



## Notat om aerosolgenererende procedurer i luftveje på patienter med mistænkt eller bekræftet COVID-19

### Baggrund

I forbindelse med COVID-19 pandemien er der opstået et stort behov for klare anbefalinger om, hvilke aerosoldannende procedurer, der er højrisiko-procedurer og derfor fordrer anvendelse af åndedrætsværn i form af FFP2/FFP3-maske, og hvilke procedurer, der er lavrisiko-procedurer, hvor det er tilstrækkeligt at anvende kirurgisk maske type II. Både høj- og lavrisiko-procedurer kræver øjenbeskyttelse.

### Definitioner

Aerosoler: Består af en blanding af mikroorganismer (fx virus og bakterier), der kan være indlejret i luftvejssekret eller væske, og som indeholder dråber af forskellig størrelse.

Aerosolgenererende procedure (AGP): Håndtering/procedure i en patients luftveje, hvorved aerosoler dannes.

### Smittemåder

Ifølge WHO, der netop har udgivet et kort notat om smittemåder for ny coronavirus (SARS-CoV-2), er smittemåderne dråbe- og kontaktsmitte, og sundhedspersonale skal anvende værnemidler i overensstemmelse hermed (1). Der er ikke tale om luftbåren smitte ved pleje- og behandlingsopgaver af en patient med COVID-19, men ved udførelse af visse aerosoldannende procedurer skal der anvendes værnemidler i overensstemmelse med forholdsregler ved luftbåren smitte.

I det foreliggende er der alene taget udgangspunkt i procedurer, hvor instrumentering i luftvejene sker i forbindelse med undersøgelse og behandling af patienter med mistænkt eller bekræftet COVID-19, fx ved trakealsugning og induceret sputum, behandling for respirationssvigt og hjertelungeredning.

### Anbefalinger vedr. aerosolgenererende procedurer

På baggrund af nedenstående litteraturstudie og udveksling af nordiske og danske erfaringer anbefales følgende:

**Højrisiko-procedurer**, hvor der **skal** anvendes åndedrætsværn (FFP2/FFP3-maske) og øjenbeskyttelse (beskyttelsesbriller/visir):

- Intubering/ekstubering og procedurer som manuel ventilation, brug af larynxmaske, brug af åbent trakealsug og kortvarig frakobling fra respirator (kan fx ske ved hoste og forflytning fra ryg til bugleje)
- Hjertelungeredning
- Induceret sputum
- Non-invasiv ventilation (NIV)/CPAP
- Trakeotomi- og trakeostomiprocedurer (anlæggelse, åbent sug, seponering)
- "High-flow" nasal ilt/atmosfærisk luft (high flow nasal cannula (HFNC)) med flow rate > 15 l/min.



- Højhastigheds-oscillerende ventilation
- Bronkoskopi.

Det bør tilstræbes, at der er så få sundhedspersoner til stede under udførelse af højrisiko-AGP som muligt. Alt tilstedeværende sundhedspersonale bærer FFP2/FFP3-maske og øjenbeskyttelse, medmindre afstanden til patienten er >2 m.

Vandrette flader og kontaktpunkter inden for 2 m afstand fra patientens hoved rengøres og desinficeres 1 gang i hver vagt og altid ved synlig forurening.

**Lavrisiko-procedurer**, hvor der **ikke** skal anvendes åndedrætsværn (FFP2/FFP3-maske), men kirurgisk maske type II og øjenbeskyttelse (beskyttelsesbriller/visir):

- Svælgpodning
- Trakealsugning (lukket sug)
- "Low flow" nasal ilt/atmosfærisk luft (low flow nasal cannula (LFNC)) med flow rate  $\leq$  15 l/min.
- Medicingivning via nebulisering
- Anvendelse af Lomholt-fugter.

**Øvrige værnemidler** til sundhedspersonale, der foretager/assisterer ved aerosolgenererende procedure:

- Engangsovertrækskittel med lange ærmer og manchetter
- Medicinske engangshandsker

### *Internationale guidelines og videnskabelige artikler*

I WHO's notat om smittemåder for SARS-CoV-2 defineres følgende aerosolgenererende procedurer som værende potentielt luftbårne: intubation, bronkoskopi, trakealsugning, nebuliserende behandling, manuel ventilation før intubation, placering af patient i bugleje, afkobling af patienten fra respirator, non-invasiv ventilation, trakeostomi, hjertelungeredning (1).

CDC har ligeledes publiceret en guideline "Interim Infection Prevention and Control Recommendations for Patients with Suspected or Confirmed Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in Healthcare Settings" med et afsnit om infektionshygiejniske forholdsregler ved udførelse af aerosolgenererende procedurer (2). Her findes ingen udførlig liste over alle de procedurer, hvor det anbefales, at åndedrætsværn (N95 sv. t. FFP2) skal anvendes, men det anføres, at procedurer, der er hosteprovokerende, fx induceret sputum og trakealsugning, skal foretages med forsigtighed og om muligt undgås. Det anbefales endvidere, at der er så få sundhedspersoner til stede i rummet som muligt, og at rummet rengøres og desinficeres straks efter brug.

ECDC's guideline "Infection prevention and control for COVID-19 in healthcare settings" (3) anbefaler generelt, at der ved alle pleje- og behandlingsopgaver af mistænkte og bekræftede COVID-19 patienter skal anvendes åndedrætsværn (FFP2/FFP3-maske) med den tilføjelse, at såfremt der er mangel på åndedrætsværn, så skal disse reserveres til det sundhedspersonale, der udfører aerosolgenererende procedurer. Det anføres, at følgende 5 procedurer anses for at være



aerosolgenererende: intubation, trakealsugning, bronkoskopi, induceret sputum og svælgpodning.

