REPUBLIQUE DU BENIN

--*-*

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

--*-*

UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI

--*-*

FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

--*-*

UNITE DE FORMATION ET DE RECHERCHE EN MEDECINE

Année : 2022 **N° 2490**

APPORT DE LA CLASSIFICATION EU-TIRADS DANS LA PRISE EN CHARGE DES NODULES THYROIDIENS DANS DEUX HOPITAUX UNIVERSITAIRES DE COTONOU

THESE

Présentée et soutenue publiquement pour l'obtention du grade de

DOCTEUR EN MEDECINE

(DIPLOME D'ETAT)

Par :

ALAMOU Adéniyin Olouwèmimo Fréjus

Né le 04 juillet 1997 à Parakou (Bénin)

Directeur de Thèse

MCA Annelie KEREKOU HODE

Co-Directeur de Thèse

Dr DEDJAN Hubert

Président du Jury

Pr Patricia YEKPE

Membres du Jury

MCA Annelie KEREKOU HODE

MCA Francois AVAKOUDJO

MCA Yacoubou IMOROU

Année académique : 2021-2022

REPUBLIQUE DU BENIN
*****
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI

FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE
****

N°1200 /2022/UAC/FSS/VD-Ecoles/VD-UFR Pharma/VD UFR Méd/SGE/CSRH/SA

UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

LE DOYEN

NOVEMBRE 2022

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT

DOYEN : Professeur AVAKOUDJO Josué Dejinnin Georges

VICE-DOYEN U.F.R Médecine : Maître de Conférences Agrégé VODOUHE Ulrich Bidossèssi

VICE-DOYEN U.F.R Pharmacie : Maître de Conférences Agrégé GANFON Medessou Yowel Habib

VICE-DOYENNE /ECOLES : Professeur AZON KOUANOU Angèle

Année : 2022-2023 (version novembre 2022)

PROFESSEURS TITULAIRES

1.	Dr.HOUINATO Dismand Stéphan	Neurologie
2.	Dr ADJIBABI Wassi	ORL-Chirurgie Cervico Faciale
3.	Dr MEHINTO Delphin Kuassi	Chirurgie Viscérale
4.	Dr GANGBO Flore	Histologie- Embryologie-Cytogénétique
5.	Dr LALEYE Anatole O. A	Histologie-Embryologie-Cytogénétique
6.	Dr AMOUSSOU-GUENOU Marcellin Kuassi.	Biophysique, Médecine Nucléaire
7.	Dr FIOGBE Michel Armand	Chirurgie Pédiatrique
8.	Dr HANS-MOEVI Aristote	Orthopédie -Traumatologie
9.	Dr KPADONOU Toussaint Godonou	Médecine Physique – Réadaptation
10.	Dr SOUNOUVOU Ignace	Ophtalmologie
11.	Dr BIAOU Olivier	Imagerie Médicale
12.	Dr ODOULAMI-YEHOUESSI Lisette	Ophtalmologie
13.	Dr ZOUMENOU Eugène	Anesthésie-Réanimation
14.	Dr DENAKPO Justin Lewis	Gynécologie Obstétrique
15.	Dr DOSSOU Francis Moïse	Chirurgie Générale
16.	Dr ADEGBIDI Hugues Daniel Gbadébo	Dermatologie Vénérologie
17.	Dr AFFOLABI Dissou	Bactériologie-Virologie
18.	Dr ALAO Modjere Ola Maroufou Jules	Pédiatrie et Génétique Médicale
19.	Dr ATADOKPEDE Agbomènou Félix	Dermatologie- Vénérologie
20.	Dr AWEDE Bonaventure Lucien Sévérin	Physiologie
21.	Dr FIOSSI KPADONOU Emilie	Pédopsychiatrie
22.	Dr TONATO BAGNAN Josiane Angéline A.	Gynécologie-Obstétrique
23.	Dr ADJIEN Kodjo Constant	Neurologie
24.	Dr OGOUYEMI HOUNTO Aurore Bertille.	Parasitologie
25.	Dr SAGBO Gratien	Pédiatrie
26.	Dr SEHONOU Jean	Hépato-Gastro-Entérologie
27.	Dr AGODOKPESSI Gildas	Pneumo-Phtisiologie
28.	ALAMOU Soulé	Ophtalmologie
29.	Dr ALLABI Aurel Constant Eustache	Pharmacologie Clinique
30.	Dr AVAKOUDJO Josué D. Georges	Urologie-Andrologie
31.	Dr AYELO Ahounmènou Paul	Médecine du Travail
32.	Dr GNONLONFOUN Dieu donné	Neurologie
33.	Dr HOUNKPATIN Benjamin I. Bodounrin	Gynécologie Obstétrique
34.	Dr TSHABU AGUEMON Christiane	Gynécologie Obstétrique

