



APPORT DE L'ENDOSCOPIE BRONCHIQUE DANS LA PRISE EN CHARGE DES PATHOLOGIES RESPIRATOIRES BASSES AU BENIN

Serge Ade ^{1,2,3}, Corinne M.G. Brathier ³, Gildas Agodokpessi ^{3,4}, Lionelle Fanou⁵, Ablo P. Wachinou ³, Bérénice Awanou ³, Gabriel Ade ^{3,4}, Sévérin Anagonou^{3,4}, Martin Gninafon^{3,4}

¹ Faculté de Médecine, Université de Parakou, Parakou, Bénin

² International Union Against Tuberculosis and Lung Disease

³ Centre National Hospitalier et Universitaire de Pneumo-Phtisiologie, Cotonou, Bénin

⁴ Faculté de Médecine, Université d'Abomey-Calavi, Cotonou, Bénin

⁵ Hôpital d'Instruction des Armées, Camp Guezo, Cotonou, Bénin

Auteur correspondant : Serge Ade 02 BP: 8022 Cotonou Tél: (229) 96545760
Email : adeserg@yahoo.fr

RESUME

Introduction : L'endoscopie bronchique est un outil diagnostique important pour le pneumologue. Peu d'études existent dans la littérature noire africaine sur la pratique de cet examen. L'objectif de ce travail était d'évaluer la pratique de l'endoscopie bronchique au Centre National Hospitalier et Universitaire de Pneumo-Phtisiologie et ses résultats.

Patients et Méthode: Etude descriptive menée entre Janvier 2011 et Juillet 2013 chez des patients ayant eu une endoscopie bronchique. Les informations sur les conditions de réalisation, les caractéristiques diagnostiques, les lésions macroscopiques, les résultats des examens microbiologiques et histologiques étaient colligées et analysées avec EpiData.

Résultats: Au total 116 patients étaient inclus, sex-ratio (H/F) égal à 2,05, âge moyen de 51,4 ans. Un examen en moyenne était réalisé par semaine, le plus souvent demandé par des prescripteurs du centre (67,2%). Les indications étaient diagnostiques (112), pour une surveillance (1) et thérapeutiques (3); les plus fréquentes étant une suspicion de cancer bronchique (33,6%) et une pneumopathie infectieuse trainante (23,2%). La tolérance de l'examen était jugée acceptable par 60,9%. Les principaux prélèvements effectués étaient les biopsies bronchiques (58,9%) et les aspirations bronchiques (54,5%). La bactériologie et la parasitologie/mycologie étaient contributives respectivement dans 6,9% et 35,7%. Les cancers bronchiques (39,7%) et les broncho-pneumopathies infectieuses (13,8%) étaient les plus fréquents diagnostics finalement retenus. Chez trois enfants qui avaient inhalé des punaises, l'extraction était réussie chez deux.

Conclusion: L'évaluation de la pratique de l'endoscopie bronchique au Bénin montre des résultats encourageants mais améliorables.

Mots clés: Endoscopie bronchique, pratique, indications, diagnostic, Bénin.

ABSTRACT:

Introduction: Bronchial endoscopy is an important diagnostic tool for respiratory care physicians. There are few studies related to its practice and reported from sub-Saharan Africa. The aim of this study was to assess practice of bronchial endoscopy at the "Centre National Hospitalier et Universitaire de Pneumo-Phtisiologie de Cotonou" and its results.

Patients and Methods: A descriptive study was conducted on patients who underwent bronchial endoscopy between January 2011 and July 2013. Information were collected on conditions of achievement, diagnostic characteristics, macroscopic lesions, microbiological and histological findings and they were analysed using EpiData.

