

## Aerosolgenererande arbetsmoment inom hälso- och sjukvård, tandvård och socialtjänst

Syftet med informationen är att ge ett kunskapsstöd om vilka arbetsmoment inom hälso- och sjukvård, tandvård och socialtjänst som är eller kan vara aerosolgenererande.

Observera att nedanstående sammanställningar av arbetsmoment inte är en komplett redogörelse för alla moment som potentiellt skulle kunna vara aerosolbildande. Dokumentet är snarare avsett som en översiktsskild. Oavsett dokumentet, behövs en bedömning inför varje arbetsmoment i hälso- och sjukvård, tandvård och socialtjänst utifrån de specifika förutsättningarna i varje aktuellt fall.

### **Arbetsmoment inom hälso- och sjukvård samt socialtjänst som kan medföra ökad risk för smittöverföring genom aerosoler**

Kryssmarkeringen i tabellen (tabell 1) innebär att momentet beskrivits som aerosolbildande i den källa som anges. Streckmarkering innebär att momenten inte nämnts i den aktuella källan. Momenten beskrivs så som de beskrivits i de aktuella källorna.

SBU har genomlyst icke-invasiv ventilation samt behandling med nebulisator och högflödesgrimma, se sammanfattning nedanför tabellen.

**Tabell 1**

Arbetsmoment	Svenska Intensivvårds-sällskapet 2020-04-20	WHO* 2020-03-29	Public health Eng-land 2020-05-03	FoHM** 2020-04-02	ECDC <sup>a</sup> 2020-03-31	Khai Tran et al 2012	Judson et al 2019
Endotrakeal intubation	X	X	X	X	X	X	X
Extubation	X	–	X	X	–	–	–
Handventilation med mask och blåsa	X	X	X	X	X	X	X
Sugning i luftväg med öppet system	X	X	X	–	X	Riskökning icke signifikant	X
Trakeotomi och vård vid trakeostomi	X	X	X	X	X	X	–
Bronkoskopi och provtagning i nedre luftvägar	X	X	X	X	X	Riskökning icke signifikant	X
Icke-invasiv ventilation inkl CPAP och BiPAP/NIV	X	X	X	X	X	X (NIV)	X
Endoskopisk undersökning och behandling i de övre luftvägarna som involverar sugning	–	–	X	–	–	–	–
Endoskopi i övre gastro-intestinalkanalen med öppen sugning i övre luftvägarna	–	–	X	–	–	–	–
Högfrekvent oscillatorventilation (HFOV)	–	–	X	–	–	–	X
Frikoppling från ventilator	"Ska beaktas"	X	–	–	X	–	–
Magläge hos patienten	X	X	–	–	X	–	–
Munvård hos hostande patient (syftar på intensivvård)	–	–	–	–	–	–	–
Hjärt-lungräddning	X	X	Nej <sup>β</sup>	X	X	Riskökning icke signifikant	X
Undersökningar på avlidna som genomförs med hjälp av höghastighetsapparatur	–	–	X	"Vid ev obduktion behövs skydd mot aerosoler"	X	–	–
Kirurgi som genomförs med hjälp av höghastighetsapparatur	–	–	X	–	–	–	X
Induktion av sputum	–	–	X	–	–	Riskökning icke signifikant	X

\*World Health Organization \*\*Folkhälsomyndigheten <sup>a</sup>European Centre for Disease Prevention and Control <sup>β</sup>Syftar på hjärtkompressioner och defibrillering utan inblåsningar

Källor:

Svenska Intensivvårdssällskapet och Svenska Intensivvårdsregistret 2020-03-23: *Information, studier, rekommendationer – Covid-19*, samlat dokument,

World Health Organization (WHO) 2020-03-29: *Modes of transmission of virus causing COVID-19: implications for IPC precaution recommendations. Scientific brief.*

Public Health England *Guidance 2020-04-03: COVID-19 personal protective equipment (PPE)*... <https://www.gov.uk/government/publications/wuhan-novel-coronavirus-infection-prevention-and-control/covid-19-personal-protective-equipment-ppe>

Folkhälsomyndigheten (FHM) 2020-04-02: *Rekommendationer för handläggning och val av skyddsåtgärder mot covid-19 inom vård och omsorg.*

