

Gäller för: Verksamhet An-Op-IVA Mölndal
Innehållsansvar: Maria Wihlborg, (marwi39), Instruktor
Granskad av: Karin Kleiven Thiringer, (karth5), Överläkare
Godkänd av: Karin Löwhagen, (karer20), Verksamhetschef

Giltig från: 2026-03-20

Giltig till: 2028-03-19

Hostmaskinsbehandling via Cough Assist E70, IVA Mölndal

Förändringar sedan föregående version

Uppkopplingen är uppdaterad med nya bilder. Förtydligande angående slangset.

Innehållsförteckning

Förändringar sedan föregående version	1
Innehållsförteckning	1
Bakgrund.....	2
Syfte	3
Förutsättningar	3
Avgränsningar	3
Förberedelser	4
Trakeostomerad patient.....	5
Med mask.....	5
Utrustning	5
Utförande	6
Montera patientkretsen	6
Inställningar	7
Rengöring.....	8
Ansvar	9
Relaterad information	9
Dokumentation.....	9
Granskare	9
Källförteckning	10
Bilaga	11

Bakgrund

En kraftfull hoststöt är en av luftvägarnas viktigaste försvar och är en viktig mekanism som hjälper till att rensa luftvägarna från sekret, främmande kroppar (1). En frisk individ börjar hosta med en djup inandning där de inspiratoriska musklerna inspirerar upp till 85–90% av den totala lungkapaciteten, därefter stängs stämbandsspalten snabbt ($\approx 0,2$ sek) (2). Muskler i bukvägg och bröstorg drar sedan snabbt ihop sig mot den stängda stämbandsspalten. Kontraktionen skapar i sig ett högt tryck i lungorna, trycket motsvarar mer än 190 cmH₂O i lungorna (2). Stämbandsspalten öppnas och luft pressas ut med hög hastighet och producerar ett hostflöde på cirka 720 liter/minut (1, 2) och upp till 800 l/min hos patienter med neurologisk skada (3) Att effektivisera en hoststöt med slemmobiliserande tekniker, är viktigt för att undvika trakeotomi som är en invasiv metod och kan medföra andra risker för IVA-patienter såsom trakeal blödning och pneumothorax (4, 5). Ett sätt att hjälpa dessa patienter att effektivisera hostan och få upp slemmet kan vara användning av hostmaskin. Hostmaskin är en utrustning som utvecklades i USA på 50-talet (1, 2). Den ger en Mekanisk djup Insufflation (MI), en inandning, med hjälp av ett positivt tryck som följs av en plötslig växling till Mekanisk Exsufflation (ME), en utandning, med ett negativt tryck i de övre luftvägarna (1, 2, 6). Dessa tryckväxlingar skapar en konstgjord hosta som avlägsnar sekret hos personer med nedsatt hostförmåga. Tryckväxlingarna liknar i hög grad flödesförändringarna i en normal hostning (1, 2, 6).

Trycken som kan användas med hostmaskinen vid respektive in- och utandningen, varierar mellan +/-10 till +/-70 cmH₂O (6). Trycken skall alltid anpassas utifrån patienten som ska få behandlingen för att optimera effekten. Det rekommenderas att patienten vänjer sig vid behandling med hostmaskinen med ett lägre inandningstryck i början (6). Därför kommer patienten, vid behandlingsstart, att få känna luftflödet från hostmaskinen på handen. Sedan ska patienten träna att koordinera sin andning med ett lågt tryck på +10 cmH₂O. Trycket ska därefter höjas successivt (2, 6)

För en vuxen kan inandningstiden vara upp till 3 sekunder för att fylla lungorna och åstadkomma god komfort för patienten (1, 2, 6). Inandningstiden kan också vara längre eller kortare än utandningstiden (2, 7).

Effekten av hostmaskin blir bäst om patienten inhalerar bronkvidgande och slemlösande mediciner 2-4 gånger dygnet före hostmaskinbehandlingen. Inhalationerna hjälper till att lättare lossa

slemmet för att sedan kunna få upp det med hjälp av hostmaskinen (1, 6). Behandlingen med hostmaskin kan utföras när som helst på dygnet på ett regelbundet sätt eller vid patientens behov (1, 2, 6). Den vanligaste hostmaskinen som används i Sverige är CoughAssist från Philips E70 (8). Hostmaskinen kan användas på både barn och vuxna i både sjukhus- och hemmiljö (17). Den kan utföras via munstycke, ansiktsmask eller via en adapter som kopplas till trakeal- eller endotrakealtub (1, 2, 6, 7) (se figur 1, 2, 3). Vid hostmaskinsbehandling via trakeal-kanylen ska denna alltid vara kuffad (2).

