstabilt kar uden låg og som ikke er af metal
- Instrumenterne dækkes helt af den fastsatte mængde rent koldt vand tilsat lavtskummende specialvaskemiddel
- Karret anbringes i mikrobølgeovnen
- Karret med instrumenter opvarmes til kogning i det antal minutter, der er fastsat under egenvalideringen, og skal herefter koge 5 minutter fra bobledannelse (samlet procestid = opvarmning til kogning + kogning i 5 minutter)
- Umiddelbart efter kogningen fjernes karret fra mikrobølgeovnen vha. tang eller termohandsker
- Instrumenterne rengøres med ren engangsborste under rindende vand⁸
- 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^{7,8}
- Instrumenterne lægges direkte til pakning med henblik på sterilisation⁹¹.

14.8.3 Manuel rengøring og kemisk desinfektion

Fremgangsmåde

- Instrumenterne rengøres, mens de er nedsænket i kar med rengøringsmiddel/detergent tilsat desinfektionsmiddel. Det er vigtigt, at alle instrumentflader bearbejdes mekanisk, så instrumenterne skal åbnes og eventuelt skilles ad³. Proceduren foretages forsigtigt for at mindske smitterisikoen for personalet. Stænk og sprøjt til omgivelserne skal minimeres mest muligt⁸
- 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 i 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 urenheder⁸
- Instrumenterne lægges direkte til pakning med henblik på sterilisation^{3,4}.

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 CEI's hjemmeside under [vurderinger](#). Listen opdateres løbende. Producentens anvisninger med hensyn til koncentration, fremstillingsmåde og holdbarhed skal følges^{3,4}.

14.8.4 Rengøring og desinfektion af turbiner, hånd- og vinkelstykker osv.

Turbiner, hånd- og vinkelstykker osv. skal rengøres og desinficeres både indvendigt og udvendigt efter samme retningslinjer som øvrige instrumenter til flergangsbrug^{6,7}. Til disse instrumenter foretrækkes maskinel rengøring og desinfektion i maskine beregnet til formålet forud for sterilisation.

Efter rengøring og desinfektion skal turbiner, hånd- og vinkelstykker osv. smøres med egnet middel, og overskudsolie blæses ud og tørres af⁶.

14.8.5 Visuel inspektion af renhed

Efter enhver rengørings- og desinfektionsproces skal instrumenterne være synligt rene^{3,6,7,8,9}.

14.9 Sterilisation

Se afsnit 12 for baggrund og generelle forhold.

Inden sterilisation skal instrumenter mv. være rengjorte og desinficerede^{3,4,6,8}.

14.9.1 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 tandrodsrensning), samt til arbejde i områder som normalt er sterile (fx rodkanaler), emballeres efter rengøring og desinfektion inden sterilisation^{1,3,4,6,7}.

Ved sterilisation i autoklave skal anvendes:

- Papir/folieposer (fx autoklaveposer), som lukkes med svejsemaskine eller autoklavetape. Svejsning foretrækkes. Ved brug af autoklavetape skal posen dobbeltfoldes. Selvklæbende specialposer til autoklavering kan anvendes, men skal være gennemtrængelige for damp
- Egnede kassetter med låg, der tillader indtrængning af mættet vanddamp
- Kuvertpakning i autoklavepapir som lukkes med autoklavetape⁴.

14.9.2 Sterilisation

Der skal anvendes en valideret sterilisator, og dennes funktion kontrolleres løbende efter producentens anvisninger. Generelt foretrækkes dampautoklavering⁴. For tørsterilisering, se NIR for genbehandling af steriliserbart medicinsk udstyr.

Sterilisationen udføres hurtigst muligt 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 frit⁶. Hvis enhederne er indpakket i poser, skal plastsider ligge op mod hinanden for at give mulighed for, at dampen kan komme ind gennem papirsiderne^{3,4}.

Autoklavering sker ved (effektiv autoklaveringstid):

- 121°C i 15 minutter eller
- 134°C i 3 minutter^{3,4}.

Ved tømning af autoklaven kontrolleres, at

- al emballage er intakt og tør
- der er anvendt procesindikatorer (autoklavetape eller sterilisationsposer med procesindikator), og at disse er slået om^{3,4,6,7}.

14.9.3 Kontrol af sterilisationsprocessen

Sterilisationsprocessens forløb skal kontrolleres.

Efter hver sterilisation kontrolleres, at

- korrekt temperatur, tid og tryk er opnået^{3,4,6,8}.

Mindst én gang dagligt kontrolleres sterilisationen ved hjælp af kemiske indikatorer i form af multivariable kemiske indikatorstrips (antal i forhold til autoklavens størrelse og type) eller Helix-test eller Bowie & Dick (B&D) test^{3,4,8}.

Ved anvendelse af multivariable kemiske indikatorstrips til kontrol af fx temperatur, tryk og tid:

- Testen udføres på alle de programmer, der anvendes på klinikken
- Indikatorerne placeres forskellige steder i autoklaven på de vanskeligst tilgængelige steder, 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 autoklaven⁴.

Ved anvendelse af kemiske indikatorer som Bowie & Dick-test eller Helix-test (hulrørstest):

- Testen udføres dagligt før dagens program i en tom opvarmet dampautoklave efter producentens/leverandørens anvisninger
- Kemiske indikatorer kan være til enkelt- eller multiparameter måling, men skal passe til processen
- Testen udføres på alle de programmer, der anvendes på klinikken
- Indikatoren kontrolleres umiddelbart efter test af autoklaven⁴.