Results: In total, 116 patients were included, male/female ratio of 2.05, means age of 51.4 years. Approximately, one examination was performed every week, and was most of time prescribed by practitioners of the centre (67.2%). Reasons of the examination were diagnostic (112), post-therapeutic assessment (1), therapeutic (3), the most frequent having been lung cancer suspicion (33.6%) and chronic lung infection (23.2%). The examination appeared acceptable for 60.9%. The main specimens collected during the examination were bronchial biopsies (58.9%) and bronchial aspirates (54.5%). Bacteriology and parasitology/mycology examinations were positive in 6.9% and 35.7% respectively. Lung cancers (39.7%) and lung infections diseases (13.8%) were the most common diagnoses after all investigation. Of the three children who all inhaled a drawing-pin, the extraction was successful in two.

Conclusion: The practice of bronchial endoscopy was good although improvable.

Keywords: bronchial endoscopy, practice, indications, diagnosis, Benin.

INTRODUCTION

Les affections respiratoires sont une cause majeure de morbidité dans le monde, affectant chaque année des centaines de millions d'individus selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), dont plus de la moitié vivent dans les pays à faible et moyen revenus [1]. Avec 8% des 16 millions de décès avant l'âge de 70 ans en 2012, elles représentent aussi l'une des quatre causes majeures de mort prématurée dans le monde [2]. Selon les prévisions, leur prévalence augmentera encore dans les prochaines années, surtout dans les pays à faibles et moyens revenus [1,2].

La diversité des agents susceptibles d'agresser le bas appareil respiratoire, les insuffisances de la clinique et de l'imagerie thoracique pour aboutir à un diagnostic précis, ont progressivement conduit au développement d'autres méthodes d'exploration telles que l'endoscopie bronchique. Il s'agit d'une méthode semi-invasive d'exploration des bronches jusqu'aux subdivisions sous-segmentaires, indispensable au pneumologue. Elle permet de visualiser l'arbre bronchique, de faire des prélèvements pour la recherche étiologique et de réaliser des gestes thérapeutiques. L'apport d'un tel outil diagnostique est étroitement lié au respect des bonnes pratiques [3,4]. Malheureusement, il existe peu d'études dans la littérature sur l'évaluation de l'utilisation pratique de cette technique, surtout en Afrique subsaharienne, bien qu'elle fût introduite dans cette région depuis les années 80 [5].

Au Bénin, la seule unité d'endoscopie bronchique est opérationnelle depuis Janvier 2010 au Centre National Hospitalier et Universitaire de Pneumo-Phtisiologie de Cotonou (CNHUP-P/C). L'objectif général de ce travail était d'évaluer la pratique de l'endoscopie et ses résultats au CNHUP-P/C. Les objectifs spécifiques étaient de décrire chez les patients ayant eu une endoscopie bronchique entre Janvier 2011 et Juillet 2013 au CNHUP-P/C: i) les principales indications dans notre contexte ; ii) les conditions de réalisation et les différents prélèvements effectués ; iii) les résultats des examens microbiologiques et histologiques réalisés sur ces prélèvements ; et iv) les diagnostics certains ou probables retenus aux termes de l'exploration endoscopique et des examens complémentaires effectués.

PATIENTS ET METHODE D'ETUDE

Type d'étude

Il s'agissait d'une étude descriptive.

Cadre

L'étude s'était déroulée dans l'unité d'explorations endoscopiques du CNHUP-P/C dont le personnel était composé de trois pneumologues, deux infirmières et une aide-soignante.

Déroulement de l'endoscopie bronchique

Après vérification de l'absence de contre-indications telles qu'une allergie à la lidocaïne, une sténose trachéale majeure, une affection cardiaque non stabilisée, un trouble de l'hémostase, une anticoagulation curative non arrêtée, l'infirmière explique au patient/accompagnateur les conditions de réalisation, surtout le maintien à jeun six heures avant l'acte. Elle explique les désagréments lors de l'introduction du fibroscope et les complications possibles de l'examen. Un bilan de l'hémostase n'est pas systématique. Le jour de l'examen, l'endoscope précédemment désinfecté après le dernier examen par une solution d'ammonium quaternaire polyhexanide, puis stérilisé par le glutaraldéhyde 2% selon un protocole prédéfini, est à nouveau immergé dans la dernière pendant un quart d'heure puis rincé. L'infirmière vérifie le bon fonctionnement du dispositif d'aspiration et la disponibilité de l'oxygène.

