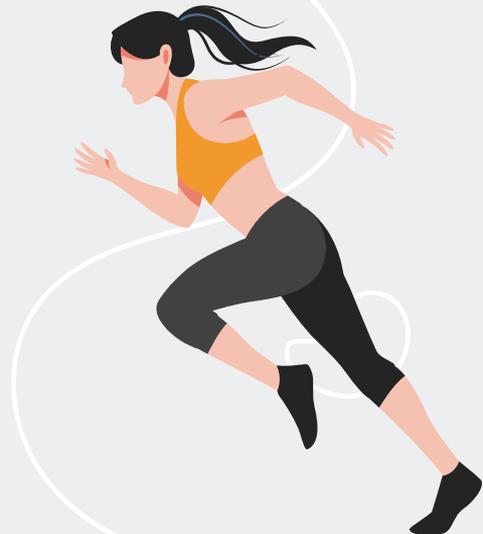
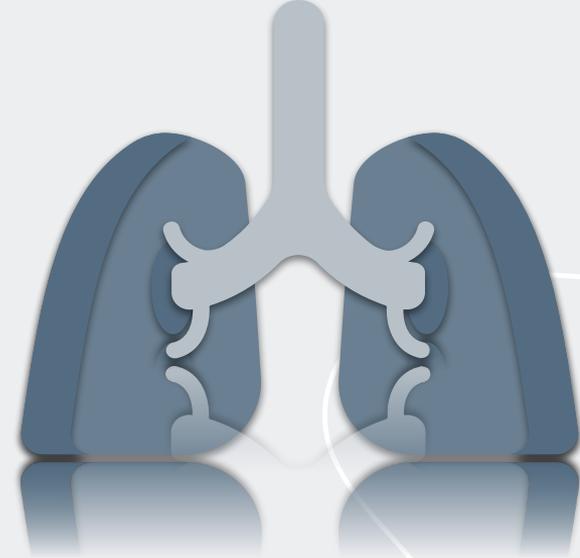


Asthme chez l'athlète & obstruction laryngée induite par l'exercice

Par Vincent Boun et Katia Massé, R2

Stage de médecine du sport

Mai 2022



Objectifs de la présentation

- ❖ Distinguer l'asthme chez l'athlète de la dysfonction laryngée induite par l'exercice
- ❖ Réviser l'approche diagnostic de l'asthme chez l'athlète et la dysfonction laryngée induite par l'exercice
- ❖ Résumer la prise en charge de l'asthme chez l'athlète et de la dysfonction laryngée induite par l'exercice

Plan de la présentation



Asthme chez l'athlète

- Prévalence
- Enjeux diagnostic
- Prise en charge
- Enjeux de performance



Obstruction laryngée induite par l'exercice

- Prévalence
- Approche diagnostic
- Stratégies de traitement

Abréviations



Bronchospasme induit par l'exercice

EIB (exercise-induced
bronchospasm)



Obstruction laryngée induite par l'exercice

EILO (exercise-induced
laryngeal obstruction)

Vignette clinique

Jay Touf, 24 ans

Étudiant médecine, R&O athlétisme

RC: dyspnée à l'effort

ATCD: eczéma, allergies saisonnières

HMA:

- Après qql minutes d'entraînement: sensation de dyspnée, toux, wheezing
- Depuis début d'entraînement en piscine il y a 2 mois?
- Cesse dès l'arrêt de l'exercice



Vignette clinique

Diagnostic différentiel:

- ◆ EIB?
- ◆ EILO?
- ◆ Anaphylaxie à l'exercice?
- ◆ Laryngomalacie induite par l'exercice?



Asthme chez les athlètes

Dans une méta-analyse d'octobre 2021⁵:

- 64 études; 21 pays; **37 643 athlètes**
- Présence de "lower airway dysfunction"* chez **21,8%** des athlètes

- Prévalence augmentée dans certaines disciplines:
 - Sports d'endurance niveau élite (25.0%)
 - Sports aquatiques (39.9%)
 - Sports hivernaux (29.5%)



*"Lower airway dysfunction" incluait: L'asthme induit par l'exercice, la bronchoconstriction induite par l'exercice et hyperréactivité des voies aériennes sup.

Asthme chez les athlètes

Irritants de l'environnement: rôle capital dans la pathophysiologie du bronchospasme induit à l'effort

TABLE 2. Environmental Exposure During Sport and Impact on Athlete Airway Health

Sporting Environment	Environmental Irritant	Impact on Airway Health
Pool-based sport (eg, swimming, water polo)	Chlorine derivatives (eg, sodium hypochlorite, and chlorinated isocyanuric acids)	Repeated exposure to chlorine compounds in swimming pools during training and competition implicated in the increased prevalence of bronchial hyperresponsiveness, airway inflammation, and structural remodeling processes
Indoor winter sport (eg, speed skating, ice hockey)	Pollution-related particulate matter	Daily high ventilation rates with cold dry air and ice resurfacing pollutants implicated in airway injury
Outdoor winter sport (eg, cross-country skiing)	Cold/dry air—inhaled at high volumes	Environmental stress to the proximal and distal airways Results in the development of respiratory symptoms, airway inflammation, AHR, epithelial injury, and structural remodeling
Indoor summer sport (eg, track cycling)	Humid/dry air aeroallergens stadia dusts/particulate matter	Aeroallergens (dog, cat, and mite) identified within indoor arenas exceeding the threshold for allergic symptoms and/or sensitization
Outdoor summer sport (eg, cycling, rowing, running)	Environmental pollutants (eg, sulfur dioxide), ozone, aeroallergens	Exposure to high levels of environmental pollutants/irritants/allergens when combined with prolonged exercise hyperpnea may provoke respiratory-tract infection, lung function deterioration, and promote airway inflammation

