



Luftbåren smitterisiko og påvirkning fra kemiske stoffer

Beskyttelse af operationspersonale

Det primære formål med en operationsmaske er at beskytte patienten mod luftbårne smitsomme stoffer fra operationspersonalet. Da operationsmasker ikke slutter tæt til ansigtet, yder den ikke beskyttelse for personalet mht. indånding af luftbåren smitte/kemiske stoffer. Operationsmasker, der er væsketætte, beskytter dog mod sprøjt og stænk, der kan indeholde smitte. Risikoen for luftbåren smitte fra operationen i form af dråbespredning vil sandsynligvis ikke være så aktuell, da dråber hurtigt falder til jorden, hvorimod aerosoler (små dråber) lettere bæres oppe.

En risikovurdering af påvirkninger under en operation vil være med til at afgøre det rette valg af masketype. Hvis det vurderes, at der er en stor risiko for smitte, skal der bruges filtrerende ansigtsmaske FFP3. Det er dog vigtigt at den kun må bruges i max 3 timer pr. arbejdsdag.

Smitterisiko

Den luftbårne smitte kan ske med dråber, dråbekerner og som støvsmitte. Dråbesmitten kommer ved nys, host og tale, hvor dråber udslynges fra de øvre luftveje. Det er dog fra personalet. Store dråber falder hurtigt til jorden (1). Der kan dog dannes aerosoler (små dråber) ved visse procedure som trachealsugning, intubation, bronchoskopi. Dråberne kan tørre ind og efterlader en dråbekerne, der kan holde sig svævende i timevis (1). Ventilation på operationsstuerne vil reducere luftbåren smitte (2). Smitte via støv er ikke særligt almindeligt, da det sjældent bevæger sig højere op end 30 cm fra gulvet (1).

Der kan være en risiko for smitte ved sprøjt og stænk af blod og væsvæsker under operationen. Desuden kan der forekomme sprøjt af vand iblandet væv og udsættelse for knoglestøv under boring i knogle. Disse sprøjt kan ramme øjne og mundbind.

Kemiske stoffer

Operationspersonalet skal også være opmærksomme på udsættelse for kemiske stoffer fra arbejdsprocesser i operationsrummet, f. eks. lægemidler, knoglecement, formaldehyd og kemiske stoffer i kirurgisk røg (3).

I enkelte tilfælde er der en risiko for udsættelse af støv ved opskæring af isocyanatbaserede kunstgipsbandager.

Unødige kemiske påvirkninger skal undgås. Man skal altid forsøge at arbejde med det mindst farlige produkt (4).

Hvis forurening fra kemiske stoffer ikke kan undgås, skal der etableres en effektiv udsugning så tæt ved forureningskilden som muligt. Den udsugede luft må ikke recirkuleres. Ventilationsanlægget skal være forsynet med en kontrolanordning, der signalerer utilstrækkelig funktion.

Der skal bruges egnede personlige værnemidler, hvis arbejdet ikke kan udføres forsvarligt på anden måde. Der er stor forskel på operationsmasker/mundbind og åndedrætsværn. Derfor er det vigtigt at lave en risikovurdering for så derudfra at vælge, hvilken form for beskyttelse, der skal bruges.

Valg af operationsmaske

Hver gang en ny maske tages i brug skal der medfølge et datablad, så afdeling er i stand til at vurdere, hvor den nye maske kan bruges.

Der kan evt. gives en tilbagemelding til indkøbsafdelingen om personalet er tilfreds med brugen af masken.

En kontaktperson fra hver afdeling uddannes, så datablade på operationsmaske kan omsættes til praksis. Denne kontaktperson underviser afdelingen og holder mappen med datablade opdateret.

Risikovurdering

Lav en risikovurdering:

Hvilken påvirkning drejer det sig om – Hvor farligt er det – Hvor store mængder – Hvor længe – Hvor ofte – Særlige udsatte – Hvilken beskyttelse er allerede tilstede.

Til hjælp ved risikovurderingen bruges egen faglige viden som sygeplejerske/læge, hygiejnesygeplejerske, leverandørbrugsanvisning/kemidatabasen og Koncern HR, Fysisk Arbejdsmiljø.

