

# Asthme d'effort: diagnostic et prise en charge

J.W. Fitting

Service de pneumologie

CHUV

# Définition(s)

Rétrécissement transitoire des voies aériennes survenant après ou pendant l'effort ...

- chez un sujet asthmatique = **asthme d'effort**
- chez un sujet non asthmatique = **bronchospasme d'effort**

# Symptômes

- Toux
- Respiration sifflante
- Serrement thoracique
- Dyspnée
- Céphalées
- Douleurs abdominales ou musculaires
- Baisse de performance sportive
- « Pas en forme »

# Faible valeur de l'anamnèse pour l'asthme d'effort

Sportifs d'élite:

|                       | Sensibilité | Spécificité |
|-----------------------|-------------|-------------|
| Toux                  | 61 %        | 69 %        |
| Respiration sifflante | 17 %        | 82 %        |
| Serrement thoracique  | 20 %        | 83 %        |

# Physiopathologie

## Hypothèse thermique:

Effort => refroidissement bronchique  
=> réchauffement rapide à l'arrêt  
=> vasodilatation bronchique => œdème

## Hypothèse osmotique:

Effort => déshydratation bronchique  
=> contraction musculaire lisse

# Physiopathologie de l'asthme d'effort

Transfert d'eau des bronches à l'air inspiré

Déshydratation du liquide de surface bronchique

Déshydratation et perte de volume cellulaire

Largage de médiateurs inflammatoires

Contraction musculaire et oedème

# Cellules et médiateurs inflammatoires

## Cellules:

Mastocytes, lymphocytes T, macrophages,  
éosinophiles, neutrophiles

## Médiateurs:

Histamine

5-lipoxygénase: LTC<sub>4</sub>, LTD<sub>4</sub>

Cyclo-oxygénase: PGD<sub>2</sub>, TxA<sub>2</sub>

# Asthme d'effort chez le sportif: questions

- Prévalence
- Facteurs de risque
- Effets sur les performances
- Danger potentiel
- Diagnostic
- Traitement

# Asthme chez les athlètes US participant aux JO d'été 1996

**16.7 %** (117/699) **asthmatiques** selon :

- un diagnostic médical d'asthme, ou
- la prise d'un traitement anti-asthmatique

**10.4 %** (73/699) avec un **asthme actif** selon la prise actuelle d'un traitement anti-asthmatique

# Asthme chez les athlètes olympiques

|                            |      |
|----------------------------|------|
| Cyclisme                   | 50 % |
| Natation                   | 30 % |
| Aviron, voile              | 25 % |
| Athlétisme                 | 18 % |
| Boxe, lutte, judo          | 16 % |
| Tir à l'arc, équitation    | 13 % |
| Gymnastique, haltérophilie | 11 % |
| Basketball, football       | 9%   |
| Volleyball, tennis         | 7 %  |

# Asthme chez les athlètes US participant aux JO d'hiver 1998

**22.4 %** (44/196) **asthmatiques** selon :

- un diagnostic médical d'asthme, ou
- la prise d'un traitement anti-asthmatique

**17.3 %** (34/196) avec un **asthme actif** selon la prise actuelle d'un traitement anti-asthmatique

# Asthme chez les athlètes olympiques

|                       |      |
|-----------------------|------|
| Ski de fond           | 61 % |
| Ski alpin, patinage   | 24 % |
| Hockey sur glace      | 14 % |
| Luge, bob, saut à ski | 3 %  |

Weiler et al. J Allergy Clin Immunol 2000

# Facteurs de risque d'asthme chez l'athlète

## Sports

Plein air, été

Natation

Patinage sur glace

Ski de fond

## Facteurs de risque

Allergènes, polluants

Chlore

Polluants

Hyperventilation, froid

# L'asthme affecte-t-il les performances?

| Athlètes          | Médailles olympiques |          |
|-------------------|----------------------|----------|
|                   | JO été               | JO hiver |
| Sans asthme       | 29 %                 | 18 %     |
| Asthmatiques      | 30 %                 | 11 %     |
| Avec asthme actif | 33 %                 | 9 %      |

# L'asthme d'effort est-il dangereux?

Aux Etats-Unis entre 1993 et 2000:

- 61 décès attribués à un asthme survenu à l'exercice
- Age: 75 % entre 10 et 20 ans
- Incidence: 0.23 décès/million de sportifs/an
- Sports:

|             |      |
|-------------|------|
| basketball  | 21 % |
| athlétisme  | 12 % |
| gymnastique | 10 % |
| football US | 8 %  |