Asthme chez les athlètes



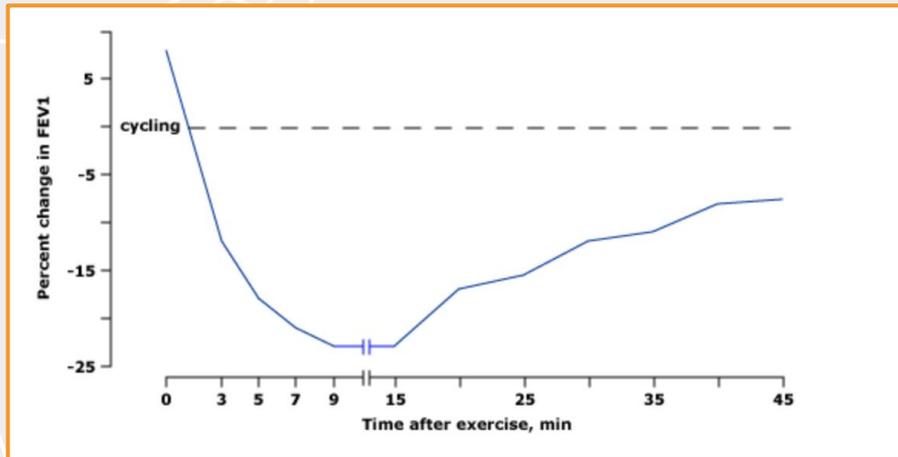
Symptômes cliniques:

- ❖ Dyspnée à l'effort
- ❖ Oppression thoracique
- ❖ Toux
- ❖ Wheezing
- ❖ Sx persistants **après l'effort**
- ❖ Sx empiré par irritants respiratoires: air froid, air sec, produits chimiques, pollen, etc

Asthme chez les athlètes

Phases clés:

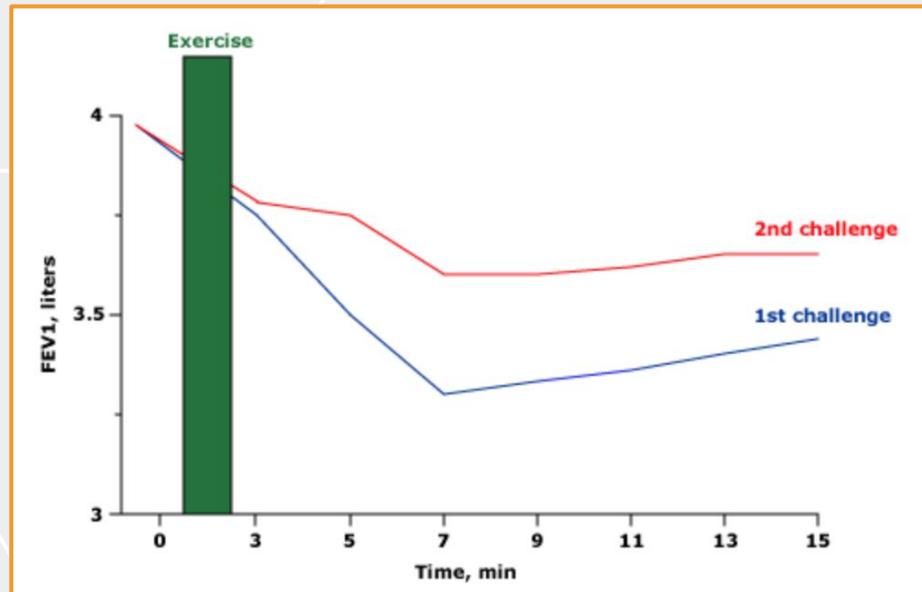
- ❖ 3-5 premières minutes d'effort: asympto habituellement
- ❖ Par la suite: diminution lente du VEMS avec pic en 10-15 minutes
- ❖ Retour à la normale en 60 min (si non traité)



Asthme chez les athlètes

Phases clés:

- ❖ Suivi d'une **période réfractaire** variant de 40 minutes ad 2 heures
 - Durant cette période: toute exacerbation sera d'intensité moindre



Hypothèse: libération de prostaglandine inhibitrice (en particulier PGE2) lors du premier effort comme facteur protecteur

