



Disponible en ligne sur

ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France

EM|consulte
www.em-consulte.com



ARTICLE ORIGINAL

Prévalence et contrôle de l'asthme chez les étudiants en médecine à Parakou, Bénin



Prevalence and control of asthma among medical students at Parakou, Benin

S. Ade^{a,b,*}, G. Agodokpessi^{c,d}, S.H.R. Hounkpatin^a,
Y. Kemdjo^a, A. Alassani^a, M. Adjobimey^{c,d},
O. Adjibodé^d

^a Faculté de médecine, université de Parakou, Parakou, Bénin

^b Union Internationale contre la tuberculose et les maladies respiratoires, 75006 Paris, France

^c Faculté des sciences de la santé, Cotonou, Bénin

^d Centre national hospitalier et universitaire de pneumo-physiologie, Cotonou, Bénin

Reçu le 30 août 2018 ; accepté le 6 mars 2019

Disponible sur Internet le 14 juin 2019

MOTS CLÉS

Asthme ;
Étudiants ;
Prévalence ;
Contrôle ;
Bénin

Résumé

Introduction. – L'objectif de ce travail était de déterminer la prévalence et le contrôle de l'asthme chez les étudiants de la faculté de médecine de l'université de Parakou au Bénin.

Méthode. – Étude transversale menée entre janvier et novembre 2017, avec administration de l'« Asthma Screening Questionnaire (ASQ) » à tous les étudiants, suivi de celle de l'*Asthma Control Test* (ACT). Des mesures fonctionnelles étaient effectuées chez ceux ayant un asthme clinique (ASQ ≥ 4) ou un antécédent d'asthme.

Résultats. – Au total, 837 (73,7 %) étudiants sur 1136 étaient inclus. La prévalence d'un diagnostic antérieur d'asthme par un médecin était de 9,1 %, celle d'un asthme clinique de 14 % et celle d'un asthme confirmé par spirométrie de 5,3 %. Sur les 761 étudiants sans diagnostic antérieur, 10,4 % avaient un asthme clinique et 3,3 % un asthme confirmé. Le sexe féminin (ORa = 2,1 ; IC95 % = 1,0–4,1), un diagnostic antérieur d'asthme posé par un médecin (ORa = 7,0 ; IC95 % = 3,2–15,2) et la présence de symptômes de rhinite allergique (ORa = 3,9 ; IC95 % = 1,9–7,8) étaient associés à un asthme confirmé. Les symptômes étaient contrôlés chez 92 (78,6 %), partiellement contrôlés chez 20 (17,1 %), non contrôlés chez 5 (4,3 %) étudiants.

Conclusion. – Les manifestations d'asthme sont fréquentes parmi les étudiants en Médecine à Parakou. Quelques-uns ne sont pas contrôlés, d'où l'intérêt d'un meilleur suivi.

© 2019 SPLF. Publié par Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

* Auteur correspondant. 02BP : 8022, Cotonou, Bénin.

Adresse e-mail : adeserg@yahoo.fr (S. Ade).

KEYWORDS

Asthma;
Students;
Prevalence;
Control;
Benin

Summary

Introduction. — The objective of this study was to determine the prevalence and to assess the control of asthma among students at the faculty of medicine of the university of Parakou in Benin.

Methods. — This cross-sectional study was carried out between January and November 2017. The Asthma Screening Questionnaire (ASQ) was filled out by medical students, followed by the Asthma Control Test questionnaire for those who were suspected of having clinical asthma ($ASQ \geq 4$). All students with clinical asthma or with a history of asthma were invited to perform a spirometry test.

Results. — Overall, 837 (73.7%) students out of 1136 were included. The prevalence was 9.1% for ever diagnosed asthma, 14% for clinical asthma and 5.3% for confirmed asthma. Among 761 students, without a previous asthma diagnosis, 10.4% had clinical asthma and 3.3% a confirmed asthma. Female sex (aOR=2.1; 95% CI = 1.0–4.1), a previous diagnosis of asthma (aOR=7; 95% CI= 3.2–15.2) and allergic rhinitis (aOR=3.9; 95% CI = 1.9–7.8) were associated with confirmed asthma. Asthma symptoms were controlled in 92 (78.6%) students, partly controlled in 20 (17.1%), and not controlled in 5 (4.3%).

Conclusion. — Clinical manifestations of asthma are frequent among medical students at Parakou. Some are not well controlled, suggesting a need for greater awareness and an improvement in clinical follow-up.

