

# Coordinazione respiratoria

Tecniche di rieducazione respiratoria largamente diffuse nella pratica riabilitativa allo scopo di migliorare i parametri respiratori, funzionali e sintomatici mediante la consapevole modificazione del pattern respiratorio

Ogni esercizio va individualizzato per il paziente e per la patologia polmonare cronica che presenta (BPCO, asma, fibrosi cistica, malattie della gabbia, interstiziopatie)

Il principale determinante dell'efficacia della fisioterapia resta comunque la educazione del paziente.

Queste modalità richiedono attente istruzioni da parte degli operatori, precoce effettuazione e supervisione fino alla perfetta comprensione della tecnica da parte dei pazienti.

# Tecniche di coordinazione respiratoria

- ⊕ Respirazione diaframmatica
- ⊕ Respirazione a labbra socchiuse
- ⊕ Respirazione lenta e profonda
- ⊕ Esercizi di rilassamento
- ⊕ Posizioni del corpo

# Respirazione diaframmatica

Espansione volontaria della parete addominale durante la discesa inspiratoria del diaframma

## Razionale:

In pazienti BPCO alcuni studi hanno descritto un incremento del contributo della gabbia al movimento della parete toracica e asincronie tra movimento toracico e addominale (Gilmartin et al Chest 1984, Delgado et al ARRD 1984, Sackner et al ARRD 1984)

## Meccanismi:

Grado di ostruzione bronchiale (Martinez et al ARRD 1990)

Iperinsufflazione (Martinez et al ARRD 1990)

Variazione della funzione del diaframma (Gilmartin et al ARRD '86)

Incremento del contributo degli accessori dell'inspirazione (Levine et al JAP 1988, Martinez et al ARRD 1990)

# Respirazione diaframmatica

Espansione volontaria della parete addominale durante la discesa inspiratoria del diaframma



[WWW.FISIOKINESITERAPIA.BIZ](http://WWW.FISIOKINESITERAPIA.BIZ)

# Respirazione diaframmatica

Espansione volontaria della parete addominale durante la discesa inspiratoria del diaframma

## Scopi:

- ✓ migliorare l'efficienza del diaframma
- ✓ ridurre i movimenti inefficaci della gabbia toracica
- ✓ migliorare la distribuzione della ventilazione