En fördel med MI-E är att patienterna upplever denna behandling som mycket behagligare än den traditionella sugningen och att få biverkningar vid behandlingen av patienter inlagda på IVA har framkommit (4, 9, 10).

Syfte

Hostmaskinsbehandling hjälper till att öka hosteffektiviteten hos patienten i syfte att mobilisera och evakuera slem (1, 2)

Förutsättningar

Vardagar

Ansvarig fysioterapeut ställer in och provar ut hostmaskinen i samråd med ansvarig läkare.

Helger och röda dagar

Ansvarig läkare bedömer patienten och ordinerar något av de tre förvalen

Fysioterapeut i tjänst kan justera vid behov

Avgränsningar

Kontraindikationer

- Bullöst emfysem/ emfysem
- Pneumothorax, även misstanke om pneumothorax
- Ökat intrakraniellt tryck
- Hemodynamisk instabilitet
- Lungödem
- Barotrauma,
- Medvetslöshet
- Akut lungskada/ ARDS (acute respiratory distress syndrome), chocklunga

- Covid 19

Försiktighetsåtgärder

- Illamående
- Omedelbart efter måltid för att undvika kräkning
- Patienter med väldigt nedsatt bulbär funktion
- Ansiktsfraktur
- Skallbasfraktur (vid maskanvändning)
- Hemoptys (vid maskanvändning)

Förberedelser

Patienten bör halvsitta i säng eller stol med nackstöd under behandlingen.

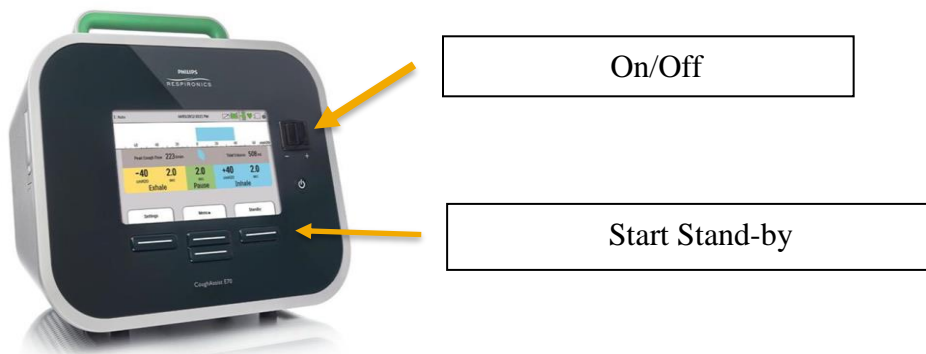
Det vanligaste och mest bekväma är att bli behandlad i sittande läge, men om patienten inte kan sitta, är det ok med ryggposition i sängen, huvudet minst 30 grader eller mer. I sidoläge blir behandlingen ojämn mellan lungorna och man bör därför ge behandling med patienten liggande på båda sidor.

Om patienten använder inhalationer är det bra att använda hostmaskinen direkt efter inhalationen

Om patienten har enteral nutrition bör man stänga av vällingen för att minska risken för aspiration. Rådgör med läkare innan.

Cough Assist E70 är godkänd att använda under pågående O2 behandling, ev syrgasgrimma behöver inte avlägsnas.

Ha hostmaskinen bredvid patienten och koppla den till strömmen samt sätt ihop slangkit (bakteriefilter till maskinen-> slang-> adapters och flexslang) ev mask till icke-trackad patient



Vid hosthjälp ska personal ha förkläde, handskar och visir. Behandlingen utförs enligt basala hygienrutiner

Förbered patienten för behandlingen med hostmaskinen, berätta om hur den ska genomföras, om instruktionerna och om hur många cykler som ska genomföras.

När man trycker på ON-OFF knappen så står hostmaskinen i standby (pausläge)

Första gången ska patienten få känna luftflödet från hostmaskinen på handen

Syrgastillförsel kan inte ske via maskinen utan via en särskild adapter som avdelningen/företaget för närvarande inte kan tillhandhålla. Patienten bör därför vara väl oxygenerad före behandlingen. Om syrgasbehovet är stort får läkare avgöra om behandling ska utföras.

Trakeostomerad patient

Om patienten är trakeostomerad är det bra att använda en flexslang som koppling mellan trakealkanylen och slangen till hostmaskinen. Då kan man byta enbart denna om patienten hostar upp mycket slem

Kuffa trakealkanylen och koppla bort respiratorn om patienten har trakealkanyl.

Anslut maskinen till patientens trakealkanyl, innerkanyl kan vara kvar om patienten använder en sådan.

Med mask

Sätt masken över patientens näsa/ mun. Håll gärna underifrån på masken och se till att trycka så pass att ingen luft läcker ut på sidorna om masken

Tryck på Standby knappen för att starta behandlingen.

