



Aspects épidémiologiques, cliniques, thérapeutiques et évolutifs des maladies thyroïdiennes à Bouaké (Côte d'Ivoire)

Epidemiological, clinical, therapeutic and evolutionary aspects of thyroid diseases in Bouake (Ivory Coast)

Koné F, Koné S, Kouassi L, Touré KH, Acho JK, Coulibaly F, Yapa GSK, Kouamé GR, Gboko KKL, Sako K, Ouattara B

Université Alassane Ouattara, Abidjan, Côte d'Ivoire

Auteur correspondant : Dr KONE Famoussa

Résumé

Contexte : la maladie thyroïdienne représente la plus fréquente endocrinopathie dans le monde après le diabète sucré. En Afrique, elle constitue un véritable problème de santé publique et sa prise en charge est souvent entravée par les moyens d'investigations. Le but était d'étudier le profil des affections thyroïdiennes à Bouaké.

Méthodes : il s'agissait d'une étude rétrospective, descriptive, menée dans le service de consultation de Médecine Interne du Centre Hospitalier Universitaire de Bouaké du 1^{er} janvier 2020 au 31 décembre 2021. Elle a porté sur les dossiers de 104 patients suivis pour une pathologie thyroïdienne.

Résultats : Sur 2560 patients reçus, la pathologie thyroïdienne concernait 104 patients ; soit une fréquence de 4,1%. Il s'agissait de 93 femmes et 11 hommes avec un sex-ratio (H/F) de 0,12. L'âge moyen était de 42,03 ans \pm 15 ans. Dans plus de la moitié des cas (55,8%), le délai de consultation était supérieur à 06 mois. Sur le plan fonctionnel, 58 patients (55,8%) présentaient une hyperthyroïdie avec comme principales étiologies la maladie de Basedow (60,3%, n=35) et le goitre multinodulaire toxique (24,1%, n=14). L'hypothyroïdie était retrouvée chez 10 patients (9,6%), le plus souvent post thyroïdectomie (60%). Les goitres et nodules euthyroïdiens étaient retrouvés chez 36 patients (34,6%) dominés par le goitre multinodulaire euthyroïdien (36,1%, n=13) et le goitre simple (27,8%, n=10). Le traitement des hyperthyroïdies reposait essentiellement sur les antithyroïdiens de synthèse dans 96,7%. Seulement 1 patient hyperthyroïdien avait subi une thyroïdectomie. La majorité des patients (82,2%) étaient perdus de vue.

Conclusion : La pathologie thyroïdienne au CHU de Bouaké est une maladie fréquente de la femme jeune. Les hyperthyroïdies dominent le tableau des thyroïdites avec comme principale étiologie la maladie de Basedow. On note un taux élevé de perdu de vue, d'où l'intérêt d'une éducation de nos patients.

Mots clés : Maladies thyroïdiennes - Médecine Interne - Bouaké.

Summary

Context: Thyroid disease is the most common endocrinopathy observed in the world. In Africa, thyroid diseases remain a real public health problem and their care is often hampered by the means of investigation. The purpose of this work was to study the profile of thyroid affections in Bouake.

Methods: This was a descriptive study with retrospective data collection, carried out over the period from 1 January 2020 to 31 December 2021 at the Internal Medicine consultation at the University Hospital of Bouake. All epidemiological, clinical and therapeutic and evolutionary data from patients followed for thyroid pathology were collected. It focused on the records of 104 patients followed for thyroid disease.

Results: Out of a total of 2560 consultations, 104 patients were involved in thyroid pathology, prevalence of 4.1%. They were 93 women and 11 men with a sex ratio of 0.12. The average age was 42.03 \pm 15.64 years. In more than half of the patients (55.8%) the evolution of the clinical symptomatology was more than six months. A total of 58 patients (55.8%) had hyperthyroidism. The etiologies of hyperthyroidism were dominated by Grave's disease and toxic multinodular goiter, with 60.3% and 24.1% of hyperthyroidism respectively. Hypothyroidism was confirmed in 10 patients (9.6%), among then 6 (60%) had undergone total thyroidectomy. The multinodular goiter was found in 36 patients and was dominated by multinodular goiter (36.1%) and single goiter (27.8%). The treatment of hyperthyroidism was exclusively with synthetic antithyroid drugs. Hypothyroidism was treated with hormone replacement therapy. The majority of patients (82.2%) were lost in view.

