



# Esercizio fisico per i soggetti asmatici



- ✓ **Sia le linee guida dell' American College Sport Medicine sia quelle dell' American Thoracic Society raccomandano la prescrizione dell' esercizio per i soggetti asmatici.**
- ✓ **Il riallenamento all' esercizio è la componente principale della riabilitazione respiratoria.**
- ✓ **Si raccomandano esercizi aerobici che coinvolgano le principali masse muscolari quali la camminata da 3 a 5 volte/settimana.**

**I soggetti asmatici hanno una peculiare risposta all'attività fisica che ha importanti conseguenze sulla salute in generale e sull'asma stesso.**

- 1. L'attività fisica regolare e la partecipazione ad attività sportive sono componenti molto importanti non solo per la salute in genere ma anche per la gestione dell'asma soprattutto per bambini ed adolescenti.**
- 2. Broncospasmo indotto da esercizio.**

# Asma bronchiale: definizione

---

**L' asma è una malattia infiammatoria cronica delle vie aeree caratterizzata da:**

- **Episodi ricorrenti di dispnea, respiro sibilante, tosse e senso di costrizione toracica.**
- **Ostruzione bronchiale (di solito reversibile spontaneamente o dopo trattamento farmacologico).**
- **Iperreattività bronchiale.**
- **Infiltrazione di cellule infiammatorie, rilascio di mediatori e rimodellamento strutturale delle vie aeree.**

# **EPIDEMIOLOGIA ED IMPATTO SOCIO-ECONOMICO DELL' ASMA**



# Prevalenza dell'asma

- L'asma è una delle patologie più diffuse. Si stima che ne siano affetti circa 300 milioni di soggetti.
- La prevalenza è variabile nei diversi paesi
- E' una delle maggiori cause di assenza da scuola e dal lavoro.

# I FATTORI DI RISCHIO PER ASMA

## Fattori di rischio di asma (I)

---

- **Fattori individuali: predispongono l'individuo all'asma**
- **Fattori ambientali:**
  - **influenzano la possibilità di sviluppare asma in soggetti predisposti**
  - **scatenano le riacutizzazioni e/o causano la persistenza dei sintomi**

## Fattori di rischio di asma (II)

---

### Fattori individuali

- Predisposizione genetica
- Atopia
- Iperresponsività delle vie aeree
- Sesso
- Etnia
- Obesità

### Fattori ambientali

- Allergeni
- Sensibilizzanti professionali
- Fumo di tabacco
- Inquinamento atmosferico
- Infezioni delle vie respiratorie
- Fattori socio-economici
- Stile di vita prevalente in ambienti interni



# Fattori di rischio che portano all'insorgenza di asma: allergeni

---

## Allergeni domestici

comuni:

- acari e animali a pelo (cane e gatto)

meno comuni:

- animali a pelo (coniglio, animali domestici più rari)
- scarafaggi
- miceti

## Allergeni degli ambienti esterni

- piante erbacee (graminacee, urticacee, composite, ecc..) ed arboree (oleacee, betulacee, ecc..)
- altri animali (cavallo)
- Miceti (alternaria)

*La polisensibilizzazione aumenta il rischio e la gravità di asma*

# Fattori di rischio che portano all'insorgenza di asma: altri fattori esterni

---

## Inquinamento atmosferico

- inquinanti gassosi
- particolato

## Inquinanti di uso professionale

Fino al 15% dei casi di asma è collegato al lavoro

- Allergeni
- Sostanze chimiche semplici

## Fumo attivo e passivo

*Tutti contribuiscono ad aumentare il rischio di sensibilizzazione allergica e la gravità dell'asma*

# Fattori di rischio che portano all'insorgenza di asma: altri fattori

---

## Obesità

- maggiore incidenza di asma tra gli obesi (*Beuther, AJRCCM 2007*)
- negli obesi l'asma è di più difficile controllo (*Taylor, Thorax 2008; Rodrigo, Chest 2007*)

## Alimentazione

- Alcuni tipi di alimentazione comuni nella società occidentale sono stati correlati con una maggior frequenza di atopia e/o asma

## Asma e obesità

- **Obesità associata con aumento di incidenza e prevalenza di asma sia negli adulti sia nei bambini [associazione temporale]**

**La perdita di peso migliora la funzionalità respiratoria negli asmatici (Stenius-Aamiata B, BMJ 2000; 320:827-32).**

**Ridotta attività fisica nell'infanzia è associata allo sviluppo di asma nell'adolescenza (Rasmussen F Eur Respir J 2000;16:866-70).**