Utrustning

- Hostmaskin Cought AssistE70
- Ventilatorslang enkel (setet har två slangar och då sparas den andra)
- Kräkpåse att hosta upp i
- Servetter till att torka

Apparaten kan användas antingen med en mask, ett munstycke eller med en adapter till patientens endotrakealtub eller trach (flexslang behövs)



Trach

Flexslang

Adapter

ventilatorslang enkel



Variant med mask

Utförande

Montera patientkretsen

1. Anslut bakteriefiltret till maskinen, samma som till ventilatorn
2. Anslut en av ventilatorslangarna till filtret, ta bort y-stycket
3. Sätt en vit mellankoppling (22M-22M) på ventilatorslangens andra ände
4. Anslut en grönt flexslang
5. Använd vid behov en lämplig flergångsmask

Det är alltid lättast att starta upp och genomföra behandling på patient som medverkar och själv kan tala om hur det känns. Om så inte är fallet, var mycket uppmärksam på hur patienten ser ut att uppleva behandlingen. En viktig fråga är om lungorna känns välfyllda. Om det inte känns välfyllt och man redan är uppe i tryck kring 35–40 cmH₂O kan man istället öka inspirationstiden. (apparaten har ett maxtryck på 60 cmH₂O på både in- och utandning. Diskutera detta med ansvarig läkare eller fysioterapeut om inställningarna bör ändras.

En behandling består av 5–6 hostcykler (inandning – utandning – paus = 1 cykel). Efter 3–5 cykler (beroende på mängd av slem) får patienten vila 20–30 sek, sug rent i munhåla alt. trach. Icke intuberade patienter ska ges möjlighet att hosta upp slemmet med huffing (pusta/ flåsa) instruktioner (1, 2, 6, 7)

Instruktioner ”Andas in, Andas ut, hosta.”

Följ upp patientens saturation och puls under behandlingen framförallt om patienten har svårt att kommunicera

Lätta manuella kompressioner under utandningsfasen kan förbättra sekretevakueringen (1, 2, 6)

Avsluta behandlingen med 3 inandningar för att förhindra atelektaser (6)

Behandlingsfrekvens styrs av patientens behov och tillstånd (1, 2, 6, 7)

Inställningar

Behandling med Cough Assist E70 föregås alltid av läkarordination.

Hostmaskinen är inställd i tre (nivåer/förvald).

FÖRVAL 1

Ett program med låga tryck för mycket sköra + KOL patienter.

FÖRVAL 1	
Läge	Auto
Cough-Trak	På
Inandningstryck	+15 cm H2O
Inandningsflöde	Lågt
Inandningstid	1,5 sek
Utandningstryck	-20 cm H2O
Utandningstid	2,0 sek
Oscillering	Av

FÖRVAL 2

Ett medelprogram

FÖRVAL 2	
Läge	Auto
Cough-Trak	På
Inandningstryck	+25 cm H2O
Inandningsflöde	Medium
Inandningstid	1,5
Utandningstryck	-35 cm H2O

Utandningstid	2,5 sek
Oscillering	Av

FÖRVAL 3

Ett tuffare program. Obs! Inte till KOL-patienter, används mest för unga neuro-patienter med friska lungor

FÖRVAL 3	
Läge	Auto
Cough-Trak	På
Inandningstryck	+40 cm H₂O
Inandningsflöde	Högt
Inandningstid	2,5
Utandningstryck	-40 cm H₂O
Utandningstid	2,5 sek
Oscillering	Av

Observera!

Cough-trak är ”på” => pat. styr själv. Används mest vid mask och om pat. klarar att trigga igång sin behandling med maskinen genom att påbörja en inandning

Cough-trak är vanligtvis ”av” vid trach

Glöm inte att alltid avsluta med 3 inandningar!

Rengöring

Efter behandlingen har slutförts rengörs och iordningsställs hostmaskinen av behandlande personal.

Byt filter, slang, mask och adapter mellan olika patienter

Slangsetet kan sparas vid patienten sängplats i en plastpåse med datum på upp till en vecka om inte det är smutsigt.

Tänk på att ventilatorslangsetet består av två slangar som kan användas då y-kopplingen tagits bort

Masken sköljs ut och diskas med milt diskmedel efter varje behandlingstillfälle

Bakterie/virus filtret ska bytas en gång/vecka eller om det blir fuktigt (om samma patient använder maskinen). Datummärk detta.

Flexslang vid trakeostomerad patient slängs efter användning

Avsluta med att rengöra maskinen utvändigt med ytdesinfektion ex. 70% isopropylalkohol

Vid smittsamma sjukdomar som TBC-smitta skall maskinen åter till leverantören för rengöring.