Conclusion: The thyroid pathology at the University Hospital Center of Bouake is a frequent illness of the young woman. Hyperthyroidism were frequently found with as main etiology Grave's disease The majority of patients (82.2%) were lost in view hence the interest of patient's education.

Keywords: Thyroid Disease - Internal Medicine - Bouake.



Introduction

La pathologie thyroïdienne est la plus fréquente endocrinopathie dans le monde après le diabète sucré [1]. C'est une affection qui touche particulièrement les femmes et s'accroît avec l'âge [2]. L'Organisation Mondiale pour la Santé (OMS) estime qu'environ 900 millions de personnes dans le monde souffrent des maladies de la thyroïde avec une prévalence de 8,1% en Afrique subsaharienne [3]. Les maladies thyroïdiennes sont dominées en Afrique par le goitre euthyroïdien (54,7%), suivi de la maladie de Basedow (13,1%), de l'hypothyroïdie (8,8%), des thyroïdites (6,6%) et des goitres toxiques multinodulaires (6,6%) [3]. Selon The Global Cancer Observatory en 2020, l'incidence du cancer thyroïdien en Afrique était de 1,7% [4]. Outre la difficulté de diagnostic étiologique due à l'indisponibilité et au coût des examens complémentaires, le suivi à long terme reste entravé par le manque d'éducation des patients à l'origine des taux élevés de perdus de vue [5, 6, 7, 8]. La prise en charge thérapeutique repose en première intention sur les antithyroïdiens de synthèse pour les hyperthyroïdies et l'hormonothérapie substitutive en cas d'hypothyroïdie [5, 8, 9]. En Côte d'Ivoire, Abodo et al. [8] rapportaient comme principales pathologies thyroïdiennes, les goitres euthyroïdiens et les hyperthyroïdies. Aucune étude n'a été menée à Bouaké sur les affections thyroïdiennes. L'objectif était de décrire les aspects épidémiologiques, cliniques, thérapeutiques et évolutifs des maladies thyroïdiennes à Bouaké.

Patients et méthodes

Il s'agissait d'une étude rétrospective à visée descriptive menée dans le service de consultation de Médecine Interne du Centre Hospitalier Universitaire de Bouaké du 1^{er} janvier 2020 au 31 décembre 2021. Nous avons inclus tous les patients reçus en consultation de Médecine Interne pour une maladie thyroïdienne. Le diagnostic positif de l'hyperthyroïdie périphérique était évoqué devant la présence de signes cliniques de thyrotoxicose et confirmé par une biologie perturbée notamment une TSH ultrasensible abaissée et une T4 et/ou T3 libres élevées. Le diagnostic positif de l'hypothyroïdie périphérique associait les manifestations cliniques d'hypométabolisme avec une augmentation du taux de TSH ultrasensible et diminution du taux de T4 libre. Les valeurs de la TSH ultrasensible, la T4 libre et la T3 libre étaient comparées aux valeurs de référence du

laboratoire de biologie du CHU de Bouaké. Il s'agissait pour la TSH us de [0,3-0,45 mUI/L], pour la T4 libre de [12-22 pmol/L] et pour la T3 libre de [3-9 pmol/L].

Le diagnostic étiologique était fondé sur des critères cliniques (interrogatoire et examen physique complet), échographiques de la thyroïde (volume thyroïdien, existence et caractéristiques de nodules, le caractère vasculaire). Les autres explorations biologiques tels que la recherche d'anticorps spécifiques de la thyroïde (anticorps anti-récepteur de la TSH, anticorps anti-thyréopéroxydase, anticorps anti-thyroglobuline), la vitesse de sédimentation, la C-réactive Protein (CRP) et l'histologie (après cytoponction ou à l'examen anatomopathologique de prélèvement peropératoire) étaient effectués selon le profil.