## Fattori di rischio per asma: rinite

---

- Nel 70-80% dei pazienti con asma è presente rinite
- La rinite è un fattore di rischio per la comparsa di asma
- Entrambe le patologie sono sostenute da un comune processo infiammatorio delle vie aeree

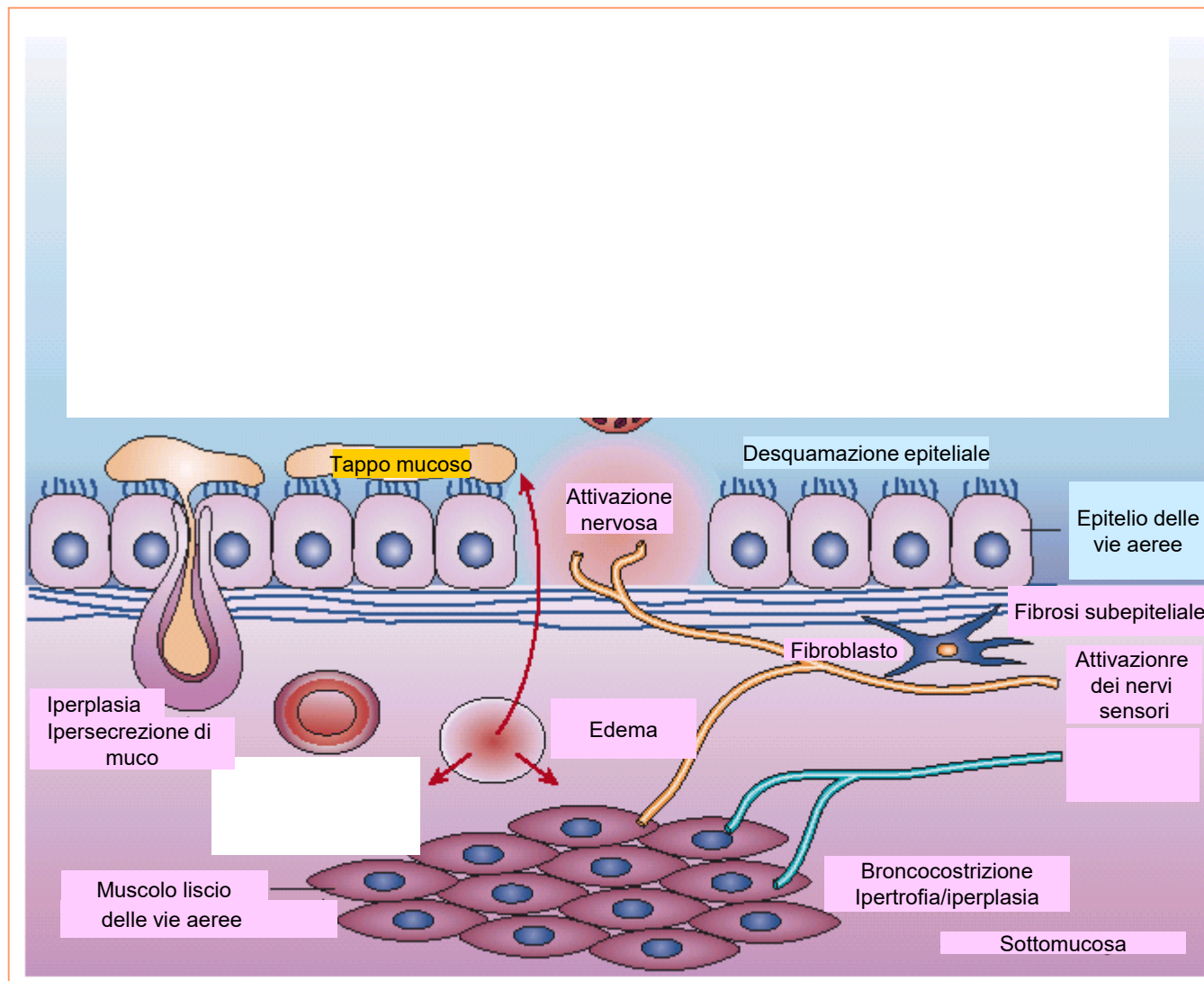
# **PATOGENESI ED ANATOMIA PATOLOGICA DELL'ASMA**

## **Fisiopatologia**

---

### **Malattia eterogenea anche per i meccanismi fisiopatologici**

- **Infiammazione delle vie aeree**
- **Disfunzione del muscolo liscio**
- **Rimodellamento strutturale**
- **Interazione vie aeree - parenchima**



