

La laryngomalacie induite par l'exercice

L. CHERMERY (1), G. LE CLECH (2), P. DELAVAL (3),
F. CARRÉ (1), J. GOGIBU (4), J. DASSONVILLE (1)

(1) Service des Explorations Fonctionnelles, (2) Service ORL,
(3) Service de Pneumologie, (4) Service polyvalent d'Accueil et de
Traitement des Urgences, Hôpital Pontchaillou, CHRU de Rennes,
Rennes.

SUMMARY

Exercise-induced laryngomalacia

Exercise-induced laryngomalacia is a rare differential diagnosis of exercise-induced asthma.

We report the case of a previously fit 14-year-old female patient who presented with dyspnoea on intense exertion and whose condition had not improved with treatment prescribed for a misdiagnosed exercise-induced asthma. A diagnosis of exercise-induced laryngomalacia was eventually made when a variable extra-thoracic airway obstruction on the flow-volume loops was obtained after an incremental exercise test. Flexible fiberoptic rhinolaryngoscopy confirmed this abnormality and demonstrated an anterior prolapse of the arytenoid region, partially obstructing the airway. The patient therefore underwent laser aryepiglottoplasty which produced a satisfactory anatomical outcome in the larynx but which only resulted in a partial functional improvement.

Laryngomalacia is rare and its pathophysiology is not well understood. However, it should be considered in patients presenting with exertional dyspnoea, particularly if there is inspiratory embarrassment, who fail to improve with beta-2-adrenergic agonists. The diagnosis can be made from the flow-volume loop and direct laryngoscopy, before and after exercise.

Key-words: Exercise-induced asthma. Exercise test. Laryngeal disease. Maximal expiratory flow-volume curves.

RÉSUMÉ

La laryngomalacie induite par l'exercice est un diagnostic différentiel rare de l'asthme d'effort. Nous décrivons le cas d'une sportive de 14 ans qui présentait une dyspnée lors des exercices intenses et qui avait été traitée, sans résultat satisfaisant, pour un asthme d'effort. Le diagnostic de laryngomalacie à l'exercice a été finalement posé suite à la découverte d'un profil de sténose variable des voies aériennes extra-thoraciques sur la courbe

Tirés à part : J. DASSONVILLE, Service des Explorations Fonctionnelles Respiratoires, Centre Cardio-Pneumologique, Hôpital Pontchaillou, rue Henri Le Guillou, 35033 Rennes Cedex.
e-mail : josette.dassonville@chu-rennes.fr

Réception version princeps à la Revue : 26.02.2002.
Retour aux auteurs pour révision : 09.04.2002.
Réception 1^{ère} version révisée : 03.05.2002.
Acceptation définitive : 13.05.2002.

débit-volume réalisée après un test d'effort progressif sur bicyclette ergométrique. La nasofibroscope, à l'arrêt immédiat de l'exercice, confirmait anatomiquement cette étiologie en objectivant une bascule antérieure des aryénoïdes vers la lumière glottique. La patiente a alors bénéficié d'une aryépiglottoplastie par laser avec un résultat anatomique satisfaisant mais une amélioration fonctionnelle seulement partielle.

Cette pathologie rare, encore mal expliquée physiologiquement, mérite d'être évoquée chez des patients présentant une dyspnée lors des efforts importants, prédominant à l'inspiration et non contrôlée par les bêta-2 mimétiques. Les deux examens à réalisés sont alors une courbe débit-volume et une nasofibroscope, au repos et après l'exercice.

Mots-clés : Asthme d'effort. Test d'effort. Pathologie laryngée. Courbe débit-volume.

Introduction

Toute respiration sifflante à l'exercice n'est pas synonyme d'asthme d'effort : les atteintes des voies aériennes supérieures peuvent également mimer une telle symptomatologie. Nous décrivons ainsi une observation piégeante d'une pathologie rare : la laryngomalacie induite par l'exercice (LIE).

Observation

Une jeune fille de 14 ans, sportive, non tabagique, consulte pour une dyspnée, survenant lors des efforts intenses et l'obligeant à s'arrêter. Ses antécédents se réduisent à une atopie personnelle et familiale.

L'examen clinique et la radiographie pulmonaire sont normaux.

Les tests cutanés objectivent une allergie franche aux acariens.

L'exploration fonctionnelle respiratoire est dans les limites de la normale. Un test de provocation bronchique non spécifique n'objective qu'une légère hyperréactivité bronchique.

