

**Pep/Rmt™**

**Andningsträning med flera  
användningsområden**



## Andningsbehandling på ett enkelt, effektivt och mätbart sätt

Pep/Rmt™ är en enkel och beprövad metod för andnings-  
träning som, beroende på målet  
med behandlingen, kan genom-  
föras under klinisk övervakning  
eller i hemmet.

Utrustningen består av en mask  
eller ett munstycke med en ventil  
som separerar inandningsluften  
från utandningsluften. Ett eller  
två motstånd monterar på  
ventilen beroende på vilken  
träning som ska utföras.

### Ett gränssnitt, många möjligheter

Pep/Rmt har många olika användnings-  
områden. Produkten kan användas vid  
andningsträning med motstånd på in-  
och/eller utandning, så kallat:

- PEP (Positive Expiration Pressure).
- IMT – tidigare RMT (Inspiratory Muscle Training/Inspiratorisk muskel-  
träning).
- IR-PEP (Inspiratory Resistance –  
Positive Expiration Pressure) – en  
kombination av motstånd vid utand-  
ning och inandning.
- HiPEP (High Pressure PEP) – forcerad  
utandning mot andningsmotstånd.



**PEP för att normalisera  
minskad lungvolym.** PEP kan  
användas för att normalisera

minskad lungvolym som kan vara ett  
resultat av immobilisering, anestesi/  
kirurgi och neurologiska sjukdomar.



**PEP för att normalisera ökad  
lungvolym.** PEP kan användas  
för att minska för hög funktionell

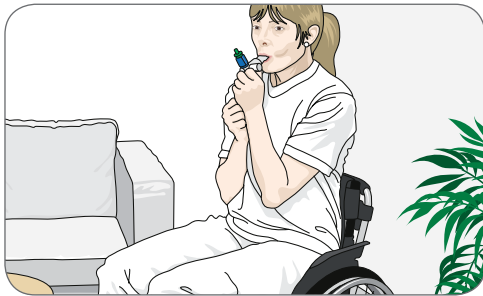
residualkapacitet som t.ex. i svårare  
stadier eller exacerbationer av obstruktiv  
lungsjukdom.



*Alla ovanstående behandlingar kan genomföras med mask eller munstycke. Trycket i systemet mäts*

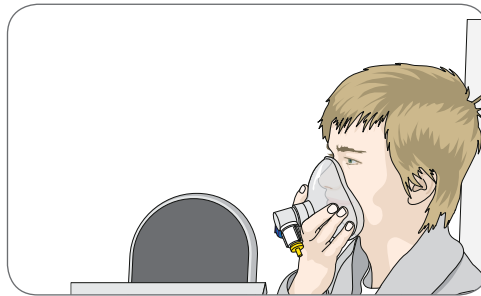
*”Motståndet som Pep/Rmt-utrustningen skapar vid utandning ger ökad funktionell residualkapacitet och tidalvolym. Resultatet innebär mindre risk för postoperativa komplikationer för patienter som genomgår torax- eller bukkirurgi.”*

Monika Fagevik Olsén, PhD, docent



#### **Inspiratorisk muskelträning.**

IMT kan användas för att träna styrka och uthållighet hos inandningsmuskulaturen hos patienter med nedsatt muskelfunktion, t.ex. vid kroniskt obstruktiv lungsjukdom (KOL) och olika neurologiska sjukdomar. Den kan också användas för att minska risken för postoperativa lungkomplikationer hos patienter som genomgår hjärtkirurgi och för idrottsmän som vill höja sin prestationsförmåga.



#### **Eliminering av sekret med PEP och HiPEP.**

PEP kan användas vid ökad sekretbildning i luftvägarna som vid cystisk fibros och KOL samt vid infektioner hos personer med multipla, allvarliga funktionsnedsättningar.

HiPEP är en metod för att eliminera sekretbildning i luftvägarna med hjälp av forcerad utandning mot ett utandningsmotstånd, till residualvolym.