Université d'Abomey-Calavi
LE DOYEN
FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

35. Dr ZOMALHETO Zavier Cossi	Rhumatologie
36. Dr YEKPE AHOUANSOU Hermione Patricia Frida..	Imagerie Médicale
37. Dr AGUEMON Badirou Din	Santé Publique
38. Dr ALAGNIDE Hountondji Etienne	Médecine Physique et de Réadaptation
39. Dr AZON KOUANOU Angèle	Médecine Interne
40. Dr GBESSI Dansou Gaspard	Chirurgie Générale
41. Dr HINSON Vikkey Antoine	Médecine du Travail
42. Dr HOUNKPE Pierre Claver	Anesthésie-Réanimation
43. Dr LALYA Francis Honorat	Pédiatrie et Génétique Médicale
44. Dr VIGAN Jacques	Néphrologie

MAÎTRES DE CONFERENCES AGREGES

1. Dr ASSOUTO A. Pamphile.	Anesthésie –Réanimation
2. Dr AVAKOUDJO François	ORL-Chirurgie Cervico Faciale
3. Dr LAWSON AFOUDA Sonia	ORL-Chirurgie Cervico Faciale
4. Dr SISSINTO SAVI DE TOVE Yolande	Parasitologie-Mycologie
5. Dr YEMOA Loconon Y. Achille.	Chimie Analytique-Bromatologie
6. Dr AGBODANDE Kouessi Anthelme	Médecine Interne
7. Dr ALIHONOU Thierry	Neurochirurgie
8. Dr BAGNAN TOSSA Léhila	Pédiatrie et Génétique Médicale
9. Dr GANFON M. Yowel Habib	Pharmacognosie
10. Dr KEREKOU Annelie Célestine	Endocrinologie
11. Dr VODOUHE Ulrich B.	ORL-Chirurgie Cervico Faciale
12. Dr WANVOEGBE Armand	Médecine Interne
13. Dr CODJO Houétondji Léopold	Cardiologie
14. Dr ABOUBACAR Moufalilou	Gynécologie-Obstétrique
15. Dr ABOUKI Chakiratou Olaïdé Adoukè	Ophtalmologie
16. Dr ADJADOHOUN Sonia B.M. Gwladys	Radiologie, Radiodiagnostic et Imagerie médicale
17. Dr AKODJENOU Joseph	Anesthésie Reanimation
18. Dr AKPADJAN Gbèmawonmédè Fabrice	Dermatologie-Vénérologie
19. Dr ALIHONOU Florence Nathalie Yacoba	Pédiatrie et Génétique Médicale
20. Dr ANAGONOU Lary Lucrèce	Pédopsychiatrie
21. Dr ATTOLOU Sètondji Roger Gilles	Chirurgie Générale
22. Dr AZONBAKIN Azandégbé Simon	Histologie-Embryologie-Cytogénétique
23. Dr BIGOT Cédric Egnonwa Parfait	Médecine Légale

