

Gäller för: Verksamhet Anestesi Operation IVA Östra  
Innehållsansvar: Martin Jonsson, (marjo255), Ivasjuksköterska  
Godkänd av: Martin Hubrich, (marhu11), Verksamhetschef

Giltig från: 2025-08-22

Giltig till: 2027-02-10

# Högflödesbehandling

## Förändringar sedan föregående version

2024-09-30. Sammanslagning och förtydligande av tidigare rutiner [Aktiv befuktning - Fisher and Paykel MR850](#) och [Optiflow med aktiv befuktning - Fisher and Paykel MR850](#)

## Innehållsförteckning

Bakgrund.....	2
Indikationer.....	2
Kontraindikationer.....	2
Utrustning och tillbehör.....	3
Val av högflödesgrimma.....	3
Uppkoppling.....	4
Start av behandling.....	5
Avveckling av behandling.....	5
Temperaturjustering.....	5
Inhalationer.....	6
Talventil i kombination med högflöde.....	6
Rengöring.....	7
Bytesintervall.....	8
Referenser.....	8

## Bakgrund

Högflödesbehandling (HFNO) är en form av non invasiv ventilation där ett högt flöde av uppvärmd och befuktad gas med en inställd syrgaskoncentration levereras till patienten.

Högflödesbehandling har flera gynnsamma effekter:

- Förbättrar alveolär ventilation genom ursköljning av anatomiskt dead-space. Ett högt flöde ger minskad återandning av luft med hög koldioxid- och låg syrgashalt.
- Minskar syrgasutspädning, dvs. att tillförd syrgas blir utspädd av omgivande rumsluft hos patienter med hög inspiratorisk flödeshastighet.
- Genererar ett dynamiskt positivt luftvägstryck på 0,35–0,7 cmH<sub>2</sub>O/10 L flöde. Tryckets variation i andningscykeln är beroende på grimmans storlek, andningsfrekvens och om andningen sker via mun eller näsa.
- Ökar patientkomforten jämfört med syrgasbehandling på mask eller NIV vilket resulterar i ökad tolerans hos patienten.
- Ger till skillnad från konventionell syrgasterapi en uppvärmd och befuktad syrgasblandning vilket motverkar uttorkning av slemhinnan i luftvägarna och förbättrar sekretmobilisering. Minskar också energiåtgången som krävs för att befukta och värma upp luften.

## Indikationer

- Respiratorisk insufficiens, som vid t.ex. pneumoni, där behov av non-invasiv ventilation (NIV) eller invasiv ventilation ännu inte föreligger.
- Patienter med behov av utökat andningsstöd i form av NIV, men som inte tolererar denna behandling.
- Som avlastande behandling för patienter som vårdas med NIV intermittent.
- Understöd efter extubation vid ventilatorbehandling >48 h.
- Vid urträning av tracheotomerade patienter.
- Som preoxygenering inför intubation.

## Kontraindikationer

- Medvetslöshet
- Koldioxidretention med medvetandesänkning
- Ansiktsskada, skallbasfraktur, näsfraktur, näsblödning, likvorré
- Avvikande anatomi av övre luftvägar, nasala förträngningar

- Obehandlad pneumothorax
- Grav koagulopati.

## Utrustning och tillbehör

- Servo-U, ventilator
- F&P 950, befuktare
- F&P 950 ventilatorslangset (950A81), dubbeluppvärmt
- Sterilt vatten, 1000 ml
- Högflödesgrimma Optiflow+, standard eller duet alternativt trachealkoppling

Befuktaren ska alltid vara placerad på en lägre nivå än patienten.

Sterilt vatten ska alltid hänga >50 cm ovanför befuktningskammaren.

## Val av högflödesgrimma

Högflödesgrimmar för vuxna finns i storlekarna small (orange), medium (blå) och large (grön). Vid valet av högflödesgrimma är det viktigt att det finns ett tydligt mellanrum mellan grimmans piggar och näsborrarna.