## Risultati:

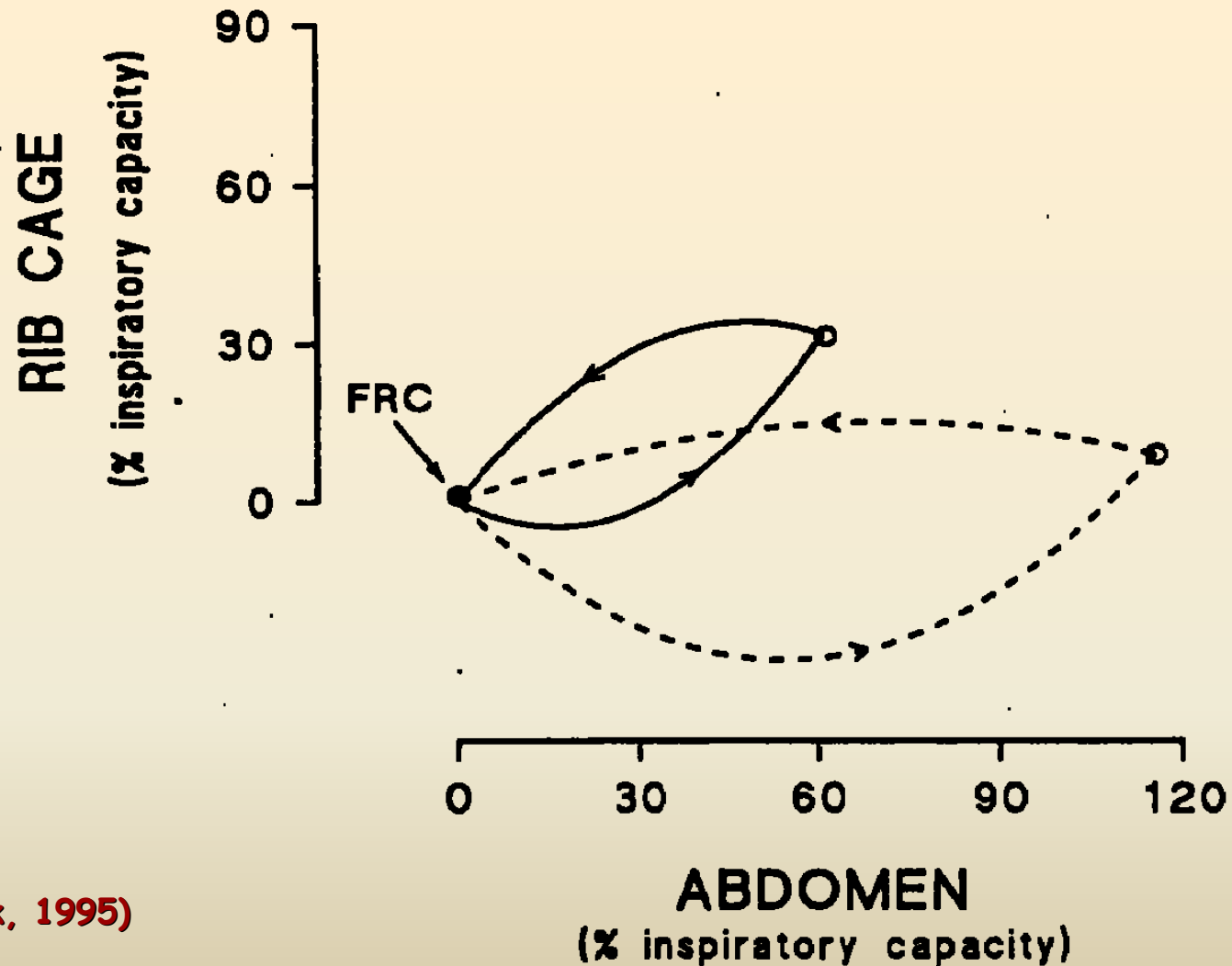
- ✓ aumento dell'asincronia dei movimenti toraco-addominali
- ✓ ridotta efficienza meccanica
- ✓ reclutamento ulteriore di un muscolo già compromesso
- ✓ aumentato lavoro respiratorio
- ✓ scarso miglioramento della dispnea (Gosselink 1995)
- ✓ utilizzazione di routine non raccomandata (ATS 1999)
- ✓ benefici forse solo in pazienti selezionati (Cahalin 2002)

# Respirazione diaframmatica

## Fattori responsabili della ridotta efficienza meccanica durante DB:

- ✓ Incremento della spesa energetica per attivazione di gruppi muscolari addizionali durante DB (es. parasternali) (De Troyer et al, JAP 1982, 1984)
- ✓ Maggiore attività inspiratoria necessaria per mantenere un VT costante in condizioni di respiro paradossale (Gosselink et al, ARRD 1995)

# Asincronia dei movimenti toraco-addominali durante respirazione diaframmatica



(Gosselink, 1995)

# Respirazione diaframmatica

## Fattori responsabili del respiro paradossale durante

### DB:

- ✓ Riduzione o soppressione dell'attività EMG degli scaleni (De Troyer, Estenne JAP 1984)
- ✓ Appiattimento del diaframma per l'iperinsufflazione (segno di Hoover)
- ✓ Rilassamento della parete addominale precedente la contrazione del diaframma (Gilmartin e Gibson ARRD 1986)