LE DOYEN

24. Dr BOGNON Gilles Modeste Alain.....	Pédiatrie et Génétique Médicale
25. Dr CHIGBLO Sègla Pascal Eric.....	Chirurgie Orthopédique et Traumatologie
26. Dr DEGBOE Kaï Bérénice Esthelle	Dermatologie-Vénérologie
27. Dr GNANGNON Freddy Houehanou R.....	Cancérologie Chirurgicale
28. Dr HODONOU Dètondji Fred Jean-Martin...	Urologie-Andrologie
29. Dr IMOROU SOUAÏBOU Yacoubou.....	Chirurgie Générale
30. Dr KLIKPO Elvire	Psychiatrie Adulte
31. Dr KPOSSOU Aboudou Raïmi	Gastroentérologie et Hépathologie
32. Dr LAWANI Ismaïla.....	Chirurgie Viscérale
33. Dr MIKPONHOUE OLOU Rose Christelle	Médecine du Travail
34. Dr OGOUDJOBI Ogourindé Mathieu.....	Gynécologie-Obstétrique
35. Dr PADONOU Ablodoun Djossè.....	Traumatologie-Orthopédie
36. Dr PADONOU Caroline Sourou Clémence.....	Pédiatrie et Génétique Médicale
37. Dr PADONOU Sètondji Géraud Roméo.....	Santé Publique
38. Dr SEIDOU Falilatou	Anatomie et Cytologie Pathologique
39. Dr SONOU Djidjôho Joël Arnaud.....	Cardiologie
40. Dr TOGNIFODE Medesse Véronique.....	Gynécologie-Obstétrique
41. Dr WACHINOU Ablo Prudence.....	Pneumo-Phtisiologie
42. Dr YEVI Dodji Magloire Inès.....	Urologie Andrologie
43. Dr ZOHOUN GUIDIGBI Lutécia Myria A.....	Cardiologie

Université d'Abomey - Calavi
LE DOYEN
FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

MAITRES ASSISTANTS

1. Dr GANDAHO Hugues Jean-Thierry	Neurochirurgie
2. Dr AGBOTON Bruno Léopold	Néphrologie
3. Dr DJOSSOU Médéssè David.....	Odontologie Pédiatrique
4. Dr ADJAGBA Mahouna Philippe Dotou	Pédiatrie et Génétique Médicale
5. Dr AMOSSOU Labissi François.....	Traumatologie-Orthopédie
6. Dr BADOU Agnès Oladun Sylvie.....	Sociologie et Anthropologie sociale
7. Dr GNINKOUN Comlan Jules.....	Endocrinologie Métabolisme et Nutrition
8. Dr LOKOSSOU Mègnissè S. Houévi Symphorose...	Gynécologie-Obstétrique
9. Dr TOKOUDAGBA Kossi Jean-Marie Dénis.....	Chimie Organique et Chimie des Substances Naturelles
10. Dr ADJOBIMEY Mènonli.....	Santé au Travail
11. Dr BANCOLE POGNON Sylvie Arlette A.....	Chirurgie Buccale
12. Dr ZOHOUN Comlan Gildas Alban	Hématologie
13. Dr AHOUNOU Ernest Stéphane.....	Anesthésie-Réanimation

14. Dr AÏGBE Nestor	Ophtalmologie
15. Dr DANGBEMEY Djima Patrice	Gynécologie-Odstrétique
16. Dr DO SANTOS ZOUNON Alexis	OTO-Rhino Laryngologie et Chirurgie Cervico-Faciale
17. Dr HOUNKPONOU AMOUSSOU-GUENOU Eliane Kayivi Murielle	Cardiologie
18. Dr LALEYE Christel Marie Fortunat Olatumbossum B.I.	Anatomie
19. Dr MIZEHOUN Gbèdécon Carmelle	Nutrition
20. AGBOKPONTO Janvier Engelbert	Chimie Analytique
21. Dr ASSANHOU Assogba Gabin	Pharmacie Galénique
22. Dr AZA-GNANDJI Guy-Gérard	Psychiatrie
23. Dr BAGLO Dédé Priscillia Tatiana	Hématologie Biologie
24. Dr GOUKODADJA Oswald	Traumatologie Orthopédie
25. Dr SOSSA Jean	Urologie

ASSISTANTS

1. Dr VIGNON Cyprien Kossi	Chirurgie Générale
2. Dr LANKPEKO AFFOLABI Clémence M.	Pédiatrie et Génétique Médicale
3. Dr YAKOUBOU YOBO Annatou	Pédiatrie et Génétique Médicale
4. Dr VIGNON Koffi Rodolphe	Hépato-Gastroentérologie
5. Dr AMONLES Yves D.	Psychiatrie
6. Dr HOUESSOU ENIANLOKO TCHIAKPE Nicole Zinhoué	Pédiatrie
7. Dr HOUNDETOUNGAN David Gilles	Biophysique
8. Dr DADJO Kinski Aumar	Traumatologie Orthopédie
9. Dr HOUEZE Richard Ghislain Constantin	Neurologie