### **Få ut det mesta av Pep/Rmt**

När en ny behandlingsteknik introduceras finns det alltid risk för felanvändning. Tänk på följande så att misstag undviks:

- Om en mask används måste den sitta tätt mot ansiktet så att ingen luft läcker ut.
- Om ett munstycke används måste läpparna sluta tätt kring munstycket.
- För bästa effekt, förutom genom att mäta trycket i systemet, ska patientens andningsrörelser observeras så att patienten använder en lämplig teknik och den önskade effekten på lungvolymen uppnås.

Om patienten behöver extra syretillförsel under behandlingen kan denna kopplas till ventilens inandningsrör med hjälp av T-kopplingen (som hör till manometern).

*med en manometer som ansluts till ventilen med en T-koppling.*

*På följande sidor tar vi en närmare titt på vad man bör tänka på och det korrekta sättet att använda Pep/Rmt inom fyra olika behandlingsområden.*





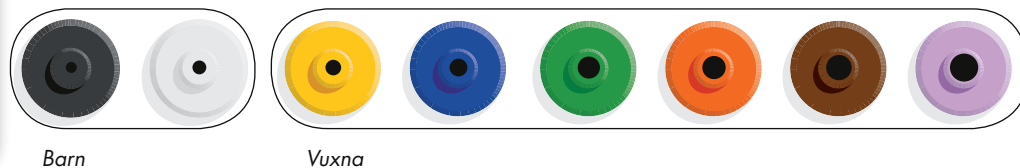
# PEP för att normalisera minskad lungvolym

**Många patienter lider av sänkt lungvolym, t.ex. postoperativt efter torax- eller bukkirurgi, vid immobilisering och olika neurologiska skador eller sjukdomar.** Utandningsmotståndet ökar både tidalvolymen och den funktionella residualkapaciteten. Vid sjukdomar med kraftig sekretbildning i luftvägarna används PEP i kombination med s.k. "huffing" för att avlägsna sekretet från luftvägarna.

På ventilens utandningssida väljs det motstånd som låter patienten andas utan svårighet i 2 minuter eller 10–15 andetag i tre omgångar, med ett utandningstryck på ungefär 10–15 cm vattenpelare. Eftersom ökat flöde ger ökat tryck men ofta också minskad lungvolym, är det bättre att patienten koncentrerar sig på att lära sig tekniken än på vilket tryck som uppnås på manometern.

För tonåringar är ett riktvärde för motståndet 1,5–2,0 mm. Motståndet ökas sedan gradvis för unga och vuxna, det provas ut individuellt och ändras om symtomen förändras.

## Riktlinje för motstånd:



## Instruktion



**Inandning:** Instruera patienten att andas genom masken/munstycket i normal takt men med djupare andetag.



**Utandning:** Instruera patienten att andas ut med lätt tryck men utan överdriven kraft. Det är viktigt att patienten anpassar sig till motståndet och låter kroppen förändra sin funktionella residualkapacitet efter de nya förhållandena. Läkaren bör därför inte korrigera tekniken alltför mycket. Påminn istället patienten om att inte andas ut för kraftigt eller för länge eftersom det minskar lungvolymen.

För att normalisera andningsrytmen under PEP kan ett inandningsmotstånd kopplas till, ett så kallat IR-PEP. Riktvärdet för detta motstånd är 4–6 mm.

Vid kraftig sekretbildning används PEP i omgångar omväxlande med "huffing" eller hostning. Alternera mellan PEP, vila och "huffing"/hostning tills patienten känner att andningsvägarna är rena, är för trötta för att fortsätta behandlingen eller har tillbringat en rimlig tid med behandlingen.

Vid akuta tillstånd, som t.ex. efter kirurgi, bör PEP genomföras ofta, helst varje eller varannan timme. Vid kroniska tillstånd bör träningen utföras 2–3 gånger per dag.







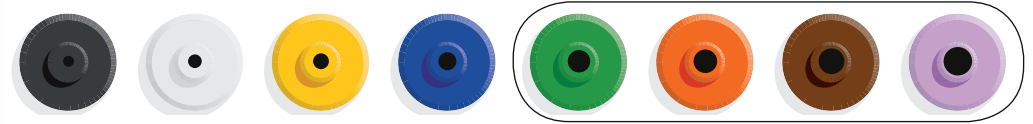
# PEP för att normalisera ökad lungvolym

Ökad funktionell residualkapacitet är ett stort problem för patienter med obstruktiv lungsjukdom i allvarligare stadier eller vid exacerbationer.

