

Gäller för: Verksamhet Thorax och kardiologi

Giltig från: 2025-04-07

Innehållsansvar: Lukas Lannemyr, (lukla), Överläkare

Giltig till: 2027-04-07

Godkänd av: Kristofer Skoglund, (krisk3), Verksamhetschef

# Respiration- aktiv befuktning på TIVA

## Förändringar sedan föregående version

**24-12-30** Förtydligande av instruktion för uppkoppling.

**24-07-01** Tillägg av rubrik *Frånkopplingar*, där tidsangivelse anges om befuktaren ska vara påslagen eller ej.

## Funktion

Vid invasiv (via endotrakealtub/trakeostomi) ventilation, non-invasiv (mask) ventilation (NIV) och vid långvarig kontinuerlig hög koncentration av syrgas, sker uttorkning av luftvägen. Detta försämrar ciliernas funktion vilket kan leda till sekretstagnation och ökad risk för luftvägsinfektion. Aktiv befuktning förhindrar uttorkning av luftvägen. Fisher & Paykel (F&P) 950 är en respiratorisk befuktare som tillhandahåller värme och fukt till medicinska gaser genom att leda gasen genom en uppvärmd vattenkammare och uppvärmda andningsslangar. Uppvärmningsgraden styrs baserat på gastemperaturen som mäts vid olika delar av befuktaren.

## Indikation

- Invasiv ventilatorbehandling som förväntas pågå i minst 3 dygn.
- Alltid vid trakeotomerad patient och invasiv ventilatorbehandling
- Non-invasiv ventilatorbehandling (NIV) som förväntas pågå i minst 6 timmar/dygn
- Högflödesbehandling med Optiflow
- Obligatoriskt vid kontinuerlig inhalation av Epoprostenol (Flolan®).

Ansvarig intensivvårdssjuksköterska fattar beslut om uppkoppling enligt indikationerna ovan.

## Utrustning



Befuktare F&P 950 (finns en platsbunden på varje IVA-plats)

Expirationsvärmekabel till expirationsslang (finns en på varje befuktare F&P 950)

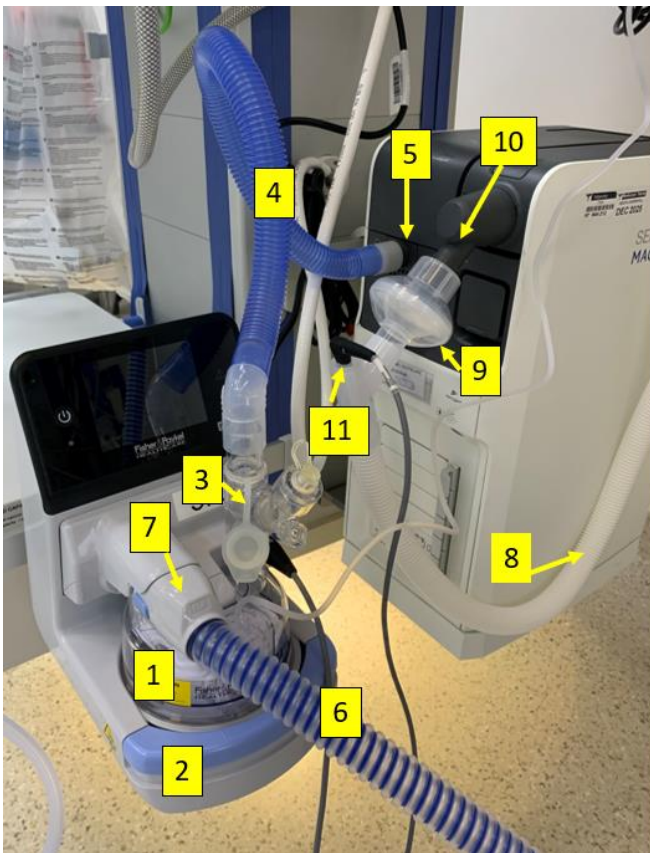
Ett befuktningssystem (vattenkammare, slangset, ventilatorfilter)