Le Doyen,

Professeur Josué Dejinnin Georges AVAKOUDJO

Dédicaces

A JEHOVAH. LE DIEU TOUT PUISSANT

Mon créateur, mon bienfaiteur, ma forteresse. Merci éternel pour tes bienfaits dans ma vie et dans celle de ma famille. Infiniment merci pour ton amour, ta grâce et ton soutien tout au long de ce chapitre de ma vie. Les mots ne sauraient suffire pour exprimer ma reconnaissance envers toi. Gloire à toi, honneur à toi, louange à toi, ô Père, remplis-moi de ta sagesse et que ta grâce divine reste et demeure toujours avec moi. AMEN !!!

- **A ma mère : BIAOU Sabine épouse ALAMOU**

Maman chérie, toi qui m'as donné la vie, toi par qui mon histoire a débuté, merci beaucoup pour tout. Merci pour ton amour, ton soutien sans faille, ta patience et pour tant d'autres choses. Tu es ma plus grande source de motivation et je ressens une profonde admiration pour la femme battante que tu incarnes. Puisse, JEHOVAH Dieu TOUT- PUISSANT t'accorder la santé et la longévité afin que tu puisses jouir pleinement des fruits de tes semences**.** AMEN !!!

- **A mon père : ALAMOU Boniface**

Mon papa adoré, mon modèle, je remercie Dieu de m'avoir donné la chance d'avoir un père tel que toi. Il y a tant de choses pour lesquelles je te suis reconnaissant. Merci infiniment pour ton amour, ton sacrifice et surtout pour les valeurs d'intégrité, d'excellence et la crainte de Dieu que tu m'as inculquée. Tes efforts consentis et tes valeurs ont contribué à la personne que je suis. Que Jéhovah daigne t'accorder la santé afin que tu puisses jouir du fruit de tes efforts. Amen!

- **A ma grande sœur Aline ALAMOU**

Je suis reconnaissante pour ton soutien à chaque étape de ce parcours. Merci de si bien accomplir ton rôle malgré tout. Que JEHOVAH DIEU dans sa miséricorde t'accorde ce que ton cœur désire et qu'Il nous unisse davantage. Amen!

Remerciements

- A toutes les personnes qui m'ont aidé à réaliser la collecte des données notamment monsieur **KAHOUI Steve, monsieur KOUNOU David et madame HOUNYETIN Anita**.

Sincères remerciements.

- **A Dr Isaac HOUNGNIGBE** pour l'analyse statistique et pour la disponibilité durant tout le long de ce travail.

Sincères remerciements.

- **Aux docteurs HONVOU Juvénal, ADEGBIDI Folake** pour leurs précieux conseils et pour l'encadrement et l'assistance tout au long de ce travail.

Profonde reconnaissance.

- **A Monsieur Hervé ZANNOU et Madame Ruth AKPADO**

Une pensée spéciale à vous pour votre soutien et votre implication tout au long de ce travail.

Infiniment merci!

- **A toute l'équipe de la consultation externe de la Clinique Universitaire d'Endocrinologie, Métabolisme, Nutrition**

Mes sincères remerciements!

♣ **A toutes ces personnes qui un jour ou l'autre m'ont soutenue de quelque manière pendant ces sept années**

J'ai une pensée spéciale pour vous. Vous avez concouru de diverses manières à la réussite de ce parcours. Que Jéhovah Dieu dans sa bonté vous comble d'abondantes grâces. Amen!

Profonde reconnaissance !

♣ **A tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail.**

Sincères remerciements !

♣ A **tous ceux qui ont lu et qui liront ce travail**

Ma reconnaissance pour leur esprit critique vis-à-vis de ma modeste contribution au savoir universel.

Sincères remerciements !

Hommages

♣ ***A nos Maîtres de la Faculté des Sciences de la Santé de Cotonou***

Chers Maîtres, merci pour l'enseignement que vous nous avez dispensé tout le long de notre cursus avec rigueur et dévouement. Veuillez trouver ici l'expression de notre profonde considération.

Hommages respectueux!

