

Troubles respiratoires et obésité de l'enfant.

A Hamzaoui

Pavillon B Hôpital A Mami, et UR12SP15 Université Tunis El Manar.

Le surpoids apparaît précocement chez l'enfant sans pour autant inquiéter son entourage qui considère que ses bonnes joues rondes, les fossettes autour de son sourire sont signes de bonne santé. Quelques années plus tard, l'adolescent obèse est gêné de son apparence, en butte à des critiques incessantes et des problèmes de santé. L'excès de poids est évalué par les percentiles en fonction de l'âge : surpoids au-delà du 85^e, obésité au-delà du 95^e et obésité extrême au-delà de 1,2x le 95^e percentile, et par le BMI 25, 30 et 35 kg/m² (1). En Tunisie, d'après un enquête dans des jardins d'enfants, la fréquence du surpoids serait de 11,6 et celle de l'obésité de 9,6% chez des enfants de 4 à 6 ans (2). Ces valeurs seraient respectivement de 19,7% et de 5,7% chez des enfants plus grands dans des écoles du gouvernorat de l'Ariana (3), et le syndrome métabolique atteindrait 41% des garçons et 32% des filles (4). Les facteurs de risque de surpoids et d'obésité sont le haut niveau socioéconomique à l'opposé de ce qui est décrit dans les pays occidentaux, l'obésité parentale, la consommation de pain et de boissons sucrées, le grignotage, les repas devant la télévision et l'allaitement artificiel.

Cet exposé s'intéressera aux rapports entre l'obésité, l'asthme et les troubles du sommeil.

La prévalence de l'asthme est plus élevée chez les enfants obèses : avec un OR de 1,16 pour le surpoids, de 1,23 pour l'obésité, et 1,37 pour l'obésité extrême. La corrélation la plus forte est observée chez les filles entre 6 et 10 ans. Le risque augmente dès la naissance : un poids de naissance supérieur à la normale correspond un risque d'asthme de 1,2 (5).

En retour, l'obésité est plus fréquente chez les enfants asthmatiques (6,7). Les travaux les plus récents montrent une association plus forte entre l'obésité et l'asthme que ceux des années 1990, témoignant probablement de l'impact de l'épidémie d'obésité sur l'asthme (5).

L'obésité est associée à un risque réduit d'atopie chez les asthmatiques avec un OR de 0,49 pour le BMI, le risque est encore réduit quand on prend en compte le tour de taille. De plus, le VEMS est mieux corrélé à l'obésité chez les enfants non atopiques (8). L'asthme interagit avec l'obésité pour augmenter l'hyperlipidémie, le taux de cholestérol étant plus élevé chez les asthmatiques obèses que chez les contrôles obèses (9). Dans le même sens, l'inflammation est améliorée par la prise en charge de l'obésité. Une étude saoudienne rapporte une diminution des cytokines circulantes pro-inflammatoires par l'association d'un régime restrictif à une activité physique importante chez des adolescents asthmatiques (10). Cette diminution était parallèle à la baisse du BMI.

Enfin, l'obésité est associée à une sévérité plus importante de l'asthme, nécessitant un recours plus fréquent aux consultations, aux urgences et aux cures de corticoïdes oraux (1,11). L'aggravation de la sévérité de l'asthme est liée à une obésité tronculaire, centrale, reflétée par une augmentation du

rapport tour de taille/hauteur (8). L'influence de l'obésité sur l'inflammation asthmatique chez l'enfant, dans le cadre de l'immunométabolisme est encore hypothétique (12). Le déficit en vitamine D observé chez les enfants obèses pourrait interférer dans la modification de l'immunité (13).