Public Health England har udgivet "COVID 19: Guidance for infection prevention and control in healthcare settings" (4), og heri er følgende procedurer aerosoldannende i et sådant omfang, at FFP3-maske er påkrævet for sundhedspersonale, der udfører dem: 1) intubation, ekstubation og relaterede procedurer; 2) trakeotomi/trakeostomi procedurer; 3) manuel ventilation; 4) trakealsugning; 5) bronkoskopi; 6) non-invasiv ventilation (NIV), herunder CPAP; 7) operationer og post-mortem procedurer hvor "high-speed devices" anvendes; 8) højhastigheds-oscillerende ventilation som HFOV (High-Frequency Oscillating Ventilation); 9) "high-flow" nasal ilt (HFNO); 10) induceret sputum; 11) nogle tandbehandlinger fx "high speed drilling". Visse andre procedurer/udstyr kan danne en aerosol, som ikke stammer fra patientsekreter, og som ikke anses for at udgøre en signifikant infektionsrisiko, som fx medicingivning via nebulisering og håndtering af iltmaske.

De norske retningslinjer fra Folkehelseinstituttet (FHI) (5) bygger på retningslinjen fra Public Health England, og følgende procedurer anses for at være aerosolgenererende: 1) intubering/ekstubering og procedurer som manuel ventilering, brug af trakealsug og kortvarig frakobling (kan ske ved fx hoste); 2) trakeotomi- og trakeostomiprocedurer (anlæggelse, åbent sug, seponering); 3) hjertelungeredning, 4) non-invasiv ventilation (NIV); 5) højhastigheds-oscillerende ventilation som HFOV (High-Frequency Oscillating Ventilation); 6) "high-flow" nasal ilt (HFNO) anses for at være meget aerosolgenererende; 7) bronkoskopi; 8) induceret sputum, 9) brug af forstøverapparat (nebulisator).

I den netop publicerede svenske retningslinje fra Folkhälsomyndigheten (6) står der følgende om aerosolgenererende procedurer: "Aerosolgenererande moment som medför kontakt med luftvägssekret innebär ökad smittrisk. Verksamhetens riskbedömning ligger alltid till grund för beslut om vilka särskilda skyddsåtgärder, exempelvis användning av andningsskydd, som behöver vidtas som tillägg till de basala hygienrutinerna. Användning bedöms från fall till fall, enligt lokal riskbedömning med utgångspunkt från vilka arbetsmoment som ska utföras." Anvendelse af åndedrætsværn (FFP2/FFP3-maske) beror på en lokal risikovurdering, så her er der ingen nationale anbefalinger for, hvornår de skal anvendes.

Et systematisk review fra 2012 om aerosolgenererende procedurer og risici for smitte til sundhedspersonale med SARS (7) viste, at intubation var den procedure, der var mest associeret med øget risiko for smittespredning med SARS-virus. Andre aerosolgenererende procedurer, såsom trakeotomi, non-invasiv ventilation og manuel ventilation før intubation, var også associerede med øget risiko for smittespredning med SARS, men her kunne der ikke drages sikre konklusioner. Alle andre aerosolgenererende procedurer var ikke forbundet med signifikant øget risiko for smittespredning med SARS-virus.



## Referencer

- 1) WHO: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331601/WHO-2019-nCoV-Sci\\_Brief-Transmission\\_modes-2020.1-eng.pdf](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331601/WHO-2019-nCoV-Sci_Brief-Transmission_modes-2020.1-eng.pdf)
- 2) CDC: [https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/infection-control/control-recommendations.html?CDC\\_AA\\_refVal=https%3A%2F%2Fwww.cdc.gov%2Fcoronavirus%2F2019-ncov%2Fhcp%2Finfection-control.html#take\\_precautions](https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/infection-control/control-recommendations.html?CDC_AA_refVal=https%3A%2F%2Fwww.cdc.gov%2Fcoronavirus%2F2019-ncov%2Fhcp%2Finfection-control.html#take_precautions)
- 3) ECDC: <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/COVID-19-infection-prevention-and-control-healthcare-settings-march-2020.pdf>
- 4) Department of Health and Social Care (DHSC), Public Health Wales (PHW), Public Health Agency (PHA) Northern Ireland, Health Protection Scotland (HPS) and Public Health England:  
[https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/876577/Infection\\_prevention\\_and\\_control\\_guidance\\_for\\_pandemic\\_coronavirus.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/876577/Infection_prevention_and_control_guidance_for_pandemic_coronavirus.pdf)
- 5) FHI: <https://www.fhi.no/nettpub/coronavirus/helsepersonell/tiltak-i-spesialisthelsetjenesten-ved-mistenkt-og-bekreftet-smitte-med-nytt/#aerosolgenererende-prosedyrer>
- 6) Folkhälsomyndigheten: <https://www.folkhalsomyndigheten.se/publicerat-material/publikationsarkiv/r/rekommendationer-for-handlaggning/?pub=70196>
- 7) Tran K, Cimon K, Severn M, Pessoa-Silva CL, Conly J (2012): Aerosol Generating Procedures and Risk of Transmission of Acute Respiratory Infections to Healthcare Workers: A Systematic Review. PLoS ONE 7(4): e35797. doi:10.1371/journal.pone.0035797.