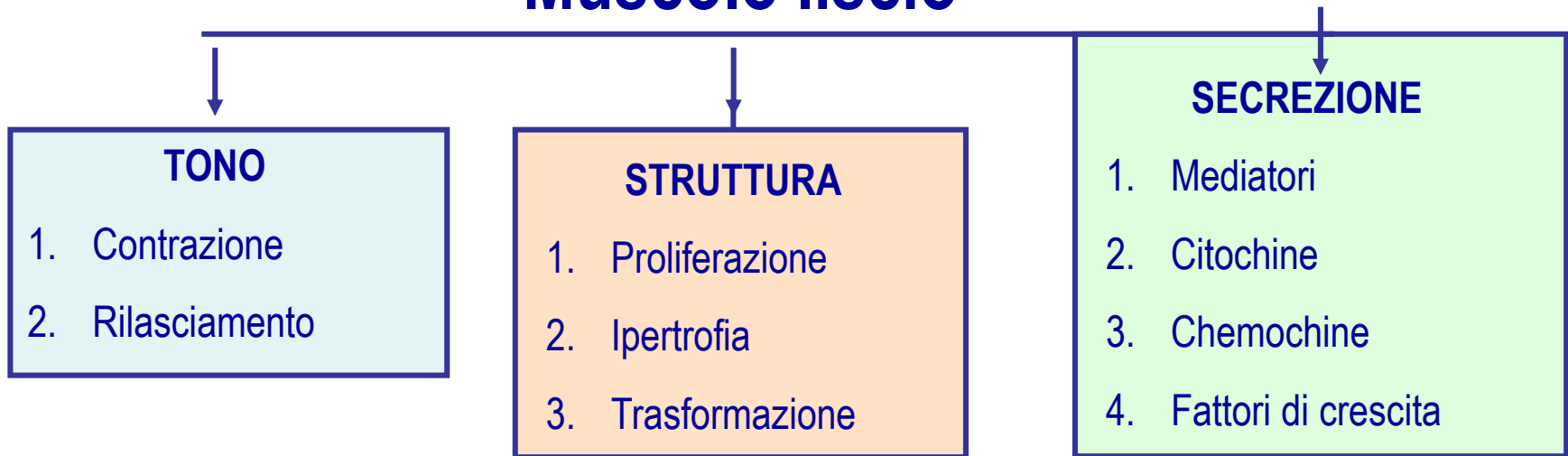
## Fisiopatologia dell' asma

Modificata da Nat Rev Drug Discov 2004;10:831-44



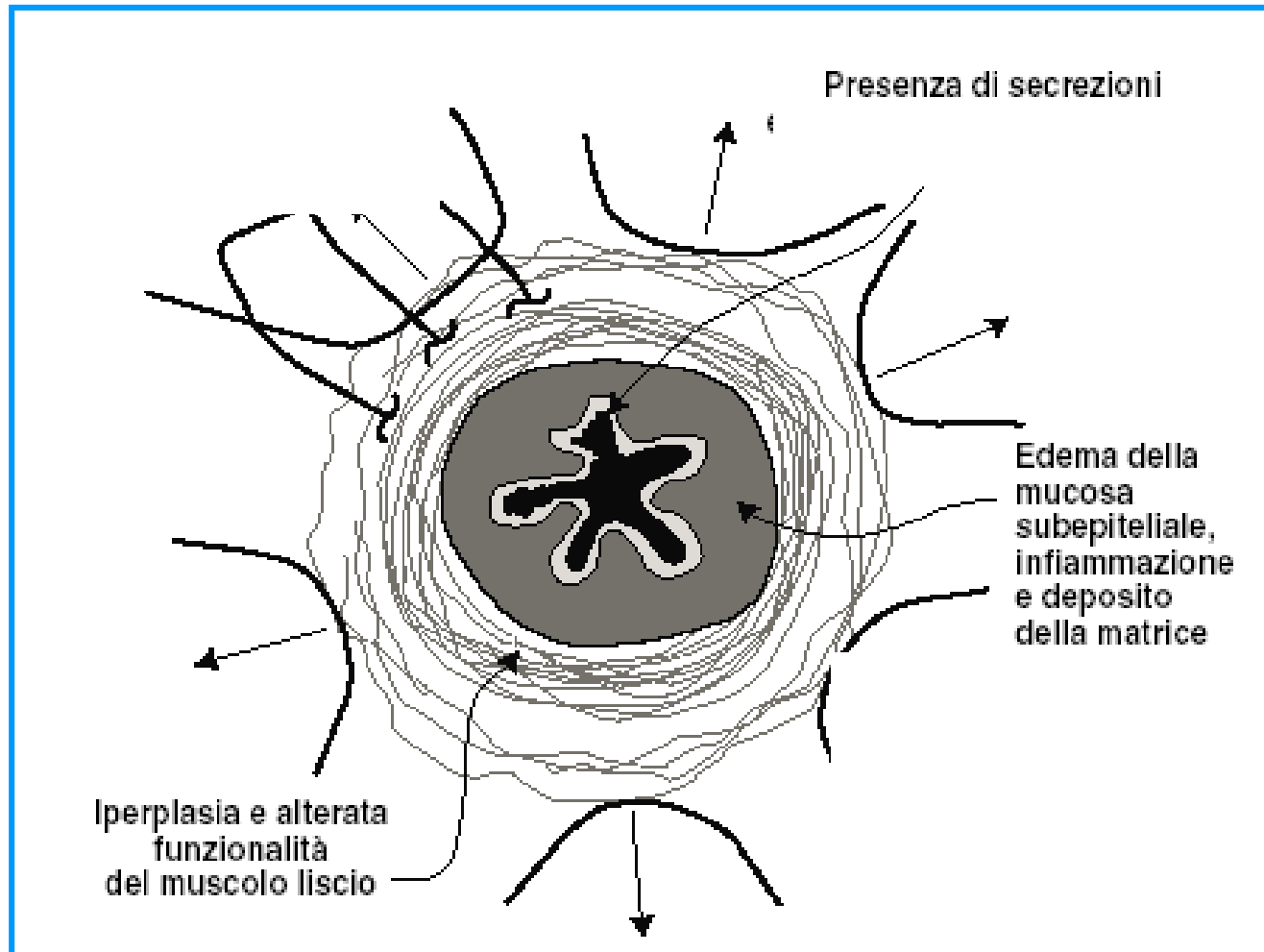
# Interazioni infiammazione-muscolo liscio bronchiale