Sterilt vatten 1 liter

Nebeulisator Aerogen Solo

## Uppkoppling

1. Montera vattenkammaren (1) på befuktarens värmeplatta (2).
2. Anslut en ny påse sterilt vatten, 1 liter, till aggregatet som sitter på vattenkammaren. Påsen ska hänga  $\geq 50$  cm ovan befuktaren. Kontrollera att vattnet rinner ner. Märk påsen med datum och klockslag.
3. Nebulisatorn monteras på vattenkammaren (3).
4. Sätt kort blå slang (4) på ventilatorns inspirationsutlopp (5) och på nebulisatorn (3).
5. Anslut inspirationsslang (blå) (6) till sensorkassetten (7).
6. Anslut expirationsslang (vit) (8), med medföljande ventilatorfilter (9), på ventilatorns expirationssinlopp (10).
7. Anslut expirationsvärmekabeln till anlutning på expirationsslang (vit) (11).
8. Datum för nästa byte (14 dagar framåt) dokumenteras på medföljande gul etikett.
9. På ventilatorn utförs *Test av patientkretsen*.



1. Vattenkammare
2. Befuktarens värmeplatta
3. Nebulisator monterad på vattenkammare
4. Kort blå slang
5. Inspirationsutlopp på ventilator
6. Inspirationsslang (blå)
7. Sensorkassett
8. Expirationsslang (vit)
9. Medföljande ventilatorfilter
10. Expirationssinlopp på ventilator
11. Expirationsvärmekabel ansluten till expirationsslang (vit)

**OBS: Ett befuktningfilter skall ej användas.**

## Placering av befuktare, slangset och sterilt vatten

- Befuktaren ska alltid vara placerad på en lägre nivå än patienten.
- Sträva efter att slangarna hänger nedåt från patienten så att kondensvatten som bildas i y-stycke/flexslang kan rinna ner i blå inspirationsslang.
- Påse med sterilt vatten ska hänga  $\geq 50$  cm ovan befuktaren.

## Uppstart av F&P 950

1. Tryck på startknappen. Befuktaren startar upp i behandlingsmode *Invasiv*.
2. Välj önskat behandlingsmode genom att trycka på skärmen och *Invasiv*.

**Invasiv** - avsedd för patienter vars övre luftvägar har förbipasserats med endotrakaeltub eller trakealkanyl. Standardtemperaturen är 37 grader och kan ej justeras.

**Mask** - avsedd för patienter med non-invasiv (mask) ventilation (NIV).

Standardtemperaturen är 31 grader. Möjlighet finns att sänka temperaturen till 29 eller 27 grader.

**Optiflow**- avsedd för patienter som får högflödesbehandling med Optiflow.

Standardtemperatur är 37 grader. Möjlighet finns att sänka temperaturen till 35 eller 33 grader.

Det dröjer 30 min innan måltemperatur i systemet är nådd. Vid behov kan behandling startas innan måltemperatur är nådd.

Eftersträva alltid standardtemperaturen i respektive mode för bästa möjliga behandling och effekt. Vid NIV (mask) och högflödesbehandling med Optiflow kan temperaturen justeras om patienten upplever obehag av värmen:

- Tryck på temperaturen som visas på skärmen
- Välj temperatur och avsluta med att bekräfta ditt val längst ner till höger på skärmen.

## Inhalationer vid invasiv ventilation och NIV

Inhalationer administreras med nebulisator Aerogen Solo. Aerogen Solo är placerad före vattenkammaren, alltså på den torra sidan (efter kort blå slang). Fördelar med denna placering av nebulisatorn är att den alltid sitter i samma position och ger högsta möjliga respirabla dos, dvs patienten andas in maximalt av det nebuliserade läkemedlet. Den sitter kontinuerligt på plats för att undvika fränkopplingar, vilket är bättre ur hygiensynpunkt. Komforten förbättras dessutom för patienten då den inte tynger ner patientnära på inspirationsslangen.