© 2019 SPLF. Published by Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

Introduction

Les décès dus à l'asthme surviendraient majoritairement dans les pays à revenus faibles ou intermédiaires [1–3]. Ils sont favorisés par un sous-dépistage, un traitement insuffisant, un asthme mal contrôlé et des exacerbations sévères [3–5]. Une meilleure connaissance de la prévalence de la maladie est par conséquent nécessaire pour mieux planifier les besoins liés à la maladie, en tenant compte des spécificités des différents sous-groupes d'individus et, à terme, réduire la létalité de la maladie.

Même si la maladie est plus fréquente dans l'enfance, les adultes jeunes et les adultes ne sont pas épargnés. Dans une étude multicentrique, « *The World Health Survey* » conduite par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) entre 2002 et 2003 et ayant porté sur des sujets âgés de 18 à 45 ans originaires de 70 pays, la prévalence mondiale d'un asthme diagnostiqué par un médecin était de 4,3 % ; celle d'un asthme clinique/traité ou de sifflements thoraciques était respectivement de 4,5 % et 8,6 % [6]. Quelques travaux ont été réalisés chez les adultes jeunes à partir de la population étudiantine dans les pays développés [7–9]. Ils ont parfois rapporté des prévalences élevées des symptômes de la maladie, allant jusqu'à 17 % [9]. Les études sur la prévalence de l'asthme dans des populations étudiantines d'Afrique subsaharienne sont plus rares. Dans une étude publiée en 2016, la prévalence d'un asthme clinique parmi les étudiants au Nigeria, un pays voisin du Bénin, et partageant avec lui de nombreuses caractéristiques géographiques, démographiques et socioculturelles, était aussi élevée à 18,2 % [10].

À Parakou, l'une des plus importantes villes du Bénin, la prévalence des symptômes d'asthme retrouvée en population générale chez des sujets âgés de 15 ans ou plus était de l'ordre de 3,6 % [11], contrastant avec une demande assez forte de consultations pour des manifestations suggestives

de la maladie par les étudiants de la faculté de médecine abritée par ladite ville.

Ce travail a été par conséquent initié avec pour objectifs de :

- estimer la prévalence de l'asthme et de l'asthme mal contrôlé ;
- déterminer la proportion d'étudiants asthmatiques ayant un diagnostic fonctionnel d'asthme et leurs caractéristiques.

Matériels et méthode**Type d'étude**

Il s'agit d'une étude transversale menée de janvier à novembre 2017.

Cadre de l'étude

L'étude s'est déroulée à la faculté de médecine de l'université de Parakou, deuxième école de formation médicale du Bénin. Parakou est une ville du centre nord du pays comptant 255 478 habitants selon le dernier recensement en 2013 [12].

Population d'étude

La population d'étude a été constituée par les étudiants de la Faculté de la 1^{re} à la 7^e année, inscrits au titre de l'année académique 2016–2017, qui ont donné leur consentement éclairé et qui ont retourné les questionnaires remplis.

Méthode et outils de collecte des variables

Un questionnaire auto-administré anonyme a été distribué à tous les étudiants. Ceux chez qui un diagnostic d'asthme

a été suspecté sur la base du questionnaire « *Asthma Screening Questionnaire* (ASQ) » [13] ont été invités à renseigner le questionnaire « *Asthma Control Test* (ACT) » [14], ils ont été dans un second temps convoqués, puis examinés, et une épreuve de spirométrie avec réversibilité a été effectuée.

ASQ

Il s'agit d'un questionnaire validé. La somme des points obtenus est comprise entre 0 et 20 et détermine le score total (Annexe 1) [13].

ACT

Il s'agit d'un questionnaire validé qui permet d'apprécier le contrôle de l'asthme dans les quatre dernières semaines (Annexe 2). Le score total varie entre 5 et 25 [14].

Épreuve de spirométrie [15,16]

Le spiromètre utilisé a été le Spirodoc® (Numéro de série : SN A23-0W.00398). La courbe débit-volume a été complétée par une mesure de la capacité vitale lente et un test de réversibilité réalisé avec une chambre d'inhalation et 400 µg de salbutamol. Un trouble ventilatoire obstructif (TVO) a été retenu dans les conditions suivantes : $VEMS/CVL < LIN$ et $LIN \leq CVL \leq LSN$. Une réversibilité significative a été diagnostiquée en cas d'augmentation du VEMS (ou de la CVF) $\geq 12\%$ et ≥ 200 mL en valeur absolue (VEMS : volume expiré maximal en une seconde ; CV : capacité vitale ; LIN : limite inférieure de la normale ; LSN : limite supérieure de la normale).

Variables

Les variables étudiées ont été les caractéristiques socio-démographiques, les antécédents atopiques personnels et familiaux, un diagnostic antérieur d'asthme posé par un médecin, les habitudes tabagiques, une exposition passive à la fumée du tabac, les items des questionnaires ASQ et ACT et les résultats de l'examen clinique et de la spirométrie.