## Infiemmazione ↕ Muscolo liscio



**Le citochine sono un insieme di proteine secrete da diverse cellule, fondamentalmente dal sistema immunitario, come risposta ad uno stimolo immunologico o come segnale intercellulare dopo lo stimolo di una di esse. Le chemochine sono una classe di citochine**

## Meccanismi dell'iperreattività bronchiale



# LA DIAGNOSI E IL MONITORAGGIO DELL' ASMA

## Diagnosi di asma

---

- **Anamnesi ed insieme dei sintomi**
- **Esame obiettivo**
- **Prove di funzionalità respiratoria**
  - Spirometria
  - Test di reversibilità
  - Test di provocazione bronchiale aspecifico
- **Indagini per identificare i fattori di rischio**
- **Altre indagini**

## Diagnosi di asma: i sintomi

---

### ■ Principali sintomi asmatici

- Dispnea accessoriale e/o variabile
- Respiro sibilante
- Sensazione di costrizione toracica
  - In relazione a fattori scatenanti noti

### ■ Fattori di rischio

- Atopia
- Familiarità

## Diagnosi di asma: spirometria

---

- La spirometria è cruciale per identificare l' ostruzione al flusso aereo e monitorare la risposta alla terapia e l' andamento della malattia.

## Diagnosi di asma: prove di funzionalità respiratoria

---

### SPIROMETRIA



```
graph TD; A[SPIROMETRIA] --> B[OSTRUZIONE PRESENTE]; A --> C[OSTRUZIONE ASSENTE]; B --> D[TEST DI REVERSIBILITA']; C --> E[TEST DI PROVOCAZIONE BRONCHIALE ASPECIFICO]
```