Ud fra denne vurdering vælges masketype.

Operationsmasker/mundbind

Operationsmasker er fremstillet på en sådan måde at de opfanger mikroorganismer i udåndingsluften fra lægen/sygeplejersken, så patienten beskyttes mod infektion (5). Operationsmasker skal være CE-mærkede og godkendt efter det medicinske direktiv. De er ikke klassificeret som et personligt værnemiddel.

Der findes en standard (DS/EN 14683:2005), der indeholder helt klare retningslinjer for test af mundbind.

Valg af maske

Basal:

Anvendes ved laveste form for risiko. Ingen kontakt med blod og væsvæsker. Primære formål er beskyttelse af omgivelserne mod kontaminering fra brugeren. BFE: >95%

Standard:

Væskeafvisende

Anvendes ved mindre risiko for stænk af blod og væsvæsker
BFE: >96%-98%, PFE: >97%-98%

Væsketæt:

Anvendes ved stor risiko for stænk og sprøjt af blod og væsvæsker
Masken skal modstå sprøjt med et tryk på 160 mm Hg.
BFE: >99%, PFE: >99%

Jo højere BFE og PFE jo tættere er masken. Tætheden af masken kan også ses på Delta P. Jo højere værdi, jo varmere er masken.
Check om der er test for allergifremkaldende stoffer.

Visir/Briller:

Bruges ved risiko for stænk og sprøjt.

Ansigtvisir kan bruges i kombination med basal og standard maske.

Luftbåren smitte:

Filtrerende ansigtsmaske FFP3. Vær opmærksom på at den kun må bruges i 3 timer.
Testet efter EN 149 og BFE > 95%. Denne maske beskytter ikke mod kemiske stoffer.

Kemiske stoffer

Forsøg at erstatte med mindre farlige stoffer. Ellers brug punktudsug. Der kan bruges åndedrætsværn med gasfilter, men vær opmærksom på at det kun må bruges i 3 timer.

Test af operationsmasker

BFE = Bakterie filtreringseffekt. Filtreringseffekten af den luft der åndes ud gennem masken. Der skal som minimum være en effekt på 95 %

PFE = Partikel filtreringseffekt. Filtreringseffekten af den luft der åndes ind gennem masken. Der skal som minimum være en effekt på 95 %

Delta P = Åndingsmodstand. Et mål for, hvor let det er at ånde igennem mundbindet. Hvor varmt føles det. Normalværdi er på 2. Jo højere værdi, jo tættere og varmere er mundbindet.

<1,5...	ikke så varm
1,5-2,5	varm
2,5-3,5	meget varm

Væsketæthed testet ved 80, 120 og 160 mmHg tryk. Hvis der er spor på indersiden af mundbindet har det ikke klaret testen. Her bruges betegnelser som væsketæt, væskeafvisende og ingen beskrivelse af tætheden. Ingen beskrivelse af tætheden betyder at den ikke kan bruges ved risiko for sprøjt.

Test

Se på databladet om der er taget stilling til allergifremkaldende stoffer eller der er lavet irritationstest.

Instruktion i påtagning af operationsmaske

Operationsmasker skal foldes helt ud, inden de tages på. Båndene skal bindes stramt: den øverste snøre øverst på bagsiden af hovedet, den nederste snøre på halsen. Masken bevarer sin facon og skulle på den måde opretholde en "forsegling" mod huden, så udslip af ufiltreret luft minimeres.

Åndedrætsværn

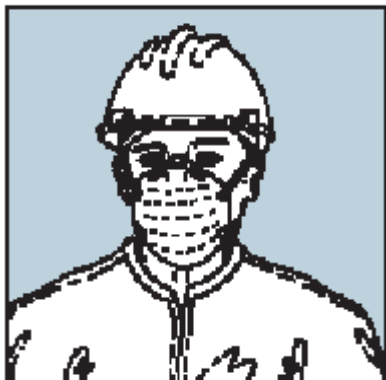
Åndedrætsværn er et personligt værnemiddel, der beskytter mod indånding af forurenede luft (6). Normalt anvendes der ikke åndedrætsværn i hospitalsvæsenet. Eksempelvis kan dog nævnes, at der bruges et filtrerende åndedrætsværn, som kaldes filtrerende ansigtsmaske ved opskæring af isocyanatbaserede kunstgipsbandager og ved arbejde med patienter, der er mistænkt eller isoleret for SARS (7). Desuden kan et filtrerende ansigtsmaske benyttes af patienter med TB.