♣ ***A notre Maître et Directeur de thèse, le Maître de Conférence Agrégée KEREKOU HODE Annelie***

Chère Maître, ce fut un privilège pour nous de travailler à vos côtés dans le cadre de ce travail de recherche. Malgré vos innombrables occupations vous avez tenu à diriger minutieusement et à chaque étape ce travail, nous en sommes impressionnés et vous disons sincèrement merci. Votre rigueur scientifique et vos fructueux conseils ont été déterminants dans l'aboutissement de ce travail. Nous avons énormément appris de la personne humble, aimable et charismatique que vous êtes. Que Dieu vous bénisse et vous élève davantage. Le meilleur reste à venir pour vous. Amen!

Hommages respectueux!

♣ ***A notre Co-Directeur de thèse, le Docteur DEDJAN Hubert***

Nous vous sommes reconnaissants d'avoir été réceptif et d'avoir accepté de codiriger ce travail. Malgré la distance et vos multiples occupations vous avez accordé un intérêt à ce travail. Veuillez recevoir ici l'expression de notre profonde gratitude.

Profonde reconnaissance !

♣ ***A notre Maître, Président du jury***

En acceptant de présider notre jury de soutenance de thèse, vous nous faites un immense honneur. Vos précieuses recommandations seront prises en compte pour améliorer la qualité de notre travail. Veuillez recevoir l'expression de notre déférence.

Hommages respectueux!

♣ ***A nos Maîtres, membres du jury***

C'est un privilège pour nous de voir notre travail être jugé par vous. Toutes vos remarques et critiques seront prises en compte pour parfaire ce travail. Veuillez recevoir l'expression de notre profond respect.

Hommages respectueux!

Liste des sigles et abréviations

BIRADS	:	Breast Imaging Reporting and Data System
FNA	:	Cyto-ponction à l'aiguille fine
NA	:	Non Attribué
TIRADS	:	Thyroid Imaging Reporting Data Systems
VPP	:	Valeur Prédictive positive
VPN	:	Valeur Prédictive négative
TDM	:	Tomodensitométrie
CNHU-HKM	:	Centre national hospitalier et universitaire Hubert Koutoukou Maga
CHUZ	:	Centre hospitalier et universitaire de zone
ORL-CCF	:	Oto-Rhino-Laryngologie et Chirurgie Cervico-Faciale
T_3L	:	Fraction libre de T_3
T_4L	:	Fraction libre de T_4
Rx	:	Radiographie

Liste des tableaux et figures

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Répartition des enquêtés en fonction en fonction de la profession... 38
Tableau II : Répartition des enquêtés en fonction des antécédents 39
Tableau III : Répartition des enquêtés en fonction des signes de compression loco-régionale 40
Tableau IV : Répartition des enquêtés en fonction des signes de dysthyroïdie .. 41
Tableau V : Répartition des enquêtés en fonction des caractéristiques des nodules thyroïdiens à l'examen physique 43
Tableau VI : Répartition des enquêtés en fonction du siège du nodule 43
Tableau VII : Répartition des enquêtés en fonction de la taille des nodules 44
Tableau VIII : Répartition des enquêtés en fonction du nombre de nodules..... 44
Tableau IX : Répartition des enquêtés en fonction de la forme des nodules 44
Tableau X : Répartition des enquêtés en fonction de l'échogénécité du nodule. 45
Tableau XI : Répartition des enquêtés en fonction de l'échostructure du nodule 45
Tableau XII : Répartition des enquêtés en fonction du contour du nodule..... 46
Tableau XIII : Répartition des enquêtés en fonction des calcifications des nodules..... 46
Tableau XIV : Répartition des enquêtés en fonction de la vascularisation..... 47
Tableau XV : Répartition des enquêtés en fonction de la présence de d'adénopathie cervicale..... 47
Tableau XVI : Répartition des enquêtés selon la classification EU - TIRADS .. 48
Tableau XVII : Répartition des enquêtés en fonction de la TDM cervicale et de la Rx du thorax 48
Tableau XVIII : Répartition des enquêtés en fonction du bilan thyroïdien..... 49
Tableau XIX : Répartition des enquêtés en fonction de l'histologie 49