Högsta tillåtna flödes hastigheten för grimmorna är 70 L/min. Servo-U begränsar dock den maximala flödes hastigheten till 60 L/min. Lägsta flödes hastighet är 5 L/min. Låga flöden med högflödesgrimma kan användas i stället för en vanlig syrgasgrimma, t.ex. vid uträning. Med låga flödes hastigheter uppnås inte de gynnsamma effekterna av högflödesbehandling.

Det finns för närvarande två olika sorters högflödesgrimmar;

- **Optiflow+** är en högflödesgrimma i standardutförande.
- **Optiflow+ Duet** är en asymmetrisk högflödesgrimma som täcker större delen av vänster näsborre. Grimman genererar ett högre luftvägstryck och förbättrar komforten för patienten med en lägre



ljudnivå. Om patienten har behov av en ventrikelsond bör den helst

*Optiflow+*



*Optiflow+ Duet*

sitta i höger näsborre.

## Uppkoppling

1. Tryck ned det blå låsfästet på befuktaren och skjut in befuktningsskammaren över värmeplattan.
2. Klicka i den blå inspirationsslangen i sensorkassetten. Den vita expirationsslangen används inte vid högflödesbehandling, men spara den om behovet av invasiv- eller non-invasiv ventilation skulle uppstå. Expirationsvärmekabeln används ej.
3. Montera den korta blå slangen mellan inspirationsutgången från ventilatorn och till befuktningsskammaren. Om behov av nebulisator finns kopplas den mellan den korta slangen och befuktningsskammaren.
4. Koppla en påse sterilt vatten till aggregatet som sitter på befuktningsskammaren. Kammaren fylls automatiskt till rätt nivå som är strax under den svarta markerade linjen. Märk påsen med datum och tid.
5. Anslut en högflödesgrimma/trakealkoppling till den blå inspirationsslangen.
6. Märk slangarna med datum för nästa byte. Använd den medföljande datumetiketten och fäst på den orange flaggan som sitter på slangsetet.



## Start av behandling

- Starta befuktaren och ändra behandlingsläge från Invasiv till Optiflow. Detta gäller vid nasal högflödesbehandling. Är patienten trakeotomerad används invasivt behandlingsläge.
- Ställ in ventilatorn i mode ”høgt fløde” med inställningarna flødeshastighet 15 L/min och FiO<sub>2</sub> 21 %.
- Starta behandlingen via ventilatorn men avvakta att koppla till patienten. På detta sätt värms systemet upp innan grimman kopplas på patienten.
- När inställd temperatur börjar uppnås kan högflødesgrimman kopplas till patienten. Börja med ett gasfløde på 15 L/min och låt patienten vänja sig vid behandlingen.
- Öka stegvis gasflødet med 5–10 L/min till högsta tolererbara fløde. Öka om möjligt till 60 L/min för bästa fysiologiska effekt.
- Starta med FiO<sub>2</sub> på 100 % och anpassa därefter till ordinerat målvärde för SpO<sub>2</sub>.
- Om inte patienten uppfyller målvärdet för SpO<sub>2</sub> med inställd flødeshastighet < 60 L/min så är det att föredra att öka flødet i stället för FiO<sub>2</sub>.
- Vanligtvis tar det cirka 15–30 minuter innan klinisk effekt ses på graden av dyspné, syresättning, andningsfrekvens och accessoriskt andningsarbete.

## Avveckling av behandling

Avveckling av HFNO påbörjas först när patientens bakomliggande sjukdomstillstånd är i förbättringsfas.

- Börja med nedtrappning av FiO<sub>2</sub> med 5–10 % per timma.
- Vid FiO<sub>2</sub> ≤ 40 % påbörjas nedtrappning av flødet med 5–10 L/min varje eller varannan timme.
- Tidsintervallet för nedtrappning av FiO<sub>2</sub> och fløde kan ökas eller minskas beroende på patientens kliniska och fysiologiska parametrar.
- Vanlig syrgasbehandling med t.ex. oxymask kan påbörjas när patienten varit stabil i 1–2 h med flødeshastighet 15 L/min och FiO<sub>2</sub> 40 %.