Critères diagnostiques

Diagnostic antérieur d'asthme

Il s'agit d'un diagnostic posé par un médecin. Vu les conditions d'exercice, il était essentiellement basé sur les signes cliniques.

Antécédent familial d'asthme

Il a été retenu lorsque le participant a répondu « oui » à la question : Votre père ou votre mère ou un de vos frères et sœurs fait-il de l'asthme ?

Asthme clinique

Un asthme clinique est défini par un score $ASQ \geq 4$, avec une sensibilité de 96 % et une spécificité de 100 % [13].

Asthme confirmé [4,16]

La spirométrie a été proposée à tous les sujets ayant un asthme clinique et/ou un antécédent d'asthme diagnostiqué

par un médecin. L'asthme est confirmé lorsqu'il est mis en évidence un TVO réversible ou une réversibilité significative sans TVO.

Contrôle de l'asthme

L'asthme est considéré comme :

- bien contrôlé lorsque le score ACT est compris entre 20 et 25 ;
- partiellement contrôlé lorsqu'il se situe entre 15 et 19 ;
- non contrôlé lorsqu'il est inférieur à 15 [14].

Analyse statistique

Les données ont été enregistrées dans le logiciel EpiData version 3.1 (EpiData Association, Odense, Denmark). Elles ont été ensuite analysées à l'aide du logiciel EpilInfo™ 7. Les moyennes (\pm déviations standard) et les médianes (intervalle interquartile) ont été déterminées pour décrire les variables quantitatives selon leur distribution homogène ou non, et les pourcentages, les variables qualitatives. Les comparaisons entre deux pourcentages ont été réalisées par le test de χ^2 d'indépendance. Les facteurs associés à un asthme confirmé ont été déterminés après analyse univariée, puis par régression logistique binaire. L'*odds ratio* brut (OR_b), puis l'*odds ratio* ajusté (OR_a) et son intervalle de confiance à 95 % (IC 95 %) ont été déterminés. Le seuil de signification a été fixé à 5 %.

Considérations éthiques

L'accord du Comité local d'éthique pour la recherche biomédicale de l'université de Parakou était préalablement obtenu.

Résultats

Caractéristiques des sujets inclus

Au total, 837 étudiants ont accepté de participer à l'étude, représentant 73,7 % de l'ensemble des 1136 étudiants en médecine. Leur sex-ratio était comparable à celui de la population totale des étudiants (1,6 vs 1,8, $p=0,44$). Leur âge médian était de 21 (19–24) ans, avec des extrêmes de 15 et 34 ans.

Prévalences de l'asthme et caractéristiques

Un diagnostic antérieur d'asthme était posé par un médecin chez 76 (9,1 %) étudiants (Tableau 1). Sur la base d'un score $ASQ \geq 4$, 117 (14 %) étudiants avaient un asthme clinique (Tableau 2), sex-ratio égal à 0,72, âge médian de 20 (18–23) ans, avec des extrêmes de 15 et 33 ans. Il était retrouvé chez 38 (50 %) étudiants parmi les 76 avec un diagnostic antérieur d'asthme et chez 79 (10,4 %) autres sur les 761 sans diagnostic antérieur d'asthme. Il était aussi retenu chez 22,2 % des étudiants de la 1^{re} année et chez 9 % de ceux de la 2^e à la 7^e année combinées ($p < 0,001$).

La spirométrie a été proposée à 155 étudiants. Parmi les 133 étudiants suspects d'avoir un asthme et chez qui les résultats étaient exploitables, le diagnostic était confirmé chez 43 (32,3 %) (Tableau 3). Plus spécifiquement, sur les

Tableau 1 Caractéristiques des étudiants inclus de la faculté de médecine de Parakou (Bénin), année 2016–2017 ($n=837$).

	Valeur
Sex-ratio	1,6
Âge médian [IQR] en années	21 [19–24]
Extrêmes en années	15–34
Diagnostic antérieur d'asthme personnel n (%)	76 (9,1)
Histoire personnelle de rhinite allergique n (%)	185 (22,1)
Histoire familiale d'asthme n (%)	134 (16)
Tabagisme actif déclaré n (%)	
Fumeur actif	1 (0,1)
Ex fumeur	8 (1)
Tabagisme passif déclaré n (%)	21 (2,5)

IQR : intervalle interquartile.

117 étudiants ayant un asthme clinique, il y avait 37 (35,6) cas confirmés. Sur l'ensemble de la population estudiantine enquêtée, et après exclusion des 22 étudiants n'ayant pas eu de résultats de spirométrie, la prévalence de l'asthme confirmé était de 5,3 %. Elle était de 29 % et 3,3 %, respectivement chez les étudiants ayant un diagnostic antérieur d'asthme et ceux qui n'en avaient pas ($p < 0,001$). Elle était aussi de 7,1 % chez les étudiants de la 1^{re} année et de 4,1 % chez ceux de la 2^e à la 7^e année ($p=0,06$). L'ensemble du processus depuis l'inclusion jusqu'à la confirmation du diagnostic est récapitulé sur la Fig. 1.