Tableau XX : Valeur diagnostique de l'EU - TIRADS par rapport à l'histologie dans le diagnostic de la malignité du nodule thyroïdien 50
Tableau XXI : VPP, VPN, Pourcentage de malignité pour chaque score TIRADS 50
Tableau XXII : Répartition des enquêtés en fonction des caractéristiques sociodémographiques et de la malignité des nodules à l'histologie 51
Tableau XXIII : Répartition des enquêtés en fonction des signes physiques et de la malignité des nodules à l'histologie 52
Tableau XXIV : Répartition des enquêtés en fonction des signes échographiques et de la malignité des nodules à l'histologie 53
Tableau XXV : Répartition des enquêtés en fonction des signes fonctionnels et de la malignité des nodules à l'histologie 55

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Aires ganglionnaires latérales et centrales 10

Figure 2: Drainage lymphatique de la thyroïde 11

Figure 3 : Répartition des pièces de curage sur schéma illustrant les niveaux de drainage 12

Figure 4: Diagramme de flux 36

Figure 5 : Répartition des enquêtés en fonction de la tranche d'âge 37

Figure 6 : Répartition des enquêtés en fonction de l'ethnie..... 38

Figure 7 : Répartition des enquêtés en fonction de la localisation de la masse cervicale..... 42

Figure 8 : Répartition des enquêtés en fonction de la taille de la masse..... 42

Figure 9 : Corrélation entre score TIRADS et la nature histologique 50

Par délibération, la Faculté des Sciences de la Santé de Cotonou a arrêté que les opinions émises dans cette thèse n'engagent que son auteur.

SOMMAIRE

DEDICACES.....I
REMERCIEMENTS.....VI
HOMMAGES.....VII
LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS.....X
LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES.....XII
LISTE DES TABLEAUX.....XIII
LISTE DES FIGURES.....XV
INTRODUCTION.....1
PROBLEMATIQUE.....3
1. GENERALITES.....6
2 CADRE ET METHODE D'ETUDE.....27
3 RESULTATS.....35
4 DISCUSSION.....56
CONCLUSION.....68
SUGGESTIONS.....70
RÉFÉRENCES.....72
ANNEXES.....A
TABLE DES MATIERES.....G

Introduction

Le nodule thyroïdien est une anomalie du système endocrinien caractérisé par le développement d'une masse aux dépens de la glande thyroïdienne. C'est l'une des pathologies endocriniennes les plus fréquentes et la nature de ces nodules peut être bénigne ou maligne. Bien que le plus souvent bénin, ces nodules peuvent également revêtir un caractère malin ce qui s'avère être la hantise en termes de pathologie thyroïdienne. Malheureusement, l'échographie cervicale qui constitue un examen clé dans la prise en charge de ces nodules, ne suffit pas à elle seule pour évaluer efficacement le risque de malignité de ces nodules compte tenu de son caractère opérateur dépendant. C'est donc pour pallier à cette insuffisance qu'un nouvel outil a vu le jour : la classification TIRADS (Thyroid Imaging Reporting and Data System).

Depuis sa création la classification TIRADS est largement utilisée à travers le monde avec quelques variations en fonction des sociétés scientifiques donnant ainsi naissance à plusieurs modèles de classification dont la classification EU-TIRADS. Cette dernière (version 2017), est utilisée au Bénin depuis près de 5 ans et n'a pas encore fait l'objet d'évaluation contrairement aux pays européens où sa performance est sans cesse évaluée. Pourtant une évaluation de cet outil serait particulièrement intéressante dans le sens qu'elle permettra d'optimiser la prise en charge diagnostique et thérapeutique des nodules thyroïdiens au sein de la population béninoise et par conséquent de réduire la morbidité ainsi que la mortalité liée à cette pathologie. Au vu de ces éléments, on comprend la pertinence de cette étude intitulée « Classification EU-TIRADS des nodules thyroïdiens dans deux hôpitaux universitaires de Cotonou »