Mindst hver 3. måned kontrolleres sterilisationen ved hjælp af biologiske indikatorer (sporeprøver):

- Til autoklaver anvendes sporer af *Geobacillus stearothermophilus*
- Testen udføres efter producentens anvisning på de programmer, der anvendes på klinikken
- Der anvendes 3-6 sporeprøver, afhængigt af autoklavens størrelse
- Sporeprøverne anbringes forskellige steder i autoklaven på de vanskeligst tilgængelige steder, og i de forskellige typer af anvendt emballage (fx i kassetter, indpakket mellem instrumenterne). Placeringen af sporeprøverne noteres
- Autoklaven pakkes og køres som sædvanlig
- Efter sterilisation fjernes sporeprøverne og undersøges for vækst
- Hvis sporeprøven viser tegn på vækst i én af prøverne, foretages ny sporeprøvetest
- Hvis der stadig er vækst i én prøve, bør autoklaven fejlmeldes og repareres
- Hvis sporeprøverapporten viser tegn på vækst i to eller flere af prøverne, bør autoklaven fejlmeldes og repareres^{4,6}.

Efter reparation skal der udføres sporeprøvetest. Den reparerede autoklave bør først tages i brug igen, når sporeprøverapporterne er fejlfrie⁶. Modtages en låneautoklave, skal den ligeledes være sporeprøvet⁴.

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

Se afsnit 12 for baggrund og generelle forhold.

Instrumenter, udstyr, engangsartikler mv. opbevares i rene lukkede skabe/skuffer 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 fugtig⁶⁻⁸.

Se endvidere bilag 1.

14.11 Tandteknisk arbejde

Se afsnit 11 for baggrund og generelle forhold.

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^{8,93}. Dette gælder aftryk, sammenbid, arbejde i forbindelse med fremstilling og reparation af proteser, kroner og broer osv. Desinfektionen foregår ved kemisk henstandsdesinfektion med et middel med maksimal antimikrobiel effekt.

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, maske (mundbind) og briller. Der bør være udsugning eller god udluftning³.

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 CEI's hjemmeside under [vurderinger](#). 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 brugskoncentration ofte har ringe holdbarhedstid³.

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 kontaminede 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 effekt på tandtekniske arbejder
- De tandtekniske arbejder skylles under rindende vand, evt. jf. producentens anvisninger⁸
- Laboratoriet informeres om desinfektionen.

14.12 Dentalmaterialer og lægemidler

Se afsnit 11 for baggrund og generelle forhold.

14.12.1 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 eller med organisk materiale, skal der foretages overfladedesinfektion med et egnet desinfektionsmiddel med medium antimikrobiel effekt.

- Anvendte desinfektionsmidler bør være vurderet og fundet egnet af Central Enhed for Infektionshygiejne, Statens Serum Institut. En liste over egnede desinfektionsmidler findes på CEI's hjemmeside under [vurderinger](#). Listen opdateres løbende^{3,5,6,8,93,107}.

14.12.2 Håndtering og indgift af lægemidler

- Lægemidler skal opbevares i aflåste skabe ved de temperaturer, som producenten anbefaler
- Indstiksmembranen på tubuler skal desinficeres med et egnet desinfektionsmiddel før anbrud og indstik af kanyler. Membranen skal være ren inden desinfektion⁷
- 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 behandlingsseance⁷
- Hvis emballagen eller beholderen til lægemidlet er blevet kontamineret, skal der foretages overfladedesinfektion med et egnet desinfektionsmiddel; ellers bør den kasseres¹¹⁶
- Anvendte desinfektionsmidler bør være vurderet og fundet egnet af Central Enhed for Infektionshygiejne, Statens Serum Institut. En liste over egnede desinfektionsmidler findes på CEI's hjemmeside under [vurderinger](#). Listen opdateres løbende³.

14.13 Kliniklokaler, unit og inventar

Se afsnit 10 og 11 for baggrund og generelle forhold.

14.13.1 Generelt om rengøring og desinfektion

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.^{3,89}.

Ved rengørings- og desinfektionsopgaver skal der anvendes arbejdsdragt og egnede handsker og evt. øvrige personlige værnemidler^{3,6,7,89}.

Rengøringen foretages fra mindre forurenede områder 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 unitområde⁸⁹.

Følgende metoder anvendes til rengøring (se tabel 6. Kategorisering og krav til hygiejne af lokaler, afsnit 14.13.3):

- 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)⁸⁹.

Efter rengøring skal overflader fremstå synligt rene og uden løst støv og snavs⁸⁹.

14.13.2 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 med medium antimikrobiel effekt, fx 70-85% v/v ethanolbaseret alkohol^{3,6}.

14.13.3 Unit og omgivende udstyr og inventar - efter hver patient

Inventar og udstyr tæt på behandlingsstedet på klinikken skal rengøres efter hver patient⁶⁻⁸. Dette gælder også personligt udstyr som lupbriller, læsebriller, kuglepen eller lignende, der er berørt under behandlingen^{1,3}.

Størrelsen på det område, der skal rengøres, afhænger af hvilken behandling, der er foretaget, samt den formodede spredning af aerosoler og beror derfor på en risikovurdering i den aktuelle situation¹.