La patiente réalise un test d'effort progressif sur bicyclette ergométrique, débuté à 30 W, avec des paliers de 30 W toutes les deux minutes. Pendant l'exercice, on enregistre l'électrocardiogramme, la ventilation, la consommation d'oxygène et la production de dioxyde de carbone. La saturation artérielle est surveillée par oxymètre de pouls. Les courbes débit-volume (CDV), enregistrées dans les minutes suivant l'arrêt de l'exercice, montrent une diminution non significative (-13 %) du volume expiratoire maximal seconde (VEMS), 10 mn après la fin d'un effort maximal.

Du fait de la symptomatologie clinique, du terrain allergique et d'une légère hyperréactivité bronchique, le diagnostic d'asthme d'effort est retenu et un traitement par bêta-2 mimétiques avant les exercices physiques est instauré.

Elle consulte cinq ans plus tard pour la persistance d'une dyspnée lors des exercices intenses malgré l'adjonction d'un traitement de fond anti-asthmatique quotidien.

L'examen clinique, la radiographie pulmonaire et les explorations fonctionnelles respiratoires sont toujours normaux.

Le test de provocation bronchique non spécifique retrouve encore une discrète hyperréactivité bronchique avec une diminution significative du VEMS. On remarque également une diminution des débits inspiratoires maximaux.

Un test d'effort progressif sur bicyclette ergométrique est de nouveau proposé. La patiente s'arrête après deux minutes de pédalage à 150 Watts en raison d'une dyspnée inspiratoire franche accompagnée d'un stridor. Cinq minutes après l'arrêt de l'exercice, la courbe débit-volume objective un aspect en plateau de la courbe inspiratoire, une chute du débit inspiratoire maximal à 50 % de la capacité vitale et une diminution du rapport des débits expiratoire et inspiratoire maximaux à 50 % de la capacité vitale. Cet aspect de la CDV, évocateur d'une sténose extra-thoracique variable des voies aériennes se normalise sur les tracés réalisés 10, 15 et 20 minutes après l'arrêt de l'exercice (fig. 1).

L'examen du larynx par nasofibroscope est normal au repos. En revanche, immédiatement après l'exercice, on observe, lors de l'inspiration, une bascule antérieure des aryténoïdes, obstruant partiellement la lumière glottique (fig. 2).

Une aryépiglottoplastie est alors proposée à la patiente. Cette intervention, réalisée sous anesthésie générale, a consisté en une réduction de l'excès muqueux au niveau des régions aryténoïdiennes et des replis ary-épiglottiques par cloutage laser.

Trois mois plus tard, elle décrit encore une dyspnée modérée pour les efforts très intenses. Les EFR sont normales. En revanche, lors du test d'effort progressif sur bicyclette ergométrique, l'enregistrement des CDV pendant l'exercice montre, dès 130 W, un aspect en plateau de la portion inspiratoire du volume courant, persistant lors de l'inspiration forcée. Le même aspect est retrouvé à 150 W et lors de la première minute de récupération. A ce moment, la nasofibroscopie est dans les limites de la normale.

Force est donc de constater que l'intervention chirurgicale, même si elle a amélioré l'aspect laryngé, a peu modifié les anomalies fonctionnelles et les symptômes de la patiente.

Discussion

Lorsqu'un asthme d'effort ne cède pas à un traitement conventionnel, il convient de rechercher une autre étiologie. Comme le montre ce cas clinique, qui est le cinquième recensé dans la littérature et la première observation française [1-4], la LIE est l'un des diagnostics différentiels d'asthme d'effort à évoquer.

Dans les observations précédentes, les patients étaient âgés de 10 à 32 ans, trois étaient de sexe féminin ; ils consultaient en raison d'une dyspnée isolée, survenant pour des efforts importants. Dans tous les cas, le diagnostic d'asthme d'effort avait été initialement porté mais aucun des patients n'avait été amélioré par un traitement bronchodilatateur standard.

