

 Fysioterapi Dalarna	Huvudtitel <b>Fysioterapeutiska riktlinjer för hostmaskinsbehandling hos vuxna</b>		
	Dokumentkategori Riktlinje	Reviderat datum/av 2021-01-21 Hostmaskinsgruppen Fysioterapi Dalarna	Sida nr (av) 1(7)
Gäller för Fysioterapi Dalarna	Framtaget datum/av 2017-03-23 Hostmaskinsgruppen Fysioterapi Dalarna	Godkänt datum/av Specialitetsgrupp Fysioterapi, 2021-03-29	Gäller tom 2024-03-28

## **Bakgrund**

Hosta är en viktig mekanism som hjälper till att rensa luftvägarna från sekret, främmande kroppar och irriterande gaser (Homnick, D.N. 2007, Murray, J.F. 1986). En hosta börjar med en djup inandning och därefter stängs stämbandsspalten. Muskler i bukvägg och bröstorg drar snabbt ihop sig mot den stängda stämbandsspalten. Kontraktionen skapar ett högt tryck i lungorna. Stämbandsspalten öppnas och luft pressas ut med hög hastighet (Lumb, A.B. 2005, Sand, O, Sjaastad & Haug 2004). Hostkraft mäts med Peak Cough Flow (PCF) genom att hosta i en Peak Expiratory Flow (PEF) mätare med mask för näsa och mun (Chatwin, M, 2003). Vuxna, friska individer har ett PCF upp till 800 l/min (Gauld, L.M. 2009).

Hos patienter med neuromuskulär sjukdom krävs ett PCF på minst 160 l/min för att kunna få bort luftvägssekret och undvika intubation (Tzeng, A.C & Bach, J.R. 2000). Det har noterats att PCF minskar vid sekretansamling i samband med luftvägsinfektioner (Gomez-Merino, E. 2002). Vid ett PCF på mindre än 270 l/min ökar risken för komplikationer i samband med luftvägsinfektion eftersom PCF då kan falla till mindre än 160 l/min och därigenom ökar risken för pneumoni och respiratorisk svikt (Tzeng, A.C & Bach, J.R. 2000). Detta resonemang ligger även till grund för riskbedömning av patienter med nedsatt hostkraft av annan genes än neuromuskulär sjukdom.

Behandling med hostmaskin, också kallad cough assist, avser att efterlikna en hoststöt genom att ge mekanisk in-/exsufflationer via mask, endotrakealtub eller trakealkanyl och är ett sätt att avlägsna sekret hos personer med nedsatt hostförmåga (SBU 2015).

Mekanisk in-/exsufflation innebär att ett positivt tryck gradvis appliceras på luftvägarna och sedan snabbt växlar till ett negativt tryck. Den snabba tryckväxlingen producerar ett högt utandningsflöde från lungorna, vilket främjar avlägsnandet av sekret (Philips Respironics användarhandbok CoughAssist E70).

Nedsatt hostförmåga kan bl.a. förekomma hos personer med ryggmärgsskador eller neuromuskulära sjukdomar, till exempel amyotrofisk lateralskleros, postpoliosyndrom, spinal muskeltrofi eller Duchennes muskeldystrofi (SBU 2015).

Hostmaskin används på både barn och vuxna i både sjukhus- och hemmiljö. Syftet med hostmaskinsbehandling är dels att förebygga lungkomplikationer, dels att underlätta andning i akuta situationer, framförallt för att avlägsna sekret eller matrester.

Behandling med hostmaskin kan utföras regelbundet eller vid behov och då vid upprepade tillfällen dygnet runt, av personliga assistenter, brukare och närstående (SBU 2015).

#### Kontraindikationer (enligt op/IVA-kliniken Falu lasarett, kompetensunderlag för cough assist E70):

- Bullöst emfysem i anamnesen
- Pneumothorax
- Mottaglighet för pneumothorax eller pneumomediastinum
- Nyligen inträffat barotrauma
- Akut lungskada/acute respiratory distress syndrome (ARDS)
- Förhöjt intrakraniellt tryck (ICP)
- Hemodynamisk instabilitet utan adekvat monitorering
- Akut lungödem
- Avancerad kroniskt obstruktiv lungsjukdom (KOL)/emfysem
- Medvetslöshet - vid avsaknad av invasiv luftväg

#### Försiktighetsåtgärder:

- Illamående
- Ansiktsfrakturer (vid mask)
- Kraftig tackypné
- Instabil cirkulation
- Bronkospasm
- Behandling under/direkt efter måltid

#### Behandlingsmål

##### Huvudmål

- Minska sekretproblematik.
- Minska och förebygga antalet lunginflammationer.
- Förhindra/minska behov av mer intensiva åtgärder (gäller de patienter som får behandling i akutskede på sjukhus)
- Minska antal inläggningar på sjukhus (gäller de patienter som använder hostmaskin i hemmet).