Après régression logistique, les facteurs associés à un asthme confirmé étaient : le sexe féminin (ORa=2,1 ; IC95 % = 1,0–4,1), un diagnostic antérieur d'asthme posé par un médecin (ORa=7,0 ; IC95 % = 3,2–15,2) et la présence de symptômes de rhinite allergique (ORa=3,9 ; IC95 % = 1,9–7,8).

Évaluation du contrôle

Sur les 117 étudiants ayant un asthme clinique, la maladie était contrôlée chez 92 (78,6 %), partiellement contrôlée chez 20 (17,1 %) et non contrôlée chez 5 (4,3 %).

Discussion

Cette étude est à notre connaissance la première réalisée au Bénin ayant essayé de déterminer la prévalence de l'asthme parmi les étudiants.

Les forces de ce travail résident dans le recueil prospectif des données ayant permis de minimiser le risque d'informations manquantes. De plus, la grande taille de l'échantillon et le sex-ratio comparable à celui de l'ensemble de la population estudiantine sont autant d'arguments qui plaident en faveur d'une représentativité de l'échantillon et autorisent une généralisation des conclusions à tous les étudiants en Médecine de Parakou. De plus, des mesures fonctionnelles ont été réalisées ; la plupart des études de prévalence sur l'asthme effectuées dans le passé

Tableau 2 Réponses des étudiants de la faculté de médecine de Parakou (Bénin) au questionnaire ASQ, année 2016–2017 ($n=837$).

	Effectif	Pourcentage
<i>Je tousse plus qu'une personne normale</i>	66	7,9
<i>Ma toux vient principalement de la poitrine, pas de la gorge</i>	117	14,0
<i>Quand je m'allonge pour dormir, j'ai une aggravation de</i>		
Toux	56	6,7
Douleur thoracique	36	4,3
Sifflements	33	3,9
Étouffements	45	5,4
<i>Après un exercice ou une activité, j'ai une aggravation de</i>		
Toux	74	8,8
Douleur thoracique	121	14,5
Sifflements	62	7,4
Étouffements	108	12,9
<i>Après avoir ri ou pleuré, j'ai une aggravation de</i>		
Toux	115	13,7
Douleur thoracique	40	4,8
Sifflements	25	3,0
Étouffements	35	4,2
<i>Après avoir parlé au téléphone, j'ai une aggravation de</i>		
Toux	4	0,5
Douleur thoracique	3	0,4
Sifflements	2	0,2
Étouffements	7	0,8
Score ASQ ≥ 4	117	14,0
Total évalué	837	

ASQ : Asthma Screening Questionnaire.

se limitaient à l'évaluation des symptômes de la maladie [6].

À l'issue de ce travail, nous retenons que près d'un étudiant sur dix (9,1 %) avait un diagnostic antérieur d'asthme posé par un médecin. Sur l'ensemble des étudiants enquêtés, la prévalence de l'asthme clinique était de 14 %, et celle de l'asthme confirmé par spirométrie de 5,3 %. Parmi les étudiants ayant eu dans le passé un diagnostic d'asthme posé par un médecin, la prévalence de l'asthme clinique était de 50 % et celle de l'asthme confirmé de 29 %. Chez les étudiants n'ayant jamais eu de diagnostic d'asthme, la prévalence de l'asthme clinique était de 10,4 % et celle de l'asthme confirmé de 3,2 %. Il y avait significativement plus de symptômes chez les étudiants de la 1^{re} année comparés à ceux des autres promotions mais la proportion d'asthmatiques confirmés était finalement identique dans les deux groupes. D'une façon générale, la confirmation diagnostique était obtenue chez 32,3 % des étudiants

Tableau 3 Résultats de la spirométrie chez les étudiants de la faculté de médecine de Parakou (Bénin) ayant un asthme clinique ou un diagnostic antérieur d'asthme, année 2016–2017 ($n = 133$).