Pour redresser le diagnostic, les sujets ont bénéficié de la combinaison d'une CDV et d'une laryngoscopie par fibroscope souple pendant ou immédiatement après un test d'effort. La CDV confirmait l'existence d'une sténose extra-thoracique variable des voies aériennes avec l'apparition d'un aspect caractéristique en plateau de la courbe inspiratoire et une récupération des courbes *ad integrum* quelques minutes après l'arrêt de l'exercice. L'examen endoscopique permettait d'affirmer la laryngomalacie en objectivant un prolapsus inspiratoire des cartilages corniculés et cunéiformes, à la partie postéro-inférieure des replis ary-épiglottiques, sur le vestibule laryngé. Cette obstruction de l'orifice supra-glottique disparaissait ensuite rapidement à l'arrêt de l'exercice.

Deux patients ont bénéficié d'une aryépiglottoplastie [1, 3] : les résultats ont été satisfaisants avec la résolution de la dyspnée d'effort et l'absence de bascule aryténoïdienne à la nasofibroscopie de contrôle réalisée pendant l'exercice.

La laryngomalacie représente la première cause de stridor jusqu'à l'âge de deux ans [1, 5]. Initialement rapportée à une imma-

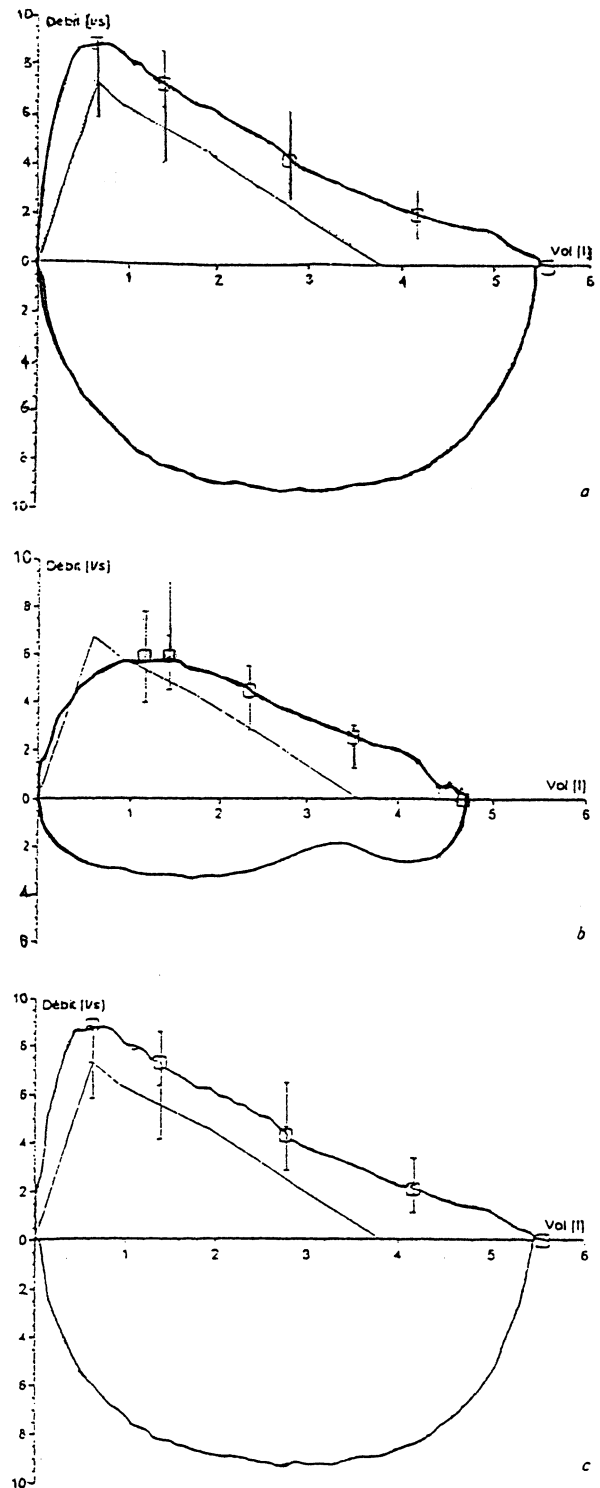


FIG. 1. — Courbes débit-volume a) avant, b) cinq minutes après et c) vingt minutes après un test d'effort maximal sur bicyclette ergométrique. Observer l'aspect en plateau de la courbe inspiratoire cinq minutes après l'arrêt de l'exercice.



