

L'ASTHME INDUIT PAR L'EXERCICE DE L'ATHLETE EN CLIMAT CHAUD ET HUMIDE

Bronchoconstriction induced by exercise in the black african athlete

AGODOKPESSI G¹, ADE G¹, AHOUNOU FJ², GBENOU DJ³, DANSOU HP², GNINAFON M².

1. Centre National Hospitalier de Pneumo-Phtisiologie, Faculté des Sciences de la santé, Cotonou. 2. Laboratoire de Physiologie de l'effort, Institut National de la Jeunesse, de l'Education Physique et du Sport. 3. Laboratoire de Pharmacognosie et des Huiles Essentielles, Faculté des Sciences de la Santé, Faculté des Sciences et Techniques, Université d'Abomey Calavi 01 BP 188 Cotonou Bénin.

Auteur correspondant : Dr Gildas AGODOKPESSI ; 01 BP 321, +229 21 33 15 33 ;aggildas@yahoo.fr

Aucun conflit d'intérêt.

RESUME

Introduction : L'Asthme induit par l'exercice en milieu noir africain est peu connue. L'air chaud et humide serait un facteur atténuant de sa survenue. L'objectif de ce travail était d'en mesurer la prévalence et d'en déterminer les facteurs associés.

Sujets et Méthodes : Une étude prospective descriptive et analytique portant sur 40 étudiants athlètes a été menée du 12 au 24 septembre 2010. Le test était considéré comme positif lorsque la chute exprimée en pourcentage du VEMS entre la valeur de base en pré-test et la plus petite valeur en post-test dépassait 10%.

Résultats : La prévalence de l'asthme induit par l'exercice était de 40% IC (26.3-55.4). La présence de symptômes d'atopie était plus importante chez les athlètes avec un AIE que chez ceux sans (66% versus 33,33% p NS)

Conclusion : La proportion de l'AIE de l'athlète en milieu noir africain est aussi importante que celle observée dans d'autres contrées, mettant en exergue la faible influence du climat sur sa survenue.

Mots clés : Asthme Induit par l'Exercice, noir africain, athlète, Benin.

SUMMARY

Introduction: The bronchoconstriction induced by exercise (BIE) in urban black Africans is poorly known. The warm moist air would be a mitigating factor for its occurrence. The objective of this study was to measure the prevalence and determine the associated factors.

Subjects and Methods: A prospective descriptive and analytical involving 40 student-athletes was conducted from September 12 to 24, 2010. The test was considered positive when the percentage fall in FEV from baseline in pre-test and the smallest value in post-test exceeded 10%.

Results: The prevalence of bronchoconstriction induced by exercise was 40% CI (26.3-55.4). The presence of symptoms of atopy was higher in athletes with an BIE than in those without (66% vs. 33.33% p NS)

Conclusion: The proportion of the BIE in the middle of the black African athlete is as important as that observed in other countries, highlighting the weak influence of climate on its occurrence.

Keywords: Bronchoconstriction induced by exercise, prevalence, tropical climate, Benin

INTRODUCTION:

L'asthme à l'effort ou l'asthme induit par l'exercice (AIE), se définit par la survenue d'une obstruction bronchique à l'arrêt de l'effort, typiquement 5 à 15 minutes après [1]. Les travaux [2,3] des pays à climat froid et sec font état d'une forte prévalence de l'AIE dans le milieu sportif et plus particulièrement chez les athlètes de niveau national et international. L'air froid et sec serait un facteur favorisant tandis que l'air chaud et humide l'atténuerait [4, 5].

Quelques études antérieures en milieu tropical notent des prévalences discordantes : 14% chez les handballeuses à Abidjan [6] et 35% chez des basketteurs amateurs à Cotonou [7]. Ouattara et al en Cote d'Ivoire [8] relèvent une association significative entre la présence d'atopie et la survenue de celle-ci. La prévalence de l'AIE serait-elle plus importante dans les pays à climat tempéré que dans ceux à climat chaud et humide? C'est pour répondre à cette question et par la même occasion apporter des connaissances sur les facteurs

favorisants, que nous avons initié ce travail. Plus spécifiquement, il s'agissait :

- de mesurer la prévalence de l'Asthme induit par l'exercice en milieu sportif et étudiant au Bénin.
- d'identifier les facteurs de risque associés
- de formuler des recommandations tenant compte des particularités locales pour une meilleure prise en charge des athlètes concernés.

