OBS! Utskriven version kan vara ogiltig. Verifiera innehållet.

Gäller för: VO3 Anestesi Operation Intensivvård
Innehållsansvar: Håvard Hoel, (havho), Ivasjuksköterska
Granskad av: Flera granskare finns - se eftersättsblad
Godkänd av: Helene Sackari, (helma18), Verksamhetschef
Giltig från: 2026-08-24
Giltig till: 2028-08-24

Aktiv befuktning vid invasiv och noninvasiv ventilation, barn

Innehållsansvariga
Joel Wallén, specialistläkare, IVA SkaS Skövde
Håvard Hoel, IVA-sjuksköterska, SkaS SKövde
Johannes Paulsson, IVA-sjuksköterska, SkaS Skövde

Förändringar sedan föregående version

Ändring av viktgräns för slangset barn.
Ändring av bytesintervall slangset.

Bakgrund, syfte och mål

Tillämpas i Skövde.

Beskriver handhavande av uppkoppling och uppstart av aktiv befuktning till respirator för invasiv eller noninvasiv ventilation.

Bakgrund:

Vid normal andning fuktas och värms inandningsluften med hjälp av slemhinnorna i näsa, mun och svalg. Om patienten har endotrakeal- eller trakealkanyl går luften i stället direkt till lungorna och behöver därför fuktas.

Vid noninvasiv ventilation är luftflödena för stora för att patienten själv kan fukta inandningluften adekvat och vid invasiv ventilation förs den torra luften förbi mun och svalg och kommer direkt ner i bronker och lungor. Detta kan leda till skador på slemhinnorna och ökad krustbildning med risk för tubstopp.

Normal perspiratio för en vuxen patient brukar räknas ligga mellan 700-1100 ml/dygn. I perspiratio ingår både förlust av vätska via huden samt från luftvägarna. Vid befuktning av luftvägarna på patienter med mekanisk ventilation minskar man perspiratio via andningen. Vid aktiv befuktning kommer det att tillföras så pass mycket vätska att perspiratio via andningen nästan blir 0 ml/dygn.

VÄSTRA GÖTALANDSREGIONEN

Rutinen på IVA Skövde är att normalpatienten med mekanisk ventilation via endotrakealtub, trakealkanyl eller NIV-mask har standardslangset (LIMB-O) med HME-filter. HME-filter tar till vara på patientens utandade fukt och ger tillbaka det vid inandning. Detta kallas passiv befuktning. Våra HME-filter ger ca 33 mg H2O/L i befuktning om Vt är 500 ml. Detta förutsätter att det inte är stort läckage (framförallt vid NIV). Vi har olika storlekar på HME-filter utifrån patientens tidalvolymer, som därmed har olika deadspace. HME-filter byts varje dygn samt vid behov.

Aktiv befuktning kan övervägas vid högre risk för tubstopp, t.ex. vid liten tub, mycket slem, svår luftväg och/eller barn. Detta ger större och säkrare tillförsel av fukt, samt minskad deadspace. Aktiv befuktning ordineras av ansvarig narkosläkare. Respirator- och NIV-patienter med Covid-19 ska alltid ha aktiv befuktning enligt internationell rekommendation.

Nackdelar med aktiv befuktning är att det kan ge problem med kondens i slangarna med följder som mätningsproblem av EtCO2, tilltäppt respiratorfilter eller vatten ner i patientens endotrakealtub.

Förutsättningar

Utrustning:

- Slangset för aktiv befuktning för barn under 20 kg (Fisher & Paykel RT265 eller motsvarande). *För patienter med vikt över ca 20 kg, var god se Rutindokument - Aktiv befuktning vid invasiv och noninvasiv ventilation, vuxna*
- Apparatfilter (i första hand Servo Duo Guard).
- Sterilt vatten, 1L
- Respirator, Servo U (även möjligt i transportventilator Hamilton T1 om denna används som platsbunden ventilator. Följ i sådana fall lokala anvisningar)
- Droppställning. Servo U har egen droppställning med hållare för värmare som kan monteras direkt på ventilatorn vid behov. Droppställningen är dock monterad på IVA-pendlarna som standard.
- Värmare inklusive värme- och temperaturkabel, MR850 Fisher and Paykel



Arbetsbeskrivning

Gör så här:

<table>
<tr>
<td>Värmare och droppstativ är som standard monterad på IVA-pendlarna. Om en ventilator på hjul används, gör så här:
- Fäst droppstativet på Servo U.
- Haka på värmaren och skruva fast värmaren med skruven på droppstativet.
- Anslut strömkabeln till en stickkontakt.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>- Ta fram vätskekammaren från slangsetet
- Ta bort och kasta det blå skyddet på anslutningsportarna.
- Linda av vätskeaggregatet från befuktningskammaren och kasta hållaren för vätskeaggregatet.</td>
<td>
</td>
</tr>
<tr>
<td>- Sätt fast vätskekammaren på värmaren.
- Tryck ner spärren för att kunna föra in vattenbehållaren på värmeplattan.
- Se till att vattenbehållaren är fixerad längs med kanterna runtom och att spärren åkt upp.</td>
<td></td>
</tr>
</table>

<table>
<tr>
<td>

- Häng upp påsen med sterilt vatten på droppställningen och anslut spiken från befuktningskammaren.