Les troubles du sommeil sont définis chez l'enfant par des critères différents de ceux de l'adulte. Le seuil pathologique de l'index d'apnées hypopnées (IAH) est de 2 et celui du SAOS sévère de 10 (14). Le SAOS de l'enfant était classiquement observé chez des enfants ronfleurs, hyperactifs, de poids normal, et l'obstruction pharyngée rapportée à une hypertrophie du tissu lymphoïde, végétations et amygdales. Un second phénotype, d'individualisation récente, comparable au SAOS de l'adulte est de plus en plus fréquent : dans les laboratoires du sommeil avant 1999 les obèses constituaient moins de moins de 15% de la population pédiatrique de ronfleurs, alors qu'ils en représentent plus de 50% actuellement (14). Le phénotype de l'enfant obèse s'individualise par une somnolence diurne, une dépression, une fatigue, une obésité tronculaire, un retentissement cardio-vasculaire avec hypertrophie ventriculaire gauche (HVG), hypertension artérielle (HTA) et syndrome métabolique, altérant profondément la qualité de vie (14). L'obstruction pharyngée est due à une infiltration graisseuse des voies aériennes supérieures visible en IRM, augmentant la collapsibilité du pharynx. Des dépôts graisseux sous cutanés sont présents sur la face antérieure du cou. L'augmentation du tissu adipeux de la paroi abdominale, autour des viscères et autour du thorax augmente la charge respiratoire, réduit le volume intrathoracique et l'excursion diaphragmatique en décubitus (15). Ces anomalies expliquent les mauvais résultats de la chirurgie ORL, ablation des végétations adénoïdes et des amygdales, chez les enfants obèses qui gardent souvent un IAH résiduel important, requérant un contrôle polysomnographique post opératoire (16). Quelles sont les alternatives thérapeutiques ? La PPC nocturne est efficace, entraînant une amélioration des résultats scolaires, de la vigilance et de la qualité de vie à l'école. Elle est cependant très mal acceptée, moins de 50% des adolescents adhérant à ce traitement (17). Des petites séries de chirurgie bariatriques chez des adolescents obèses rapportent de bons résultats sur le SAOS (18).

Le SAOS constitue un facteur d'aggravation de l'asthme chez les enfants obèses. Une série rapporte parmi des enfants asthmatiques mal contrôlés, un taux d'obésité de 40% dont les deux tiers souffriraient d'un SAOS. La présence d'un SAOS augmente le taux de NO exhalé, reflétant une inflammation bronchique importante (19). Fait intéressant, chez ces enfants, l'ablation des végétations et des amygdales, améliore le contrôle de l'asthme (18,20).

Enfin, les enfants obèses ont un risque de dysfonctionnement cardiaque gauche élevé, avec HVG et HTA, ainsi qu'une

dysautonomie cardiaque avec bradycardie et mauvaise réponse aux barorécepteurs, qui participent certainement à leur dyspnée d'effort (21).

En conclusion, l'obésité constitue un facteur de morbidité respiratoire et cardiaque important chez l'enfant. Cependant, ces patients souffrant d'une stigmatisation et de discrimination de la part de leurs camarades, il est indispensable de les soutenir, de renforcer leur estime de soi et de ne leur proposer que des actions positives.