##### Delmål

- Evakuera sekret
- Minska dyspné
- Minska andfåddhet
- Förbättra gasutbyte och därmed förbättra syresättning
- Bibehålla bröstkorgsrörlighet
- Motverka och öppna atelektaser

#### Fysioterapeutiska åtgärder

Utprovning/behandling med hostmaskin ordineras för patienter med besvärande sekret vid nedsatt hostförmåga till följd av kronisk eller akut slemproblematik. All

behandling med hostmaskin ordineras av läkare med kompetens inom området (se längre ned), men kan med fördel initieras av fysioterapeut/sjukgymnast i samråd med patientansvarig läkare och utprovas individuellt av speciellt utbildade fysioterapeuter/sjukgymnaster. Behandling med hostmaskin kan med fördel kombineras med annan andningsgymnastik.

På Falu lasarett används förnärvarande nästan uteslutande CoughAssist E70. Behandlingen kan skötas manuellt, automatiskt eller via Cough-Trak som triggas av patientens egen inandning. Cough-Trak kan hjälpa till att synkronisera behandlingen med patienten (Philips/Respironics. Användarhandbok. CoughAssist E70, 2012).

### Tryck

Trycken på hostmaskin varierar mellan +0 till +70 cmH<sub>2</sub>O vid insufflation och -0 till -70 cmH<sub>2</sub>O vid exsufflation. Det rekommenderas att patienten får vänja sig vid hostmaskinen och att lägre tryck används till en början (Chatwin M, 2003). Vid behandling med hostmaskin används oftast + 25 till +30 cmH<sub>2</sub>O insufflationstryck och -30 till -45 cmH<sub>2</sub>O exsufflationstryck.

### Oscillation

Den oscillerade behandlingen är baserad på frekvens och amplitudsinställningar. Låg amplitudinställning och hög frekvensinställning ger milda oscillationer för patienten. Oscillationer kan aktiveras vid in-/exsufflation eller vid båda (Philips/Respironics. Användarhandbok. CoughAssist E70, 2012).

### Tid

För en vuxen kan insufflationstiden vara så lång som upp till 3 sek för att fylla lungorna och åstadkomma god komfort för patienten. Insufflationstiden kan också vara längre eller kortare än exsufflationstiden (Chatwin M, 2003).

### Flöde

Insufflationstiden kan ställas i högt, medium eller lågt flöde. Flödet kan som mest bli 10 l/s. Ett lågt flöde föranleder en längre insufflation och ett högt flöde således en kortare insufflation. (Philips/Respironics. Användarhandbok. CoughAssist E70, 2012).

### Dosering

Rekommendationer finns att använda hostmaskin varje dag, morgon och kväll för att upprätthålla rutiner för användning. Det är lättare att hitta en mer komfortabel och effektiv behandling om hostmaskinen används i förebyggande syfte även mellan exacerbationer (Miske LJ, 2004).

Det finns ingen begränsning i hur ofta apparaten kan användas, patientens behov och ork styr.

### Följsamhet

Den bästa effekten av behandlingen får patienten när hon/han kan lära sig att samordna sin andning och hosta med hostmaskinen (Chatwin M, 2003). Vid svårighet att koordinera andningen med maskinen kan utprovning ändå ske men inlärningstiden kan bli längre.

### Utvärdering/Resultatuppföljning

**Tabell 1. Mätmetoder/utvärderingsinstrument**

<b>Funktion</b>	<b>Utvärderingsinstrument</b>
Mäta hostkraft före utprovning för att se indikation för användning av hostmaskin. (Chatwin M, 2003).	PCF mätt med PEF-mätare
Syremättnad (Nunes L, 2019).	Pulsoximeter
Dyspné (Chatwin M, 2003).	"Hur bra individen tycker sig andas" skattas med VAS 0-10. Borgskalan 0-10
Sekret (Nunes L, 2019).	Auskultation med stetoskop. Utförs före och efter behandling
Lunginflammation. Luftvägsinfektioner (Auger C, 2017).	Antal senaste året Antal senaste året
Atelektaser (Miske LJ, 2004).	Röntgen
Sjukhusinläggning och vårdtid (Auger C, 2017).	Antal senaste året
Följsamhet	Dagbok över hur ofta hostmaskinen används
Följsamhet (Philips/Respironics. Användarhandbok. CoughAssist E70, 2012).	Registrering via Cough-Assist E70