Un dernier entretien a lieu avec le patient surtout à la recherche des contre-indications à l'acte. Les constantes vitales sont prises puis une mesure permanente de la saturation et du pouls pendant tout l'examen est instituée. L'hydroxyzine dichlorhydrate est donné à la posologie de 1mg/kg au patient en moyenne 45 à 60 min avant le début de l'examen. L'anesthésie des fosses nasales et du pharynx par la lidocaïne (d'abord par une solution à 20mg/ml puis une forme visqueuse 2%) est ensuite effectuée. Elle est complétée par une anesthésie des cordes vocales, de la muqueuse trachéale et bronchique. En cas de saignement, l'opérateur utilise du sérum physiologique glacé ou à une solution adrénalinée diluée (mélange de 1mg d'adrénaline et de 9ml de sérum physiologique). A la fin, le matériel est désinfecté puis stérilisé. Le compte rendu est rédigé. L'infirmière conditionne et envoie les prélèvements aux différents laboratoires. Le malade est autorisé à rentrer chez lui après une heure d'observation.

Patients

Tous les patients ayant eu une endoscopie bronchique au CNHUP-P entre le 1^{er} janvier 2011 et le 31 juillet 2013 étaient inclus dans l'étude.

Variables - Sources des variables – Instrument de collecte des variables

Les principales variables étudiées étaient les caractéristiques épidémiologiques (âge, sexe), le centre prescripteur, les indications, les aspects macroscopiques, les prélèvements effectués (aspiration bronchique, lavage bronchiolo-alvéolaire, biopsie bronchique, la biopsie transbronchique), les résultats microbiologiques et histologiques, le diagnostic (Il était *certain* en cas confirmation microbiologique/histologique et *probable* lorsque fortement suggéré par la clinique, l'imagerie, conforté par l'aspect macroscopique à l'endoscopie bronchique sans toutefois confirmation microbiologique/histologique). Ce diagnostic est retenu après avis consensuel des trois pneumologues.

Les informations étaient aussi colligées sur la qualité de l'information délivrée par le personnel, les symptômes ressentis lors de l'examen et la tolérance jugée selon leur appréciation personnelle et leur accord ou non à répéter l'examen si besoin.

Les données étaient recueillies sur une fiche d'enquête remplie par nous-mêmes. Toutes ces informations étaient obtenues à partir du registre d'endoscopie bronchique, des

duplicatas des comptes rendus de l'examen, et des dossiers médicaux des patients.

Il faut remarquer qu'il n'est pas réalisé de maintenance régulière de l'appareil.

Analyse statistique

Les données étaient enregistrées et analysées dans le logiciel EpiData (EpiData Association, Odense, Denmark) version 3.1 pour l'enregistrement et version V2.2.2.183 pour l'analyse. Les fréquences, les pourcentages et les moyennes étaient calculées pour la description des différents variables.

RESULTATS

Au total 116 patients étaient inclus, sex ratio (Homme/Femme) égal à 2,05, âge moyen de 51,4 ans. En moyenne, un examen était réalisé par semaine. Les demandes provenaient pour 78 patients (67,2%) du CNHUP-P/C. L'examen était demandé dans un but diagnostique chez 112 patients, de surveillance chez un patient et thérapeutique (extraction de corps étrangers) chez trois enfants tous de sexe masculin âgés de 10 ans, 10 ans et 12 ans respectivement. Les principales indications diagnostiques étaient une suspicion de néoplasme broncho-pulmonaire (33,6%) et une pneumopathie infectieuse trainante (23,2%) (Tableau 1).