Skal et åndedrætsværn beskytte mod kemiske stoffer på gasform, påsættes det filtrerende åndedrætsværn et gasfilter. Her filtreres luften gennem et kulfilter.

Der er dog mange forskellige typer åndedrætsværn. Beskrivelsen vil her omhandle de filtrerende åndedrætsværn, der opdeles i:

1. Filtrerende ansigtsmaske, der filtrerer den omgivende luft for partikler, inden den indåndes.
2. Filtrerende åndedrætsværn, der filtrerer den omgivende luft for partikler, inden den indåndes.
3. Filtrerende åndedrætsværn, der filtrerer den omgivende luft mod partikler og/eller gasser, inden den indåndes.
4. Filtrerende åndedrætsværn med turboenhed (blæser), der filtrerer den omgivende luft mod partikler og/eller gasser, inden den indåndes.

Arbejde med filtrerende åndedrætsværn må ikke vare over 3 timer på en arbejdsdag.



Filtrerende ansigtsmaske



Filtrerende åndedrætsværn - Halvmaske

Generelt

Filtrerende åndedrætsværn er normalt ikke testet i forhold til Det Medicinske Direktiv. Der testes heller ikke for bakteriefiltreringseffekt BFE, altså filtreringseffekten af udåndingsluften. Visse åndedrætsværn er dog testet i forhold til BFE og er derfor egnet til beskyttelse af både patient og personale.

Ved risiko for smitte med SARS anbefaler Statens Serum Institut i en vejledning fra juli 2003 (8) en FFP3 maske. Eksempler på masker, der kan betegnes FFP3-masker er 1863, 1873V/9332 og 8835 fra firmaet 3M.

Test af åndedrætsværn

Åndedrætsværn skal være CE-mærket og testet efter Standarden EN-149; 2001. De filtrerende ansigtsmasker/åndedrætsværn klassificeres som FFP1, FFP2 og FFP3 og beskytter mod både faste- og væskeformige partikler.

Kategori	FFP1	FFP2	FFP3
Total indlækning (max.)	22%	8%	2%

Total indlækning (max.):

Indtrængning af teststoffet gennem masken, ansigtstætningen og gennem ventil, hvis en sådan er monteret.

Som åndedrætsværn mod luftbårne smitstoffer anbefaler Arbejdstilsynet FFP3, der beskytter mod bakterier og virus.

Test af masker som åndedrætsværn og operationsmaske

Da åndedrætsværn er testet for at beskytte brugeren, og operationsmasker hovedsagelig er testet for at beskytte patient, har leverandørerne N.C. Nielsen og 3M testet nogle af deres masker for beskyttelse af både patient og brugere.

NC Nielsen

Kimberly-Clark* TECNOL* Respirators				
	Kode	Standard EN 149	Total indlækning (max.)	BFE
PFR P1	62354	FFP1	22%	>99%
PFR P2	62360	FFP2	2%	>99%
PFR P3	62360	FFP3	2%	>99%

3M

Health Care åndedrætsværn		Ventil?		Total indlækning (max.)	BFE %
1861	3M anbefaler til både åndedrætsværn og operationsmaske	Nej	FFP1	22%	99,97
1862		Nej	FFP2	8%	99,98
1863		Nej	FFP3	2%	99,95
1872 (V) = 9322		Ja	FFP2	8%	98,70
1873 (V) =9332		Ja	FFP3	2%	99,0

På basis af D Green & Vesley testens resultater har 3M valgt at markedsføre følgende tre masker som værende både åndedrætsværn og operationsmaske: 1861, 1862 og 1863.

Disse masker opfylder kravene i såvel værnemiddeldirektivet som i direktivet om medicinsk udstyr.