PCF = Peak Cough Flow, PEF = Peak Expiratory Flow

### **Lokala rutiner**

På Falu lasarett finns 3 hostmaskiner (Cough-Assist E70) placerade på avd 24, IVA och Ger/Rehabkliniken. Dessa ägs och används av Op/An/IVA kliniken, Ger/Rehabkliniken, barnkliniken, infektionskliniken, medicinkliniken och kirurgkliniken. Dessa maskiner kan användas till ineliggande patienter och för utprovning till polikliniska patienter.

Vid beställning från Hjälpmedelscentralen betalas månadshyra av förskrivande klinik. Förskrivande klinik har fortsatt ansvar för uppföljning.

### **Ordination:**

För patienter ineliggande på infektionskliniken, kirurgkliniken och IVA ska narkosläkare med intensivvårdsprofil på IVA ordinera behandlingen. För patienter ineliggande på medicinkliniken ska lungläkare ordinera behandlingen. För patienter som hör till Ger/Rehab kliniken ska läkare med rehab medicinsk kompetens ordinera behandlingen.

### **Rutiner slutenvård:**

Utprovning och behandling utförs av fysioterapeut/sjukgymnast. Behandlingen kan även delegeras av fysioterapeut/sjukgymnast till undersköterskor och sjuksköterskor. Om behov kvarstår av fortsatt användande efter utskrivning från slutenvården

förskrivs en egen hostmaskin till patienten genom beställning till hjälpmedelscentralen. Patienten betalar hjälpmedelsavgift. Detta hanteras av fysioterapeut/sjukgymnast. Instruktion om genomförande och skötsel ges till personliga assistenter/omvårdnadspersonal.

#### Rutiner specialiserad öppenvård:

Utprovning och uppföljning utförs av fysioterapeut/sjukgymnast på lungmottagningen, öppenvårdsrehabiliteringen eller i hemmet vid behov. Förskrivning görs genom beställning till hjälpmedelscentralen. Detta hanteras av fysioterapeut/sjukgymnast. Instruktion om genomförande och skötsel ges till personliga assistenter/omvårdnadspersonal i de fall detta behövs. Patienten betalar hjälpmedelsavgift. Uppföljning görs efter 3-6 månader och därefter glesare intervall och efter behov.

Patienter med palliativ vård handhas av lungmottagningen. Utprovning och uppföljning sker i samarbete med fysioterapeut/sjukgymnast inom palliativ vård.

Brukare inom vuxenhabiliteringen handhas av lungmottagningen. Utprovning och uppföljning sker i samarbete med fysioterapeut/sjukgymnast inom vuxenhabiliteringen.

#### Hygienrutiner

Vid behandling med hostmaskin inom slutenvård skall gällande hygienrutiner för respektive avdelning följas. Vid behandling i hemmet följs hygienrutiner enligt tillverkaren (bilaga 1).

#### Källor

Dessa lokala behandlingsriktlinjer baseras till stor del på Karolinska Universitetssjukhusets "Vårdprogram för fysioterapeutisk intervention. Utprovning och behandling med mekaniska insufflationer och exsufflationer (MI-E) för barn" 2014 samt SBU:s rapport "Hostmaskin (mekanisk in- och exsufflation) vid neuromuskulära sjukdomar" 2015.

#### Referenser

Auger C, Hernando V, Galmiche H. Use of mechanical insufflation-exsufflation devices for airway clearance in subjects with neuromuscular disease. *Respiratory Care* February 2017, 62 (2) 236-245.

Chatwin M, Ross E, Hart N, Nickol AH, Polkey MI, Simonds AK. Cough augmentation with mechanical insufflation/exsufflation in patients with neuromuscular weakness. *Eur Respir J.* 2003 Mar; 21(3):502-8.

Gauld LM. Airway clearance in neuromuscular weakness. *Developmental medicine and child neurology.* 2009 Jan; 350-55.

Gomez-Merino E, Sancho J, Marín J, Servera E, Blasco ML, Belda JF et al. Mechanical insufflation-exsufflation: Pressure, volume, and flow relationships and the adequacy of the manufacturer's guidelines. *Am J Phys Med Rehabil* 2002;81:579-583.

Homnick DN. Mechanical insufflation-exsufflation for airway mucus clearance. Respir Care 2007; 52(10):1296-1305.