## Temperaturjustering

Det går att ändra måltemperaturen på inandningsgasen för att förbättra patientföljsamheten. Detta bör om möjligt undvikas då den relativa

fuktighetsgraden blir något sämre. Försök i första hand förklara för patienten varför det är viktigt att behålla den inställda temperaturen.

Vid Optiflow är måltemperaturen förinställd på 37° C, men går att sänka till 35 eller 33° C. För att ändra måltemperatur tryck på temperatursiffran på skärmen, markera önskad temperatur och bekräfta. Det nya målvärdet kommer nu synas på huvuddisplayen.

Vid högflödesbehandling på trakealkanyl används alltid invasivt mode. Ingen sänkning av temperaturen är nödvändig.

Om läget ändras från Optiflow, eller om befuktaren stängs av och på, återställs grundinställningarna.

## Inhalationer

Inhalationer administreras med nebulisator Aerogen Solo.

Nebulisatorn placeras före befuktningsskammaren mellan den korta blå slangen och befuktningsskammaren. Tillhörande kabel kopplas mellan Servo-U och nebulisator.

## Starta nebulisering

- Börja med att sänka gasflödet till 15 L/min. Detta gör att patienten erhåller högsta respirabla dos (läkemedel levererat till lungan).
- Öka syrgaskoncentrationen till 100 %. Syrgasnivån kan därefter sänkas utifrån ordinerat målvärde för SpO<sub>2</sub>.
- Starta nebuliseringen via Servo-U under fliken manövrar. Anpassa tiden till mängden läkemedel (max 6 ml).
- Kontrollera visuellt att nebuliseringen påbörjats.
- Avsluta med att nebulisera 1–3 ml sterilt vatten eller NaCl 9 mg/ml för att få bort kvarvarande läkemedelsrester.
- Återställ gasflöde och FiO<sub>2</sub> till de ursprungliga inställningarna.

Om inte patienten tolererar ett sänkt flöde kan man i stället ge en högre dos av läkemedlet. Ändring av läkemedelsdos måste först förankras med ansvarig läkare. Som riktmärke ger ett flöde på 45 L/min en cirka 3–4 ggr lägre respirabel dos jämfört med 15 L/min.

Som ett tredje alternativ kan patienten behålla sin högflödesgrimpa med ordinarie inställningar och i stället få läkemedlet via en konventionell inhalationsmask över ansikte och högflödesgrimpa.

## Talventil i kombination med högflöde

Att kombinera högflödesgrimma tillsammans med "vanlig" talventil (Spiro) ger en osäker befuktungsgrad då huvudelen av inandningen sker genom talventilen och inte via de övre luftvägarna. Patienter med trakealkanyl bör i stället använda en särskilt utformad talventil (Primedi-Phon Vent) i kombination med högflöde- eller ventilatorbehandling.

Primedi-Phon Vent kostar mer än Spiro och används därför främst vid långvarig utträning.

Precis som med andra talventiler måste alltid trakealkanylen kuffas ur innan användning. Fenestrerade trakealkanyler används normalt inte på IVA.

