

Behandling med Mekanisk In-Exsufflation (MI-E) Kliniska erfarenheter och evidens

Åsa Björkgren leg Sjukgymnast

Sofia Broman Specialistsjukgymnast

Cecilia Lindström Specialistsjukgymnast

Helena Sandin Specialistsjukgymnast

Barnklinikdagar 140513

Apparatens funktion

En mekanisk utrustning för in-utandning som simulerar en naturlig hoststöt.

- Används vid nedsatt hostförmåga/-sekretmobilisering
- Evakuera sekret
- Motverka och öppna atelektaser
- Förbättra gasutbyte
- Bibehålla bröstkorgsrörlighet

För vilka barn?

Akut sjuka barn

Barn med:

- neuromuskulära sjukdomar
- flerfunktionsnedsättningar
- ryggmärgsskador
- kronisk slemproblematik/lungsjukdom

I samband med planerade operationer (t ex skolios)

Absoluta kontraindikationer

- Bullöst emfysem
- Pneumothorax eller pneumo-mediastinum
- Barotrauma
- (Skador/operationer i övre och nedre luftvägar)

Relativa kontraindikationer

- Akut lungskada (IRDS/ARDS)
- Lågt blodtryck utan adekvat monitorering
- Bulbär dysfunktion
- Tracheomalaci
- Spasticitet
- Obehandlad reflux
- Kirurgi?

Bieffekter

- Luft i magsäck, reflux, hyperventilation, blodiga upphostningar, obehag över bröstorg, akuta kardiovaskulära effekter, pneumothorax

Utprovning och behandling

Behandling via mask, trachealkanyl, (endotrachealtub) eller munstycke.

Manövrering sker automatiskt eller manuellt.

Val av behandlingstryck

Tidsinställning (bör sättas i relation till barnets andningsfrekvens)

Flöde högt, medium eller lågt?

Dosering - beroende av sekretproduktion.

Hur välja inställningar?

Behandlingstryck:

- Kan variera men ska vara tillräckligt höga för att ge effekt.
Börja lågt -> öka successivt till 30-40 cm H₂O.

Tidsinställningar:

- Viktigt att ta hänsyn till andningsfrekvens. Ju yngre barn desto kortare tid (1 sek -> ökar till 2-3 sek för vuxna).

Flöde:

- Två/tre alternativ. En fråga om komfort, ibland bra att börja på LÅG för att sedan kunna justera till HÖG.

”Standardbehandling”

Behandling 2 ggr/dag – utökas vid behov

5 andetag x 3 – kort paus mellan varje set

Avsluta med 3-4 insufflationer

Individuellt upplägg!

Utprovning och behandling

- Hosta efter inhalation och gärna i kombination med andningsgymnastik
- Hosta före måltid
- Pauser för att undvika hyperventilation

Tålamod och beröm!!



CoughAssist vs CoughAssist E70

Fördelar med CoughAssist E70

Möjlighet till tre förvalda inställningar (program)

Cough-Trak funktion

Flödesinställning låg-medium-hög

Oscillation – baserad på inställningar för frekvens och amplitud

Batteridrift

SD-kort (lagring av patientdata – för behandlingsutvärdering)

Syrgastillförsel möjlig

Extra utrustning (saturationsmätare och fotpedal)

Lättare

Säkrare

Ingen regelbunden service krävs

Mätmetoder/Utvärderingsinstrument

Syremättnad/andningsfrekvens/puls

Peak Cough Flow

Auskultation

Bröstkorgsrörlighet

Dyspné med Visuell Analog Skala (0-10)

Röntgen

Antalet pneumonier/sjukhusinläggningar

Utprovning och uppföljning

Samarbete läkare – sjukgymnast vid utprovning

Utbildning

Regelbunden uppföljning av sjukgymnast då barnet växer och sjukdomsförlopp kan ändras - justeringar av tid, tryck och eventuellt dosering



Vad säger vetenskapen?