# Diagnostiquer l'asthme d'effort

Rendement très faible de l'anamnèse

Tests de provocation bronchique:

- pharmacologiques: méthacholine, histamine
- physiques:
  - exercice
  - hyperpnée volontaire eucapnique
  - NaCl hypertonique
  - mannitol

# Test de provocation à l'effort

- Cycloergomètre
- Puissance cible =  $(\text{VEMS} \times 53) - 11$  Watts
- Protocole:
  - 1 min à 60 % puissance cible
  - 1 min à 75 %
  - 1 min à 90 %
  - 6 min à 100 %
- Spirométrie après 1, 3, 5, 10, 15 et 20 min
- Seuil de positivité: chute du VEMS  $\geq 10$  %

# Test de provocation à l'effort

Né(e): 09.09.1993

Taille(cm): 151

Poids(kg): 40

Age: 12

Examen demandé par: Dr Bertoncini

VEMS(L)      Prédit(L)    % du prédit  
2.53            2.48            102

Puissance cible ( P = (VEMS x 53) - 11 watts )  
123 watts

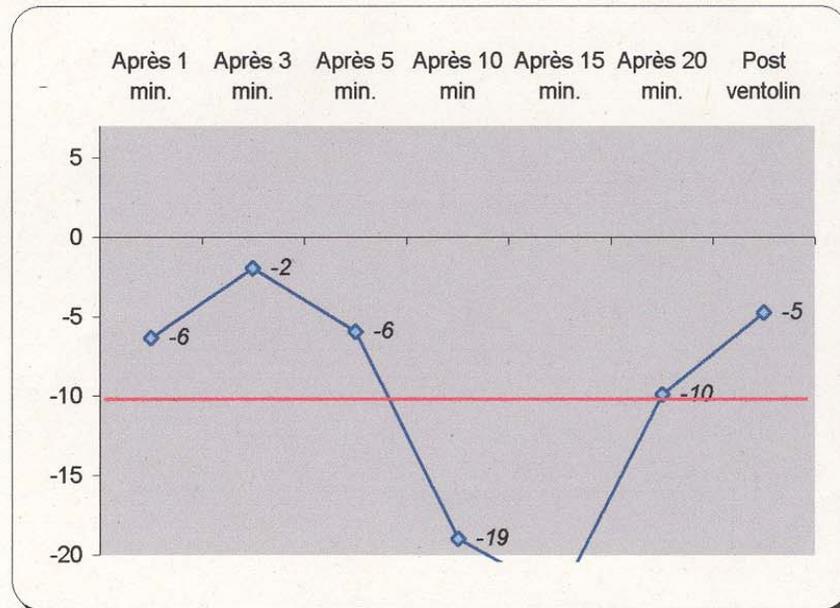
1 min. 60% P : 74 watts

1 min. 75% P : 92 watts

1 min. 90% P : 111 watts

6 min. 100% P : 123 watts

|               | VEMS(L) | DELTA(%) |
|---------------|---------|----------|
| Après 1 min.  | 2.37    | -6       |
| Après 3 min.  | 2.48    | -2       |
| Après 5 min.  | 2.38    | -6       |
| Après 10 min  | 2.05    | -19      |
| Après 15 min. | 1.96    | -23      |
| Après 20 min. | 2.28    | -10      |
| Post ventolin | 2.41    | -5       |



# Hyperpnée volontaire eucapnique

- Test de référence pour la Commission médicale du CIO
- 6 minutes d'hyperventilation à 30 x VEMS  
(air ambiant ou air froid, + 5 % CO<sub>2</sub>)
- Seuil de positivité: chute du VEMS  $\geq 10$  %