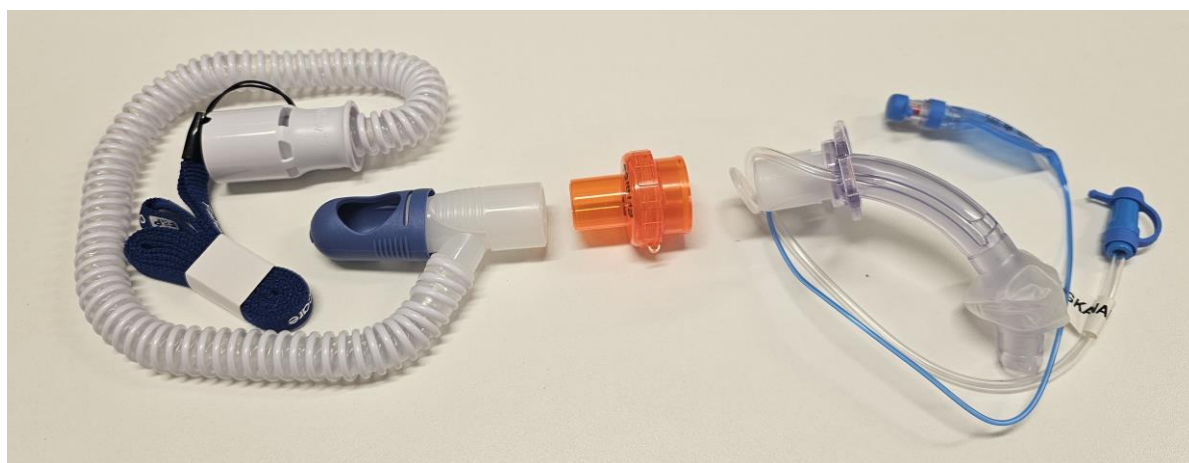
Vid högflödesbehandling med aktiv befuktning och uppvärmning finns ingen begränsning i tid hur länge talventilen kan sitta på.

### **Inhalationer**

Ta bort talventilen innan inhalationer ges till patienten. Läkemedelsrester kan påverka membranet i talventilen. Om inhalationer ges av misstag när talventilen sitter på måste denna rengöras noggrant efteråt.

### **Rengöring och förvaring**

Talventilen rengörs med ljummet vatten och en mild tvållösning. Talventilen torkas av utvändigt med papper för att därefter lufttorkas invändigt. Förvaras patientnära i medföljande förvaringsbox när den inte används.



*Kopplingsschema talventil Primedi-Phon Vent*

## **Rengöring**

Koppla bort befuktaren från strömförsörjning innan du rengör den. Invänta att värmeplattan svalnat innan du påbörjar avtorkning. Använd en lätt fuktad trasa med tvål och vatten samt ytdesinfektion.

Högflödesgrimmor och trachealkopplingar med tillhörande uppsamlingskopp rengörs dagligen och v.b. Använd natriumklorid eller sterilt vatten, inte vanligt kranvatten. För att motverka bakterietillväxt är det viktigt att vattnet hålls ut i en spoldesinfektor och inte i ett handfat.

## Bytesintervall

- Befuktningssystemet byts var 14:e dag.
- Grimma/trachealkoppling byts var 14:e dag.
- Sterilt vatten byts var tredje dag eller när vattnet tar slut. Använd alltid en ny påse till ett nytt slangset.
- Nebulisator byts efter 14 dagar.
- Slangsystem som inte använts på 24 timmar kasseras.
- Talventil Primedi-Phon Vent håller i minst två månader.

## Referenser

- Ischaki E, Pantazopoulos I, Zakynthinos S. Nasal high flow therapy: a novel treatment rather than a more expensive oxygen device. *Eur Respir Rev.* 2017 Aug 9;26(145):170028. doi: 10.1183/16000617.0028-2017. PMID: 28794144; PMCID: PMC9488954.
- Drake MG. High-Flow Nasal Cannula Oxygen in Adults: An Evidence-based Assessment. *Ann Am Thorac Soc.* 2018 Feb;15(2):145-155. doi: 10.1513/AnnalsATS.201707-548FR. PMID: 29144160.
- Evaluation of vibrating mesh nebulizer performance during Nasal High Flow therapy April 2013 *Journal of Aerosol Medicine and Pulmonary Drug Delivery* 26(2). Conference: International Society for Aerosols in Medicine 19th International Congress. At: UNC Chapel Hill
- Bruksanvisning för Primedi-Phon Vent

# Information om handlingen

**Handlingstyp:** Rutin

**Gäller för:** Verksamhet Anestesi Operation IVA Östra

**Innehållsansvar:** Martin Jonsson, (marjo255), Ivasjuksköterska

**Godkänd av:** Martin Hubrich, (marhu11), Verksamhetschef

**Dokument-ID:** SU9805-1593997-3223

**Version:** 3.0

**Giltig från:** 2025-08-22

**Giltig till:** 2027-02-10