Problématique

Un nodule thyroïdien est une masse de petite taille située au sein de la glande thyroïde, isolée ou multiple, le plus souvent bénin mais pouvant parfois être malin. Elle constitue de loin l'anomalie la plus fréquente du système endocrinien avec une prévalence de 19 à 35% à l'échographie(1). L'échographie thyroïdienne est un examen clé pour la prise en charge des nodules thyroïdiens. Elle est facilement accessible, non invasive et rentable, et est une étape obligatoire dans le bilan des nodules thyroïdiens. Le principal inconvénient de cette technique est qu'elle est opérateur dépendante. L'évaluation par l'échographie thyroïdienne du risque de malignité est cruciale chez les patients présentant des nodules, afin de sélectionner ceux qui devraient subir une cytoponction à l'aiguille fine (FNA). De nombreuses sociétés scientifiques à travers le monde ont publié leurs classifications TIRADS (européenne - EU-TIRADS, coréenne - K-TIRADS, American Society of Radiology - ACR-TIRADS) qui évaluent le risque de malignité des lésions focales de la thyroïde, présentant différentes caractéristiques échographiques pour chaque catégorie et des seuils de taille des lésions pour déterminer l'éligibilité à la biopsie.. En ce qui concerne l'European Thyroid Association, elle a réuni un groupe d'experts internationaux pour préciser les lignes directrices basées sur les données sémiologiques ultrasonographiques des nodules thyroïdiens permettant d'établir un système intégré comportant un lexique illustré avec un compte rendu standardisé définissant ainsi un score pour la stadification et classification du risque de malignité : EU-TIRADS (European Thyroid Imaging-Reporting and Data System). Ce système permet de définir les nodules bénins et à risque de malignité faible, intermédiaire et élevé, ainsi que les indications pour FNA. L'EU-TIRADS vise à servir les médecins dans leur pratique, pour améliorer la reproductibilité inter observateur et pour simplifier la communication des résultats (2). Un carcinome de la thyroïde est le type de nodule le plus inquiétant, et bien qu'il ne soit pas courant, il a des implications thérapeutiques

L'endocrinologue et le chirurgien s'occupant d'un patient avec un nodule thyroïdien doit tenir compte de deux problèmes cliniques principaux : la possibilité de l'excès ou l'insuffisance hormonale résultant de cette lésion et le risque de malignité [1]. Ces questions guident la prise en charge du patient, qui peut varier de la simple surveillance à la résection chirurgicale.

Bien que de nombreuses lignes directrices et articles se concentrent sur la prise en charge des patients atteints de nodules thyroïdiens (3) l'évaluation optimale et les stratégies thérapeutiques ne sont pas toujours claires surtout avec le plateau technique qu'est le nôtre au Bénin.

1- Objectifs

a- Objectif général

Améliorer la prise en charge diagnostique et thérapeutique des nodules thyroïdiens au CNHU HKM de Cotonou et au CHUZ de Suru-Léré

b- Objectifs spécifiques

- Décrire la sémiologie échographique des nodules thyroïdiens au CNHU-HKM de Cotonou et au CHUZ de Suru-Léré en se basant sur la classification TIRADS
- Comparer la classification EU-TIRADS aux résultats de l'anatomopathologie définitive afin de déterminer les caractères échographiques prédictifs de malignité des nodules thyroïdiens
- Déterminer la performance du score EU-TIRADS face aux résultats de l'anatomopathologie

1. Généralités

1.1 Définitions

La glande thyroïde est une glande endocrine impaire, médiane et symétrique, appliquée sur la partie antérieure du conduit laryngo-trachéal.

Du point de vue histologique, le nodule est une hypertrophie localisée du parenchyme. Cette hyperplasie focale ou nodulaire s'organise en un processus tumoral.

Du point de vue échographique, le nodule est une formation circonscrite intraparenchymateuse expansive.

1.2 Forme et dimension

C'est un anneau concave en arrière, présentant une partie médiane mince et étroite, l'isthme, et deux parties latérales volumineuses, les lobes droit et gauche.