**OSTRUZIONE  
PRESENTE**



**TEST DI  
REVERSIBILITA'**

**OSTRUZIONE  
ASSENTE**



**TEST DI PROVOCAZIONE  
BRONCHIALE ASPECIFICO**

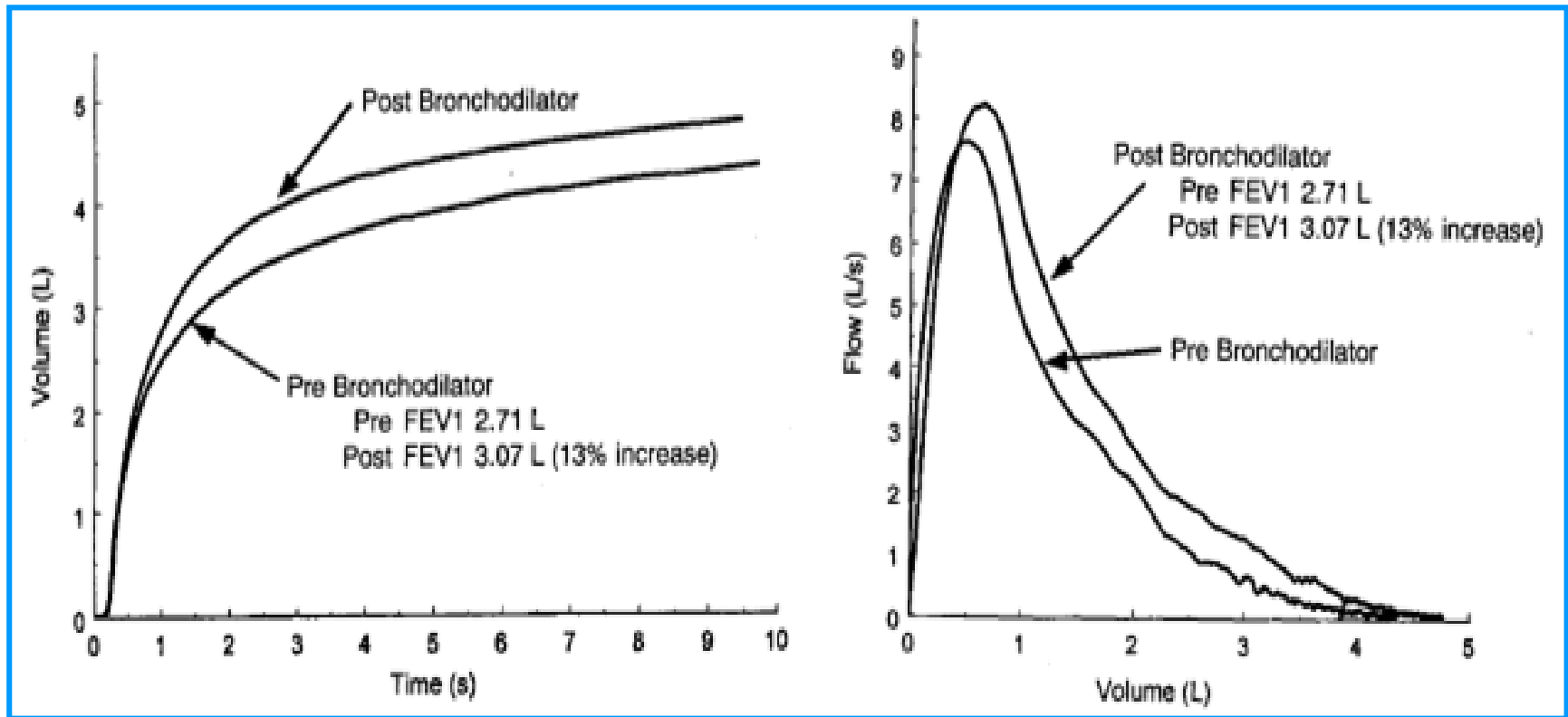
## Diagnosi di asma nell'adulto: Test di reversibilità

---

- Somministrare salbutamolo per via inalatoria in 4 dosi successive da 100 mcg via MDI con spaziatore; ripetere la spirometria dopo 15 minuti. Un aumento di FEV<sub>1</sub> e/o FVC  $\geq 12\%$  e  $\geq 200$  ml rispetto al basale costituisce una risposta positiva.
- Una significativa bronco-dilatazione può essere riscontrata anche quando non è evidente una ostruzione al flusso aereo. Questa risposta è tipica degli atleti



## Curve spirometriche (VEMS) tipiche (prima e dopo broncodilatatore)



*Nota: Ciascuna curva di VEMS rappresenta il valore più alto tra tre misurazioni consecutive*

## **Diagnosi di asma nell' adulto: Iperreattività bronchiale**

---

- Il test di provocazione bronchiale con metacolina, per scarsità di effetti collaterali e buona riproducibilità, è il metodo più usato per lo studio della reattività bronchiale.
- Un test negativo è utile per escludere la diagnosi di asma in soggetti con spirometria normale e sintomi simili all'asma.
- Un test positivo è tanto più utile per confermare la diagnosi di asma quanto maggiore è la probabilità clinica (sintomi e prevalenza della malattia)