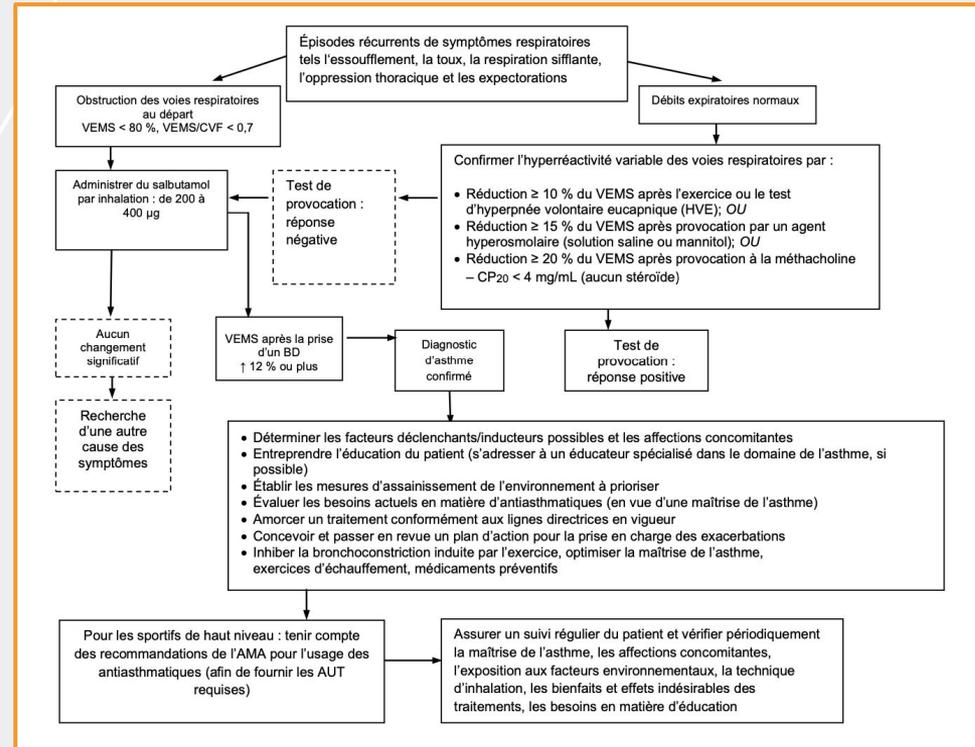
Asthme chez les athlètes: Enjeux diagnostic

- ❖ Parfois encore établi comme un diagnostic clinique
- ❖ Confirmation par spiro: **primordiale**
 - Les critères sont les mêmes que dans la population générale
 - Syndrome obstructif avec réversibilité prouvée au BD
- ❖ Une bonne proportion des athlètes peuvent avoir des test initiaux normaux: important ++ de faire des **tests de provocation** (metacholine, mannitol, exercice, hyperventilation isocapnique)

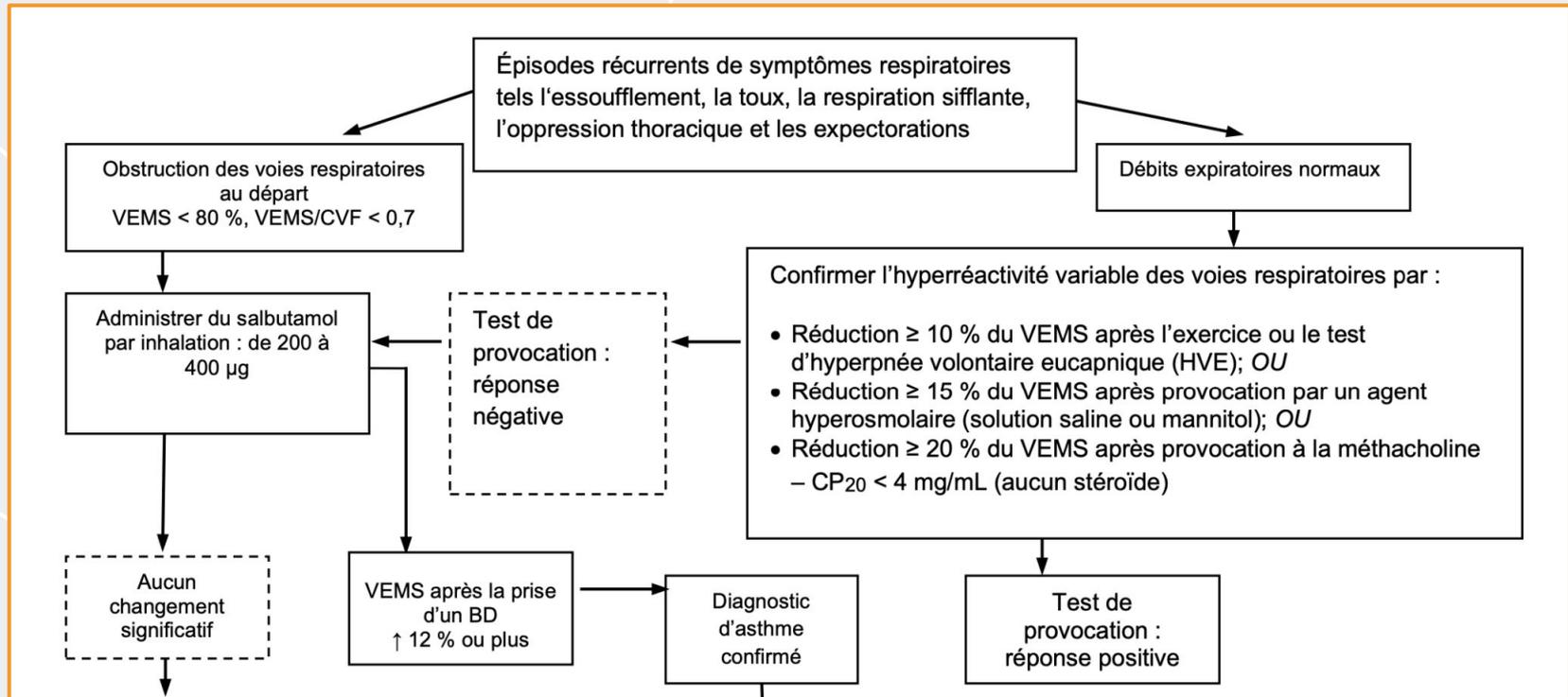
Asthme chez les athlètes: Enjeux diagnostic