La maladie de Basedow a été retenue si l'un des éléments suivants était associé à l'hyperthyroïdie : une exophtalmie acquise, un goitre diffus à caractère vasculaire, un myxœdème pré tibial et une positivité des anticorps anti récepteurs de la TSH (TRAK) [5]. Le nodule toxique est défini par l'association à l'hyperthyroïdie, d'un nodule thyroïdien isolé retrouvé à l'échographie cervicale sans exophtalmie ni myxœdème pré tibial. Le goitre multinodulaire toxique associait une hyperthyroïdie et un goitre multinodulaire sans exophtalmie ni myxœdème pré tibial [10]. Le cancer de la thyroïde était suspecté devant un nodule isolé, la confirmation étant ensuite recherchée soit par cytoponction, soit par biopsie sur pièce opératoire [1]. La thyroïdite de Hashimoto a été retenue devant l'association à un goitre, d'une hypothyroïdie et la positivité des anticorps anti-thyréopéroxydase (TPO) [5]. La thyroïdite de De Quervain était suspectée en présence de douleurs cervicales antérieures, une fièvre et un syndrome inflammatoire biologique (vitesse de sédimentation supérieure à 60 mm à la première heure et une C-réactive protéine positive) [1]. Pour tous les dossiers sélectionnés, les paramètres épidémiologiques, cliniques, thérapeutiques et évolutifs ont été recueillis à partir d'une fiche d'enquête. L'analyse des données a été réalisée à l'aide du logiciel Epi info 7.

Résultats

Aspects épidémiologiques

Sur 2560 patients reçus en consultation pendant la période d'étude, 104 étaient atteints d'une affection thyroïdienne. Ceci représentait une prévalence de 4,1%. L'âge moyen des patients



était de 42 ans avec des extrêmes de 08 ans et 74 ans. La tranche d'âge de 20 à 50 ans était la plus importante (67 cas, 64,4%). On notait une prédominance féminine avec un sex ratio de 0,12.

Au plan socio-professionnel, 42,3% (44 cas) étaient des femmes au foyer. Les patients étaient analphabètes dans 47,1% (49 cas) (**tableau I**).

Tableau I : Caractéristiques épidémiologiques des patients

Variable	Effectif (n=104)	Fréquence
Sexe		
Homme	11	10,6
Femme	93	89,4
Profession		
Ménagère	44	42,3
Fonctionnaire	18	17,3
Commerçant	17	16,4
Elève/étudiant	12	11,5
Niveau d'instruction		
Aucun	49	47,1
Primaire	8	7,7
Secondaire	4	3,8
Supérieur	28	25

Aspects cliniques et paracliniques

La durée d'évolution des symptômes était supérieure à 6 mois dans 55,8% des cas. Les principaux motifs de consultation étaient la tuméfaction cervicale antérieure dans 66,3% (69 cas), la thyrotoxicose dans 55,8% (58 cas), l'exophtalmie dans 11,5% (12 cas), le syndrome d'hypométabolisme dans 9,6% (n=10). Les signes de compression cervicale étaient retrouvés chez 18 patients (17,3%). Sept patients (6,7%) présentaient une douleur cervicale.

Parmi les cas d'hyperthyroïdie (58 cas), les principales manifestations cliniques étaient les palpitations (87,9%, n=51), suivies de l'amaigrissement (82,7%, n=48). Quant aux signes d'hypothyroïdie (10 cas, 9,6%), on notait principalement la prise de poids (60%, n=6) et l'asthénie physique (50%, n=5). Dans le cadre des goitres et nodules euthyroïdiens (36 cas, 34,6%), on notait comme principales manifestations cliniques la dyspnée (33,3%, n=12), suivie de la dysphagie (13,9%, n=5) (**tableau II**).

Tableau II : Caractéristiques cliniques des patients

Variable	Effectif	Fréquence
Délai de consultation	(n=104)	
< 3 mois	38	36,5
3 – 6 mois	8	7,7
> 3 mois	58	55,8
Motif de consultation	(n=104)	
Tuméfaction cervicale	69	66,3
Thyréotoxicose	58	55,8
Exophtalmie	12	11,5
Dyspnée	5	4,8
Suivi post thyroïdectomie	5	4,8
Douleur cervicale	4	3,9
Hyperthyroïdie	(n=58)	55,8%
Palpitations	51	87,9
Amaigrissement	48	82,7
Tachycardie	45	77,6
Nervosité	39	67,2
Tremblements	36	62,1
Hypersudation	25	43,1
Insomnie	22	37,9
Hypothyroïdie	(n=10)	9,6%
Prise de poids	6	60
Asthénie	5	50
Frilosité	4	40
Raucité de la voix	1	10
Constipation	1	10
Goitre et nodulaire euthyroïdiens	(n=36)	34,6%
Dyspnée	12	33,3
Dysphagie	5	13,9
Douleur cervicale	3	8,3
Dysphonie	1	2,8