- Ett motstånd med relativt stor diameter kan kontrollera flödes-hastigheten vid utandning. Det möjliggör en lugnare utandning, andningen blir mer effektiv och det positiva trycket kan förhindra att instabila luftvägar kollapsar.
- Vid symptom som ökad sekretbildning kan även PEP i kombination med "huffing" vara en behandlingsmetod för att evakuera sekretet.

Koppla in motståndet på utandningssidan (3,5–6 mm) så att patienten kan andas med mindre andfåddhet under vila.

## Riktlinje för motstånd:



## Instruktion



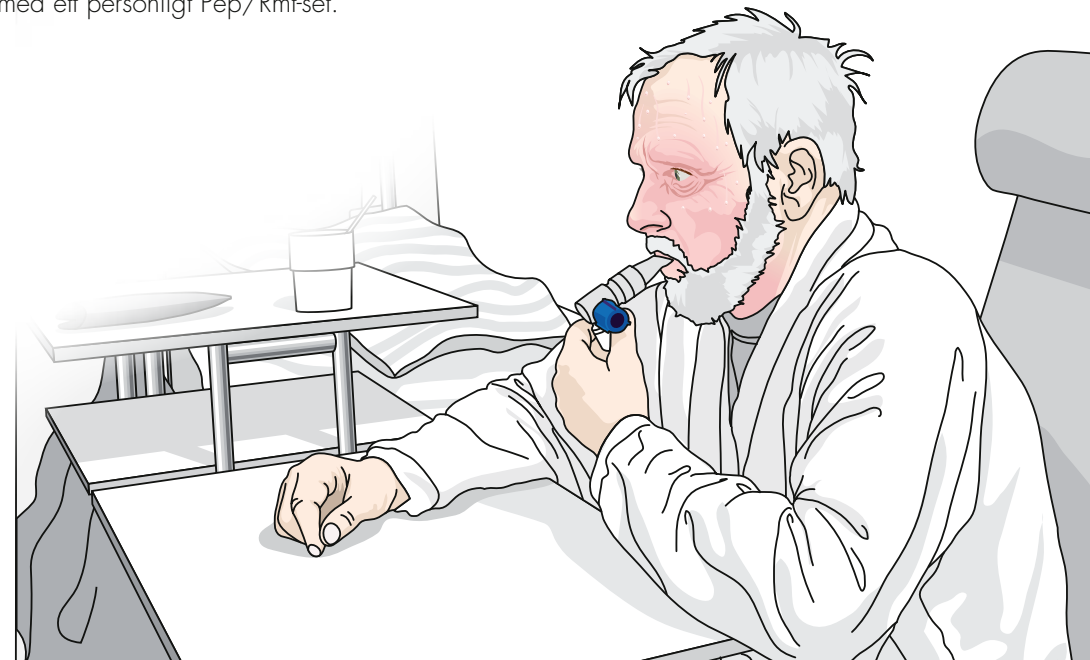
**Inandning:** Instruera patienten att andas in lugnt.



**Utandning:** Instruera patienten att andas ut lugnt mot motståndet och att försöka att blåsa ut lite mer luft än vid en normal utandning.

Vid kraftig sekretbildning används PEP i omgångar omväxlande med "huffing" eller hostning. Alternera mellan PEP, vila och "huffing"/hostning tills patienten känner att andningsvägarna är rena, är för trött för att fortsätta behandlingen eller har tillbringat en rimlig tid med behandlingen.

Vid hyperkapni och hypoxemi bör PEP-behandling genomföras ofta, helst varje eller varannan timme. Vid kroniska tillstånd bör träningen utföras 2–3 gånger per dag med ett personligt Pep/Rmt-set.