Tableau 1: Indications de l'endoscopie bronchique, Janvier 2011 – Juillet 2013, CNHUP-P/C, Bénin

Indications	N (%)
Néoplasme broncho-pulmonaire§	39 (33,6)
Pneumopathie d'allure infectieuse trainante	27 (23,2)
Pneumopathies infiltrantes diffuses	13 (11,2)
Hémoptysie	11 (9,4)
Toux chronique	6 (5,2)
Pleurésie	5 (4,3)
Pneumopathie sur terrain VIH	3 (2,6)
Corps étrangers intrabronchique	3 (2,6)
Miliaire	3 (2,6)
Autres ¥	6 (5,2)
Total	116

NB: § Masse parenchymateuse (18); Atélectasie (12); Nodule parenchymateux (5); Opacité hilaire (4).

¥ Lâcher de ballon (2), Adénopathie/Tumeur médiastinale (2), Contrôle d'une pathologie sous traitement (1), Infiltrat parenchymateux persistant (1).

L'examen était effectué par voie nasale et sous anesthésie locale chez 113 patients (97,4%). Le tableau 2 récapitule les conditions de réalisation.

Tableau 2: Conditions de réalisation de l'endoscopie bronchique, Janvier 2011 – Juillet 2013, CNHUP-P/C, Bénin (N=116)

Caractéristiques		N (%)
Voie d'introduction	Anesthésie locale et voie nasale	113 (97,4)
	Anesthésie générale et voie buccale	3 (2,6)
Position	Décubitus dorsal	101 (87,1)
	Position semi-assise	13 (11,2)
	Non renseigné	2 (1,7)
Tolérance	Acceptable	71 (60,9)
	Inacceptable	45 (39,1)
Symptômes §	Présents	101 (87,1)
	Absents	15 (12,9)
Information sur l'acte	Conforme à l'examen	101 (87,1)
	Non conforme à l'examen	15 (12,9)

NB: § Les symptômes ressentis par les patients ou incidents sont: Nausées (55), Etouffement (50), Douleur thoracique (20), Désaturation (15).

La tolérance était jugée acceptable par 60,9%. Des symptômes ou incidents diversement associés étaient rapportés chez 101 patients (87,1%). L'information donnée par le soignant sur l'acte était jugée conforme par 101 patients (87,1%). Aucun décès n'était survenu en cours d'examen ni dans les suites immédiates. Divers prélèvements diversement associés étaient effectués : biopsie bronchique (58,9%), aspiration bronchique (54,5%), lavage bronchiolo-alvéolaire (27,7%), biopsie transbronchique (27,7%) et biopsie transbronchique à l'aveugle (1,8%). Une bactérie était isolée dans 6,9% des cas (7 prélèvements positifs sur 101 demandes d'examen). Sur les 14 examens parasitologiques/mycologiques demandés, cinq était contributifs. Chez les patients porteurs d'un carcinome bronchique, le type histologique le plus souvent retrouvé était un adénocarcinome (6). Les diagnostics finalement retenus sont montrés dans les tableaux 3 et 4.

Tableau 3: Anomalies macroscopiques, microbiologiques et histologiques chez les patients ayant eu une endoscopie bronchique entre Janvier 2011 et Juillet 2013, CNHUP-P/C, Bénin

Explorations		N (%) ^a	
Macroscopie	Total fait	112	
	Image d'allure tumorale	Bourgeon endobronchique Infiltration muqueuse Compression extrinsèque	19 (17) 13 (11,6) 15 (13,4)
	Inflammation	Inflammation non spécifique	32 (28,6)
		Muqueuse granulomateuse	11 (9,8)
		Inflammation+caséum	2 (1,8)
Bactériologie	Isolement d'un germe ^b /Total demandé	7/101 (6,9)	
Parasitologie/Mycologie	Isolement d'un germe ^c /Total demandé	5/14 (35,7)	
Anatomo-pathologie	Muqueuse anormale/Total demandé		52/73 (71,2)
		Inflammation chronique	22 (30,8)
		Granulome	4 (5,5)
		Métaplasie	3 (4,1)
		Carcinome ^d	16 (21,9)
		Autre	10 (8,9)