ECDC 2020-03-31: *Infection prevention and control and preparedness for COVID-19 in healthcare settings Second update* –[https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/Infection-prevention-control-for-the-care-of-patients-with-2019-nCoV-healthcare-settings\\_update-31-March-2020.pdf](https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/Infection-prevention-control-for-the-care-of-patients-with-2019-nCoV-healthcare-settings_update-31-March-2020.pdf)

Khai Tran et al 2012: *Aerosol Generating Procedures and Risk of Transmission of Acute Respiratory Infections to Healthcare Workers: A Systematic Review.* PLoS ONE, Volume 7, Issue 4, e35797, 1 April 2012. [www.plosone.org](http://www.plosone.org)

Judson et al. 2019: *Nosocomial Transmission of Emerging Viruses via Aerosol-Generating Medical Procedures*, MDPI, Viruses 2019, 11, 940; doi:10.3390/v11100940

## Icke-invasiv ventilering

På uppdrag av Socialstyrelsen har SBU sammanställt den vetenskapliga litteraturen om risk för smittspridning från icke-invasiv ventilering (CPAP och BiPAP) vid behandling av akut andningsinsufficiens orsakad av coronavirus (SARSCoV-2, SARS-CoV-1 eller MERS-CoV).

SBU:s Upplysningstjänst har efter litteratursökning, relevansgranskning och bedömning av risk för bias identifierat fyra primärstudier med retrospektiv studiedesign och med hög risk för bias. I en av studierna vårdades en patient med SARS-CoV-2 och risken för smittoöverföring vid olika patientrelaterade aktiviteter och vårdprocedurer som sjukvårdspersonalen deltagit i utvärderades retrospektivt. I de tre övriga studierna studerades smittorisk till sjukvårdspersonal som vårdade patienter med SARS-CoV-1. Två av studierna är retrospektiva kohortstudier med syfte att identifiera riskfaktorer, och den tredje studien är en fall-kontrollstudie.

SBU:s Upplysningstjänst har funnit att det finns få studier om överföring av smitta och att de som identifierats har hög risk för bias på grund av möjliga confounders och osäkerhet när det gäller insamling och rapportering av utfall.

[Klicka här för att läsa SBU:s hela underlag](#)

SBU har även, på uppdrag av Socialstyrelsen, sammanställt den vetenskapliga litteraturen om effekten av Icke-invasiv ventilering (CPAP och BiPAP) vid behandling av akut andningsinsufficiens orsakad av coronavirus (SARS-CoV-2, SARS-CoV-1 och MERS-CoV).

SBU:s Upplysningstjänst har efter litteratursökning, relevansgranskning och bedömning av risk för bias inkluderat en kontrollerad studie i svaret. I litteratursökningen identifierades även en systematisk översikt och en kontrollerad studie som bedömdes ha hög risk för bias, samt två okontrollerade studier, dessa har inte bedömts med avseende på risk för bias.

Litteratursökningen resulterade inte i någon studie som undersökt effekten av icke-invasiv ventilering för patienter med misstänkt eller bekräftad COVID-19. En studie hade dock undersökt effekten av icke-invasiv ventilering jämfört med invasiv ventilering för patienter med MERS. Författarna fann att nästan alla deltagare som initialt behandlats med icke-invasiv ventilering var tvungna att övergå till invasiv ventilering och att icke-invasiv ventilering inte var associerat med någon statistiskt signifikant skillnad i död. Studien bedömdes ha måttlig risk för bias och resultaten var baserade på ett lågt antal deltagare. Litteratursökningen resulterade även i en systematisk översikt och en primärstudie där risken för bias bedömdes vara hög.

[Klicka här för att läsa SBU:s hela underlag.](#)

## **Nebulisatorbehandling och behandling med syrgas genom nasal högflödesgrimma**

På uppdrag av Socialstyrelsen har SBU sammanställt den vetenskapliga litteraturen om smittspridning av coronavirusen SARS-CoV-2, SARS-CoV-1 eller MERS-CoV1 samt oavsiktligt läckage av aerosoler vid användning av nebulisator eller högflödesgrimma inom vården.

SBU:s upplysningstjänst har efter litteratursökning och relevansgranskning identifierat 17 primärstudier som har undersökt förekomst av aerosoler som läcker ut till omgivningen vid användning av nebulisator eller högflödesgrimma.