Én af følgende fremgangsmåder anbefales:

Til området omkring behandlingsenheden skal anvendes

- ren rengøringsklud med rent vand tilsat rengøringsmiddel eller
- hvis overfladen er synligt ren og tør, kan cellestof/klud med desinfektionsmiddel med medium antimikrobiel effekt anvendes^{1,3,89}.

Ved brug af rent vand tilsat rengøringsmiddel

Rent vand blandes med egnet rengøringsmiddel efter producentens forskrifter. Der arbejdes fra rent mod urent. En ny portion vand med rengøringsmiddel fremstilles på alle brugsdage. Kluden vrides let inden brug. Der anvendes en ny ren klud hver gang. Brugte klude må aldrig dyppes i rengøringsopløsningen.

Efter udført rengøring skal overfladen være synligt ren og af hygiejne-, kvalitets- og sikkerhedsmæssige årsager tørre hurtigt. ⁸⁹.

Ved brug af desinfektionsmiddel

Der anvendes et egnet desinfektionsmiddel med medium antimikrobiel effekt, fx 70-85% v/v ethanolbaseret alkohol, der er velegnet til opgaven. Desinfektionsmidlet påføres cellestof/klude i en mængde, så de er gennemvædet under hele processen. Rene, tørre overflader bearbejdes, så alle områder kommer i kontakt med desinfektionsmidlet. Efter brug skal cellestof/kludene smides i lukket beholder. Evt. kan der anvendes færdigfremstillede desinfektionsklude, som bør være vurderet og fundet egnet af CEI^{3,89}.

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 CEI's hjemmeside under [vurderinger](#). 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^{1,3,89}.

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^{6,7}. Hvis udstyret/inventaret kontamineres under fjernelse af afdækningen, skal det rengøres/evt. desinficeres. Afdækket udstyr, som har været i kontakt med patientens slimhinder eller organisk materiale, skal rengøres og desinficeres, efter at afdækningen er fjernet^{1,3,89}.

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

Dagligt efter dagens sidste patient

Behandlingsstedet og inventar, der er blevet kontamineret ved kontakt eller ved dråber/aerosoler under behandlingen, skal rengøres med rent vand tilsat rengøringsmiddel. Andet udstyr og inventar skal rengøres ved synlig forurening og i øvrigt efter behov^{1,6,89}.

Håndvask, vandhane, spytføntæne, sugeslanger og håndtag rengøres. Føntænesi 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 og renses med egnet sugerensmiddel ved arbejdsdagens afslutning samt ved behov. Producentens anvisninger følges.⁶

Kliniklokaler og øvrigt inventar

Lokaler skal rengøres dagligt efter brug samt ved synlig forurening^{1,89}.

Tabel 6. Kategorisering og krav til hygiejne af lokaler⁸⁹.

Hygiejne niveau	Hygiejne krav	Lokaler tilhørende	Rengøringsmetoder	Anvendelsesområder
1-2	Primært ikke-patientrelaterede områder, hvor rengøringen har et æstetisk formål. Niveaueet 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, reception, omklædningsrum/ garderobe, spise- og personalerum og kontor	Metode 4: Våd rengøring udføres med en ren klud og rent vand tilsat rengøringsmiddel. Overfladen bearbejdes mekanisk og tørres efter med ren klud Metode 3: Fugtig overtørring med ren klud og rent vand tilsat rengøringsmiddel med mekanisk bearbejdning af overfladen Metode 1: Støvsugning med hepa-/mikrofilter	Til håndvaske med armaturer og omgivelser Til borde, vandrette flader og gulve
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, gange i klinikområdet, toilet og depot, evt. separat røntgenrum 5: Behandlingsrum og sterilisation	Metode 4: Våd rengøring udføres med en ren klud og rent vand tilsat rengøringsmiddel. Overfladen bearbejdes mekanisk og tørres efter 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 samt 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.

14.14 Vandkvalitet i dentalunits

Se afsnit 11 for baggrund og generelle forhold.

Der skal sikres en god vandkvalitet med lavt kimtal i vandet fra dentalunits vandsystemer^{6,7,45,55,108,109}.

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 ultralydstandrenser
- 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^{5,6,8,45,94-97}.

14.14.1 Anbefalinger ved fund af forhøjet totalt kimtal/antal *Legionella pneumophila*

- Gennemgang af funktion af vandsystem og evt. vanddesinfektionsanlæg
- Rensning af vandsystem med høj koncentration af desinfektionsmiddel efter producentens anvisning
- Fornyset vandprøve 1-2 uger efter rensning.

Totalt kimtal ved 37°C = 500-1000 cfu/ml og/eller *Legionella pneumophila* 100-1000 cfu/l

- Unit kan anvendes efter rensning
- Der tages ny vandprøve¹¹⁷.

Totalt kimtal ved 37°C = 1000-10.000 cfu/ml og/eller *Legionella pneumophila* 1000-10.000 cfu/l

- Såfremt en oplagt fejl på anlægget er konstateret og rettet, kan unit anvendes efter rensning
- Såfremt der ikke er en oplagt fejl på anlægget, kan unit først anvendes, når der foreligger dokumentation for, at grænseværdierne efter rensning ikke er overskredet¹¹⁷.

Totalt kimtal ved 37°C > 10.000 cfu/ml og/eller *Legionella pneumophila* >10.000 cfu/l

- Unit kan først anvendes, når der foreligger dokumentation for, at grænseværdierne ikke er overskredet¹¹⁷.

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^{5,8,45,94-97}.

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

14.15 Kirurgiske indgreb

Se afsnit 5, 6 og 9 for baggrund og generelle forhold.