Note: ^a Pour le calcul du pourcentage de chaque item, Dénominateur=Total fait ou demandé. ^b Bactéries isolées: *Mycobacterium tuberculosis* (3), *Pseudomonas aeruginosa* (2), *Klebsiella spp* (1), Une entérobactérie non identifiable (1). ^c Champignons isolés : *Aspergillus fumigatus* (3), *Aspergillus niger* (1), *Candida albicans* + *Candida dubliniensis* (1). ^d Types histologiques des cancers broncho-pulmonaires: Adénocarcinome bronchique (6), Carcinome épidermoïde (2), Carcinome à petites cellules (1), Tumeur carcinoïde (1), Carcinome sans précision (6).

Tableau 4: Diagnostic final retenu chez les patients ayant eu une endoscopie bronchique entre Janvier 2011 et Juillet 2013, CNHUP-P/C, Bénin

Diagnostic certain ou probable	N (%)
Cancer bronchique	46 (39,7)
Broncho-pneumopathie infectieuse	16 (13,8)
Bronchite chronique	8 (6,9)
Sarcoïdose	7 (6,0)
Tuberculose	4 (3,4)
Greffe aspergillaire	4 (3,4)
Surinfections bactérienne sur séquelles de tuberculose	4 (3,4)
Corps étrangers intrabronchiques (Punaise)	3 (2,6)
Autres§	7 (6)
Absence d'orientation diagnostique	17 (14,7)
Total	116

NB : § Dilatation des bronches (2) ; Fibrose pulmonaire idiopathique (2) ; cancer du larynx (1) ; Régression d'un tuberculome endobronchique (1) ; Pneumopathie à Candida sur terrain VIH (1).

Les cancers bronchiques (39,7%) et les broncho-pneumopathies infectieuses (13,8%) étaient les diagnostics les plus fréquents. Il y avait aussi 7 cas de sarcoïdose. Un bourgeon endoluminal retrouvé à l'endoscopie bronchique chez un patient souffrant d'un carcinome épidermoïde est montré sur la figure 1.



Figure 1: Masse bourgeonnante retrouvée à l'endoscopie à l'entrée de la bronche souche droite (Carcinome épidermoïde à l'examen histologique)

Chez les trois enfants qui avaient inhalé des corps étrangers, il s'agissait d'une punaise. L'extraction était réussie chez deux dont le délai écoulé depuis l'inhalation se situait entre trois à six mois (Figure 2).



Figure 2: Punaises logées dans la bronche lobaire inférieure droite extraites chez deux enfants âgés de 10 et 12 ans

DISCUSSION

Ce travail est le tout premier qui évalue la pratique de l'endoscopie bronchique dans le pays. Un examen en moyenne était réalisé par semaine et presque les deux tiers des demandes provenaient du CNHUP-P/C. Ouédraogo et al. avaient rapporté deux à trois endoscopies hebdomadaires au Burkina Faso [6]. Les possibles raisons de cette faible demande pourraient être une insuffisance d'information des autres structures sanitaires, le coût jugé peut-être élevé pour certains patients (25.000FCFA soit 45 €).

En pratique, l'introduction du fibroscope par les fosses nasales, qui offre l'avantage d'explorer les fosses nasales, d'éviter la morsure du fibroscope et de diminuer le réflexe nauséux, était préférée. L'anesthésie était essentiellement locale chez nos patients. Le type d'anesthésie diffère selon les équipes, certaines optant pour une sédation intraveineuse [7]. Avec une anesthésie locale non sédative et une prémédication par l'hydroxyzine dichlorhydrate, la majorité des patients avaient jugé l'examen tolérable. Nous pensons que la qualité de l'information délivrée y a aussi beaucoup contribué. Nos résultats corroboraient ceux de Barlési et al. qui avaient retrouvé que 79% des patients étaient aussi prêts à reprendre l'examen [8].