SUJETS ET METHODES

Il s'agissait d'une étude expérimentale contrôlée, descriptive et prospective qui s'était déroulée du 12 Septembre au 24 septembre 2010. Elle avait été réalisée dans le laboratoire de Physiologie de l'Effort (LAPEF) de l'Institut National de la Jeunesse de l'éducation Physique et du Sport (INJEPS). L'échantillon d'étude était constitué des étudiants sportifs en Sciences et Techniques des Activités Physiques et Sportives (STAPS) de l'INJEPS au Bénin. Ils avaient au moins quatre (04) heures d'activité physique intense par jour, à raison

de vingt heures (20) au moins par semaine, pendant neuf mois dans l'année. Ils pratiquaient des sports individuels et collectifs (athlétisme, gymnastique, football, basket-ball, hand-ball et volley-ball).

Etaient inclus, après obtention du consentement éclairé, les sujets de sexe masculin et volontaires, âgés de 19 à 25 ans. Il s'agissait de sujets sains (apparemment) qui n'avaient aucune pathologie respiratoire. Ils étaient tous de race noire et d'origine béninoise.

Etaient exclus de l'étude, les sujets avec antécédents de tabagisme actif déclaré, d'asthme actif (connu asthmatique ou symptômes suggestifs et ou sous traitement spécifique), de tuberculose évolutive ou séquellaire. Les sujets nés de parents asthmatiques étaient également exclus.

Les sujets qui, avaient présenté des épisodes morbides les quinze derniers jours précédant la spirométrie n'avaient pas été inclus. Les sujets qui avaient une obstruction spontanée à la spirométrie de base (VEMS/CVF < 70% et ou VEMS < 80%) l'étaient également.

La procédure du test de diagnostic de l'AIE avait comporté trois étapes :

- La spirométrie de base : Trois courbes débit-volume étaient réalisées et la meilleure était retenue en tenant compte du degré de coopération du sujet et de l'aspect de la courbe débit/volume. Les paramètres mesurés étaient le volume expiratoire maximum en une seconde (VEMS) en litre par seconde, le rapport VEMS/CVF exprimé en pourcentage, le débit expiratoire de pointe (DEP), le débit expiratoire médian (DEM25-75) de la capacité vitale en litre par seconde.

- L'épreuve d'effort : Nous avons réalisé une épreuve de laboratoire (en humidité avec température entre 28 à 30°C). Le tapis roulant était l'ergomètre choisi, car il mobilise plus rapidement un débit ventilatoire élevé. Le tapis roulant utilisé était un appareil de marque Electric Treadmill dont les caractéristiques étaient: «YK-06860, frequency 50/60 Hz, imput voltage 220 V, imput power 2,5HP, imput curent 8A, n°20907292551».

Le protocole utilisé était le suivant : un échauffement de trois à quatre minutes pendant lequel on montait progressivement la charge pour atteindre 90% de la fréquence cardiaque maximale théorique du sujet (220 - âge ± 10 années). Cette charge était maintenue ensuite constante pendant quatre minutes au moins. La durée totale de l'effort était de dix minutes.

- La spirométrie post effort : Les mesures avaient été effectuées à 5, 10, 15, 20 et 30 mn de récupération après l'effort. Une seule courbe débit-volume était réalisée à chaque mesure. Les paramètres mesurés étaient les mêmes que ceux de la spirométrie de base.

Le VEMS a été le paramètre utilisé pour affirmer l'AIE. Le test était considéré comme positif lorsque la chute exprimée en pourcentage du VEMS entre la valeur de base en pré-test et la valeur en post-test dépassait 10% [2, 3]. Les autres paramètres (DEP, DEM25-75) avaient été utilisés à titre accessoire. Tous ces examens avaient été réalisés par le même opérateur en l'occurrence un pneumologue praticien d'exploration fonctionnelle. Le spiromètre utilisé était le SPIROBANK II S/N 001267 MIR régulièrement étalonné. La norme utilisée était celle du groupe ethnique des africains incorporé dans le logiciel du spiromètre.

Analyse statistique : Les données ont été analysées grâce au logiciel EPI DATA, version 2. Le test de Chi Carré a été utilisé pour les comparaisons et le seuil de signification statistique a été fixé à 5%.

RESULTATS

1-Caractéristiques de la population étudiée : 40 jeunes étudiants athlètes pratiquant au minimum **4h/j soit 20h/semaine** ont été inclus.

Les Caractéristiques socio-anthropométriques de la population étudiée sont résumées dans le tableau N°I

Antécédents respiratoires : Neuf sur quarante, c'est-dire 23% IC (12.3-37.5) avaient déclaré des antécédents d'atopie.

Le tableau N° II renseigne sur les principaux symptômes d'atopie déclarés par les enquêtées.