-2014

75 artiklar hittades vid sökning i olika databaser
10 sammanfattas

Inkluderade:

- Barnpopulation
- MI-E intervention

Exkluderade artiklar:

- Övervägande vuxna (enstaka barn – "blandpopulation")
- MI-E inte finns med som primär intervention
- Review

Söksträng:

((children) OR (pediatrics) OR (infant) OR (neuromuscular weakness))

AND

((mechanical insufflation exsufflation) OR (mechanical in-exsufflation) OR
(mechanical insufflator/exsufflator) OR (cough assist))



Författare	Syfte	Huvudresultat
Moran et al. 2013 Lemoine et al. 2012 Chatwin et al 2011	Effekt av MI-E i hemmet (tillsammans med NIV).	Möjlighet till behandling av lung-exacerbationer i hemmet, färre pneumonier
Miske et al. 2012	Säkerhet av MI-E efter buk-kirurgi (gastric pressure +volym).	Säkert, ingen risk för sårruptur. Inga bieffekter.
Striegl et al 2010	Undersöka hur tryck och tider påverkar pediatrik lungmodell med tracheostomi.	Insufflation>1s för att uppnå jämvikt i insufflationstryck /alveolärt tryck . Längre exsufflationstid ändrar inte MEF (maximal expiratory flow). Högre in-exsufflationstryck ökar båda MEF.
Chatwin et al 2009	Kortare tid för andningsgymnastik med tillägg av MI-E jfr med utan MI-E?	Tiden kortare vid andningsgymnastik med tillägg av MI-E.

Författare	Syfte	Huvudresultat
Fauroux et al. 2008	Fysiologiska vinster av MI-E?	Stabil SpO ₂ . Minskad CO ₂ . Ökning av PCF och PEF. God tolerans/inga bieffekter, korttidsperspektiv.
Miske et al. 2003	Tolerans, effektivitet och säkerhet vid MI-E.	90% tolererar behandlingen väl. Anses säker. Effektivt att förebygga lungkomplikationer.
Chatwin et al. 2003	Kan hosta förstärkas med MI-E hos barn med NMD jfr med vanligt hoststöd?	Högre PCF med MI-E jfr med övrigt hoststöd. MI-E tolererades väl likt manuellt assisterad hosta.
Marchant et al. 2002	Post-operativ användning av hostapparat.	MI-E förebyggde sekretstagnation och förhindrade reintubation och tracheostomi.

Författare	Diagnos	Antal Barn /Ålder
Moran et al. 2013	Neuro Muscular Disease	10 barn 1.4-18 år
Miske et al. 2012	Neuro Muscular Disease	13 barn 0.8-23 år
Lemoine et al. 2012	SMA 1	49 barn (diagnos < 6 månader)
Chatwin et al 2011	SMA 1	13 barn (diagnos > 3 månader)
Striegl et al 2010	Pediatrik Lungmodell med tracheostomi	6 kg lungmodell 10 kg lungmodell
Chatwin et al 2009	DMD, SMA 2, Congenital Myopathy	8 barn 4år-
Fauroux et al 2008	DMD, SMA, Congenital Myopathy	17 barn 5-18 år
Miske et al 2003	DMD, Myopathy, Non-specific myopathy, SMA 1, SMA 2	62 barn 3 månader-28 år
Chatwin et al 2003	SMA, DMD, Congenital Muscle Dystrophy, Polio	22 barn 10 år- (vuxen)
Marchant et al 2002	SMA 2	1 barn/11 år

Framtida forskning.....

- RCT
- Studier med större patientmaterial
(flera specialistkliniker tillsammans?)
- MI-E för barn med andra diagnoser än NMD ex barn med bulbär dysfunktion, BIVA.....
- Fler studier på pediatriiska/vuxna lungmodeller
(kort- och längre tidsperspektiv)



Tack för uppmärksamheten!