Sju av studierna som undersökte spridning av aerosoler utfördes i en sjukhusmiljö med patienter under normala eller experimentella förhållanden. Studiernas utfall var mängden aerosolpartiklar i luften eller påvisning av aerosolburna bakterier eller virus i samband med användning av nebulisator eller högflödesgrimma. Endast en av de kliniska studierna var randomiserad och kontrollerad och bedömdes ha måttlig risk för bias. I den studien undersöktes spridning av luftburna bakterier vid användning av högflödesgrimma i jämförelse med syrgasmask. Ingen signifikant skillnad mellan högflödesgrimma och syrgasmask uppmättes i den övervägande delen av mätningarna som utfördes i studien. De övriga sex studierna hade en annan studiedesign där kontrollgrupp saknades. Samtliga av dessa undersökte spridning av aerosoler vid nebulisering. I tre studier mättes aerosoler med olika partikelmätare och samtliga av dessa redovisade att en ökning av aerosoler uppmättes vid nebulisering. I tre andra studier undersöktes förekomst av bakterier eller virus i aerosoler. Dessa studier gav inget entydigt svar på frågan om förekomsten ökade vid nebulisering. Studierna var heterogena när det gäller utfall, mätmetod och avstånd från källan, vilket medför svårigheter att göra en sammantagen bedömning. Flera av studierna innehöll dessutom mycket få observationer.

De övriga tio studierna som identifierades var experimentella modellstudier där en andningssimulator hade kopplats till nebulisator (6 studier) eller högflödesgrimma (4 studier). På grund av den artificiella miljön är det svårt att generalisera resultaten från dessa studier till kliniska förhållanden. Risken för metodbrister har inte bedömts för dessa studier.

Vidare har Upplysningstjänsten efter litteratursökning och relevansgranskning identifierat fem primärstudier med retrospektiv studiedesign som handlar om risk för smittspridning vid användning av nebulisator eller högflödesgrimma. I samtliga av dessa studier undersöktes om det fanns ökad risk för smitta till sjukvårdspersonal eller andra patienter när nebulisator användes i vård av patienter infekterade med SARS-CoV-1 (4 studier) eller SARS-CoV-2 (1 studie). Fyra av studierna undersökte smittrisk till enskilda personer från en eller flera ineliggande patienter, medan en jämförde risk för superspridning vid olika sjukhusavdelningar. Samtliga studier innehöll relativt få observationer och alla bedömdes ha hög risk för bias. Resultaten från studierna ger ingen entydig bild av om det finns en ökad risk för smittspridning eller inte.

Upplysningstjänsten identifierade ingen studie som undersökte risk för smitta i samband med användning av högflödesgrimma.

I studierna som inkluderats i SBU:s svar framkommer att arbetsmomenten sannolikt medför aerosolbildning, men som beskrivits ovan råder osäkerhet kring huruvida de bildade aerosolerna är smittsamma då resultaten baseras på enstaka retrospektiva studierna med hög risk för bias.

[Klicka här för att läsa SBU:s hela underlag](#)

Nedan redovisas en sammanställning av olika organisationer och forskargrupper bedömning av riskerna för aerosolbildning vid behandling med nebulisator och nasal höglödesgrimmor. Denna sammanställning ska ses som en ögonblicksbild, som kan komma att ändras i och med att kunskapen ökar inom området. Dokumentet uppdateras vid tillkomst av ny relevant sådan.

Kryssmarkeringen i tabellen innebär att momentet beskrivits som aerosolbildande i den källa som anges. Streckmarkering innebär att momenten inte nämnts i den aktuella källan.

**Tabell 2**

Arbetsmoment	Svenska Intensivvårdssällskapet 2020-04-20	WHO 2020-03-29	Public health England 2020-05-03	Folkhälsomyndigheten 2020-04-02	ECDC 2020-03-31	Khai Tran et al 2012	Judson et al 2019	Svensk lungmedicinsk Förening 2020-04-08
<b>Nebulisorbehandling</b>	X	X	Nej*	–	–	Icke signifikant	X	X
<b>Administration av syrgas genom nasalt högflöde (HFNO) genom tex Optiflow</b>	X	–	X	–	–	Icke signifikant	–	–

\*kan generera aerosol men enligt denna källa från en annan källa än patienten och bedöms ej medföra en signifikant infektionsrisk.

Källor:

Se källor för tabell 1, samt

Svensk Lungmedicinsk Förening 2020-04-08: Akutbehandling vid obstruktiva luftvägsbesvär med anledning av covid-19 pandemin:

## Lustgasbehandling

Kryssmarkeringen i tabellen nedan innebär att momentet beskrivits som aerosolbildande i den källa som anges. Streckmarkering innebär att momenten inte nämnts i den aktuella källan.