# Posizioni del corpo



# Posizioni del corpo

Modificazione configurazione toraco-addominale

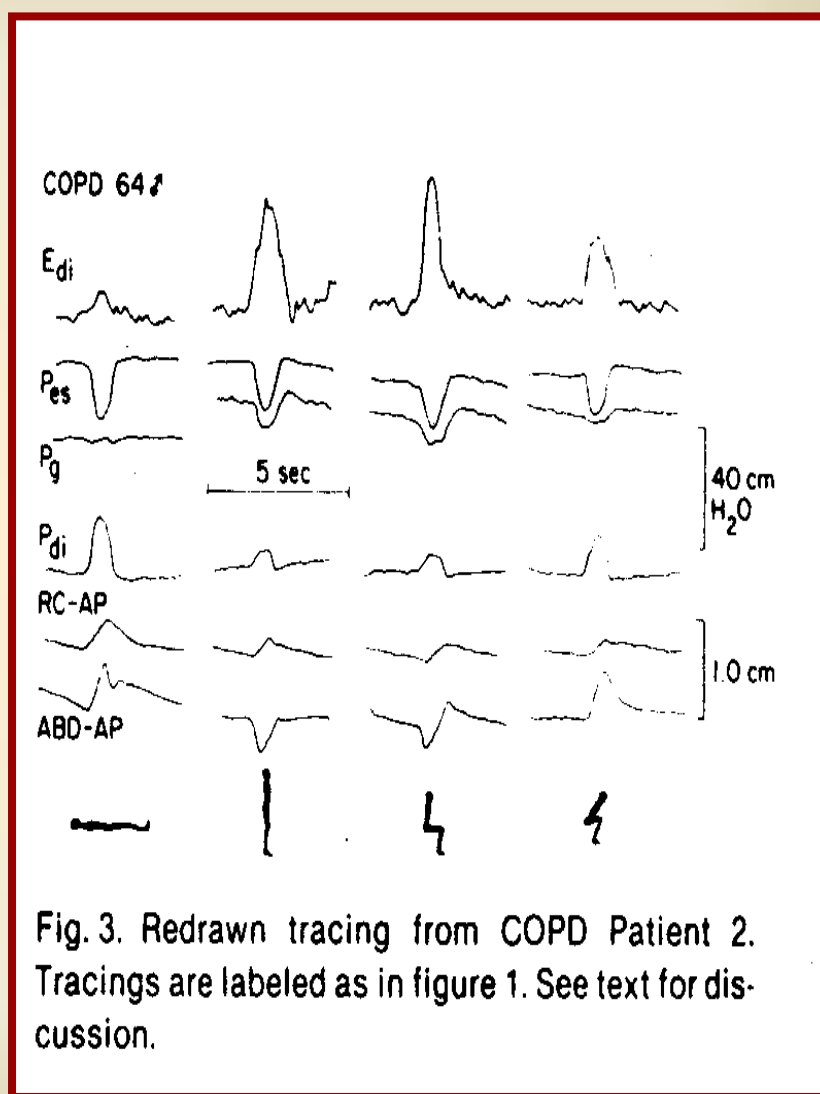
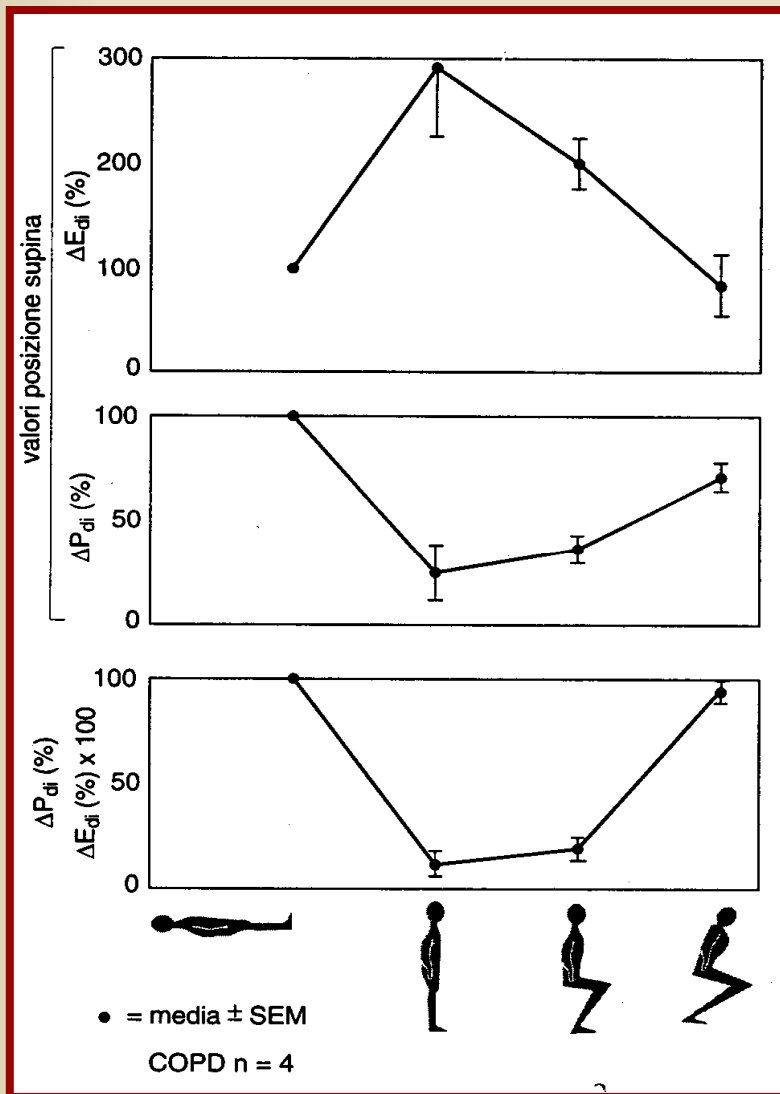
Modificazione curvatura e lunghezza muscoli respiratori