Nous soulignons que seulement 3 patients ont pu réaliser l'examen à la recherche des anticorps anti-récepteurs de la TSH dont la positivité était à 100%. L'échographie cervicale a été effectuée dans 68 cas (65,4%). Elle avait retrouvé un goitre diffus (47,1%, n=29), un goitre multinodulaire (23,5%, n=16) et un nodule unique (7,3%, n=5). Pour les 21 goitres nodulaires ou nodule unique, le score 2 de la classification TIRADS [5] était le plus fréquent (42,8%, n=9), suivi de score 3 (33,3%, n=7) et du score 4A (14,3%, n=3). La cytoponction a été réalisée dans un cas et le résultat était celui d'un nodule bénin. La

scintigraphie n'a été prescrit chez aucun patient car non disponible.

Aspects étiologiques

Les hyperthyroïdies (58 cas) étaient dominées par la maladie de Basedow (60,3%, n=35). Parmi les 10 cas d'hypothyroïdie, 60% des patients (n=6) avaient antérieurement subi une thyroïdectomie totale. S'agissant des goitres et nodules euthyroïdiens (36 cas, 34,6%), treize patients présentaient un goitre multinodulaire euthyroïdien (36,1%) et 10 patients avaient un goitre simple (27,8%) (**Tableau III**).



Tableau III : Formes étiologiques des différentes pathologies thyroïdiennes

Variable	Effectif	Fréquence
Hyperthyroïdie	(n=58)	
Maladie de Basedow	35	60,3
Goitre multinodulaire toxique	14	24,1
Thyroïdite de De Quervain	4	6,9
Nodule toxique	2	3,4
Cancer thyroïdien	2	3,4
Iatrogène	1	1,7
Goitre et nodule euthyroïdiens	(n=36)	
Goitre multinodulaire euthyroïdien	13	36,1
Goitre simple	10	27,8
Nodule euthyroïdien	4	11,1
Kyste thyroïdien	4	11,1
Thyroïdite de De Quervain	3	8,3
Cancer thyroïdien	1	2,8
Thyroïdite aiguë infectieuse	1	2,8
Hypothyroïdie	(n=10)	
Post thyroïdectomie	6	60
Thyroïdite de Hashimoto	4	40

Aspects thérapeutiques et évolutifs

La prise en charge de la maladie thyroïdienne dans notre série était fonction de l'étiologie mais également de l'arsenal thérapeutique disponible (**tableau IV**). Tous les patients en hyperthyroïdie étaient initialement traités par des antithyroïdiens de synthèse. Seulement (1 cas, 1,7%) de chirurgie. Quant aux cas d'hypothyroïdie, la prise

en charge consistait surtout en la mise en route d'une hormonothérapie substitutive à la dose moyenne de $97,5 \pm 32,16 \mu\text{g}$. Les patients porteurs de goitres et nodules euthyroïdiens avaient bénéficié d'une surveillance (50%) ou d'une chirurgie thyroïdienne (5,6%). Les patients étaient perdus de vue dans 82,7% des cas.

Tableau IV : Caractéristiques thérapeutiques et évolutifs des patients

Variable	Effectif	Fréquence
Traitement		
Hyperthyroïdie	(n=58)	
Antithyroïdien de synthèse	58	100
Bétabloquant	36	62,1
Sédatif	18	31
Thyroïdectomie	1	1,7
Goitre et nodulaire euthyroïdien	(n=36)	
Surveillance seule	18	50
Thyroïdectomie	6	5,6
Autres	4	2,8
Hypothyroïdie	(n=10)	
Hormonothérapie	10	100
Thyroïdectomie	1	10
Evolution	(n=104)	
Favorable	25	17,3
Perdu de vu	79	82,7

Discussion

Cette étude reflète les données hospitalières sur l'ensemble de la pathologie thyroïdienne dans notre pays. Elle avait cependant des limites relatives à la taille de l'échantillon, le cout élevé et l'indisponibilité locales de certaines explorations complémentaires notamment l'immunologie et l'anatomopathologie. De ce

fait, la certitude diagnostique n'a pas pu être établie dans tous les cas. En plus, les données ne pourront pas être extrapolées à l'ensemble de la population ivoirienne.