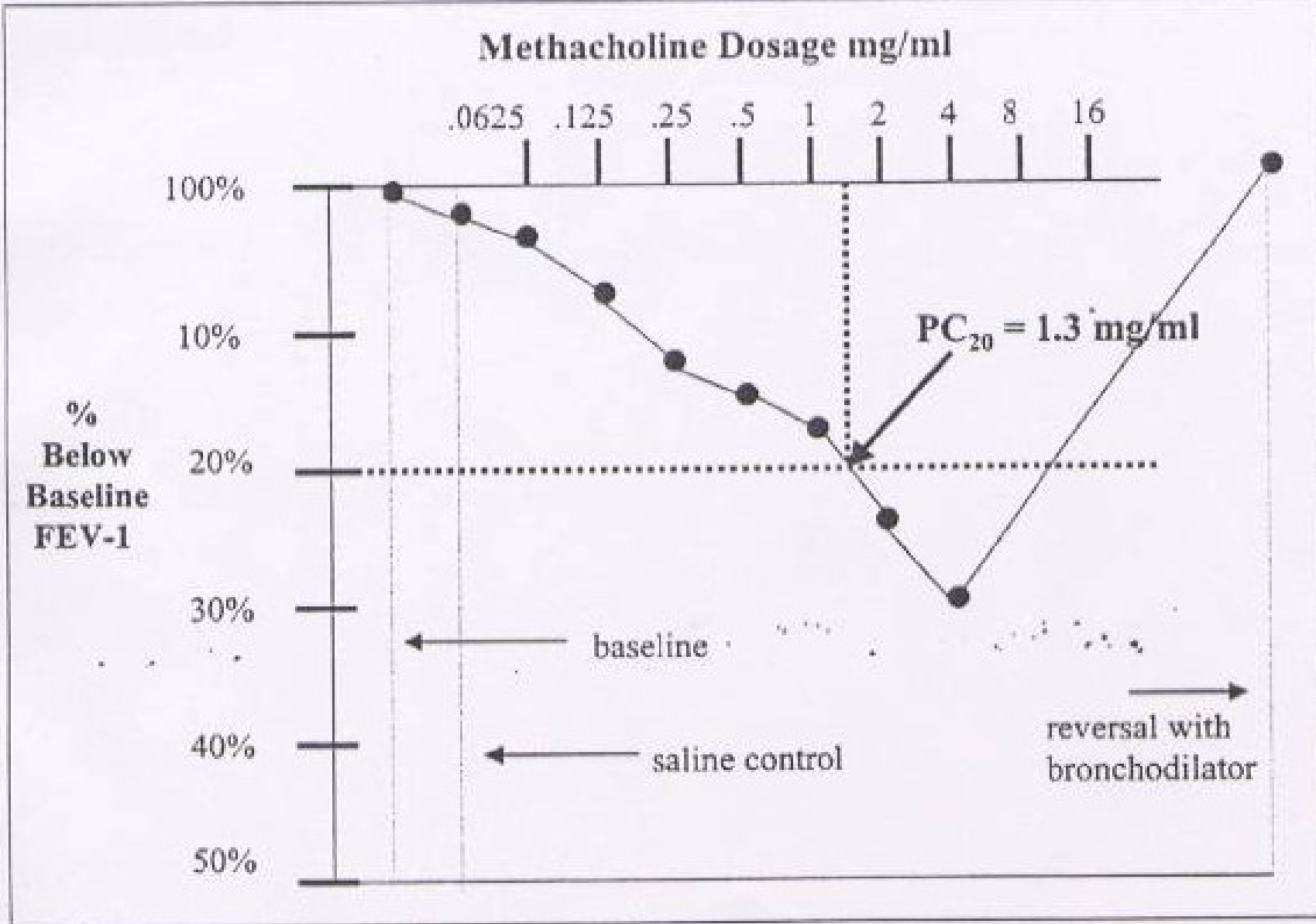
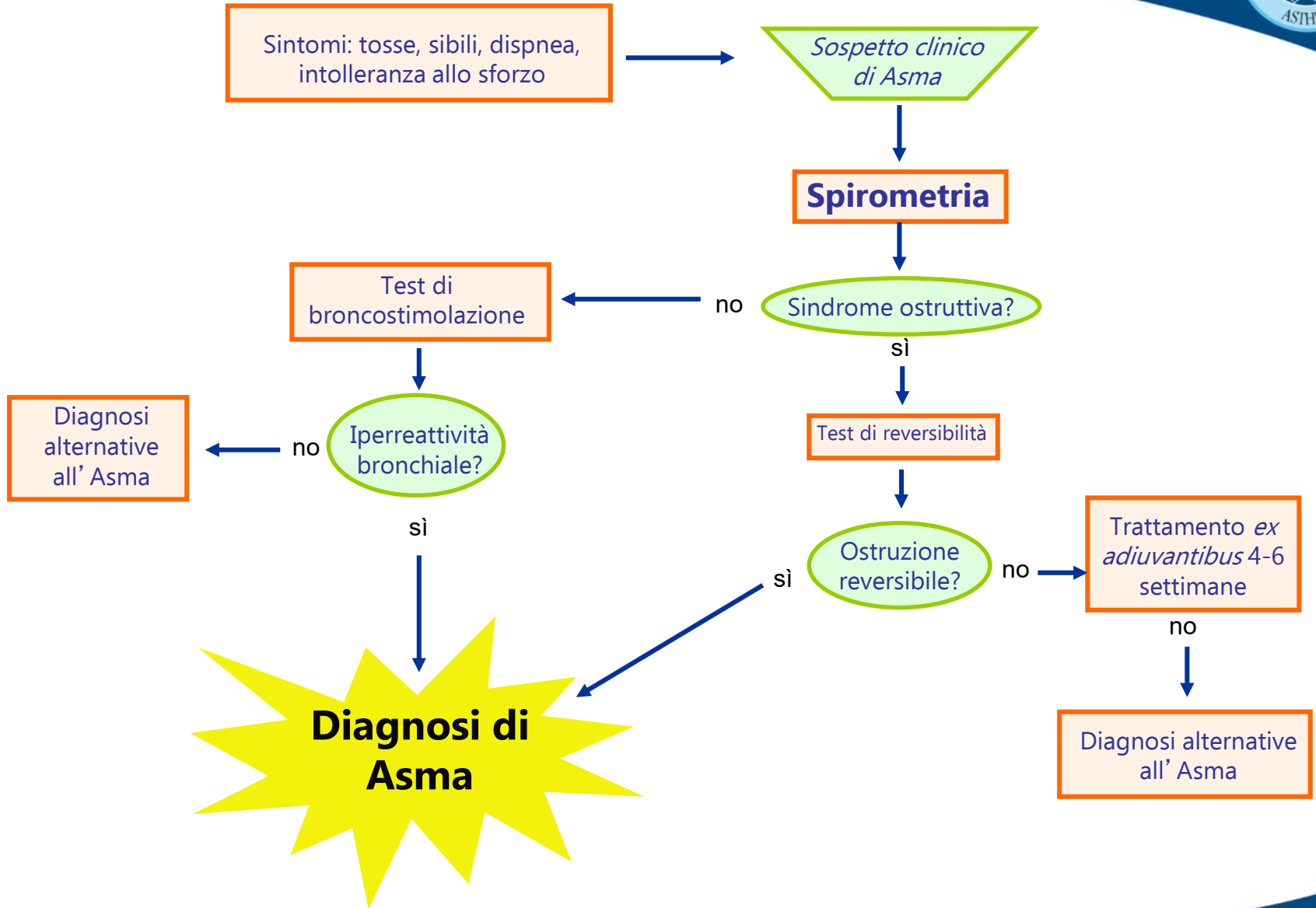