La faible rentabilité bactériologique malgré la fréquence élevée des cas de pneumopathie infectieuse trainante à germes peut être justifiée par l'automédication courante avec des antibiotiques, l'absence de réalisation de prélèvements distaux protégés, les difficultés de conditionnement correct des prélèvements avant leur acheminement au laboratoire et le délai d'attente avant leur manipulation. A l'opposé, l'examen parasitologique / mycologique très peu demandé était plus contributif,

puisque cinq prélèvements sur quatorze examens demandés avaient isolé un germe. Dans une série plus grande de 142 prélèvements de liquide d'aspiration bronchique en Côte d'Ivoire, Adou-bryn et al. avaient rapporté 17,6% de positivité [9]. Cet examen microbiologique sera plus souvent demandé dans notre pratique.

De même, nous avons remarqué de l'endoscopie bronchique était peu réalisée chez les patients souffrant d'une pneumopathie trainante sur terrain immunodéprimé par le Virus de l'Immunodéficience Humaine (VIH). A Dakar, elle avait permis d'aboutir à un diagnostic d'orientation ou de certitude chez 79% des patients présentant une pneumopathie sur terrain VIH et ayant eu un lavage bronchiolo-alvéolaire dans la série de Sire [10].

L'autre indication fréquente dans notre série était une suspicion de cancer bronchopulmonaire. Grâce à l'endoscopie bronchique, il était devenu moins difficile de confirmer le diagnostic chez certains patients et améliorer leur prise en charge. Comme dans notre série, Boguikouma et al avaient rapporté que l'aspect macroscopique la plus communément retrouvée à l'endoscopie en cas de suspicion de cancer bronchique était un bourgeon endobronchique [11]. Quant au type histologique, contrairement à nos résultats, le plus fréquemment rapporté par d'autres auteurs était un carcinome épidermoïde [11-13]. Il faut reconnaître qu'un diagnostic histologique précis n'est pas souvent facile et nécessite des techniques immunohistochimiques difficilement accessibles dans le pays.

Par ailleurs, d'autres diagnostics autrefois plus rares comme la sarcoïdose avaient pu être confirmés dans quelques cas.

Nous étions surpris que le corps étranger inhalé par les trois enfants fût chez eux tous, une punaise. Il n'était pas diagnostiqué tôt soit du fait d'une consultation tardive, soit à cause de l'absence de réflexe de demander un cliché thoracique chez tout enfant présentant des pneumopathies récidivantes, contrairement aux règles de bonnes pratiques cliniques [14]. L'extraction du corps étranger avec la taille de notre fibroscope était possible parce qu'il s'agissait de grands enfants.

Les limites de ce travail étaient liées à son caractère rétrospectif, avec parfois quelques informations manquantes dans les dossiers sur les variables étudiées.

Enfin, des suggestions sont faites pour améliorer l'activité. Il s'agit de : a) améliorer la communication avec les autres structures sanitaires pour les informer de la possibilité d'un tel examen ; b) faire un plaidoyer auprès des autorités du Ministère de la Santé pour le subventionnement de l'activité et la réduction de son coût de réalisation aux plus démunis ; c) développer d'autres techniques de prélèvements comme les lavages distaux protégés pour améliorer la rentabilité de l'examen microbiologique, ou encore les biopsies transbronchiques sous amplificateur de brillance pour le diagnostic des pneumopathies infiltrantes diffuses ; d) acquérir un fibroscope pédiatrique et un bronchoscope rigide pour faciliter les actes interventionnels ; e) assurer une maintenance préventive régulière des colonnes de vidéo-endoscopies.