[För inhalationer via högflödesgrimm/Optiflow, se separat rutin](#)

[För kontinuerlig inhalation av Epoprostenol, se separat rutin](#)

## Tillvägagångssätt inhalationer vid invasiv ventilation och NIV

1. Avsedd nebuliseringkabel ansluts mellan ventilator och nebulisatorn
2. Använd spruta/ampull när läkemedel tillförs nebulisatorn (behållaren rymmer 6 ml). Ta alltid bort uppdragningskanyl från sprutan för att undvika att skada membranet i nebulisatorbehållarens botten.
3. Pausa endtidal koldioxidmätning: peka på etCO<sub>2</sub>- värdet på övervakningsmonitorn, välj "Pump av i 15 min" (startar igen automatiskt).
4. Starta nebulisatorn via ventilatorn: välj Manövrar och intermittent nebulisering. Anpassa tiden till mängden läkemedel.
5. Nebulisera med 1 ml NaCL efter avslutad inhalation av läkemedel. Detta görs för att läkemedelsrester i nebulisatorn kan försämra funktionen.

Låt nebulisatorn sitta kvar efteråt.

## Vid frånkopplingar

Vid frånkopplingar som varar <1 timme, stäng av ventilatorn men låt befuktaren vara påslagen. Vid frånkopplingar som förväntas överstiga 1 timme, stäng av både ventilator och befuktare.

För ökad komfort kan flödet sättas på en stund innan det kopplas tillbaka till patienten så att luften är varmare och mer befuktad.

## Observera

- Det är viktigt att observera att kondensvatten inte ansamlas i blå expirationsslang och bildar ett vattenlås. Töm eventuellt kondensvatten ner i vattenkammaren.
- Var observant på ökat luftvägstryck (pTopp), stigande uppmätt PEEP-nivå och stora skillnader tidalvolym mellan inspiration och expiration, lägre minutvolym. Detta kan indikera ansamling av kondensvatten i slangar, ventilatorfilter och/eller ventilatorns expirationskasett vilket orsakar ett ökat utandningsmotstånd. Om fuktansamling i ventilatorfiltret och/eller expirationskasett ska detta bytas omgående.

## Hygienrutiner

- Viktigt att slangar hänger högt då de inte används. Detta för att eventuellt kondensvatten ska kunna rinna ner i slangen och tömmas ner i vattenkammaren.
- Befuktningssystemet byts var 14:e dag. Märk befuktarbehållaren med datum för nästa byte (14 dagar framåt) på medföljande gul etikett och skriv in på checklistan för hygienrutiner.
- Nebulisator Aerogen Solo är avsedd för enpatientsbruk. byts var 14:e dag samtidigt som slangsetet.  
(Vid intermittenta inhalationer (4 gånger/dygn) har koppen en beräknad livslängd på 28 dagar).
- Sterilt vatten byts vid behov och märks med datum och klockslag. Maximal användningstid 24 timmar.
- Ventilatorfilter byts 2 gånger/dygn, kl. 06 och kl.18.

## Byte av befuktningssystem

Ur patientsäkerhetssynpunkt ska en separat ventilator användas i samband med byte av befuktningssystemet, om patienten kräver kontinuerlig ventilatorbehandling. Koppla över patienten till den separata ventilatorn (med slangar för transportventilatorn) under tiden som det nya befuktningssystemet (vattenkammare, slangset, ventilatorfilter och ny påse sterilt vatten) monteras på den stationära ventilatorn. Följ instruktion *Uppkoppling*.

## Larm

Alla larm visas på skärmen. Larmen på F&P 950 är självinstruerande och anger ofta vägledning om vad som är fel. För ytterligare information och åtgärder vid larm, se instruktionsbok under medicinsk teknik på SharePoint.

## Rengöring av befuktare



Koppla alltid bort befuktaren från strömförsörjning innan du rengör den. När värmeplattan svalnat rengörs befuktaren, sensorkassetten och exspirationsvärmekabeln med en duk som fuktats med tvål/vatten. Avsluta med Ytdesinfektion.

Låt exspirationsvärmekabeln sitta ansluten på befuktaren efter avslutad rengöring enligt bild.

## Arbetsgrupp

Marielle Fohlin Leidefeldt, instruktör, Pia Watson, instruktör och Mikael Löfgren, instruktör.

# Information om handlingen

**Handlingstyp:** Rutin

**Gäller för:** Verksamhet Thorax och kardiologi

**Innehållsansvar:** Lukas Lannemyr, (lukla), Överläkare

**Godkänd av:** Kristofer Skoglund, (krisk3), Verksamhetschef

**Dokument-ID:** SU9805-1593997-2087

**Version:** 12.0

**Giltig från:** 2025-04-07

**Giltig till:** 2027-04-07