Algorithme d'aide au diagnostic fait par l'AMA: décembre 2021³

*inspiré d'un article de 2008 du Journal Allergy clinical immunology



Asthme chez les athlètes: Enjeux diagnostic



Asthme chez les athlètes : Traitement



Non-pharmaco

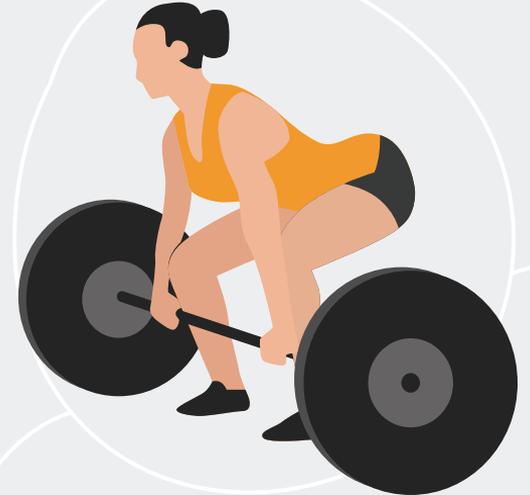
- ❖ **Ne pas éviter l'exercice!**
- ❖ Échauffement avec **interval** ou **combinaison d'exercices** de faible et haute intensité
 - Utilisation de la **phase réfractaire** fréquemment citée (strong recommendation, moderate-quality evidence⁴)
- ❖ Contrôler la qualité de l'air inspiré:
 - Pour les sports d'hiver: utiliser un masque de tissu pour réchauffer et humidifier l'air (weak recommendation, low-quality evidence⁴)
- ❖ Changement de diète?
 - Weak recommendation, low to moderate quality evidence⁴ pour la diète faible en sel, les huiles de poissons (omega-3?), le lycopène et l'acide ascorbique

Asthme chez les athlètes : Traitement

Tx pharmaco

- ❖ Utilisation d'un SABA en prophylaxie, 5-20 min avant l'effort
 - Attention à la tolérance qui peut se développer avec une utilisation quotidienne de SABA

- ❖ Agent d'entretien: si SABA trop régulier
 - CSI
 - LABA
 - Antagoniste des recepteurs leukotriene



Asthme chez les athlètes : Enjeux de performance

- ❖ **Permis par l'agence mondiale anti-dopage:**
 - Certains Beta-agonists inhalés, et selon une posologie maximale
 - Corticosteroides inhalés en tx de maintien

- ❖ Toutes autre formulation (systémique/orale) de corticostéroïdes et de bêta-agonistes sont proscrits par l'organisme
 - A moins d'avoir une **Autorisation d'usage à des fins thérapeutiques (AUT)**



Asthme chez les athlètes : Enjeux de performance

SAUF

- **le salbutamol** inhalé : maximum 1600 microgrammes par 24 heures répartis en doses individuelles, sans excéder 600 microgrammes par 8 heures à partir de n'importe quelle prise
- **le formotérol** inhalé : dose maximale délivrée de 54 microgrammes par 24 heures
- **le salmétérol** inhalé : dose maximale 200 microgrammes par 24 heures

NOTE

La présence dans l'urine de **salbutamol à une concentration supérieure à 1000 ng/mL** ou de **formotérol à une concentration supérieure à 40 ng/mL** n'est pas cohérente avec une utilisation thérapeutique et sera considérée comme un *résultat d'analyse anormal (RAA)*, à moins

Vignette clinique

Jay Touf, 24 ans

RC: dyspnée à l'effort

Test spirométrie: N

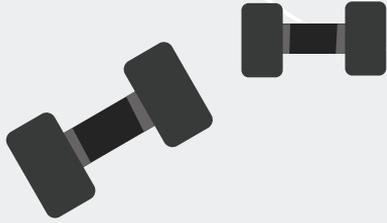
Provocation par méthacholine: N.....

Sx persistants, malgré tx non-pharmaco mis en place

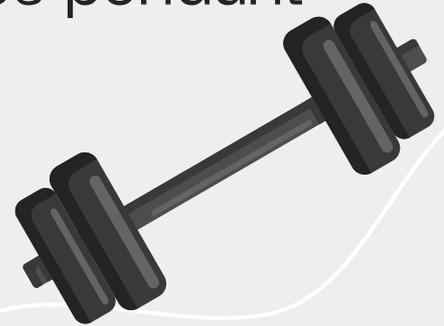
Essai ventolin per-épisode: pas de soulagement

Quoi faire?