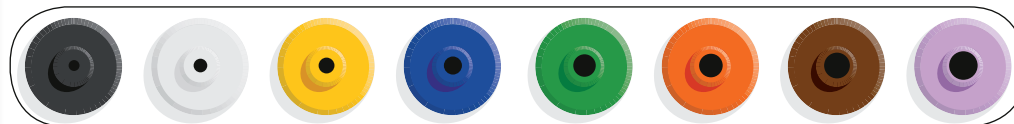


# Inspiratorisk muskelträning

**Inandningsmuskulaturens styrka och uthållighet kan påverkas av många olika typer av skador och sjukdomar.** Vid inandningsträning placeras ett motstånd på ventilen på inandningssidan i Pep/Rmt-setet. Regelbunden träning kan öka styrkan och uthålligheten hos inandningsmusklerna och minska ansträngningen vid andning.

Här följer ett exempel på hur träningen kan gå till: Montera ett motstånd på ventils inandningssida. Börja med ett motstånd med ganska stor diameter och låt patienten träna med systemet under 2 minuter. Om patienten kan andas utan ansträngning ökar man motståndet genom att byta till nästa munstycke med en mindre diameter.

## Riktlinje för motstånd:



## Instruktion



**Inandning:** Andas in djupt, långsamt och med jämna andetag.

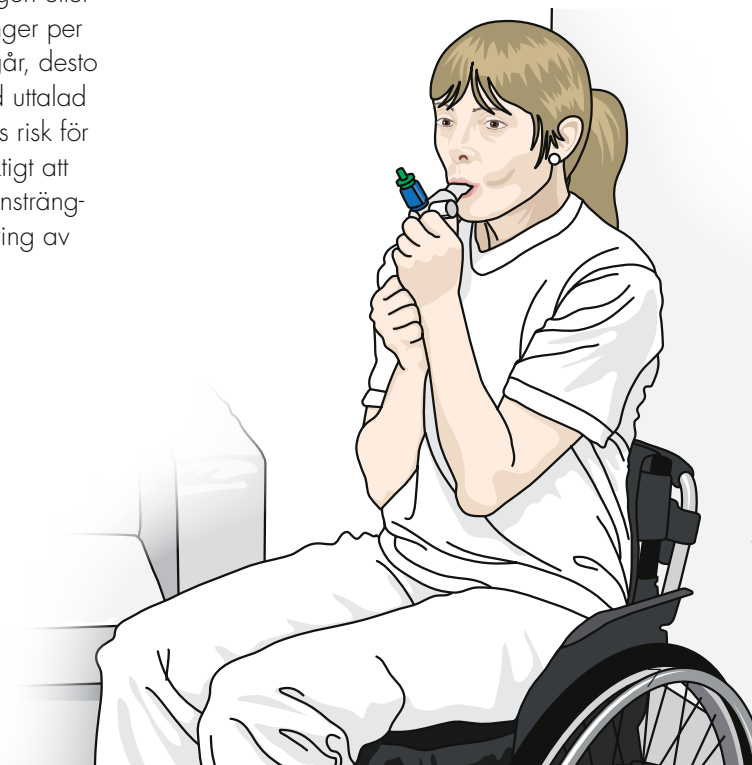


**Utandning:** Andas ut normalt.

Patientens andningstillstånd bestämmer träningsschemat. Träningen kan utföras i ett sträck i upp till 20 minuter åt gången eller delas upp i kortare pass flera gånger per dag. Ju längre träningspasset pågår, desto lägre motstånd ska användas. Vid uttalad pares i andningsmuskulaturen finns risk för muskeluttrötning. Därför är det viktigt att övervaka andningsmönstret och ansträngningsgraden, särskilt under planering av träningen.

Inandningsmotståndet ska justeras regelbundet under träningen. Till en början varannan vecka, sedan med stegvis längre intervall.

Om detta kombineras med ett utandningsmotstånd (5,0–6,0 mm) kan det bli lättare för patienten att få ett mer normalt andningsmönster.