2- Mesure de la fonction pulmonaire

2-1 Paramètres ventilatoires mesurés : Les paramètres ventilatoires mesurés sont résumés dans le tableau N° III :

L'ensemble des sujets explorés avaient une excellente fonction respiratoire ; une tendance à la baisse après effort était observée pour l'ensemble des paramètres ventilatoires.

2-2 Prévalence des perturbations des paramètres ventilatoires après l'effort : Le tableau N° IV renseigne sur la distribution des perturbations des paramètres ventilatoires après l'effort. La prévalence de l'asthme induit par l'exercice était de **40% IC (26.3-55.4)**.

2-3 Lien entre AIE et antécédents d'atopie : Ce lien est illustré dans le tableau N° V. La présence d'antécédents était plus importante chez les athlètes avec un AIE que chez ceux sans antécédents (66% versus 33,33%). Cette différence bien qu'importante n'atteignait pas le seuil de signification statistique (Chi2= 3.441 p= 0.0636).

DISCUSSION

La population d'étude était constituée de jeunes athlètes dont l'âge moyen était de 22ans. Ils pratiquaient au moins 20h/semaine d'activité physique intense et étaient sans antécédents d'asthme actif. La prévalence de

l'AIE chez ces sujets était de 40% IC (26,3-55,4). L'étude a été réalisée au laboratoire en humidité relative et a pris en compte un échantillon non négligeable, au regard des séries de la littérature. Aucun des athlètes examinés n'a présenté une obstruction à la spirométrie de base ; aucun d'eux n'avait également un asthme évolutif. La prévalence de l'AIE obtenue dans ce travail est proche de celle obtenue par Mensan et coll. [7], en 2008 à Cotonou (35%) et de celle de Ouattara et coll. [8] n 2007 à Abidjan (26,5%). Elle est néanmoins supérieure à celle retrouvée par Ouattara et coll. [6], en 2003 à Abidjan qui était de 14%. Les prévalences retrouvées chez les athlètes américains présents en 1996, aux Jo d'Atlanta, pour le cyclisme, la natation et l'athlétisme étaient respectivement de 50%, 29%, et 25% [9]. Elle était de 60% dans la sélection américaine [10] en 1998 ; La même année, elle était de 23% chez les athlètes finlandais. [11]. C'est dire donc que ces différentes prévalences obtenues en climat tropical humide sont semblables à celles obtenues en climat froid et sec. S'agissant des facteurs associés, les disciplines d'endurance sont les plus pourvoyeuses d'AIE. En effet les athlètes endurants sont ceux qui développent les hauts débits ventilatoires. Les hauts débits ventilatoires entraînent une sollicitation accrue des voies aériennes au processus de réchauffement et d'humidification de l'air. Il s'en suit une déperdition hydrique et thermique des zones distales du poumon qui seront à l'origine de désordres inflammatoires qui expliqueraient la survenue de l'asthme. Selon Weiler et coll. [10] les athlètes qui s'entraînent plus de 20h/semaine présenteraient un risque 1,9 fois supérieur à ceux qui s'entraînent moins de 10h/semaine. Ceci est le cas chez les athlètes examinés qui s'entraînent au moins 20h/semaine. Le temps passé à l'entraînement amplifierait alors le développement des troubles respiratoires. Mais ce mécanisme ne paraît pas le seul en cause car s'il en était ainsi, les prévalences obtenues chez les athlètes en climat chaud et humide aussi variées qu'elles puissent paraître ne seraient pas semblables à celles obtenues en climat froid et sec. La présence d'antécédents d'atopie semblait plus importante chez les athlètes avec un AIE que chez ceux sans. (p NS). Ce constat a été fait par d'autres auteurs aussi bien en climat chaud et humide qu'en climat froid et sec. Ainsi, Ouattara et coll., à Abidjan [8] ont montré que la fréquence de l'AIE chez les atopiques était statistiquement plus élevée que chez les non atopiques (38 % ≠ 16,8 %). Helenius et coll., [11] a montré que le risque de déclencher un AIE chez l'athlète, augmentait avec le nombre de réponses positives au test allergique cutané

CONCLUSION

La prévalence de l'AIE dans les pays à climat chaud et humide est tout aussi importante que celle observée dans les pays à climat froid et sec, mettant en exergue la faible influence du climat sur sa survenue. Une meilleure connaissance de l'AIE par les praticiens africains s'impose en vue d'une amélioration des performances des athlètes concernés et la promotion du sport.