L'obstruction laryngée induite par l'exercice est causée par une adduction inspiratoire paradoxale des structures laryngées pendant l'exercice.



Obstruction laryngée induite par l'exercice

Normalement à l'effort → cordes vocales et aryténoïdes bougent en **ABD** relativement fixe en **inspiration et expiration**

EILO → **ADD en inspiration** soit :

- Glottique et/ou supraglottique
- Peut être séparément, en parallèle ou en séquence

Le + souvent = **structure supraglottique** qui contribue à l'obstruction

- Prolapsus interne aN des structures du larynx (cartilages aryténoïdes, tissus intra-aryténoïde redondant ou tissu épiglottique)
- Obstruction supraglottique suivi d'une ADD glottique
- Obstruction glottique pure = moins commune

Obstruction laryngée induite par l'exercice

Pourquoi en parler ?

- ❖ Peut mimer une dysfonction des voies respiratoires basses
- ❖ Cause importante de dyspnée inexplicée et de bruits respiratoires chez l'athlète
- ❖ Prévalence : 5-8% chez ado ad 20% dans les groupes faisant de l'exercice quotidiennement (athlète, soldat)
- ❖ Impact sur la performance et la qualité de vie, jusqu'à l'évitement de l'exercice
- ❖ Souvent mal diagnostiqué et mal traité (ex: prescription bronchodilatateur)

Obstruction laryngée induite par l'exercice

Facteurs de risque

- ❖ Asthme
- ❖ RGO
- ❖ Tb nasaux (ex: rhinorrhée post)
- ❖ Facteur anatomique relié aux voies respiratoires supérieures (dimension, femme avec VRS + petite)
- ❖ Facteurs génétiques possibles (pas de preuve définitive)
- ❖ Facteurs psychologique (type de personnalité "high achiever" → facteur confondant possible)

Obstruction laryngée induite par l'exercice

Diagnostic



Symptômes cliniques:

- ❖ Pas de sx de repos
- ❖ Typiquement en inspiration
- ❖ Serrement à la gorge
- ❖ Sensation d'étouffement
- ❖ Serrement dans la poitrine +/-DRS
- ❖ Respiration bruyante
- ❖ Stridor
- ❖ Enrouement/changement de la voix
- ❖ Toux
- ❖ Panique

Différence entre EIB et EILO

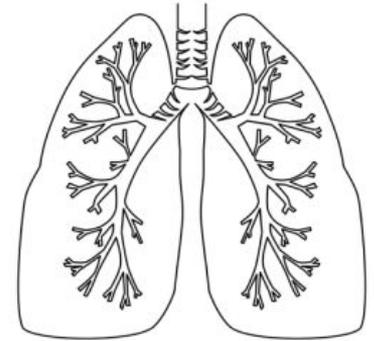
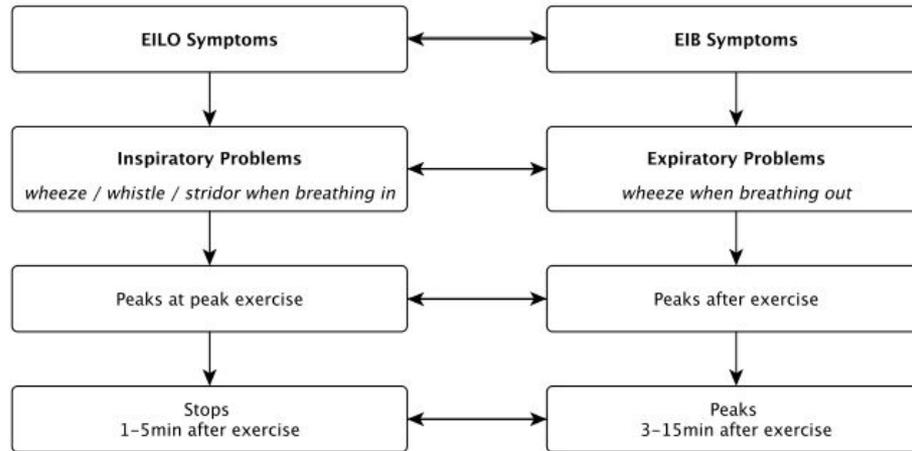
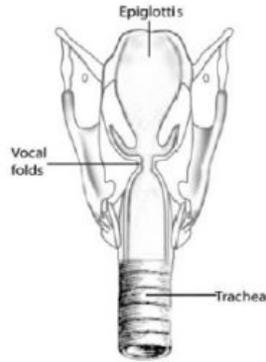


Figure 1 Difference between symptoms of EILO and symptoms of EIB. EIB, exercise-induced bronchoconstriction; EILO, exercise-induced laryngeal obstruction.