9332 (m. ventil) = 1873V. Den beskytter personen der bærer masken, men pga. ventil anbefales den ikke til operation. Brug 1863 i stedet for. Denne maske er ikke testet for splash resistance men i standarden EN 149 (2001) er der en test, der tester for væskeformige aerosoler.

Briller/visir

Ved risiko for stænk eller sprøjt bruges briller/visir. Der er gennemført et studie ved karkirurgi, der viser at i ud af 78 operationer er der blodstænk på visir i 51% af tilfældene og på maske i 32% af tilfældene hos operatør. Hos 1. assistent er det henholdsvis 36% og 42%. For 2. assistent er tallene 36% og 13%. For sygeplejerske 10% og 4% (9).

Instruktion i påtagning af filtrerende ansigtsmaske

Det skal bemærkes, at skæg hos nogle mænd kan gøre det vanskeligt at opnå tilstrækkelig lav indlækning (utæthed) langs kanten af masken. En tilpasningskontrol som anført nedenfor vil afsløre dette.

1. Næseklemmen er placeret på topstykket. Form næseklemmen på forhånd ved forsigtigt at bøje den på midten.
2. Hold åndedrætsværnet i hånden og træk enden af bunddelen ud, så det bliver skålformet (gælder kun type 1873V/9332).
3. Vend masken, så stropperne bliver synlige.
4. Form masken som en skål om hagen. Pas på, at de to stropper ikke er viklet ind i hinanden. Træk derefter stropperne enkeltvis over hovedet.

5. Før den nederste strop bag hovedet under ørerne og den øverste strop bag hovedet over ørerne.
6. Form næseklemmen med begge hænder, så den passer til den nederste del af næsen. Hvis man kun former næsebøjlen med én finger risikerer man utæthed.
7. Maskens tætning til ansigtet bør kontrolleres, inden man går ind i et forurenede område.

Tilpasningskontrol af masketæthed ved masker med udåndingsventil

Dæk masken med begge hænder uden at ændre maskens position på ansigtet.

Ånd kraftigt ind. Herved skal man kunne mærke et undertryk i masken. Hvis utætheder kan mærkes så forsøg at ændre maskens og stroppernes placering på hovedet. Gentag herefter tæthedsprøven og gentag justeringen af maske/stropper indtil masken føles tæt.

Hvis man ikke kan opnå en tæt maske, er den ikke effektiv mod luftbåren smitte (8).

Referencer:

1. Råd og anvisninger om forholdsregler ved isolation og pleje af patienter med smitsomme sygdomme
2. Hygiejnehåndbogen afsnit 8.5 Håndbog for hospitalerne i Region Midt
<https://www.sundhed.dk/Artikel.aspx?id=30618.704>
3. Kirurgisk røg. Artikel af Mark Krasnik, Thoraxkirurgisk afdeling R, KAS Gentofte
4. At - Vejledning C.1.3 Arbejde med stoffer og materialer
<http://www.at.dk/sw7677.asp>
5. Brug af masker på operationsstuen. Informationsmateriale, Statens Seruminstitut 1993
<http://www.ssi.dk/graphics/dk/ydelser/sygehushygiejne/informationsmateriale/3731-09.pdf>
6. At - vejledning D.5.4 Åndedrætsværn <http://www.at.dk/sw9670.asp>
7. Sars- Severe acute respiratory syndrome. EPI-Nyt uge 12, 2003 Statens Seruminstitut <http://www.ssi.dk/sw3560.asp>
Infektionshygiejne ved transport, diagnostik, behandling og pleje af patienter med mistænkt, sandsynlig eller bekræftet SARS. Vejledning fra Statens Seruminstitut juli 2003
8. Infektionshygiejne ved transport, diagnostik, behandling og pleje af patienter med mistænkt, sandsynlig eller bekræftet SARS. Vejledning fra Statens Seruminstitut juli 2003
Vejledning til læger og andet sundhedspersonale om håndtering af influenza A (H1N1), Sundhedsstyrelsen 6. juli 2009
http://www.sst.dk/publ/Publ2009/CFF/influenza/vejl_haandt_influenza_v2.pdf
9. Berridge et al, Eye protection for vascular surgeon. Br.J.surg 1993 Nov; 80(11):1379-80