# Test d'hyperpnée volontaire eucapnique

Né(e): 20.12.1955

Taille(cm): 178

Poids(kg): 68

Age: 49

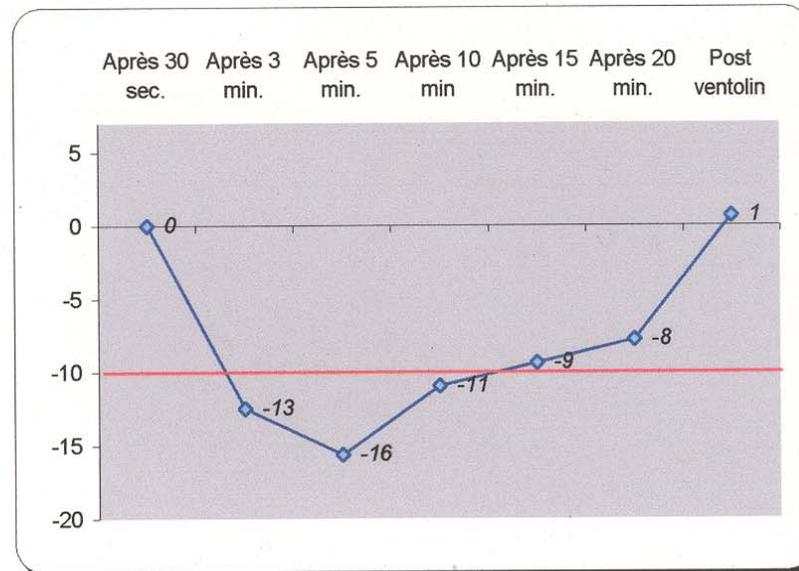
Examen demandé par: Dr Duruz

VEMS(L)      Prédit(L)    % prédit  
 3.2              3.74            85

Température de l'air: -18 C°  
 Pendant 6 minutes

Ventilation(VE) = (30 x VEMS):      96 L  
 Débit de CO<sub>2</sub> = (VE x 5%):          4.8 L  
 Débit d'air = (VE x 95%):          91.2 L

|               | VEMS(L) | DELTA(%) |
|---------------|---------|----------|
| Après 30 sec. | 3.2     | 0        |
| Après 3 min.  | 2.8     | -13      |
| Après 5 min.  | 2.7     | -16      |
| Après 10 min. | 2.85    | -11      |
| Après 15 min. | 2.9     | -9       |
| Après 20 min. | 2.95    | -8       |
| Post ventolin | 3.22    | 1        |



# Test d'hyperpnée volontaire eucapnique

Né(e): 06.10.1983

Taille(cm): 174

Poids(kg): 62

Age: 21

Examen demandé par: Prof. Fitting

VEMS(L)      Prédit(L)    % prédit  
3.25            3.65            89

Température de l'air: -18 C°

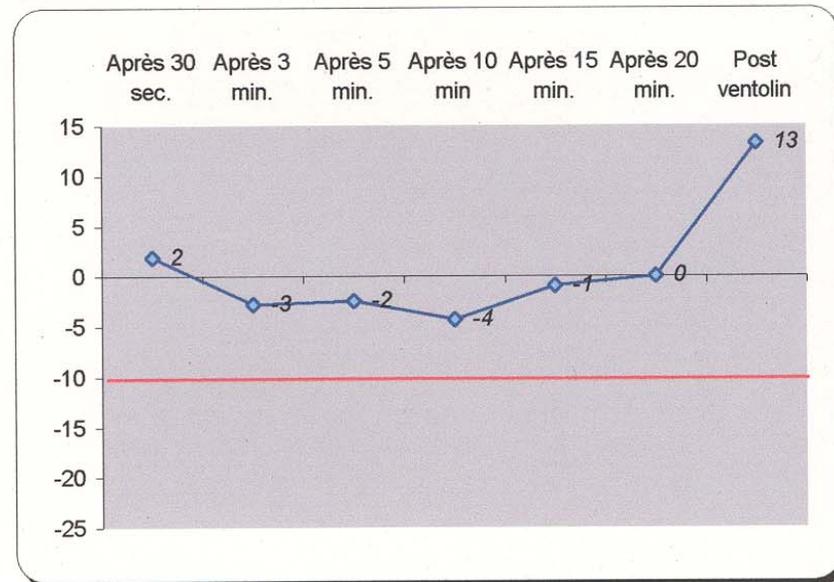
Pendant 6 minutes

Ventilation(VE) = (30 x VEMS):      97.5 L

Débit de CO<sub>2</sub> = (VE x 5%):          4.9 L

Débit d'air = (VE x 95%):          92.6 L

|               | VEMS(L) | DELTA(%) |
|---------------|---------|----------|
| Après 30 sec. | 3.31    | 2        |
| Après 3 min.  | 3.16    | -3       |
| Après 5 min.  | 3.17    | -2       |
| Après 10 min  | 3.11    | -4       |
| Après 15 min. | 3.22    | -1       |
| Après 20 min. | 3.25    | 0        |
| Post ventolin | 3.68    | 13       |



# Test au mannitol

- Inhalations de doses croissantes de poudre de mannitol
- Spirométrie 1 min après chaque dose
- Seuil de positivité: chute du VEMS  $\geq 10$  %
- Par rapport au test d'hyperpnée:
  - sensibilité 96 %
  - spécificité 92 %
- Avantages: simplicité, aspect progressif