Obstruction laryngée induite par l'exercice

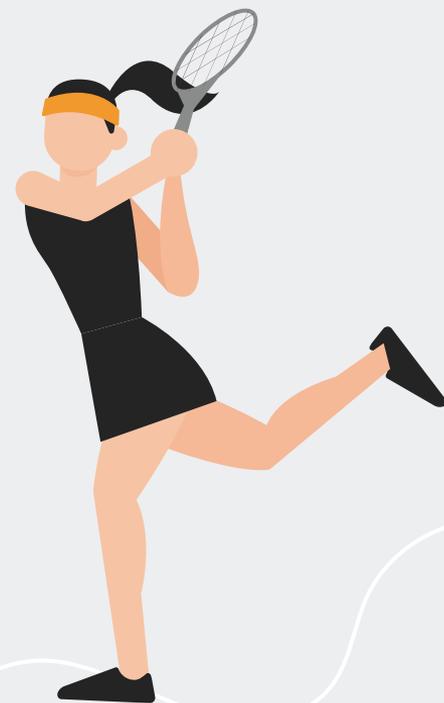
Diagnostic

Pour différencier de l'asthme :

- Spirométrie pré/post bronchodilatateur
- Test d'hyperréactivité bronchique
- Test d'exercice en laboratoire
 - Description des sx pendant et après
 - Reconnaissance des sx

Gold-standard :

- **Laryngoscopie continue à l'effort intense (LCE)**
 - Biofeedback à l'athlète
 - Sévérité de la fermeture du larynx



Score de sévérité lors du LCE

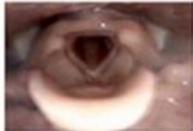
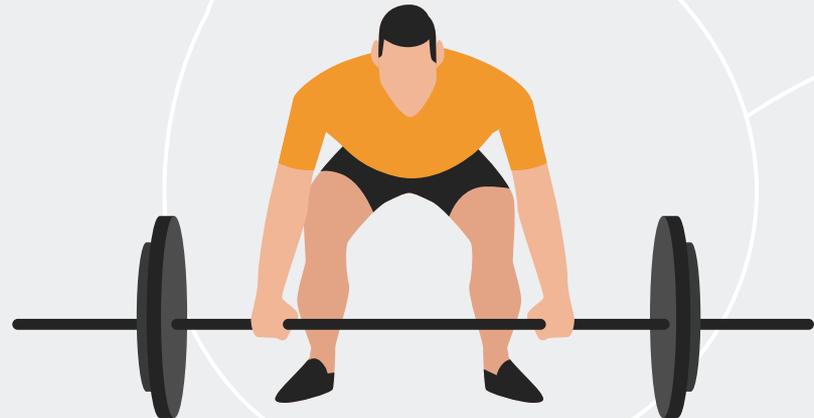
GLOTTIC		SUPRAGLOTTIC	
GRADE 0		GRADE 0	
GRADE 1		GRADE 1	
GRADE 2		GRADE 2	
GRADE 3		GRADE 3	

Figure 3 Continuous laryngoscopy exercise grading system. Reproduced with permission from Fretheim Kelly *et al*⁸⁹ *Frontiers in Physiology*.

Stratégies de traitement de EILO

- ❖ Manque d'études bien conçues (controlées/randomisées)
- ❖ Basées sur des succès anecdotiques et la description d'intervention dans un centre unique non validé/non standardisé
 - Pharmacologique
 - Non pharmacologique
 - Chirurgicale



Traitements pharmaco - ELO

Diminuer les contributeurs des VRS

- Stéroïdes nasaux
- IPP

Intervenir sur les trajets neurologiques

- Anticholinergiques inhalées
- TCA
- Injection de toxine botulinique

**** Peu d'effet convaincant de l'approche pharmaco ****



Traitements non-pharmaco - EILO

Conseils respiratoires

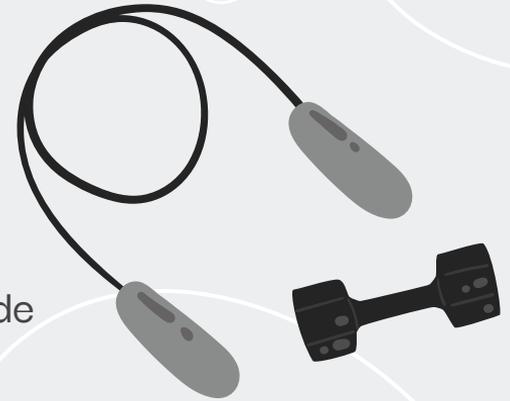
- Objectif de contrôler leur fonction laryngée

Biofeedback

- Éducation respiratoire pendant laryngoscopie → conscience de comment ouvrir le larynx en regardant sur l'écran

Entraînement des muscles inspiratoires

- Diaphragme et m. accessoires de la respiration pour augmenter la pression inspiratoire maximal et/ou le volume maximal → surmonter l'obstruction
 - Pire si supraglottique



Traitements non-pharmaco - EILO

Thérapie de la parole

- Éduquer le pt
- Relaxation
- Paced exercise
- Techniques pour optimiser la fonction laryngée à l'effort

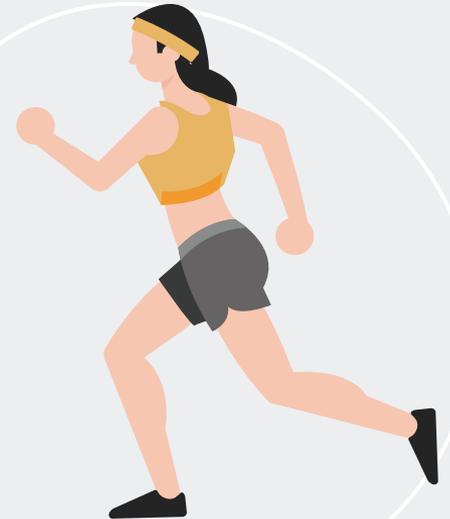
Thérapie de contrôle du larynx

- Régulation du flot inspiratoire (respiration abdominale/ diaphragmatique)
- Relaxation des tensions du larynx
- Posture