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^{6-8,83}.

Endvidere bør klinikken fremstå ryddelig og med færrest mulige inventardele, og alle overflader skal være lette at rengøre⁸⁹.

14.15.1 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 indgrebet⁸³.

Piercinger og smykker i operationsfeltet kan udgøre en infektionsrisiko og skal fjernes fra patienten inden indgrebet⁸³.

Præoperativ huddesinfektion 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. Huddesinfektionen udføres to gange. Ved hjælp af sterile tamponer bearbejdes huden mekanisk med klorhexidinsprit (0,5% klorhexidin i 70-85% v/v ethanolbaseret alkohol). Der startes centralt/ved læberne og arbejdes udad i koncentriske cirkler. Påføringen gentages, når desinfektionsmidlet er tørt^{3,83}.

Præoperativ mundskylning med klorhexidin kan i nogen grad reducere antallet af bakterier på slimhinderne, men effekten af dette i forhold til forekomsten af postoperative infektioner er ikke afklaret⁶. 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^{3,83}.

14.15.2 Personalet

Kirurgisk håndvask med kirurgisk hånddesinfektion udføres i overensstemmelse med afsnit 14.2:

- 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 forurenede
- Ved to på hinanden følgende kirurgiske indgreb, hvor der ikke er sket forurening af hænder, håndled og underarme, skal der kun udføres kirurgisk hånddesinfektion^{2,6}.

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 ikke⁸³.

Generelle forhold for personlige værnemidler fremgår af afsnit 7 og 14.5.

Under kirurgiske indgreb anvendes sterile engangshandsker, tætsluttende 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^{6,7,83}.

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 pakninger⁸³.

14.16 Affaldshåndtering

Se afsnit 13 for baggrund og generelle forhold.

Affaldet sorteres og håndteres efter Miljøstyrelsens¹¹² 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 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 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^{1,112}.

15 Referencer

1. Central Enhed for Infektionshygiejne. *Nationale Infektionshygiejniske Retningslinjer Om Generelle Forholdsregler i Sundhedssektoren*. København; 2017. doi:D√.
2. Central Enhed for Infektionshygiejne. *Nationale Infektonshygiejniske Retningslinjer Om Håndhygiejne*. København; 2018. doi:D√.
3. Central Enhed for Infektionshygiejne. *Nationale Infektionshygiejniske Retningslinjer for desinfektion i sundhedssektoren*. 2018. doi:D√.
4. Central Enhed for Infektionshygiejne. *Nationale Infektionshygiejniske Retningslinjer for Genbehandling Af Steriliserbart Medicinsk Udstyr - Høringsversion.*; 2019. doi:D.
5. Edwardsson S, Bäckman N. *Smittrisker Och Hygien i Tandvården*. Svensk Förening för Vårdhygien, SVFH; 2012. doi:D.
6. Centers for Disease Control and Prevention. *Guidelines for Infection Control in Dental Health-Care Settings --- 2003.*; 2003. doi:D√.
7. Centers for Disease Control and Prevention. *Infection Prevention Checklist for Dental Settings, Basic Expectations for Safe Care.*; 2016. doi:D.
8. Department of Health and Social Care. *Decontamination in Primary Care Dental Practices (HTM 01-05) - GOV.UK.*; 2013. doi:D.
9. Sundhedsstyrelsen. *Vejledning i Udarbejdelse Af Referenceprogrammer*. København; 2004. doi:D√.
10. Sundhedsstyrelsen. *Information Til Tandlægepersonale Om MRSA.*; 2017. doi:D√.
11. Central Enhed for Infektionshygiejne. *Bilag 4. Infektionshygiejniske Retninglinjer. Klinikker, Herunder Tandlægeklinikker.*; 2012. doi:D√.
12. Sundhedsstyrelsen. *Vejledning Om Forebyggelse Af Spredning Af MRSA, 3. Udgave.*; 2016. doi:D√.
13. Lægemiddelstyrelsen. *Introduktion Til EU-Forordningerne Om Medicinsk Udstyr (MDR) Og Medicinsk Udstyr Til in Vitro-Diagnostik (IVDR).*; 2017. doi:D√.
14. Allos BM, Schaffner W. Transmission of Hepatitis B in the Health Care Setting: The Elephant in the Room ... or the Mouse? *J Infect Dis*. 2007;195(9):1245-1247. doi:D.
15. Laheij AMGA, Kistler JO, Belibasakis GN, Välimaa H, de Soet JJ, European Oral Microbiology Workshop (EOMW) 2011. Healthcare-associated viral and bacterial infections in dentistry. *J Oral Microbiol*. 2012;4(1):17659. doi:D.
16. Rautemaa R, Nordberg A, Wuolijoki-Saaristo K, Meurman JH. Bacterial aerosols in dental practice - a potential hospital infection problem? *J Hosp Infect*. 2006;64(1):76-81. doi:C.
17. Prospero E, Savini S, Annino I. Microbial aerosol contamination of dental healthcare workers' faces and other surfaces in dental practice. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2003;24(2):139-141. doi:C.
18. Vidana R, Sillerström E, Ahlquist M, Lund B. Potential for nosocomial transmission of *Enterococcus faecalis* from surfaces in dental operatories. *Int Endod J*. 2015;48(6):518-527. doi:C.
19. Kramer A, Schwebke I, Kampf G. How long do nosocomial pathogens persist on inanimate surfaces? A systematic review. *BMC Infect Dis*. 2006;6(1):130. doi:A.
20. Manzella JP, McConville JH, Valenti W, Menegus MA, Swierkosz EM, Arens M. An Outbreak of Herpes Simplex Virus Type I Gingivostomatitis in a Dental Hygiene Practice. *JAMA J Am Med Assoc*. 1984;252(15):2019. doi:C.
21. Rowe NH, Heine CS, Kowalski CJ. Herpetic whitlow: an occupational disease of practicing dentists. *J Am Dent Assoc*. 1982;105(3):471-473. doi:C.
22. Browning WD, McCarthy JP. A case series: herpes simplex virus as an occupational hazard. *J Esthet Restor Dent*. 2012;24(1):61-66. doi:D.
23. Günbay, T; Gunbay, S.; Kandemir S. Herpetic whitlow. *Quintessence Int (Berl)*. 1993. doi:D.
24. Roberts MC, Soge OO, Horst JA, Ly KA, Milgrom P. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* from dental school clinic surfaces and students. *Am J Infect Control*. 2011;39(8):628-632. doi:C.
25. Petti S, Polimeni A. Risk of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* transmission in the dental healthcare setting: a narrative review. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2011;32(11):1109-1115. doi:D.
26. Kurita H, Kurashina K, Honda T. Nosocomial transmission of methicillin-resistant *Staphylococcus*