Skumgummifilter på baksidan av apparaten: Tvättas med ljummet vatten och mildt rengöringsmedel en gång/vecka. Detta filter ska bytas efter 6 månader.

För patienter med pågående infektion rekommenderas täta byten av slangset.

Ansvar

Läkare är ansvarig för ordination av hostmaskin.

Fysioterapeuten ansvarar för inställning och utprovning av hostmaskinen i samråd med ansvarig läkare samt vid behov instruera vårdpersonalen.

Sjuksköterska och undersköterska på sal ansvarar för utförande av behandlingen av patienten.

Vårdenhetschef på enheten är ansvarig för att rutinen är känd och följs.

Den personal som utför arbetet är själv ansvarig för att utföra arbetsuppgifterna enligt följande rutin.

Relaterad information

Användarhandbok CoughAssist E70, Philips Respironics

Dokumentation

Protokoll Hostmaskin CoughAssist E70, se bilaga

Granskare

Karin Kleiven Thiringer, VÖL, IVA Mölndal

Anna Bengtsson, undersköterska IVA Mölndal

Källförteckning

1. Homnick DN. Mechanical insufflations-exsufflations for airway mucus clearance. *Respir Care*. 2007;52(10):1296–305.
2. Chatwin M. How to use a mechanical insufflator-exsufflator “cough assist machine” *Breathe*. 2008 Jun;4(4):320-5.
3. Gauld, L.M. Airway clearance in neuromuscular weakness. *Developmental medicine and child neurology* 2009 Jan; 350-55)
4. Rose L, Adhikari NK, Leasa D, Fergusson DA, McKim D. Cough augmentation techniques for extubation or weaning critically ill patients from mechanical ventilation. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017;1:CD011833.
5. Guérin C, Bourdin G, Leray V, Delannoy B, Bayle F, Germain M, et al. Performance of the CoughAssist insufflation-exsufflation device in the presence of an endotracheal tube or tracheostomy tube: a bench study. *Respir Care* 2011;56(8):1108–14.
6. Philips/Respironics. Användarhandbok. CoughAssist E70 device. Murrysville, USA; 2012.
7. Marchant WA, Fox R. Postoperative use of a cough-assist device in avoiding prolonged intubation. *Br J Anaesth*. 2002 Oct;89(4):644–7.
8. https://www.sbu.se/2015_03.
9. Sancho J, Servera E, Diaz J, Marin J. Efficacy of Mechanical Insufflation-Exsufflation in Medically Stable Patients with Amyotrophic Lateral Sclerosis. *Chest*. 2004 Apr; 125(4):1400-5.
10. Siewers V, Holmøy T, Frich J. Experiences with using mechanical in-exsufflation in amyotrophic lateral sclerosis. *Eur J Phys*. 2013; 15:201–7.

Bilaga

Mölnadal Avd 227

Protokoll Hostmaskin CoughAssist E70

Patientid

Arbetsbeskrivning

Vardagar

- Ansvarig fysioterapeut ställer in och provar ut hostmaskinen i samråd med ansvarig läkare
Fyller i och signerar vid individuellt val
- **Helger och röda dagar**
- Ansvarig läkare bedömer patienten, ordinerar och signerar något av de tre förvalen
- Fysioterapeut i tjänst kan justera vid behov

Inställningar

Behandling med Cough Assist E70 föregås alltid av läkarordination. Hostmaskinen är inställd i tre (nivåer/förvald).

Ett program med låga tryck för mycket sköra + KOL patienter.

FÖRVAL 1	
Läge	Auto
<u>Cough-Trak</u>	På
Inandningstryck	+ 15 cm H2O
Inandningsflöde	Lågt
Inandningstid	1,5
Utandningstryck	- 20 cm H2O
<u>Utandningstid</u>	2,0 sek
<u>Oscillering</u>	Av

Datum signatur ansvarig läkare

Ett medelprogram. (Obs! KOL ☒ max +/- 30 till +/- 35 cm H2O)

FÖRVAL 2	
Läge	Auto
<u>Cough-Trak</u>	På
Inandningstryck	+25 cm H2O
Inandningsflöde	Medium
Inandningstid	1,5
Utandningstryck	-35 cm H2O
<u>Utandningstid</u>	2,5 sek
<u>Oscillering</u>	Av

Datum signatur ansvarig läkare

Information om handlingen

Handlingstyp: Rutin

Gäller för: Verksamhet An-Op-IVA Mölndal

Innehållsansvar: Maria Wihlborg, (marwi39), Instruktor

Granskad av: Karin Kleiven Thiringer, (karth5), Överläkare

Godkänd av: Karin Löwhagen, (karer20), Verksamhetschef

Dokument-ID: SU9805-1593997-361

Version: 6.0

Giltig från: 2026-03-20

Giltig till: 2028-03-19