Traitement chirurgical de EILO

- ❖ Supraglottoplastie → limité au patient avec une **obstruction modérée ou sévère** causée par les structures supraglottiques
- ❖ Méthodes non standardisés
- ❖ Études follow-up → outcomes favorables (non randomisées)
- ❖ Complications rapportées:
 - Cicatrisation excessive
 - Diminution transitoire des mouvements des cordes vocales



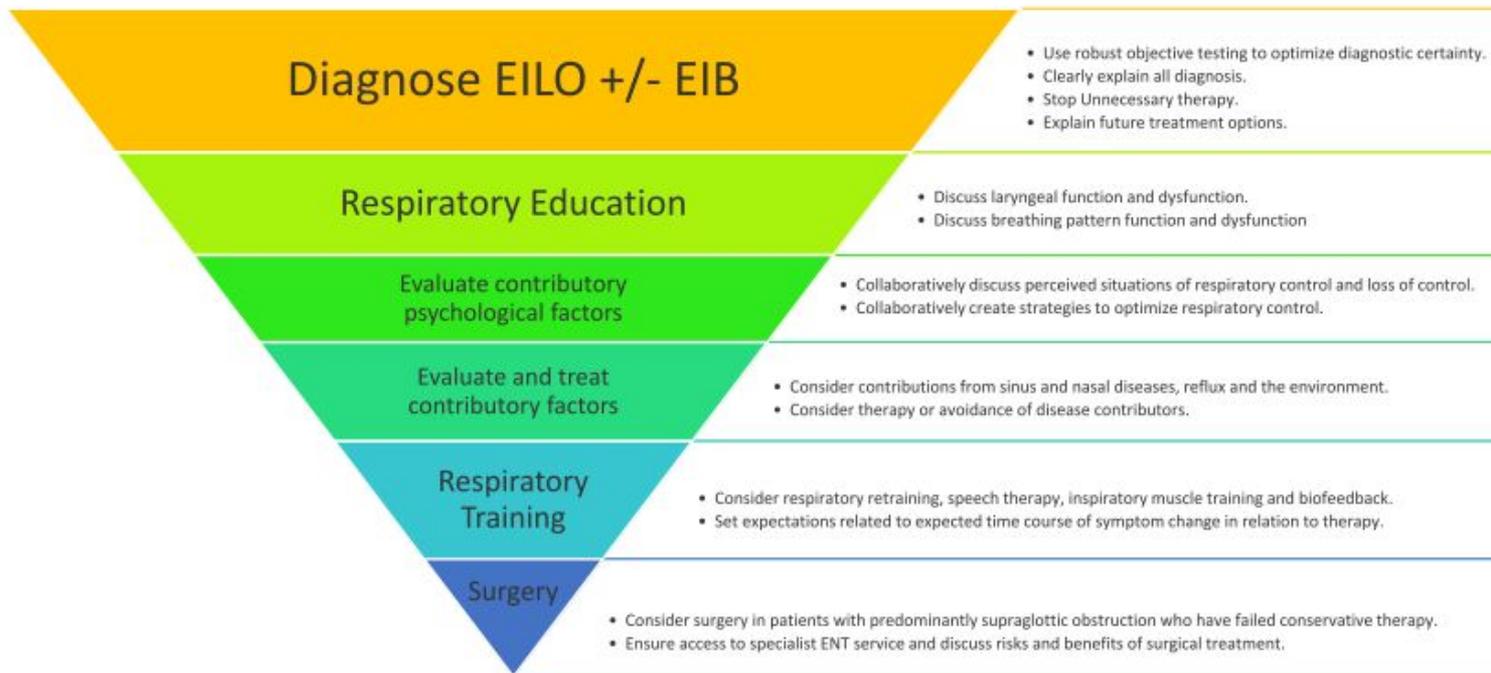


Figure 4 Suggested treatment strategies for athletes with EILO. EIB, exercise-induced bronchoconstriction; EILO, exercise-induced laryngeal obstruction.