- aureus via the surfaces of the dental operatory. *Br Dent J*. 2006;201(5):297-300. doi:C.
27. Baek YS, Baek S-H, Yoo Y-J. Higher nasal carriage rate of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* among dental students who have clinical experience. *J Am Dent Assoc*. 2016;147(5):348-353. doi:C.
 28. Petti S, Kakisina N, Volgenant CMC, et al. Low methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* carriage rate among Italian dental students. *Am J Infect Control*. 2015;43(12):e89-91. doi:C.
 29. Martínez-Ruíz FJ, Carrillo-Espíndola TY, Bustos-Martínez J, Hamdan-Partida A, Sánchez-Pérez L, Acosta-Gío AE. Higher prevalence of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* among dental students. *J Hosp Infect*. 2014;86(3):216-218. doi:C.
 30. Khairalla AS, Wasfi R, Ashour HM. Carriage frequency, phenotypic, and genotypic characteristics of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* isolated from dental health-care personnel, patients, and environment. *Sci Rep*. 2017;7(1):1-16. doi:C.
 31. Horiba N, Yoshida T, Suzuki K, et al. Isolation of methicillin-resistant staphylococci in the dental operatory. *J Endod*. 1995;21(1):21-25. doi:C.
 32. Martin M V, Hardy P. Two cases of oral infection by methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Br Dent J*. 1991;170(2):63-64. doi:D.
 33. Larsen, Tove; Kjerulf, Anne; Petersen, Andreas; Larsen AR. Multiresistente stafylokokker på tandklinikken. *Tandlægebladet*. 2012. doi:D.
 34. Iversen BG. Contaminated mouth swabs caused a multi-hospital outbreak of *Pseudomonas aeruginosa* infection. *J Oral Microbiol*. 2010;2. doi:D.
 35. Younai FS. Health Care–Associated Transmission of Hepatitis B & C Viruses in Dental Care (Dentistry). *Clin Liver Dis*. 2010;14(1):93-104. doi:D.
 36. Ahtone J, Goodman RA. Hepatitis B and dental personnel: transmission to patients and prevention issues. *J Am Dent Assoc*. 1983;106(2):219-222. doi:D.
 37. Mahboobi N, Agha-Hosseini F, Mahboobi N, Safari S, Lavanchy D, Alavian S-M. Hepatitis B virus infection in dentistry: a forgotten topic. *J Viral Hepat*. 2010;17(5):307-316. doi:D.
 38. Redd JT, Baumbach J, Kohn W, Nainan O, Khristova M, Williams I. Patient-to-patient transmission of hepatitis B virus associated with oral surgery. *J Infect Dis*. 2007;195(9):1311-1314. doi:C.
 39. Radcliffe RA, Bixler D, Moorman A, et al. Hepatitis B virus transmissions associated with a portable dental clinic, West Virginia, 2009. *J Am Dent Assoc*. 2013;144(10):1110-1118. doi:B.
 40. Bradley CR, Hoffman PN, Egan K, et al. Guidance for the decontamination of intracavity medical devices: The report of a working group of the Healthcare Infection Society. *J Hosp Infect*. 2018. doi:10.1016/j.jhin.2018.08.003.
 41. Centers for Disease Control and Prevention. *Investigations of Persons Treated by HIV-Infected Health-Care Workers -- United States*.; 1993. doi:D.
 42. Scully C, Greenspan JS. Human Immunodeficiency Virus (HIV) Transmission in Dentistry. *J Dent Res*. 2006;85(9):794-800. doi:D.
 43. Ross KM, Mehr JS, Greeley RD, et al. Outbreak of bacterial endocarditis associated with an oral surgery practice: New Jersey public health surveillance, 2013 to 2014. *J Am Dent Assoc*. 2018;149(3):191-201. doi:C.
 44. Harrel SK, Molinari J. Aerosols and splatter in dentistry: a brief review of the literature and infection control implications. *J Am Dent Assoc*. 2004;135(4):429-437. doi:D.
 45. O'Donnell MJ, Boyle MA, Russell RJ, Coleman DC. Management of dental unit waterline biofilms in the 21st century. *Future Microbiol*. 2011;6(10):1209-1226. doi:D.
 46. Bennett A, Fulford M, Walker J, Bradshaw D, Martin M, Marsh P. Microbial aerosols in general dental practice. *Br Dent J*. 2000;189(12):664-667. doi:C.
 47. Rautemaa R, Nordberg A, Wuolijoki-Saaristo K, Meurman JH. Bacterial aerosols in dental practice - a potential hospital infection problem? *J Hosp Infect*. 2006;64(1):76-81. doi:C.
 48. H. Kimmerle, M. Wiedmann-Al-Ahmad, K. Pelz, A. Wittmer, E. Hellwig AA-A. Airborne microbes in different dental environments in comparison to a public area. *Arch Oral Biol Elsevier*. 2012. doi:C.
 49. Piazza M, Borgia G, Picciotto L, Nappa S, Cicciarello S, Orlando R. Detection of hepatitis C virus-RNA by polymerase chain reaction in dental surgeries. *J Med Virol*. 1995;45(1):40-42. doi:C.