Aspects épidémiologiques

Dans cette étude, la prévalence de la maladie thyroïdienne était de 4,1%. Elle représentait



l'endocrinopathie la plus fréquente après le diabète dans notre contexte. Ce taux est en accord avec celui des autres auteurs africains qui varie de 3% pour Baldé et al. [11] en Guinée à 8,8% pour Monabeka et al. [1] au Congo. En Asie, Gupta et al. [2] retrouvaient une prévalence de 17,1%. La faible prévalence dans notre étude pourrait s'expliquer par le fait que les patients n'avaient pas toujours accès aux structures adéquates de diagnostic ou ont recours aux traitements traditionnels.

Il apparaît une nette prédominance féminine avec un sex-ratio de 0,12. Ce résultat était confirmé par Abodo et al. [8] en Côte d'Ivoire qui retrouvaient un sex ratio de 0,15. Elle est superposable à beaucoup d'études déjà réalisées [5, 7, 12]. En effet, la pathologie thyroïdienne est l'affection de la femme jeune.

L'âge moyen de nos patients était de 42 ans. Cet âge est superposable à celui rapporté par Abodo et al. [8] en Côte d'Ivoire et Kake et al. [5] en Guinée qui retrouvaient respectivement un âge moyen de 40 ans et 47 ans. Par contre, Schelienger et al. [13] en Europe, avaient rapporté que les sujets âgés (âge moyen de 75,5 ans) sont les plus touchés par les thyroéopathies. Cela pourrait s'expliquer, d'une part par une espérance de vie plus courte en Afrique, et d'autre par la fréquence élevée d'hypothyroïdie sénile en Europe.

Les patients étaient analphabètes dans 47,1% des cas. Ce fort taux d'analphabétisme, le plus souvent rapporté par les auteurs africains, pourrait s'expliquer par le faible taux de scolarisation des filles dans l'échelle nationale et constitue un véritable frein à leur compliance au suivi de la maladie.

Aspects cliniques

Dans notre série, plus de la moitié de nos patients (55,8%) étaient vu après une durée d'évolution de la maladie supérieure à 06 mois. Le retard diagnostique observé pourrait s'expliquer par le manque de moyens financiers, la méconnaissance de la maladie par la population et le manque de dépistage précoce.

Les signes cliniques d'hyperthyroïdie les plus retrouvés étaient les palpitations, l'amaigrissement et la tachycardie. La palpitation a aussi été retrouvée chez Nouedoui et al. [14] au Cameroun dans 87% des cas et 79,6% pour Diagne et al. [6] au Sénégal. Dans les pathologies thyroïdiennes, le syndrome de thyrotoxicose était dominé par les manifestations cardiaques [7].

Les hyperthyroïdies étaient l'affection thyroïdienne la plus rencontrée dans 55,8% des cas avec comme étiologie principale la maladie de Basedow (60,3%). Ce constat a été fait dans plusieurs travaux en Afrique [1, 9, 10]. Dans notre série, l'hypothyroïdie représentait 9,6% des thyroéopathies et la thyroïdectomie était l'étiologie la plus fréquente (60%). Cela est rapporté par d'autres auteurs africains [1, 8]. En revanche, Sidibé et al. [3] au Sénégal avait incriminé l'atrophie thyroïdienne spontanée, alors que Simonin et al. [15] en France rapportait la thyroïdite de Hashimoto comme principale cause. Les goitres et nodules euthyroïdiens posent un véritable problème de prise en charge dans notre contexte. Dans notre étude, les goitres multinodulaires euthyroïdiens dominaient le tableau avec 36,1% des cas. Le goitre simple retrouvé dans 27,8% est le plus souvent sporadique comme en témoigne les travaux de Kaké et al. [5]. Cela laisse comprendre que la carence iodée ne serait pas nécessairement la principale cause de goitre simple.

Aspects thérapeutiques

En Afrique, le traitement médical constituait la thérapie de choix des hyperthyroïdies et faisait appel aux antithyroïdiens de synthèse. La compliance aux schémas de traitement actuel de la maladie de Basedow (12 à 18 mois) est médiocre en Afrique, et les ruptures de traitement sont fréquentes [5, 6, 8, 9]. Le traitement de l'hypothyroïdie a consisté à une hormonothérapie substitutive à l'instar de ce qui est prescrit dans la littérature [16]. En cas de traitement radical pour la prise en charge des goitres multinodulaires euthyroïdiens, seule la chirurgie pouvait être proposée à ces patients. Celle-ci n'étant pas toujours bien reçue par le patient par crainte d'avoir une cicatrice cervicale inesthétique et/ou une hypothyroïdie postopératoire.