Figure 18. Methacholine bronchoprovocation study. The concentration of methacholine that causes a 20% fall in FEV<sub>1</sub> is indicated from the graph. The PC<sub>20</sub> in this patient indicates a positive study and mild bronchial hyperreactivity. There is a reversal with bronchodilator to above the baseline FEV<sub>1</sub>.



# Programma di Trattamento dell'Asma in 6 parti

## Obiettivi del trattamento

---

- *Nessun (o minimi) sintomo/i cronico/i*
- *Nessuna (o al massimo rare) riacutizzazione/i*
- *Nessuna visita d'emergenza o ricovero per l'asma*
- *Nessuno (o minimo) bisogno di uso addizionale di  $\beta_2$ -agonisti per il sollievo dei sintomi*
- **Nessuna limitazione nelle attività della vita quotidiana, compreso l'esercizio fisico**
- *Variazione giornaliera del PEF minore del 20%*
- *Funzione polmonare normale (o al meglio del possibile)*
- *Nessuno (o minimi) effetto/i collaterale/i dei farmaci*

# PREVENZIONE E RIDUZIONE DEI FATTORI SENSIBILIZZANTI E SCATENANTI

## Prevenzione dell' asma

---

- Nell'asma professionale, l'allontanamento dall' agente responsabile dell' asma porta in una alta percentuale di casi al miglioramento e talora alla “guarigione” dell' asma, mentre la persistenza dell' esposizione professionale è causa di aggravamento dell' asma (A)
- Il fumo attivo e passivo è associato a maggior gravità dell' asma e a minor risposta alla terapia antiasmatica (B)

# Fattori in grado di indurre riacutizzazioni asmatiche

---

- Infezioni delle vie respiratorie
  - Virus
  - Germi atipici
- Allergeni
- Inquinanti atmosferici interni (fumo, ecc..) ed esterni (urbani, industriali, ecc..)
- Esercizio fisico
- Fattori meteorologici
- Farmaci
- Alimenti



## Riacutizzazioni asmatiche e virus respiratori

---

- Le infezioni virali sono causa frequente di riacutizzazioni asmatiche
- I soggetti asmatici sono più suscettibili all'infezione da rinovirus
- È dimostrato un sinergismo tra infezioni virali ed esposizione ad allergeni nell'indurre le riacutizzazioni e nel determinare la gravità delle riacutizzazioni