50. Central Enhed for Infektionshygiejne. *Nationale Infektionshygiejniske Retningslinjer Om Supplerende Forholdsregler Ved Infektioner Og Bærertilstand i Sundhedssektoren*. København; 2016. doi:D.
51. Reinthaler FF, Mascher F, Stünzner D. Serological examinations for antibodies against Legionella species in dental personnel. *J Dent Res*. 1988;67(6):942-943. doi:C.
52. Fotos PG, Westfall HN, Snyder IS, Miller RW, Mutchler BM. Prevalence of Legionella-specific IgG and IgM Antibody in a Dental Clinic Population. *J Dent Res*. 1985;64(12):1382-1385. doi:C.
53. Atlas RM, Williams JF, Huntington MK. Legionella contamination of dental-unit waters. *Appl Environ Microbiol*. 1996;62(4):1491. doi:C.
54. Ankjærgaard, Simon Kratholm, Nielsen GA. "Jeg så ham med leen stå derude". *Tandlægebladet*. 2018. doi:D.
55. Ricci ML, Fontana S, Pinci F, et al. Pneumonia associated with a dental unit waterline. *Lancet (London, England)*. 2012;379(9816):684. doi:D.
56. Schönning C, Jernberg C, Klingenberg D, et al. Legionellosis acquired through a dental unit: a case study. *J Hosp Infect*. 2017;96(1):89-92. doi:C.
57. Jensen ET, Giwercman B, Ojeniyi B, et al. Epidemiology of Pseudomonas aeruginosa in cystic fibrosis and the possible role of contamination by dental equipment. *J Hosp Infect*. 1997;36(2):117-122. doi:C.
58. Martin M V. The significance of the bacterial contamination of dental unit water systems. *Br Dent J*. 1987;163(5):152-154. doi:C.
59. Peralta G, Tobin-D'Angelo M, Parham A, et al. Notes from the Field: Mycobacterium abscessus Infections Among Patients of a Pediatric Dentistry Practice--Georgia, 2015. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2016;65(13):355-356. doi:C.
60. OC Health Care Agency. *Update on Children's Dental Group Bacterial Outbreak*.(2016). doi:D.
61. Lönnroth E, Shahnava H. Atopic dermatitis, conjunctivitis, and hand dermatitis among Swedish dental personnel, including use of personal protective devices. *Swed Dent J*. 1998;22(3):105-115. doi:C.
62. Lönnroth EC, Shahnava H. Adverse health reactions in skin, eyes, and respiratory tract among dental personnel in Sweden. *Swed Dent J*. 1998;22(1-2):33-45. doi:C.
63. Merte JL, Kroll CM, Collins AS, Melnick AL. An epidemiologic investigation of occupational transmission of Mycobacterium tuberculosis infection to dental health care personnel: infection prevention and control implications. *J Am Dent Assoc*. 2014;145(5):464-471. doi:C.
64. Smith WH, Davies D, Mason KD, Onions JP. Intraoral and pulmonary tuberculosis following dental treatment. *Lancet (London, England)*. 1982;1(8276):842-844. doi:C.
65. Al Wazzan KA, Almas K, Al Qahtani MQ, Al Shethri SE, Khan N. Prevalence of ocular injuries, conjunctivitis and use of eye protection among dental personnel in Riyadh, Saudi Arabia. *Int Dent J*. 2001;51(2):89-94. doi:C.
66. King TB, Muzzin KB, Berry CW, Anders LM. The Effectiveness of an Aerosol Reduction Device for Ultrasonic Sealers. *J Periodontol*. 1997;68(1):45-49. doi:C.
67. Hallier C, Williams DW, Potts AJC, Lewis MAO. A pilot study of bioaerosol reduction using an air cleaning system during dental procedures. *Br Dent J*. 2010;209(8):E14-E14. doi:D.
68. Muzzin KB, King TB, Berry CW. Assessing the clinical effectiveness of an aerosol reduction device for the air polisher. *J Am Dent Assoc*. 1999;130(9):1354-1359. doi:C.
69. Gooch BF, Cardo DM, Marcus R, et al. Percutaneous exposures to HIV-infected blood. Among dental workers enrolled in the CDC Needlestick Study. *J Am Dent Assoc*. 1995;126(9):1237-1242. doi:C.
70. McCarthy GM, Koval JJ, MacDonald JK. Occupational Injuries and Exposures Among Canadian Dentists: The Results of a National Survey. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 1999;20(05):331-336. doi:C.
71. Cleveland JL, Barker LK, Cuny EJ, Panlilio AL, National Surveillance System for Health Care Workers Group. Preventing percutaneous injuries among dental health care personnel. *J Am Dent Assoc*. 2007;138(2):169-78; quiz 247-8. doi:C.
72. Cleveland JL, Bonito AJ, Corley TJ, 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*. 2012;143(10):1127-1138. doi:C.