CONCLUSION

L'endoscopie bronchique a amélioré la prise en charge des affections respiratoires basses par les pneumologues. Cependant, des efforts supplémentaires sont nécessaires pour rendre l'activité plus visible, développer d'autres techniques de recueil des spécimens, garantir la pérennité de l'activité.

REMERCIEMENTS

Nous remercions le « Department for International Development (DFID), UK » pour le financement global d'un programme de soutien pour la recherche opérationnelle dans lequel le principal auteur travaille à temps partiel. L'institution n'a joué aucun rôle dans la conception de l'étude, la collecte des données, leur analyse, la décision de publier ou la préparation du manuscrit.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. World Health Organization. Global surveillance, prevention and control of chronic respiratory diseases, a comprehensive approach. Geneva, Switzerland : World Health Organization 2007.
2. World Health Organization. Global status report on non communicable diseases 2014. Geneva, Switzerland: World Health Organization 2014.
3. Febvre M, Trosini-Desert V, Atassi K, Hermant C, Colchen A, Raspaud C, et al. Les bonnes pratiques de la bronchoscopie souple diagnostique en 2007. *Rev Mal Respir* 2007;24:1363-92.
4. Barlési F, Doddoli C, Greillier L, Dutau H, Astoul P. L'endoscopie bronchique pour le diagnostic de cancer: évaluation des pratiques. *Rev Mal Respir* 2006;23:4S17-4S26.

5. Nikoyagize E, Lemaire E, Lavandier M. La fibroscopie bronchique en pneumologie africaine. *Med Afr Noire* 1987;34:107-12.
6. Ouédraogo M, Zigani A, Ouédraogo SM, Zoubga AZ, Birba Z, Badoum G, et al. Apport de l'endoscopie bronchique dans un service de pneumologie d'un pays en développement. *Rev Mal Respir* 2001;18 :297-00.
7. McLean AN, Semple PA, Franklin DH, Petrie G, Millar EA, Douglas JG. The Scottish multi-centre prospective study of bronchoscopy for bronchial carcinoma and suggested audit standards. *Respir Med* 1998;92:1110-5.
8. Barlési F, Dissard-Barriol E, Gimenez C, Doddoli C, Greillier L, Kleisbauer JP. Tolerance of fiberoptic bronchoscopy by self-administered questionnaire: in the words of the patients. *Rev Mal Respir* 2003;20:335-40.
9. Adou-Bryn KD, Ouhon J, Assoumou A, Kassi EA, Koné M, Therizol-Ferly M. Champignons et parasites isolés à l'examen de 142 liquides d'aspiration bronchique à Abidjan. *Méd Afr Noire* 1999;46(7):362-5.
10. Sire JM, Sowb PS, Chartier L, Ndiaye B, Ndiaye M, Sarr FD et al. Étiologies des pneumonies BAAR négatives chez les patients infectés par le VIH hospitalisés à Dakar; *Rev Mal Respir* 2010;27 :1015-21.
11. Boguikouma JB, Perret JL, Diané C, Nguemby- Mbina C. La fibroscopie bronchique dans le cancer broncho-pulmonaire au Gabon. *Méd. Afr Noire* 1991;38(12):825-7.
12. M'Boussa J, N'Kangue A, Gantsiala M, Ekoutou A. Bilan de 200 endoscopies bronchiques au centre hospitalier universitaire de Brazzaville. *Med Afr Noire* 1990;37:457-9.
13. Domoua K, Eholie S, Coulibaly C, N'dhatz M, Traore F, Achi V, et al. Apport de la fibroscopie bronchique dans le diagnostic des cancers bronchiques primitifs à Abidjan- Côte D'ivoire. *Méd Afr Noire* 1998;45(3):163-5.
14. Donato L. Corps étrangers intra-bronchiques. In *Pneumologie pédiatrique*, Lavoisier Médecine Sciences, 2009, 418-23.