	Valeur
VEMS _{mesuré} moyen (\pm DS) L/s	2,8 (\pm 0,6)
LIN VEMS _{théorique} moyenne (\pm DS) L/s	2,5 (\pm 0,4)
CVL _{mesurée} moyen (\pm DS) L	3,7 (\pm 1,2)
LIN CVL _{théorique} moyenne (\pm DS) L	3,0 (0,7)
(VEMS/ CVL) _{mesuré} moyen (\pm DS) %	82,4 (\pm 22,5)
LIN (VEMS/ CVL) _{théorique} moyenne (\pm DS) %	72,7 (\pm 1,9)
TVO réversible n (%)	20 (15,0)
Pas de TVO mais réversibilité significative n (%)	23 (17,3)
TVO non réversible n (%)	14 (10,5)
Spirométrie normale n (%)	64 (48,1)
Capacité vitale lente < LIN n (%)	12 (9,0)
Total évalué	133 ^a

TVO : trouble ventilatoire obstructif ; LIN : limite inférieure de la normale ; DS : déviation standard ; VEMS : volume expiratoire maximal à la 1^{re} seconde ; CVL : capacité vitale lente.

^a Sur les 155 étudiants éligibles pour la spirométrie, 18 n'étaient pas venus au rendez-vous, et les courbes étaient ininterprétables chez 4.

ayant eu une spirométrie et 35,6 % des étudiants symptomatiques. Les facteurs associés à un asthme confirmé étaient le sexe féminin, un diagnostic antérieur d'asthme posé par un médecin et la présence de symptômes de rhinite allergique. Enfin, l'évaluation du contrôle des étudiants symptomatiques faite à partir du questionnaire ACT a permis de conclure à un bon contrôle chez 78,6 % d'entre eux, un contrôle partiel chez 17,1 % et une absence de contrôle chez 4,3 %.

Les raisons de l'intérêt porté à une meilleure connaissance de l'asthme chez l'étudiant sont multiples. L'absence de contrôle de la maladie peut conduire à une altération de la qualité de vie de l'individu, un absentéisme scolaire fréquent avec un impact négatif sur la formation. De plus, certains auteurs ont rapporté une fréquence plus élevée de comorbidités telles que les dépressions, les troubles psychosociaux ou du sommeil, la toxicomanie chez les jeunes asthmatiques [17–20].

La prévalence d'un asthme diagnostiqué par un médecin retrouvée dans ce travail (9,1 %) était comparable à celle retrouvée à l'université de Tricity (Pologne), de 9,6 % [7] ; mais elle restait nettement supérieure à celle rapportée dans l'étude de Özdenir et al. à Eskisehir (Turquie), de 0,7 % [9]. Ce diagnostic a été porté par les médecins généralistes. Il était essentiellement basé sur des arguments cliniques. Des travaux antérieurs ont rapporté une proportion relativement élevée d'erreurs diagnostiques parmi ces patients. Ainsi, Aaron et al. au Canada ont retrouvé 30 % d'erreurs diagnostiques chez des asthmatiques dont le diagnostic était posé par un médecin [21]. Dans une approche de santé publique en direction des pays aux ressources limitées, la *Global Initiative for Asthma* a recommandé la

mesure du débit expiratoire de pointe en vue de mettre en évidence une variabilité dans le nycthémère sur plusieurs jours, à défaut d'une spirométrie [4]. Cette approche pourrait être transitoirement considérée par nos médecins pour un diagnostic un peu plus élaboré dans nos conditions d'exercice.

La prévalence d'un asthme clinique avec le questionnaire ASQ était aussi élevée, chiffrée à 14 %. D'autres auteurs avaient aussi rapporté des prévalences similaires en Turquie ou en Iran [8,9]. Ce taux était cependant légèrement inférieur à celui de Erhabor et al. au Nigeria, à 18,2 % qui avaient utilisé un questionnaire différent, le questionnaire ECRHS [10]. De même, la prévalence retrouvée à Bangkok sur la base du questionnaire de l'« International Study of Asthma and Allergy in Children, phase II » était aussi inférieure, à 8,8 % [22]. Les différences observées entre ces études et la nôtre sur les prévalences rapportées pourraient être en partie expliquées par l'utilisation de questionnaires non identiques. Ces derniers sont le plus souvent aussi contexte-spécifiques [4]. Dans tous les cas, à l'instar des autres études, la nôtre montre que la prévalence de l'asthme n'est pas négligeable, même dans les pays aux ressources limitées, avec le changement progressif des habitudes de vie. Il s'agit d'un réel problème de santé publique mais qui reste sous-déjà. La proportion élevée d'étudiants non connus asthmatiques, mais qui étaient symptomatiques (10,4 %), et parmi lesquels certains ont même été confirmés par spirométrie, est une preuve supplémentaire du sous-dépistage de la maladie dans nos populations. Le même constat est retrouvé ailleurs [7].