## Educazione del paziente: Obiettivi

---

- Far conoscere i fattori di rischio generali e specifici
- Ridurre l' esposizione ai fattori di rischio
  - Fumo attivo e passivo
  - Inquinanti ambientali e professionali
- Modificare abitudini di vita non corrette
  - Obesità
  - Sedentarietà
- Aumentare l' aderenza alla terapia e migliorare l' autogestione ed il controllo della malattia
  - In situazioni particolari (gravidanza)
- Aumentare la soddisfazione e la sicurezza

## Educazione nell' asma: chi educare?

---

- Il paziente ed il suo entourage
- Le persone con le quali i pazienti hanno contatti abituali (a scuola, sul lavoro, nelle attività ludico sportive)
- Gli operatori sanitari

È da sottolineare l' importanza della cooperazione tra gli operatori sanitari e la famiglia del paziente alla quale è riconosciuto un ruolo centrale

# Educazione nell' asma: chi deve educare?

---

- **Medici**
- **Operatori sanitari non medici**
- **Farmacisti \***
- **Volontari (Associazioni di pazienti)**
- **Personale scolastico**
- **Istruttori di attività sportive**  
... previa opportuna formazione

\* Basheti et al. J Allergy Clin Immunol 2007

## Educazione del paziente: “nuovi” argomenti importanti

---

- Gestione dell' asma in gravidanza
  - Maggior rischio nella interruzione della terapia che nel mantenimento delle dosi minime efficaci di farmaci
  - Attento monitoraggio, anche dell' ossigenazione
- **Effetti del fumo di tabacco nell' asma**
  - **Il fumo determina una maggiore gravità dell' asma e una minore risposta alla terapia farmacologica**
- **Obesità ed asma**
  - **Un elevato BMI si associa a maggiore gravità dell' asma e a un maggior rischio di gravi riacutizzazioni**

## Considerazioni Particolari

---

### Particolare attenzione nella terapia dell' asma in caso di:

- Gravidanza
- Interventi chirurgici
- **Attività sportiva**
- Rinite, sinusite e polipi nasali
- Asma professionale
- Infezioni respiratorie
- Reflusso gastroesofageo
- Asma indotto da aspirina
- Lattice
- Anafilassi

# Physical activity and exercise in asthma:relevance to etiology and treatment

Although the factors of allergen exposure and hygiene are almost certainly necessary for its development, there is a growing body of literature that implicates lifestyle change, specifically decreased physical activity, as a contributor to the increase in asthma prevalence and severity.

*Lucas SR J.Allergy Clin Immunol 115, 5, 2005*

# Obiettivi dei programmi di riallenamento per i soggetti asmatici:

↑ capacità di esercizio ed il livello di allenamento

↑ coordinazione neuromuscolare

↑ autostima





**Il riallenamento consente di ridurre la ventilazione minuto per un dato di carico di lavoro riducendo quindi la possibilità di indurre broncospasmo indotto da esercizio (EIB).**

**Il riallenamento riduce anche la percezione della dispnea.**

**Moltissimi lavori pubblicati sulla eziopatogenesi, fisiopatologia, prevenzione e trattamento dell' EIB.**

**Pochissimi studi pubblicati circa l' effetto dell' allenamento sulla salute, generale e respiratoria, dei soggetti asmatici.**



# PROGRAMMI di ATTIVITA' FISICA

<b>SPORT</b>	<b>Frequenza</b>	<b>Durata</b>	
Corsa	3/settimana	60'	x 3 mesi
Bicicletta	3/settimana	45'	x 3 mesi
Nuoto	3/settimana	60'	x 3 mesi
Nuoto	6/settimana	30'	x 6 settimane
Nuoto	2/settimana	60'	x 3 mesi
Nuoto mesi	2/settimana	30' -60'	x 3
Nuoto	2/settimana	45'	x 6 settimane
Esercizi di gruppo	2/settimana	60'	
Varie	3/settimana	120'	x 13 settimane
Varie	2/settimana		x 3 mesi
Warm up + corsa			

# RISULTATI

## Funzionalità respiratoria

PEF ↔

FEV1 ↔

FVC ↔

**Nessun effetto significativo dell' allenamento sulla funzionalità respiratoria.**

# RISULTATI

## Capacità di esercizio

**VE max ↑(5 studi) 6L/min**

**VO2max ↑ (7 studi) 5.4ml/kg/min**

**HR max ↑ (4 studi) 3.17bpm**

**Capacità di lavoro ↑(3 studi) 14.95W**

**La capacità di esercizio migliora con l'allenamento come nei soggetti sani.**