## Eliminering av sekret med PEP ...

**Vid sjukdomar och tillstånd med ökad sekretbildning i luftvägarna kan PEP användas i cykler med andningskontroll omväxlande med "huffing", se sid. 3 och 4.**

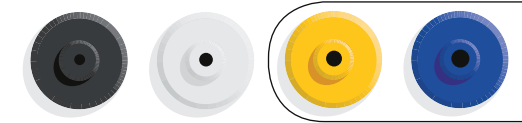
Barn, ungdomar och vuxna med multipla, allvarliga funktionsnedsättningar kan ha svårt att evakuera de ökade mängderna av slem som kan bildas efter en luftvägsinfektion. När dessa patienter börjar träna med PEP är det viktigt att de får tid att vänja sig vid masken och att träningen går långsamt. Det kan underlätta att bara använda masken

till en början. När patienten har vant sig vid att ha masken tätt mot ansiktet kan ventilen monteras och därefter motståndet. För barn i denna grupp kan 10 andetag vara otillräckligt för att öka lungvolymen så att slemmet kan evakueras. Låt i stället barnet andas i 1 minut, vilket kan upprepas tre gånger i varje träningspass. När detta går bra kan tiden utökas till 2 minuter x 3 per behandlingsomgång. Utandningsstrycket ska vara ungefär 10–15 cm vattenpelare.

## ... och HiPEP

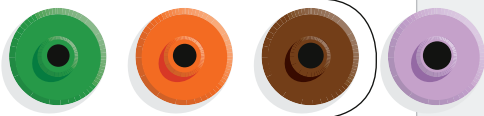
Vid sjukdomar med hypersekretion i de mindre luftvägarna kan HiPEP användas för att evakuera sekret från luftvägarnas mer perifera delar. Det ökade positiva utandningstrycket kontrollerar flödet under hela utandningen och gör det lika svårt för alla lungans delar att tömma sig. Det betyder att luftvägarna, som annars hade slutit sig under den senare delen av utandningen, kan hållas öppna längre. Genom att använda detta utandningsflöde från de mindre luftvägarna kan sekret evakueras från mindre luftvägar än vad som annars är möjligt.

### Riktlinje för motstånd:



Montera motståndet på den utandningsida på ventilen som ger störst utandningsvolym vid forcerad utandning genom masken/munstycket. Detta kan mätas genom att PEP-masken kopplas till en spirometer. Om ingen spirometer finns tillgänglig kan det slemmjud som hörs från patienten vid forcerad utandning genom olika storlekar på motstånd vara vägledande. Det motstånd som producerar mest slemmjud vid slutet av utandningen används i behandlingen. HiPEP kombineras med standard-PEP för att öka den funktionella residualkapaciteten. Efter en omgång med PEP-andning utförs 2–3 HiPEP-omgångar med ett par andetag i vila mellan varje omgång.