73. McCarthy GM, Koval JJ, MacDonald JK. Compliance with recommended infection control procedures among Canadian dentists: results of a national survey. *Am J Infect Control*. 1999;27(5):377-384. doi:C.
74. Chate RAC. 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*. 2010;209(7):E11-E11. doi:C.
75. Sundhedsstyrelsen. *VEJLEDNING Om Arbejdsdragt Indenfor Sundheds- Og Plejesektoren.*; 2011. doi:D√.
76. Central Enhed for Infektionshygiejne. *Nationale Infektionshygiejniske Retningslinjer Om Håndtering Af Tekstiler Til Flergangsbrug i Sundhedssektoren*. København; 2015. doi:D√.
77. Central Enhed for Infektionshygiejne. Bilag til Sundhedsstyrelsens vejledning om arbejdstøj inden for sundheds- og plejesektoren. 2010;(5):3-8. doi:D.
78. Beskæftigelsesministeriet. *Bekendtgørelse Nr. 1706 Af 15/12/2010 Om Brug Af Personlige Værnemidler.*; 2010. doi:D√.
79. Dansk S. DS/EN 455-serien. doi:D√.
80. Sundhedsstyrelsen. *Forebyggelse Af Latexallergi.*; 2003. doi:D√.
81. Socialstyrelsen SE. *Handskar i Tandvården.*; 2007. doi:D.
82. Barbeau J. Lawsuit against a dentist related to serious ocular infection possibly linked to water from a dental handpiece. *J Can Dent Assoc*. 2007;73(7):618-622. doi:D.
83. Central Enhed for Infektionshygiejne. *Nationale Infektionshygiejniske Retningslinjer for Det Præ-, per- Og Postoperative Område*. København; 2015. doi:D√.
84. Arbejdstilsynet. *AIDS Og Forebyggelse Af HIV-Infektion.*; 2004. doi:D√.
85. Sundhedsstyrelsen. *Vejledning Om HIV (Human Immundefekt Virus), Hepatitis B Og C Virus.*; 2013. doi:D√.
86. Gade, Christina; Skinhøj PHLL. Vaccination af tandlæger. *Vidensk og Klin*. 2013. doi:D.
87. Spaulding EH. Chemical disinfection and antisepsis in the hospital. *Hosp Res*. 1972;9:5-31. doi:D.
88. Centers for Disease Control and Prevention. *Guideline for Disinfection and Sterilization in Healthcare Facilities.*; 2008. doi:D√.
89. Central Enhed for Infektionshygiejne. *Nationale Infektionshygiejniske Retningslinjer for Rengøring i Hospitals- Og Primærsektoren, Herunder Dagtilbud Og Skoler*. København; 2015. doi:D√.
90. Secker TJ, Hervé R, Keevil CW. Adsorption of prion and tissue proteins to surgical stainless steel surfaces and the efficacy of decontamination following dry and wet storage conditions. *J Hosp Infect*. 2011;78(4):251-255. doi:C.
91. Lassen, Klaus Skaalum; Holt, Jette; Larsen T. Ny metode til rengøring og desinfektion i tandlægepraksis. *Tandlægebladet*. 2001. doi:D.
92. Central Enhed for Infektionshygiejne. *Nationale Infektionshygiejniske Retningslinjer for Nybygning Og Renovering i Sundhedssektoren*. København; 2013. doi:D√.
93. Vázquez-Rodríguez I, Estany-Gestal A, Seoane-Romero J, Mora MJ, Varela-Centelles P, Santana-Mora U. Quality of cross-infection control in dental laboratories. A critical systematic review. *Int J Qual Heal Care*. 2018;30(7):496-507. doi:A.
94. Coleman DC, O'Donnell MJ, Shore AC, Russell RJ. Biofilm problems in dental unit water systems and its practical control. *J Appl Microbiol*. 2009;106(5):1424-1437. doi:D.
95. Walker JT, Marsh PD. Microbial biofilm formation in DUWS and their control using disinfectants. *J Dent*. 2007;35(9):721-730. doi:D.
96. Schel AJ, Marsh PD, Bradshaw DJ, 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*. 2006;72(2):1380-1387. doi:B.
97. Larsen, Tove; Marker, Ole; Gravesen; Løje-Andersen A. Vandkvaliteten i danske dentalunits med og uden kimanlæg. *Tandlægebladet*. 2008. doi:D.
98. Ministeriet for Sundhed og Forebyggelse. Bekendtgørelse om medicinsk udstyr. 2007;Bekendtgør. doi:D√.
99. Dansk Standard. *DS/EN ISO 15883-1/A1 Vaskedesinfektorer - Del 1: Generelle Krav, Termer Og Definitioner Samt Prøvninger*. København; 2014. doi:D√.