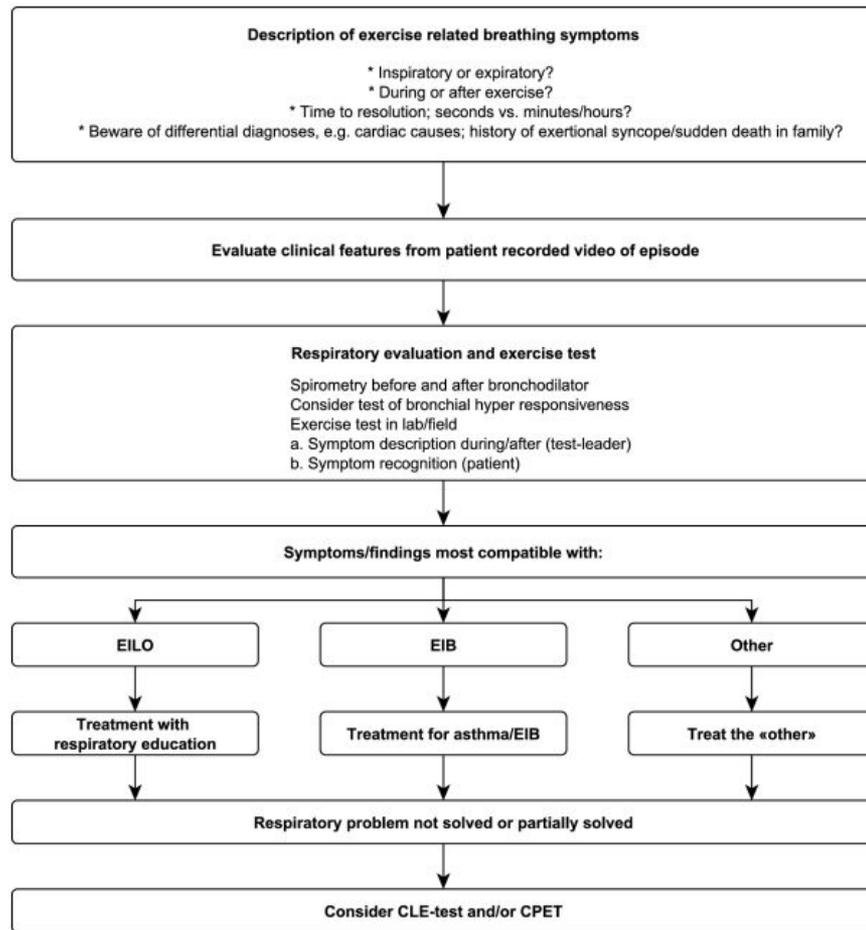


Figure 2 Diagnostic evaluation and treatment algorithm for athletes with exertional dyspnoea: when to do the CLE test. CLE, continuous laryngoscopy exercise; CPET, cardiopulmonary exercise test; EIB, exercise-induced bronchoconstriction; EILO, exercise-induced laryngeal obstruction.

Importance de différencier les 2 diagnostics

- ❖ L'asthme chez les athlètes a une bonne prévalence
- ❖ 2 conditions qui sont **identifiables** avec des investigations appropriées
- ❖ 2 conditions qui sont **traitables**
- ❖ Les 2 conditions peuvent évidemment diminuer les performances des athlètes et mener à l'arrêt du sport

Conclusion

Bronchospasme induit à l'effort

Symptôme expiratoires
Persistants post effort

Approche systématique

Période d'échauffement +
humidification de l'air
BACA PRN
CSI/BALA PRN



Obstruction laryngée induite à l'effort

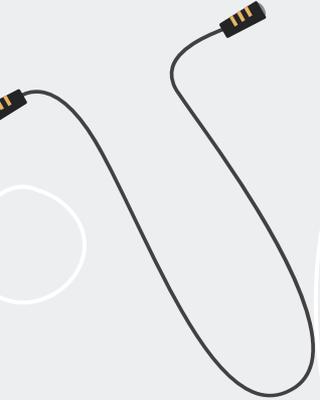
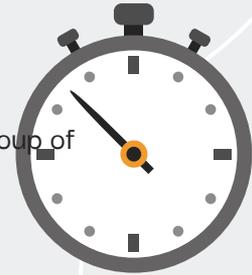
Symptômes inspiratoires
Pic à effort

Approche non-pharmaco à privilégier

Référence en
orthophonie!

Références

1. Clemm HH, Olin JT, McIntosh C, Schwellnus M, Sewry N, Hull JH, Halvorsen T. Exercise-induced laryngeal obstruction (EILO) in athletes: a narrative review by a subgroup of the IOC Consensus on 'acute respiratory illness in the athlete'. Br J Sports Med. 2022 Jun;56(11):622-629. doi: 10.1136/bjsports-2021-104704. Epub 2022 Feb 22. PMID: 35193856.
2. Hayden Allen, Oliver J. Price, James H. Hull & Susan H. Backhouse (2022) Asthma medication in athletes: a qualitative investigation of adherence, avoidance and misuse in competitive sport, Journal of Asthma, 59:4, 811-822, DOI: 10.1080/02770903.2021.1881968
3. Lignes directrices sur les AUT à l'intention des médecins Asthme, Version 9.0, Décembre 2021
4. Parsons et al., An Official American Thoracic Society Clinical Practice Guideline: Exercise-induced Bronchoconstriction, American Thoracic Society Documents 2012
5. Price OJ, Sewry N, Schwellnus M, et al. Prevalence of lower airway dysfunction in athletes: a systematic review and meta-analysis by a subgroup of the IOC consensus group on 'acute respiratory illness in the athlete', Br J Sports Med 2022;56:213-222.
6. Price, Oliver, Hull, James, MRCP, PhD. Asthma in Elite Athletes: Who Cares?. CLIN. PULM. MED.. 2014;21(2):68-75. doi:10.1097/CPM.0000000000000030.
7. Uptodate



Merci!

Questions ?

CREDITS: This presentation template was created by Slidesgo, including icons by Flaticon, and infographics and images by Freepik