Lumb AB. Nunn´s Applied Respiratory Physiology. Oxford: Butterworth-Heinemann; 2005.

Miske LJ, Hickey EM, Kolb SM, Weiner DJ, Panitch HB. Use of the mechanical inxsufflator in pediatric patients with neuromuscular disease and impaired cough. Chest. 2004 Apr; 125(4): 1406-12.

Murray JF. The normal lung. Philadelphia: WB Saunders; 1986:69-81.

Nunes L, Rizetti D, Neves D, Vieira F, Kutchak F, Wiggers G et al. Mechanical insufflation/exsufflation improves respiratory mechanics in critical care: Randomized crossover trial. Respiratory Physiology & Neurobiology. Volume 266. Aug 2019. Pages 115-120.

Philips/Respironics. Användarhandbok. CoughAssist E70. Murrysville, USA; 2016.  
<https://philipsproductcontent.blob.core.windows.net/assets/20191025/3bf72f0e2dc24e7eb7edaaf100f6f223.pdf>

Sand O, Sjaastad, Haug. Människans fysiologi. Liber. Första upplagan. 2004  
Tzeng AC, Bach JR. Prevention of pulmonary morbidity for patients with neuromuscular disease. Chest 2000;118;1390-1396.

[http://www.sbu.se/2015\\_03](http://www.sbu.se/2015_03)

[https://www.karolinska.se/globalassets/global/2-funktioner/funktion-halsoprofessionerna/arbetsterapi-och-fysioterapi/vp/fysioterapi\\_vardprogram-mekanisk-insufflation-exsufflation-hostapparat-for-barn.pdf](https://www.karolinska.se/globalassets/global/2-funktioner/funktion-halsoprofessionerna/arbetsterapi-och-fysioterapi/vp/fysioterapi_vardprogram-mekanisk-insufflation-exsufflation-hostapparat-for-barn.pdf)

## **Bilagor**

Bilaga 1



## **Cough Assist E70** **Rengöring och underhåll**

***Viktigt!***  
***rengöring.***

***Apparaten skall ej vara ansluten till nätström vid***

**RENGÖRING APPARAT**

1. Apparaten skall rengöras utvändigt vid bruk mellan olika patienter. (Diskmedel eller motsvarande)
2. Apparaten kan också desinficeras med bakteriedödande medel t.ex. 70 % isopropylalkohol.

## **RENGÖRING PATIENTKRETS**

1. Filter, slang, mask och adapter tillhör patientkretsen.
2. Patientkretsen är alltid patientbunden
3. Efter användning ska andningskretsen och patientkontakt delen tvättas noga med flytande diskmedel och vatten. Dessa delar måste lufttorka helt innan de återanvänds.
4. För patienter med pågående infektion rekommenderas täta byten av slangset
5. Slangset byts normalt en gång/månad.
6. Bakterie/virus filtret, som har till funktion att skydda apparaten från kontaminering samt renar inandningsluften, skall bytas en gång/vecka eller om det blir fuktigt eller blockeras av sputum.

## **RENGÖRING AV MASK**

1. Masken rengörs med diskmedel eller 70 % isopropylalkohol.
2. Efter användning ska andningskretsen och patientkontakt delen tvättas noga med flytande diskmedel och vatten. Dessa delar måste lufttorka helt innan de återanvänds. Delarna kan lufttorka eller torkas med handduk.
3. Alla delar skall vara helt torra innan de används på nytt. ( för att ej avge fukt till filtret)

## **TRACHEOSTOMI**

1. Använd gärna tubförlängare vid behandling av patient med tracheostomi. Det kan vara bra att ha tillgång till flera tubförlängare vid behandling eftersom det finns risk för sekretansamling i tubförlängaren.
2. Rengör tubförlängaren noggrant efter varje behandling med diskmedel eller 70 % isopropylalkohol.
3. Lufttorkas eller torkas med handduk.
4. Skall vara helt torr innan användning. (För att ej avge fukt till filtret)

## **UNDERHÅLL**

Apparaten kräver ej dagligt rutinunderhåll av vårdpersonal. Håll apparaten ren utvändigt. Kontrollera att apparatens externa luftfilter. Rengör luftfiltret minst varannan vecka och ersätt det med ett nytt filter var sjätte månad. Vid byte av luftfiltret, stäng av luftflödet och koppla bort apparaten från strömkällan. Tvätta filtret i varmt vatten med ett mildt rengöringsmedel. Skölj noga så att alla rester av rengöringsmedlet försvinner.