Holzer et al. AJRCCM 2002; 167: 534-37

Leuppi et al. SMW 2002; 132: 151-58

# Traitement

- **Echauffement:**

Période réfractaire de 2 h après un effort chez la moitié des sujets

Echauffement de 15 min à 60 % VO<sub>2</sub> max

McKenzie et al. Med Sci Sports Exerc 1994; 26: 951-56

- **Sujet asthmatique symptomatique:**

Asthme d'effort évité ou atténué par le traitement habituel ( $\beta$ 2-agonistes + corticoïdes inhalés)

# Traitement du bronchospasme d'effort

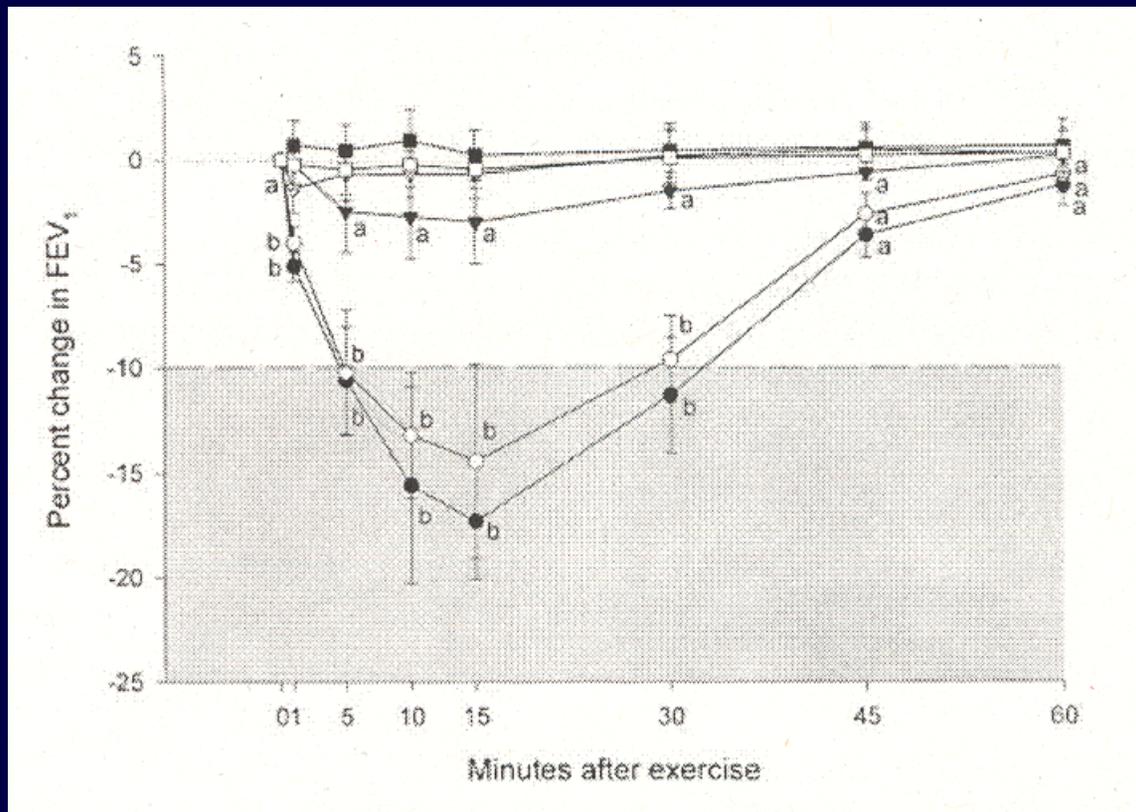
- $\beta$ 2-agonistes avant l'effort:
  - protection ~ 90 %
  - courte durée: 2-3 h
  - longue durée: 9 h
  - **perte d'effet si usage régulier !**
- Anti-leucotriènes:
  - protection ~ 60 %
- Cromones:
  - protection ~ 50 %

# Réglementation de l'Agence mondiale antidopage (AMA)

- Les  $\beta$ 2-agonistes sont interdits
- Sont autorisés en inhalation:
  - salbutamol, terbutaline
  - salmétérol, formotérol
- Conditions:
  - annonce par un médecin autorisé de pratique à la Commission de lutte contre le dopage
  - données pneumologiques et spirométriques exigibles
  - validité: certificat 1 an, spirométrie 3 ans

# Quels traitements dans l'avenir?

## Huile de poisson



Mickleborough et al. AJRCCM 2003; 168: 1181-89