Nous avons été surpris par la prépondérance des cas symptomatiques parmi les étudiants en début de cycle. Ceci a aussi été rapporté par d'autres auteurs [7]. Elle n'est pas certainement pas synonyme d'une plus grande fréquence de la maladie parmi les étudiants de la première année. En témoigne la prévalence de l'asthme confirmé, statistiquement comparable avec les étudiants des autres promotions. On aurait aussi pu penser que la différence de niveau a influencé une meilleure reconnaissance des symptômes chez les étudiants de la 2^e à la 7^e année. Mais les réponses aux différents items du questionnaire ASQ ne requièrent aucune connaissance de base sur l'asthme. Une possible explication, à vérifier cependant, pourrait être la possibilité de faux positifs dus au stress des études médicales, plus présent chez les nouveaux étudiants. Dans le contexte de Parakou, la majorité des étudiants a, pour la première fois, quitté leur milieu de vie habituel pour suivre les études médicales dans une ville éloignée. Cette situation est source de stress selon leurs dires, lequel est aggravé par la complexité et la longue durée des études médicales, de même que la pression psychologique d'une expulsion en cas d'échec au cours du premier cycle. Ce stress pourrait conduire à une somatisation, avec des manifestations asthmatiformes, sans asthme réel. Ceci souligne une fois encore l'importance d'obtenir une confirmation diagnostique qui s'est révélée faible dans le présent travail. Elle n'a été possible que chez le tiers des étudiants ayant un asthme clinique ou un diagnostic antérieur d'asthme. Il faut cependant souligner que des constats similaires ont aussi été faits par d'autres auteurs sur des cas d'asthmes authentiques. Dans l'étude de Luks et al.,

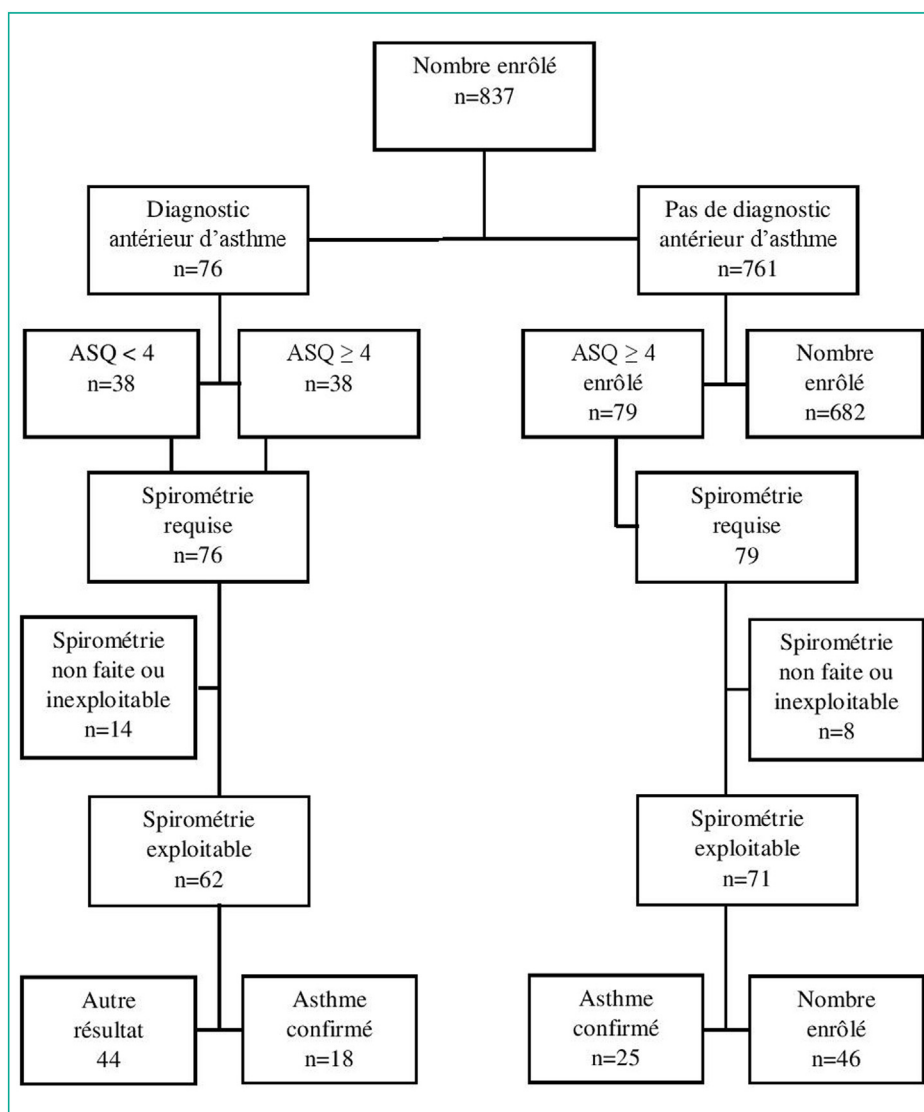


Figure 1. Récapitulatif du processus depuis l'inclusion jusqu'à la confirmation du diagnostic.