Références

- Black MH, Smith N, Porter AH, Jacobsen SJ, Koebnick C. Higher prevalence of obesity among children with asthma. *Obesity (Silver Spring)*. 2012 May;20(5):1041-7.
- Jamoussi H, Mahjoub F, Sallemi H, Berriche O, Ounaissa K, Amrouche C, Blouza S. Metabolic syndrome in Tunisian obese children and adolescents. *Tunis Med*. 2012;90:36-40.
- Boukthir S, Essaddam L, Mazigh Mrad S, Ben Hassine L, Gannouni S, Nessib F, Bouaziz A, Brini I, Sammoud A, Bouyahia O, Zouari B. Prevalence and risk factors of overweight and obesity in elementary schoolchildren in the metropolitan region of Tunis, Tunisia. *Tunis Med*. 2011 ;89:50-4.
- Abdelkafi Koubaa A, Younes K, Gabsi Z, Bouslah A, Maalel I, Maatouk El May W, Dahmen H, Bel Abed N, Bchir N, Gabsi A, Tekaya MS, Jebara H. [Risk factors of children overweight and obesity]. *Tunis Med*. 2012 ;90:387-93.
- Flaherman V, Rutherford GW. A meta-analysis of the effect of high weight on asthma. *Arch Dis Child*. 2006;91:334-9.
- Black MH, Zhou H, Takayanagi M, Jacobsen SJ, Koebnick C. Increased asthma risk and asthma-related health care complications associated with childhood obesity. *Am J Epidemiol*. 2013 ;178:1120-8.
- Egan KB, Ettinger AS, Bracken MB. Childhood body mass index and subsequent physician-diagnosed asthma: a systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. *BMC Pediatr*. 2013 ;13:121.
- Musaad SM, Patterson T, Ericksen M, Lindsey M, Dietrich K, Succop P, Khurana Hershey GK. Comparison of anthropometric measures of obesity in childhood allergic asthma: central obesity is most relevant. *J Allergy Clin Immunol*. 2009;123:1321-7.
- Chen YC, Tung KY, Tsai CH, Su MW, Wang PC, Chen CH, Lee YL. Lipid profiles in children with and without asthma: interaction of asthma and obesity on hyperlipidemia. *Diabetes Metab Syndr*. 2013 ;7:20-5.
- Abd El-Kader MS, Al-Jiffri O, Ashmawy EM. Impact of weight loss on markers of systemic inflammation in obese Saudi children with asthma. *Afr Health Sci*. 2013;13:682-8.
- Black MH, Zhou H, Takayanagi M, Jacobsen SJ, Koebnick C. Increased asthma risk and asthma-related health care complications associated with childhood obesity. *Am J Epidemiol*. 2013 ;178:1120-8.
- Periyalil HA, Gibson PG, Wood LG. Immunometabolism in obese asthmatics: are we there yet? *Nutrients*. 2013 ;5:3506-30.
- Codoñer-Franch P, Tavárez-Alonso S, Simó-Jordá R, Laporta-Martín P, Carratalá-Calvo A, Alonso-Iglesias E. Vitamin D status is linked to biomarkers of oxidative stress, inflammation, and endothelial activation in obese children. *J Pediatr*. 2012 ;161:848-54.
- Dayyat E, Kheirandish-Gozal L, Gozal D. Childhood Obstructive Sleep Apnea: One or Two Distinct Disease Entities? *Sleep Med Clin*. 2007 ;2:433-444.
- Arens R, Sin S, Nandalike K, Rieder J, Khan UI, Freeman K, Wylie-Rosett J, Lipton ML, Wootton DM, McDonough JM, Shifteh K. Upper airway structure and body fat composition in obese children with obstructive sleep apnea syndrome. *Am J Respir Crit Care Med*. 2011 ;183:782-7.
- Tauman R, Gulliver TE, Krishna J, Montgomery-Downs HE, O'Brien LM, Ivanenko A, Gozal D. Persistence of obstructive sleep apnea syndrome in children after adenotonsillectomy. *J Pediatr*. 2006 ;149:803-8.
- Beebe DW, Byars KC. Adolescents with obstructive sleep apnea adhere poorly to positive airway pressure (PAP), but PAP users show improved attention and school performance. *PLoS One*. 2011 ;6:e16924.
- Mathew JL, Narang I. Sleeping too Close Together: Obesity and Obstructive Sleep Apnea in Childhood and Adolescence. *Paediatr Respir Rev*. 2013 Oct 1.
- Verhulst SL, Aerts L, Jacobs S, Schrauwen N, Haentjens D, Claes R, Vaerenberg H, Van Gaal LF, De Backer WA, Desager KN. Sleep-disordered breathing, obesity, and airway inflammation in children and adolescents. *Chest*. 2008 ;134:1169-75.
- Kheirandish-Gozal L, Dayyat EA, Eid NS, Morton RL, Gozal D. Obstructive sleep apnea in poorly controlled asthmatic children: effect of adenotonsillectomy. *Pediatr Pulmonol*. 2011;46:913-8.
- Cote AT, Harris KC, Panagiotopoulos C, Sandor GG, Devlin AM. Childhood obesity and cardiovascular dysfunction. *J Am Coll Cardiol*. 2013;62 :1309-19.