## Instruktion



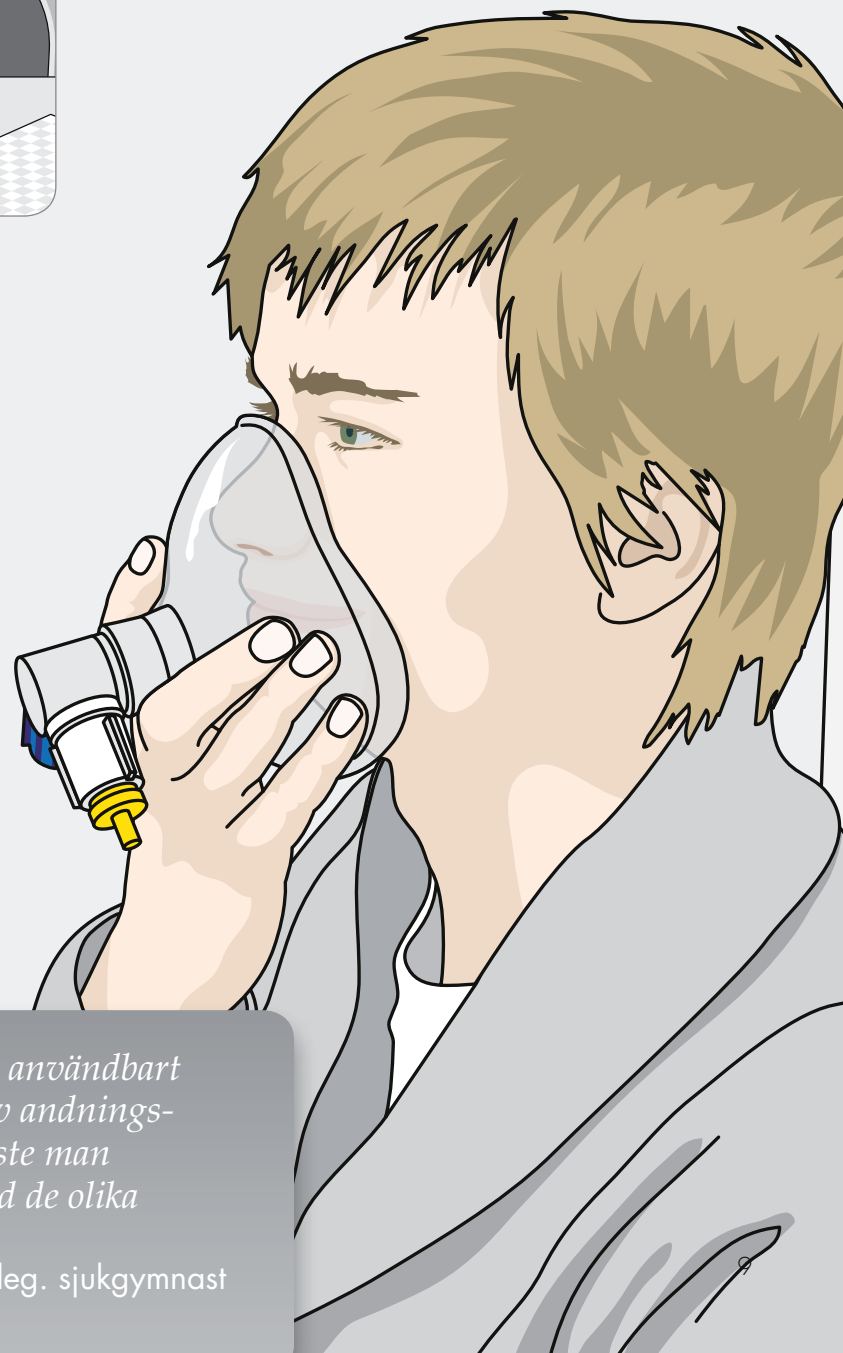
**Inandning:** Instruera patienten att andas genom masken/ munstycket i normal takt men med något djupare andetag.



**Utandning:** Gör en forcerad utandning genom motståndet.

Alternera mellan PEP, vila, HiPEP och "huffing" /hostning tills patienten känner att andningsvägarna är rena, är för trötta för att fortsätta behandlingen eller har tillbringat en rimlig tid med behandlingen.

Det höga trycket vid utandning gör att patienterna plötsligt kan känna att det slår lock för öronen. För att undvika detta kan patienten börja utandningen med en lungvolym som understiger den totala lungkapaciteten. Det är emellertid viktigt att patienten inte börja andas ut i PEP-utrustningen för sent, eftersom det då inte finns tillräckligt med luft kvar i lungorna för att uppnå syftet med denna metod.



*"Att andas mot ett motstånd är ett mycket användbart 'verktyg' som kan användas i olika typer av andningsbehandling. För att nå ett gott resultat måste man ha kunskaper om det fysiologiska syftet med de olika behandlingarna"*

Louise Lannefors, leg. sjukgymnast



## Produktsortiment

### Pep/Rmt Set – Mask /Munstycke, Ventil och Set med Motstånd

- 71100 Pep/Rmt-set med mask för spädbarn
- 71101 Pep/Rmt-set med mask för barn
- 71102 Pep/Rmt-set med mask för ungdomar
- 71103 Pep/Rmt-set med mask för vuxna
- 71104 Pep/Rmt-set med mask för vuxna, stor
- 71108 Pep/Rmt-set med munstycken

### Tillbehör

- 71109 Munstycken
- 71110 Mask för spädbarn
- 71111 Mask för barn
- 71112 Mask för ungdomar
- 71113 Mask för vuxna
- 71114 Mask för vuxna, stor
- 71118 Tracheostomi adapter

- 71119 Pep/Rmt-ventil
- 71120 Motstånd, set om 8 delar
- 71121 Motstånd 1,5 mm svart, 5 delar
- 71122 Motstånd 2 mm vitt, 5 delar
- 71123 Motstånd 2,5 mm gult, 5 delar
- 71124 Motstånd 3 mm blått, 5 delar
- 71125 Motstånd 3,5 mm grönt, 5 delar
- 71126 Motstånd 4 mm orange, 5 delar