Aspects évolutifs

En Afrique, le nombre de perdus de vue était important de l'ordre de 82,7% dans notre étude, 65% dans la série rapportée par Akossou et al. [7] au Togo, 23,7% dans celle de Diagne et al. [6] au Sénégal. La qualité du suivi thérapeutique est rendue délicate par l'absence ou le coût élevé du monitoring hormonal et le manque d'éducation des patients.

Conclusion

La pathologie thyroïdienne au CHU de Bouaké est une maladie fréquente de la femme jeune avec un âge moyen de 42 ans. Les manifestations



cliniques sont riches et variées dominées par l'hyperthyroïdie, notamment par la maladie de Basedow. Les stratégies diagnostiques et thérapeutiques sont rendues délicates par la limitation des moyens d'explorations disponibles ou accessibles. Le traitement est essentiellement médical. Le taux de perdus de vue reste élevé d'où l'intérêt de l'éducation des patients.

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt

References

1. Monabeka HG, Ondzotto G, Peko JF et al. Thyroid disorders in the Brazzaville Teaching Hospital. *Cah Etudes Rech Francoph Santé* 2005; 15(1): 37-40
2. Gupta P, Pawan K, Bajaj A et al. Prevalence of Thyroid Disorder in a Primary Care District Hospital of Nepal. *J Nepal Med Assoc* 2019; 57(216): 109-112
3. Sidibé EH. Thyroépathies en Afrique subsaharienne. *Cah Etudes Rech Francoph Santé* 2007 ; 17(1) : 33-9
4. Ferlay J, Lam F, Colombet L et al. *Gloal Cancer Observatory: Cancer today: International Agency for Research on Cancer; 2020*
5. Kaké A, Diallo MM, Sylla D et al. Thyroid Disease at the University Hospital of Conakry, Guinea. *Open J Intern Med* 2019; 9(4): 105-111
6. Diagne N, Faye A, Ndao AC et al. Aspects épidémiologique, clinique, thérapeutique et évolutif de la maladie de Basedow en Médecine Interne au CHU LeDantec Dakar (Sénégal). *Pan Afr Med J* 2016; 25(1): 5-9
7. Akossou SY, Napporn A, Goeh-Akue E et al. Les difficultés de la prise en charge de la thyroétoxicose en Afrique noire : l'expérience du Togo. *Ann Endocrinol* 2001 ; 62(6) : 516-520
8. Abodo J, Yao A, Koffi-Dago P et al. Caractéristiques des thyroépathies en Côte d'Ivoire, *Health Sci Dis* 2019; 20(6) : 18-22
9. Koffi DP, Fagnidi F, Lokrou A, et al. Les hyperthyroïdies à Abidjan : Aspects cliniques, biologiques, thérapeutiques et évolutifs à propos de 399 cas. *Health Sci Dis* 2019 ; 20(6) : 23-6
10. Boiro D, Diédhiou D, Niang B et al. L'hyperthyroïdie de l'enfant au Centre Hospitalier de Dakar (Sénégal). *Pan Afr Med J* 2017 ; 1(28) :13-9
11. Balde N, Diallo M, Camara A et al. Hyperthyroïdie à Conakry : particularités cliniques et thérapeutiques. *Ann Univ Marien Ngouabi* 2007, 85:23-7
12. Diédhiou D, Diallo IM, Sow D, et al. Les facteurs associés à la rémission au cours du suivi de la maladie de Basedow. *Revue Africaine de Médecine Interne* 2022 ;9(1) :44-51
13. Schelienger JL. Thyroïde du sujet âgé. *J Med Strasbourg* 1985, 16 : 383-5
14. Noeudoui C, Juimo A, Dongmo J. Les thyroïdites en milieu camerounais : aspects cliniques, thérapeutiques et évolutifs. *Méd Afr Noir* 1999, 44-6 : 199-204
15. Simonin R, Sambuc R, Solivaresdonnat J. Les hypothyroïdies frustes, *Rev Fr Endocrinol Clin* 1984 ; 25(1) :11-8
16. Jen-Der L, Tzu-Chieh C, Bie-Yu H et al. Thyroid cancer in the thyroid nodules evaluated by ultrasonography and fine-needle aspiration cytology. *Thyroid* 2005; 15(7): 708-717