- (OBS! Vid förberedelse av aktiv befuktning som inte ska används på patient direkt ansluts INTE vattenpåsen till droppaggregatet. Tillsätts vatten i systemet påbörjar bakterietillväxt. Slangset med tillsatt vatten får inte stå oanvänt längre än max 24 timmar)

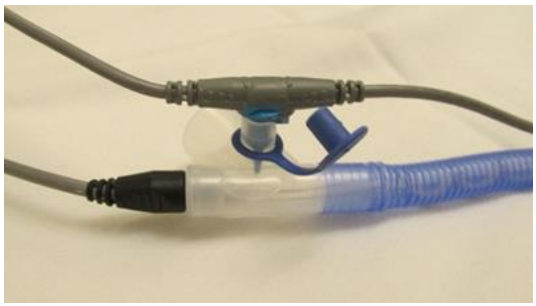
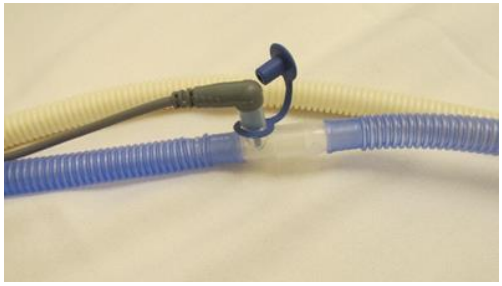
</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>

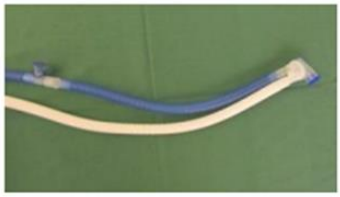
- Anslut den korta blå slangen till inspirationsanslutninge n på ventilatorn och till en av portarna på ovansidan av vätskebehållaren.

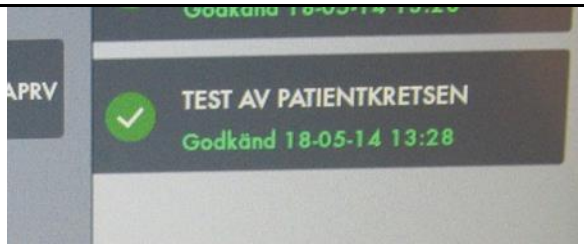
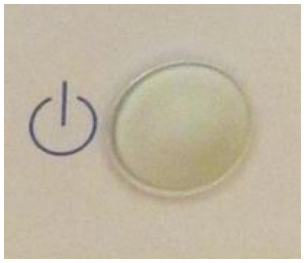
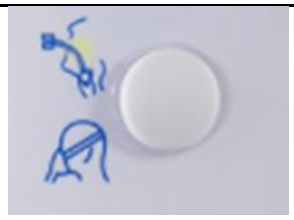
</td>
<td>

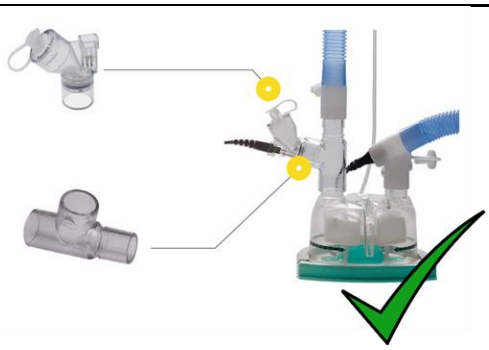


</td>
</tr>
</table>

– Anslut den dubbla värmarkabeln på baksidan av den långa blå inspirationsslangen och vita expirationsslangen. – Trippelkontakten i den blå slangen och dubbelkontakten i den vita.	
	
– Koppla in temperaturkabeln till den långa blå inspirationsslangen. – Den första, T-formade, anslutningen trycks hela vägen in i hålet på sidan slangen.	
– Anslut den andra änden av temperaturproben längre fram vid patientanslutningen.	

– Det rekommenderas att ta bort förlängningen längst fram på den blå slangen, om patienten inte ligger i sluten kuvös. Om detta leder till att slangarna blir besvärligt korta kan man låta förlängningen sitta på, men risken är då större att det blir kondens i slangarna.	  
– Anslut den längre blå slangen till den lediga porten på vätskebehållaren	
– Anslut ett respiratorfilter Servo Duo Guard till expirationskassetten. – Byts dalgligen. – Anslut sedan den långa vita slangen till filtret **OBS!** HME-filter ska INTE ANVÄNDAS vid aktiv värmebefuktning!	