Arbetsmoment	Svenska Intensivvårdssällskapet 2020-04-20	WHO 2020-03-29	Public health England 2020-04-24	Folkhälso- myndigheten 2020-04-03	ECDC 2020-03-31	SFOG 2020-04-05	RCOG 2020-04-17
Lustgasbehandling, t.ex. vid förlossning	–	–	Nej*	–	–	"Kan användas"	Nej

\*kan generera aerosol men enligt denna källa från en annan källa än patienten och bedöms ej medföra en signifikant infektionsrisk.

Källor: Se källor för tabell 1, samt

Svensk förening för obstetrik och gynekologi (SFOG) och Svenska neonatalföreningen 2020-04-05:

Rekommendation om handläggning av gravida och nyfödda barn till kvinnor med verifierad/sannolik Covid-19

Royal College of Obstetricians and Gynaecologists (RCOG) 2020-04-17: Coronavirus (COVID-19) Infection in Pregnancy

## Arbetsmoment inom tandvård som kan medföra ökad risk för smittöverföring genom aerosoler

På förfrågan från Socialstyrelsen har Health Technology Assessment för Tandvård, HTA-O, tagit fram ett underlag om aerosolgenererande arbetsmoment inom tandvård. Kommentaren gäller en aktuell Cochrane-rapport för området, se länk nedan. I kommentaren framgår följande som exempel på aerosolgenererande arbetsmoment inom tandvård:

Arbetsmoment inom tandvård som bedöms kunna medföra ökad risk för smittöverföring genom aerosoler
Air-polishing
Blästring med tryckluft och/eller vatten
Laserbehandling
Roterande instrument (t ex borr eller borstar)
Ultraljudsinstrument

Läs hela HTA-O:s underlag här:

<https://mau.se/contentassets/81751f4f30da414fa33757e1b97be84a/hta-ok-skyddsutrustning-i-tandvaren.pdf>

Läs Cochranerapporten här: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD011621.pub4/full>

## Bakgrund till dokumentet

Behovet av att veta vilka arbetsmoment som är aerosolgenererande har aktualiserats i och med pågående SARS-Cov2-pandemi. Aerosoler är små partiklar som

kan sväva i luften en stund och som kan innehålla viruspartiklar. Av Folkhälsomyndighetens allmänna råd framgår att viruset SARS-Cov-2, som orsakar sjukdomen covid-19, i första hand smittar mellan människor genom så kallad droppsmitta. Vid vissa arbetsmoment inom hälso- och sjukvård, tandvård och socialtjänst kan det dock bildas aerosoler och ytterligare försiktighet ska iakttas.

[Klicka här för att läsa Folkhälsomyndighetens allmänna råd.](#)

Kunskapen är idag mycket begränsad när det gäller risker för smittspridning till vårdpersonal och baseras till stor del på beprövad erfarenhet. Behovet av välkontrollerade större studier är stort. Det vetenskapliga underlaget bygger väsentligen på observationsstudier av låg kvalitet. Kunskapen om smittsamheten vid aerosolgenererande arbetsmoment kan därför förändras. Detta dokument kommer att uppdateras vid tillkomst av ny relevant kunskap på området.

I den aktuella versionen har detta dokument uppdaterats med resultatet av SBU:s genomlysning av det vetenskapliga underlaget för aerosolbildning vid icke-invasiv ventilation, nebulisatorer och höglödesgrimmor. Dokumentet har även i den aktuella versionen kompletteras med en sammanställning för lustgasbehandling samt ett antal aerosolbildande arbetsmoment som förekommer inom tandvård.

Vid framtagandet av frågeställningar till SBU har Bill Hesselmar, docent och överläkare vid Drottning Silvias barn- och ungdomssjukhus i Göteborg, bidragit med sin expertkunskap.

Dokumentet har i sin första version granskats av Claes Lennmarken, docent, anestesi och intensivvård.

## Versionshistorik

Version	Ändring avser	Datum
3.0	Tillägg av underlag från SBU:s genomlysning, lustgasbehandling samt av arbetsmoment inom tandvård	2020-06-09
2.0	Tillägg att dokumentet även berör socialtjänsten	2020-04-14
1.0	Nytt dokument	2020-04-09