Posizione supina e Trendelenburg:

- diminuzione FRC
- non adottata dai pazienti

Posizione seduta con inclinazione in avanti:

- spesso adottata spontaneamente dai pazienti BPCO
- miglioramento della funzione diaframmatica (Druz, 1982)
- diminuzione della sensazione di dispnea



Druz WS and Sharp JT Am Rev Respir Dis 1982, modif.

# Respirazione lenta e profonda

## Scopi:

Miglioramento della ventilazione alveolare

Diminuzione della domanda ventilatoria e della dispnea sotto sforzo

## Risultati a favore:

-miglioramento dell'efficienza respiratoria ( ↓FR, ↑ VT)

-miglioramento della saturazione di ossigeno arteriosa a riposo

## Risultati a sfavore:

-aumento del lavoro respiratorio

-aumento del consumo di ossigeno

-precoce sviluppo di fatica diaframmatica (Grassino 1983)

# Esercizi di rilassamento

Tendono a fornire al paziente la consapevolezza dello stato di contrazione dei propri muscoli

Pensati e studiati in primo luogo per soggetti con frequenti crisi asmatiche

## Scopi:

- migliorare l'efficienza della respirazione

## Risultati:

- migliorato picco di flusso espiratorio

- diminuzione della FR

- non significative variazioni dei parametri respiratori

- tendenza al miglioramento dei sintomi

- studi non conclusivi al riguardo

# Respirazione a labbra socchiuse

Inspirazione nasale seguita da espirazione prolungata a labbra socchiuse.

## Scopi:

- controllo della frequenza respiratoria e del breathing pattern per diminuire l' "air trapping".
- miglioramento della ventilazione e degli scambi gassosi
- miglioramento della performance muscolare respiratoria
- aumento della tolleranza allo sforzo
- diminuzione della percezione di dispnea

# Respirazione a labbra socchiuse II

## Risultati nei pazienti BPCO:

- diminuita frequenza respiratoria ed aumento del volume corrente (Breslin 1992)
- miglioramento degli scambi gassosi a riposo ma non sotto sforzo (Mueller1970, Tiep 1986, Breslin 1992)
- riduzione della percezione della dispnea riportata dalla maggior parte dei pazienti, non univocamente confermata da lavori eseguiti (Ingram, 1967; Roa,1991; ATS,1999)
- dati discordanti o talora assenti riguardo agli effetti di questa tecnica durante l'esercizio in termini di aumentata tolleranza allo sforzo e di dispnea (Mueller, 1970;Spahija, 1993)

# Respirazione a labbra socchiuse III

## Meccanismi ipotizzati coinvolti nella riduzione della dispnea nei pazienti BPCO :

- ritardato collasso dinamico espiratorio delle vie aeree
- reclutamento muscolare inspiratorio a carico dei muscoli della gabbia per proteggere un diaframma già affaticato (Breslin, 1992)
- espirazione attiva a carico dei muscoli della gabbia e soprattutto addominali (Breslin 1992, 1996) con riduzione del volume tele-espiratorio (desufflazione) e miglioramento delle proprietà geometriche del diaframma
- successiva inspirazione inizialmente "passiva", favorita dal rilasciamento dei muscoli addominali



# Altre Tecniche

✦ Biofeedback

✦ Spirometria incentivata

✦ Yoga

✦ Ipnosi

[WWW.FISIOKINESITERAPIA.BIZ](http://WWW.FISIOKINESITERAPIA.BIZ)