FIG. 2. — Aspect du larynx, lors de l'inspiration, à la nasofibroscope en fin d'exercice maximal. Observer la bascule antérieure des aryténoïdes obstruant partiellement l'orifice glottique.

turité congénitale des cartilages laryngés, la LIE est maintenant considérée comme une pathologie acquise, déjà décrite dans certaines maladies neurologiques de l'adulte, où s'intriquent une majoration des débits aériens liée à l'exercice, une variante anatomique des éléments supra-glottiques et/ou une diminution du tonus neuromusculaire supralaryngé [1, 3]. Au cours de la LIE, les éléments laryngés postérieurs, habituellement soutenus par les structures osseuses et cartilagineuses, sont soumis à la dépression intraluminaire survenant à l'inspiration et majorée à l'exercice : par effet Venturi, ils basculent progressivement vers l'avant et obstruent la lumière glottique. Ce mouvement laryngé pathologique est aussi décrit chez certains chevaux de course dont les performances déclinent [6].

La LIE est donc cliniquement et anatomiquement à différencier de deux autres entités plus fréquentes : d'une part, la dysfonction des cordes vocales ou dyskinésie laryngée épisodique, d'autre part l'asthme d'effort.

La dyskinésie laryngée épisodique se caractérise par une adduction brutale et isolée des cordes vocales, survenant dans un contexte psychopathologique particulier, sans support organique, parfois à l'effort mais le plus souvent au repos [7]. Elle peut entraîner une détresse respiratoire aiguë, extrêmement intense, voire dramatique. Le diagnostic repose sur la nasofibroscope : ce sont exclusivement les cordes vocales, et non les aryténoïdes comme dans la laryngomalacie, qui obstruent la lumière glottique par leur adduction

exagérée. Le traitement de cette pathologie repose sur l'orthophonie et une prise en charge psychologique.

L'asthme reste la première cause de dyspnée d'effort chez les sujets jeunes. Il se caractérise par la survenue d'un bronchospasme lié au refroidissement et au dessèchement des voies aériennes lors de l'exercice. Contrairement à ce qui est décrit dans la LIE, les symptômes apparaissent typiquement après l'arrêt de l'effort. L'existence d'un syndrome obstructif sur les CDV enregistrées après l'exercice confirme le diagnostic. On notera que des anomalies laryngées ont été décrites dans l'asthme d'effort [8] : la dilatation du larynx, qui survient physiologiquement à l'exercice, n'est pas observée chez les patients asthmatiques.

Conclusion

En conclusion, la LIE est une nouvelle entité à considérer comme un diagnostic différentiel de l'asthme d'effort. Cette étiologie doit sûrement être évoquée lorsqu'un sujet se plaint d'une dyspnée plutôt inspiratoire, avec ou sans stridor, survenant lors d'un exercice intense, cédant rapidement à l'arrêt de celui-ci, mais ne répondant pas à un traitement adapté pour un asthme d'effort. Elle pourrait d'ailleurs expliquer certaines limitations ventilatoires de sportifs qui ne présentent pas de franche hyperréactivité bronchique. La confirmation de ce diagnostic nécessite l'association d'une CDV et d'une laryngoscopie, au repos et au décours d'un test d'effort.

Références

- SMITH RJH, BAUMAN NM, BENT JP, KRAMER M, SMITS WL, AHRENS RC : Exercise-induced laryngomalacia. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1995;104:537-41.
- BITTLEMAN DB, SMITH RJH, WEILER JM : Abnormal movement of the arytenoid region during exercise presenting as exercise-induced asthma in an adolescent athlete. *Chest* 1994; 106:615-6.
- BENT JP 3RD, KIM JW, WILSON JS, MILLER DA, BAUMAN NM, SMITH RJH : Pediatric exercise-induced laryngomalacia. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1996;105:169-75.
- LAKIN RC, METZGER WJ, HAUGHEY BH : Upper airway obstruction presenting as exercise-induced asthma. *Chest* 1984; 86:499-501.
- BEATY MM, WILSON JS, SMITH RJH : Laryngeal motion during exercise. *Laryngoscope* 1999;109:136-9.
- MORRIS EA, SEEHERMAN HJ : Evaluation of upper respiratory tract function during strenuous exercise in racehorses. *J Am Vet Med Assoc* 1990;196:431-8.
- KAYANI S, SHANNON DC : Vocal cord dysfunction associated with exercise in adolescent girls. *Chest* 1998;113:540-2.
- HURBIS CG, SCHILD JA : Laryngeal changes during exercise and exercise-induced asthma. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1991; 100:34-7.