sur 346 cas d'asthme confirmé, seuls 15,6 % l'ont été à la première visite par spirométrie [23]. La validité du questionnaire ne nous semble pas être remise en cause, la fonction respiratoire étant généralement normale entre les crises, surtout dans les cas d'asthme léger [4]. De plus, d'autres tests de confirmation n'ont pas pu être aussi réalisés. Un test de provocation bronchique non spécifique pour les étudiants symptomatiques mais avec une spirométrie normale, ou encore la mesure du NO exhalé, s'ils avaient été possibles, auraient pu permettre d'augmenter le nombre de cas confirmés. Ceci constitue une des limites du travail.

Enfin, le contrôle de l'asthme est globalement satisfaisant, comme dans l'étude de Romantowski et al., où 81 %

des étudiants étaient aussi bien contrôlés [7]. Cependant, une proportion d'étudiants restait mal contrôlée (21,4 %). Ce travail donne l'opportunité d'améliorer leur suivi pour éviter le développement de formes sévères dont la gestion reste problématique dans le pays [24].

Outre les limites de l'étude discutées plus haut, d'autres sont liées à l'incapacité d'obtenir une courbe débit-volume interprétable chez certains étudiants et aux difficultés rencontrées dans la mesure objective de la pollution atmosphérique extérieure, grandissante, mais aussi de la pollution intérieure, ainsi que leur rôle dans la survenue des symptômes observés.

En conclusion, à la faculté de médecine de Parakou, en moyenne un étudiant sur onze a un diagnostic antérieur d'asthme et un sur sept une clinique évocatrice. La

prévalence de l'asthme confirmé est de 5,3 %. Un cinquième des étudiants suspects d'asthme est mal contrôlé. Nous plaçons pour une sensibilisation et une meilleure organisation du suivi chez ces étudiants.

Remerciements

Serge Ade est un Fellow de recherche opérationnelle, partiellement supporté par le Centre de recherche opérationnelle de l'Union Internationale contre la tuberculose et les maladies respiratoires, Paris, France. Les fonds proviennent du « Department for International Development

(DFID), UK ». Cette institution n'a eu aucun rôle dans la conception ni la mise en œuvre de l'étude.

Déclaration de liens d'intérêts

Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

Annexe 1. Asthma Screening Questionnaire. Traduction faite en français

Questions	Points
1. Est-ce que vous toussiez plus qu'une personne normale ?	2
2. Avez-vous une toux qui provient surtout de votre poitrine et pas de votre gorge ?	2
3. Avez-vous une aggravation des symptômes suivants lorsque vous vous allongez pour dormir ?	
Toux	1
Douleur thoracique	1
Sifflement	1
Essoufflement	1
4. Avez-vous une aggravation des symptômes suivants après l'exercice ou l'activité physique ?	
Toux	1
Douleur thoracique	1
Sifflement	1
Essoufflement	1
5. Avez-vous une aggravation des symptômes suivants après avoir ri ou pleurer ?	
Toux	1
Douleur thoracique	1
Sifflement	1
Essoufflement	1
6. Avez-vous une aggravation des symptômes suivants après avoir parlé au téléphone ?	
Toux	1
Douleur thoracique	1
Sifflement	1
Essoufflement	1
Total	

Annexe 2. Asthma Control Test

Au cours des 4 dernières semaines, votre asthme vous a-t-il gêné(e) dans vos activités (au travail, à l'école/université ou chez vous) ?

Tout le temps	La plupart du temps	Quelque fois	Rarement	Jamais
1	2	3	4	5

Au cours des 4 dernières semaines, avez-vous été essoufflé(e)...

Plus d'une fois par jour	Une fois par jour	3 à 6 fois par semaine	1 à 2 fois par semaine	Jamais
1	2	3	4	5

Au cours des 4 dernières semaines, les symptômes de l'asthme (sifflements dans la poitrine, toux, essoufflement, oppression ou douleur dans la poitrine...) vous ont-ils réveillé(e) la nuit ou plus tôt que d'habitude le matin ?

4 nuits ou plus par semaine	2 à 3 nuits par semaine	1 nuit par semaine	1 ou 2 fois en tout	Jamais
1	2	3	4	5

Au cours des 4 dernières semaines, avez-vous utilisé votre inhalateur de secours ou pris un traitement par nébulisation (par exemple Ventoline® ou Bricanyl®) ?

3 fois par jour ou plus	1 à 2 fois par jour	2 à 3 fois par semaine	1 fois/semaine ou mois	Jamais
1	2	3	4	5

Comment évaluez-vous votre asthme au cours des 4 dernières semaines ?