– Vid mätning av CO2 placeras adaptern mellan tub och y-stycke/slangar. Var medvetna om att mätningen kan störas av fukt på insidan av CO2-kuvetten – Använd barn-CO2-adapter vid tubstorlek 4,0 eller mindre.	 
– Vid anslutning av nya respiratorslangar ska det alltid utföras ”Test av patientkretsen”. Vid delen där man ska “blocker Y-stycket" ska man också klämma åt droppaggregatet så ingen luft trycks upp genom aggregatet. Det kommer annars felaktigt tolkas som läckage.	
– Starta ventilationen och starta därefter vätskevärmaren med ON/OFF knappen. – Anslut slangarna till patientens endotrakealtub, trakealkanyl eller NIV-mask.	
– Vid intuberad patient ska invasiv mode vara vald på vätskevärmaren. – Vid patient med NIV-behandling ska maskmode vara vald.	

– Inhalationer ges med Aerogen-systemet som kopplas till ventilatorn. – Neulisatorbehållaren (Aerogen Solo) placeras direkt på vätskekammaren på den ”torra sidan”, dvs under den korta slangen som går från ventilatorn.	

Relaterad information

Användning av systemet

- Det sterila vattnet byts när påsen är slut. Hur fort det går åt beror på inställt flöde. Undvik att systemet går torrt.
- Vid förberedelse av aktiv befuktning som inte ska används på patient direkt ansluts INTE vattenpåsen till droppaggregatet. Tillsätts vatten i systemet påbörjar bakterietillväxt.
- Inspektera setet innan användning.
- Ett system som använts på patient eller har fyllts på med sterilt vatten kan stå i 24 timmar. Därefter kasseras slangarna p.g.a risk för bakterietillväxt.

Bytesintervall

- Allt förbrukningsmaterial är patientbundet och klarar inte rengöring i diskdesinfektor.
- Bytesintervallen för slangset inklusiva befuktningskammare är 14 dygn, enligt tillverkarens rekommendation. Märk systemet med datum då det tas i bruk och när det ska bytas.
- Respiratorfilter/bakteriefilter som sitter på expirationskassetten byts dagligen samt v.b.
- Om ett slangset använts får det stå oanvänt max 24 timmar, därefter kasseras det

Larm

- Värmaren mäter temperaturen i början och slutet av den långa blå slangen.
- Larm kan tystas i 2 minuter, men återkommer om problemet inte har lösts.
- Vanliga fel brukar vara att en kabel har lossat ur systemet, eller att man har glömt att stänga av värmaren efter att man avslutat gasflödet, alternativt om man har startat värmaren innan man har flöde i slangarna.

Tips kring omvårdnad

- Kondensbildningen i slangarna ökar om det är kallt i patientrummet.
- Mindre mängd kondens kan avdunsta igenom väggen på slangarna, och slangarna får därför inte täckas med filt e.l.
- Vid problem med kondensvatten, koppla loss slangarna och häll ut vattnet. Undvik om möjligt att hälla vattnet till fuktkammaren (bakterietillväxt) eller mot patienten (”kallsup”).
- För att minimera risken för kondensvatten i CO2-adaptern placera denna i lutande eller lodrät position.
- Om man trots ovanstående har mycket problem med kondensvatten kan en fuktfälla sättas på expirationsdelen av slangsetet. Se bild



Rengöring

- När behandlingen är avslutad, stäng av värmaren och kassera allt engångsmaterial om det inte ska användas igen. Spara slangar/filter om det finns en risk att patienten behöver dem igen inom 24 timmar.
- Låt värmaren svalna, sprita sedan av värmare, droppställning, kablar samt respiratorn med ytdesinfektion (t.ex. DAX Ytdesinfektion Plus, 45 % med tensider, alternativt Virkon). Expirationskassett byts enligt lokal rutin.

Käll- och litteraturförteckning

1. Knudsen K.; Vätsketerapi, Uppdaterad 10 april 2022. Hämtad från https://narkosguiden.se/kapitel/vatsketerapi/
2. Hellström K., Wallander M.; Perspiratio – En del av vätskebalansen? 2013
3. Fisher & Paykel Healthcare; Återställ naturlig jämvikt. 2010

OBS! Utskriven version kan vara ogiltig. Verifiera innehållet.

Information om handlingen

Handlingstyp: Rutin

Gäller för: VO3 Anestesi Operation Intensivvård

Innehållsansvar: Håvard Hoel, (havho), Ivasjuksköterska

Granskad av: Andreas Thorén, (andth13), Överläkare, Åsa Appelqvist, (asaap), Enhetschef

Godkänd av: Helene Sackari, (helma18), Verksamhetschef

Dokument-ID: SKAS9696-242963441-156

Version: 6.0

Giltig från: 2026-08-24

Giltig till: 2028-08-24