REFERENCES

1. BOURDIN A, CHANEZ P, CHIRON R, BOUSQUET J, DEMOLY P, GODARD P. Asthme bronchique. EMC (Elsevier SAS, Paris), Pneumologie, 6-039-A-20, 2006.
2. KIPPELEN P, FRIEMEL F, GODARD PH. L'asthme chez l'athlète. Rev Mal Respir , 2003 ; 20 : 385-97
3. CRAPO RO, CASABURI R, COATES AL et al Guidelines for methacholine and exercise challenge testing-1999. This official statement of the American Thoracic Society was adopted by the ATS Board of Directors. Am J Respir Crit Care Med, 2000; 161 : 309-29.
4. DELPIERRE AS, FORNARIS E, ANDRIANTSIMAHAVANDY A, VANUXEM P. L'asthme à l'effort. Médecine d'Afrique Noire, 1990 ; 37 : 643-47.
5. YI J, JANET AD, MICHAEL R. VAN S, JEFFREY SF. Hyperosmolarity-Induced Dilation and Epithelial Bioelectric Responses of Guinea Pig Trachea in Vitro: Role of Kinase Signaling. The journal of pharmacology and experimental therapeutics: Vol. 326, No. 1, P 186-195.
6. OUATARA S, SERY J, KEITA M, TOURE M, SIRANSY EA, TUO N. Bronchospasme induit par l'exercice chez les handballeuses vivant en climat tropical humide, In : 9^e CPLF, 2004; 1S32.
7. MESSAN F, LOUNANA L, MEDELLI J. Bronchospasme induit par l'exercice en climat chaud et humide au Bénin. Médecine Tropicale, 2008 ; 68 : 5
8. OUATTARA S, SIRANSY EA, TUO N, KEITA M, DAH C, BOGUI P. Prévalence de l'atopie et du bronchospasme induit par l'exercice chez l'adulte jeune vivant en climat tropical humide : étude prospective réalisée chez 283 étudiants en médecine. In: 12^e CPLF, 2007; 1-60.
9. WEILER JM, LAYTON T, HUNT M. Asthma in United States Olympic athletes who participated in the 1996 Summer Games. J Allergy Clin Immunol, 1998 ; 102 : 722-6.
10. WEILER JM, RYAN EJ. Asthma in United States olympic athletes who participated in the 1998 olympic winter games. J Allergy Clin Immunol, 2000 ; 106 : 267-71.
11. HELENIUS IJ, TIKKANEN HO, SARNA S, HAAHTELA T. Asthma and increased bronchial responsiveness in elite athletes: atopy and

sport event as risk factors. J Allergy Clin Immunol, 1998; 101: 646-52.

Tableau N° I : Caractéristiques socio-anthropométriques de la population d'étude
Table No. I: Socio-Anthropometric study population

caractéristiques	Moyenne ±DS	Min, max
Age (années)	22±1.85	[19-25]
Poids(en kg)	70 ± 6,89	[57-85]
Taille (en cm)	174±11,31	[165-189]

Tableau N° II : Antécédents d'atopie déclarés
Table No. II: A history of atopy reported

Symptômes d'atopie déclarés	Effectif
asthme dans la famille élargie	1
Rhinite	7
sinusite	1
Total	9

Tableau N°III : Paramètres ventilatoires mesurés
Table No. III: Parameters measured ventilator

Paramètres ventilatoires	Pré-effort		Post-effort		baisse en %
	Valeur	%	valeur	%	
VEMS	3,63	95,73	3,38	89,50	6,23
CVF	3,94	89,25	3,63	81,58	7,68
DEP	7,80	85,15	7,52	84,58	0,57
DEM 25-75	5,56	97,43	4,94	86,85	10,58

Tableau N° IV : Distribution des perturbations des paramètres ventilatoires après l'effort.
Table No. IV: Distribution of disturbances ventilator parameters after exercise

Perturbations Paramètres ventilatoires	Chute de plus 10%		Chute non significative		Pas de chute	
	n	%	n	%	n	%
VEMS	16	40,00	13	32,50	11	27,50
CVF	19	47,50	15	37,50	6	15,00
DEP	11	27,50	15	37,50	14	35,00
DEM 25-75	13	32,50	25	62,50	2	5,00

Tableau N° V : Lien entre asthme induit par l'exercice et symptômes d'atopie.
Table No. V: Relationship between exercise-induced asthma and symptoms of atopy.

Diagnostic	Avec atopie		Sans atopie		ensemble	
	n	%	n	%	n	%
Positif	6	66,66	10	32,26	16	40
Négatif	3	33,33	21	67,74	24	60
total	9	100	31	100	40	100