- 71127 Motstånd 5 mm brunt, 5 delar
- 71128 Motstånd 6 mm lila, 5 delar
- 71130 Pep/Rmt-manometer, 0 till 60 cm H<sub>2</sub>O
- 71131 Pep/Rmt-manometer, -30 till +30 cm H<sub>2</sub>O
- 71132 Tanslutning för manometer
- 71133 Reservglas till manometer

**Alla produkter är CE-märkta.**



## Referenser:

### PEP för att normalisera minskad lungvolym

Fagevik Olsén M, Hahn I, Nordgren S, Lönnroth H, Lundholm K. Randomized controlled trial of prophylactic chest physiotherapy in major abdominal surgery. *Br J Surg* 1997;84:1535-8.

Fagevik Olsén M, Larsson M. Breathing exercises with PEP- what happens to the breathing pattern during a session? *Nordisk Fysioterapi* 2005;9:195-200.

Frischknecht Christensen E, Nedergaard T, Dahl R. Long term treatment of chronic bronchitis with positive expiratory pressure mask and chest physiotherapy. *Chest* 1990;97(3):645-50.

Ricksten SE, Bengtsson A, Soderberg C, Thorden M, Kvist H. Effects of periodic positive airway pressure by mask on postoperative pulmonary function. *Chest* 1986;89(6):774-81.

### PEP för att normalisera ökad lungvolym

Herala M, Stålenheim G, Boman G. Effects of positive expiratory pressure (PEP), continuous positive airway pressure (CPAP) and hyperventilation in COPD patients with chronic hypercapnea. *Uppsala J Med Sci* 1995;100:223-32.

### Inspiratorisk muskelträning

Geddes EL, Reid WD, Crowe J, O'Brien K, Brooks D. Inspiratory muscle training in adults with chronic obstructive pulmonary disease: A systematic review. *Respiratory Medicine* 2005;99:1440-58.

Sheel AV, Reid WD, Townson AF, Ayas NT, Konnyu KJ. Spinal Cord Rehabilitation Evidence Research Team. Effects of exercise training and inspiratory muscle training in spinal cord injury: a systematic review. *J Spinal Cord Med*. 2008;31(5):500-8.

Hulzebos EH, Helders PJ, Favié NJ, De Bie RA, Brutel de la Riviere A, Van Meeteren NL. Preoperative intensive inspiratory muscle training to prevent postoperative pulmonary complications in high-risk patients undergoing CABG surgery: a randomized clinical trial. *JAMA* 2006;296(15):1851-7.

### Eliminering av sekret med PEP och HiPEP

Elkins MR, Jones A, van der Schans C. Positive expiratory pressure physiotherapy for airway clearance in people with cystic fibrosis. *Cochrane Database Syst Rev* 2006 Apr 19;(2):CD003147.

Oberwaldner B, Evans JC, Zach MS. Forced expirations against a variable resistance: A new chest physiotherapy method in cystic fibrosis. *Pediatr Pulmonol* 1986;2:358-67.

Lagerkvist A-L, Sten G, Westerberg B, Ericsson-Sagsjö A, Bjure J. Positive expiratory pressure (PEP) treatment in children with multiple severe disabilities. *Acta Paediatr* 2005;94:538-42.

**Wellspect HealthCare** erbjuder ett koncept som innebär att vi tillsammans med våra produkter också levererar support och assistans. Vi är stolta att kunna erbjuda premiumprodukter som genomgått grundliga tester och utvärderingar och som är enkla att använda. Tveka inte att ta kontakt med oss i frågor som gäller vårt Pep/Rmt-system. Vi hjälper dig gärna!

**Wellspect HealthCare**

Aminogatan 1, Box 14, 431 21 Mölndal.

Tel: 031 376 40 00. Fax: 031 376 30 17. Kundservice: 031 376 40 20.

[www.wellspect-healthcare.se](http://www.wellspect-healthcare.se)

**wellspect**  
HEALTHCARE