100. Beilenhoff U, Neumann CS. ESGE/ESGENA guideline for process validation and routine testing for reprocessing endoscopes in washer-disinfectors, according to the European Standard prEN 15883 parts 1, 4 og 5. *Endoscopy*. 2007;39:85-94. doi:D√.
101. Dansk Standard. *DS/EN ISO/TS 15883-5 Vaskedesinfektorer - Del 5: Testmedier Og Metoder Til Påvisning Af Rensningseffektivitet*. København; 2005. doi:D√.
102. Dansk Standard. *DS/EN ISO 15883-2 - Vaskedesinfektorer, Del 2: Vaskedesinfektorer Til Termisk Desinfektion Af Kirurgiske Instrumenter, Anæstesiudstyr, Fade, Skåle, Beholdere, Utensilier, Glasartikler Etc. - Krav Og Prøvninger.*; 2009. doi:D√.
103. Southworth PM. Infections and exposures: Reported incidents associated with unsuccessful decontamination of reusable surgical instruments. *J Hosp Infect*. 2014;88(3):127-131. doi:A.
104. Central Enhed for Infektionshygiejne. *Principper for Anvendelse Af Desinfektionsmidler i Sundhedssektoren i Danmark.*; 2013. doi:D√.
105. Sofou A, Larsen T, Fiehn N-E, Owall B. Contamination level of alginate impressions arriving at a dental laboratory. *Clin Oral Investig*. 2002;6(3):161-165. doi:C.
106. Egusa H, Watamoto T, Abe K, et al. An analysis of the persistent presence of opportunistic pathogens on patient-derived dental impressions and gypsum casts. *Int J Prosthodont*. 2008;21(1):62-68. doi:C.
107. Kotsiomiti E, Tzialla A, Hatjivasiliou K. Accuracy and stability of impression materials subjected to chemical disinfection - a literature review. *J Oral Rehabil*. 2008;35(4):291-299. doi:D.
108. Pankhurst CL, Coulter WA. Do contaminated dental unit waterlines pose a risk of infection? *J Dent*. 2007;35(9):712-720. doi:D.
109. Walker JT, Bradshaw DJ, Finney M, et al. Microbiological evaluation of dental unit water systems in general dental practice in Europe. *Eur J Oral Sci*. 2004;112(5):412-418. doi:B.
110. Den Centrale Afdeling for Sygehushygiejne. *Prionsygd, Hygiejniske Forholdsregler Til Forebyggelse Af Smitte i Sundhedssektoren.*; 2001. doi:D√.
111. Dansk Standard. *DS/EN 13060:2014+A1:2018.*; 2014. doi:D√.
112. Miljøstyrelsen. *Håndtering Af Klinisk Risikoaffald. Vejledning Fra Miljøstyrelsen.*; 1998. doi:D√.
113. Arbejdstilsynet. *AIDS og forebyggelse af HIV Infektion*. 2004. doi:D√.
114. Sundheds- og Ældreministeriet. *Bekendtgørelse Om Gratis Vaccination Mod Visse Smitsomme Sygdomme m.v. - Retsinformation.Dk.*; 2018. doi:D√.
115. Lunding, Suzanne; Christensen, Peer Brehm; Erikstrup, Christian; Katzenstein, Terese L.; Krarup, Henrik, Laursen, Alex Lund; Mørn, Birgitte; Weis N. *Anbefaling for Profylakse Og Opfølgning Af Stikuheld Og Anden Blodeksposition.*; 2016. doi:D.
116. Den Centrale Afdeling for Sygehushygiejne. *Infektionshygiejne Ved Brug Af Ampuller, Hætteglas, Sprøjter, Kanyler Og Infusionspumper Til Injektion Og Infusion.*; 2010. doi:D√.
117. Cagarelli, Caraglia M et al. *Linee Guida per La Prevenzione Ed Il Controllo Della Legionellosi.*; 2017. doi:D.
118. Den Centrale Afdeling for Sygehushygiejne. *Kvalitetshåndbog for Sterilcentraler, Del III, Instruktioner, Blanketter Og Skemaer, EKSEMPLER.*; 2000. doi:D.

Bilag 1

Nedenstående tabel kan anvendes som hjælp til at vurdere holdbarheden på sterilt pakkede instrumenter. De angivne tider er kun vejledende, idet holdbarheden er hændelsesrelateret og påvirkes af måden, hvorpå det pakkede udstyr håndteres, af antal håndtering, fugt, sollys, opbevaring etc. Derfor må holdbarheden altid være baseret på en risikovurdering i den enkelte situation.

Nedenstående skema anvendes ved at pointsætte den enkelte pakning. Jo flere point, des længere holdbarhed.

Skemaet stammer fra Kvalitetshåndbog for sterilcentraler, del II og er en forenklet version af et skema publiceret i en ældre hollandsk retningslinje. Begge referencer er udgået og erstattet af nyere publikationer, der i højere grad fokuserer på en risikovurdering. Pointtabellen tager ikke højde for alle de faktorer, der påvirker holdbarheden.

Point ud fra pakning og opbevaring forudsat indpakning/emballage og minimal håndtering:

Pakkemateriale	Point
Første lag	
Autoklavepapir (non woven, cellulose og polyesterfibre)	40
Autoklavepose (papir og folie, svejset)	80
Metalkassette *	20
Ekstra beskyttelse (straks efter autoklavering)	
Tynd plastpose lukket med knude	400
Opbevaring	Point
Lokale	
Behandlingsrum/sterilisation	50
Almindeligt depotrum	75
Placering i lokale	
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

*) Der findes i dag nye kassettyper med længere holdbarhed, hvorfor producentens anvisning følges.

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 holdbarhed¹¹⁸.