Pas contrôlé du tout	Très peu contrôlé	Un peu contrôlé	Bien contrôlé	Totalement contrôlé
1	2	3	4	5

Références

- [1] World Health Organization. WHO | 10 facts on asthma [Internet]. [cited 2018 Aug 17]. Available from: <http://www.who.int/features/factfiles/asthma/en/>.
- [2] Global Asthma Network. The Global Asthma Report 2014 [Internet]. Auckland, New Zealand; 2014, 96 p. [cited 2018 Aug 17]. Available from: www.globalasthmanetwork.org.
- [3] World Health Organization. Global surveillance, prevention and control of chronic respiratory diseases: a comprehensive approach. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2007, 155 p. [cited 2018 Aug 17]. Available from <http://www.who.int/gard/publications/GARD%20Book%202007.pdf>.
- [4] Global Initiative for Asthma. Global strategy for asthma management and prevention (2018 Update) [Internet]. [cited 2018 Aug 17]. Available from: www.ginasthma.org.
- [5] Fernandes AGO, Souza-Machado C, Coelho RCP, et al. Risk factors for death in patients with severe asthma. *J Bras Pneumol* 2014;40:364–72.
- [6] To T, Stanojevic S, Moores G, et al. Global asthma prevalence in adults: findings from the cross-sectional world health survey. *BMC Public Health* 2012;12:204.
- [7] Romantowski J, Gawinowska M, Cyrny P, et al. Asthma prevalence and risk factors analysis in Tricity university students' group. *Pneumolo Alergol Pol* 2015;83:359–64.
- [8] Mohammadi M, Parsi B, Majd NS. Prevalence of asthma and respiratory symptoms among university students in Sari (North of Iran). *Tanaffos* 2016;15:1–8.
- [9] Özdemir N, Uçgun I, Metintas S, et al. The prevalence of asthma and allergy among university freshmen in Eskisehir, Turkey. *Respir Med* 2000;94:536–41.
- [10] Erhabor GE, Obaseki DO, Awopeju OF, et al. Asthma in a university campus: a survey of students and staff of Obafemi Awolowo University, Ile-Ife, Nigeria. *J Asthma* 2016;53:30–6.
- [11] Ade S, Flatin M, Dovonou AC, et al. Prevalence of bronchial asthma symptoms associated with allergic rhinitis manifestations in Parakou, Benin. *J Funct Vent Pulmonol* 2017;24:24–8.
- [12] INSAE. Statistiques - Statistiques démographiques - Population - Résultats définitifs.RGPH4.pdf [Internet]. [cited 2018 Aug 17]. Available from: <http://www.insae-bj.org/population.html>.
- [13] Shin B, Cole SL, Park SJ, et al. A new symptom-based questionnaire for predicting the presence of asthma. *J Investig Allergol Clin Immunol* 2010;20:27–34.
- [14] Nathan RA, Sorkness CA, Kosinski M, et al. Development of the asthma control test: a survey for assessing asthma control. *J Allergy Clin Immunol* 2004;113:59–65.
- [15] Miller MR, Hankinson J, Brusasco V, et al. Standardisation of spirometry. *Eur Respir J* 2005;26:319–38.
- [16] Pellegrino R, Viegi G, Brusasco V, et al. Interpretative strategies for lung function tests. *Eur Respir J* 2005;26:948–68.
- [17] Bender BG. Depression symptoms and substance abuse in adolescents with asthma. *Ann Allergy Asthma Immunol* [Internet] 2007;99:S214–5.
- [18] Cukic V, Lovre V, Dragisic D. Sleep disorders in patients with bronchial asthma. *Mater Socio Medica* 2011;23:235.
- [19] Bender BG. Risk taking, depression, adherence, and symptom control in adolescents and young adults with asthma. *Am J Respir Crit Care Med* 2006;173:953–7.
- [20] Han K-T, Bae H-C, Lee SG, et al. Are sleep disorders associated with increased mortality in asthma patients? *BMC Pulm Med* 2016;16:154.
- [21] Aaron SD, Vandemheen KL, Boulet L-P, et al. Overdiagnosis of asthma in obese and nonobese adults. *CMAJ* 2008;179:1121–31.
- [22] Luks VP, Vandemheen KL, Aaron SD. Confirmation of asthma in an era of overdiagnosis. *Eur Respir J* 2010;36:255–60.
- [23] Vichyanond P, Sunthornchart S, Singhirannusorn V, et al. Prevalence of asthma, allergic rhinitis and eczema among university students in Bangkok. *Respir Med* 2002;96:34–8.
- [24] Ade S, Awanou B, Wachinou AP, et al. Prise en charge de l'asthme « sévère » au Bénin, un pays aux ressources limitées. *Rev Fr Allergol* 2017;57:413–7.