Plus volumineuse chez la femme que chez l'homme, le volume normal de la thyroïde est inférieur ou égal à 20 cm^3

1.3 Situation de la thyroïde :

La glande thyroïde occupe la région cervicale antérieure médiane basse : en arrière des plans musculo-aponévrotiques de la région sous hyoïdienne, en avant et sur les faces latérales de la trachée et entre les deux régions carotidiennes. Elle est formée par deux lobes latéraux verticaux que réunit un isthme transversal horizontal. Chaque lobe latéral peut être comparé à un tétraèdre à grand axe oblique en bas et en avant et présente : une base, un sommet et trois faces ; une antéro-externe, une interne et une face postérieure. L'isthme est une lame aplatie plus haute que large qui unit les lobes latéraux à l'union de leurs tiers supérieurs et tiers inférieurs. Le lobe pyramidal ou pyramide de Lalouette est une languette étroite de parenchyme glandulaire qui se détache du bord supérieur de l'isthme. On peut observer de rares variations anatomiques telles qu'un lobe unique (0,03%), absence de l'isthme (0,02%), du tissu thyroïdien

ectopique situé dans la base de langue (0,02%) ou situé sur le trajet du tractus thyréoglosse (0,01%) ou encore des localisations moins communes telles que le larynx, la trachée ou le médiastin (0,01%). Il est exceptionnel que ce tissu ectopique soit l'unique contingent thyroïdien. [4, 5, 6].

- Vascularisation

  La glande thyroïdienne est richement vascularisée. On distingue :

  La vascularisation artérielle est assurée par :

  - Les artères thyroïdiennes supérieures (droite et gauche), branches des artères carotides externes ;
  - Les artères thyroïdiennes inférieures (droite et gauche), branches des troncs thyro-cervicaux (branches des subclavières) ;
  - Et les artères thyroïdiennes moyennes (inconstantes), branches de l'arc aortique

Au plan veineux, les veines sont satellites des artères et se jettent dans les veines jugulaires internes (droite et gauche).

L'innervation est assurée par les ganglions cervicaux sympathiques.

- Rapport

La thyroïde est délimitée par la capsule thyroïdienne. La loge thyroïdienne est limitée :

- En avant et en dehors par les muscles sterno-hyoidiens, sterno-thyroidiens, sterno-cléido-mastoidiens.
- En dehors par l'espace carotidien
- En arrière par la trachée, l'œsophage cervical, les muscles longs du cou et les muscles para vertébraux

- **Collecteurs médians :**

Les collecteurs médians supérieurs drainent la partie supérieure de l'isthme et la partie adjacente des lobes thyroïdiens [7, 8]. Ils font parfois relais dans le ganglion pré laryngé. Ces collecteurs se drainent dans les ganglions supérieurs de la chaîne jugulaire interne au niveau de l'aire IIa. Les médians inférieurs drainent la partie inférieure de l'isthme pour gagner la chaîne ganglionnaire pré trachéale. Plus rarement d'autres rejoignent les ganglions médiatisnaux supérieurs (aire VI).

- **Collecteurs latéraux :**

Les éléments supérieurs suivent le pédicule thyroïdien supérieur pour se rendre vers les ganglions supérieurs de la chaîne jugulaire interne et notamment les ganglions supéro-externes de la chaîne jugulaire à proximité du nerf spinal (aire II b) [8, 9]. Les collecteurs latéraux et inférieurs se dirigent vers les ganglions inférieurs et externes de la jugulaire interne. Il est à noter que les lymphatiques latéraux, pour gagner les ganglions externes de la chaîne jugulaire interne passent en arrière de la veine jugulaire interne [9, 10, 11].

- **Collecteurs postérieurs :**

Ils se drainent vers la chaîne récurrentielle et les ganglions rétro-pharyngés latéraux lorsqu'ils sont présents. Ils existent d'importantes communications lymphatiques entre les deux lobes thyroïdiens [12]. Ces collecteurs cervicaux sont répartis ainsi [9] :

- Le niveau I : Comprend les territoires sous mental (Ia) et sous maxillaire (Ib).
- Le niveau II : Ou jugulocarotidien haut est constitué du territoire sous digastrique (IIa) et rétro spinal (IIb)
- Le niveau III : Ou jugulocarotidien moyen.

- Le niveau IV : Ou jugulocarotidien inférieur.
- Le niveau V : Ou groupe cervical postérieur qui comprend le groupe spinal postérieur (Va)
- et cervical transverse (Vb).
- Le niveau VI : Comportant les ganglions pré trachéaux, pré laryngés et récurrentiels.
- Le niveau VII : Qui comporte les ganglions entre l'arc aortique et la fourchette sternale.

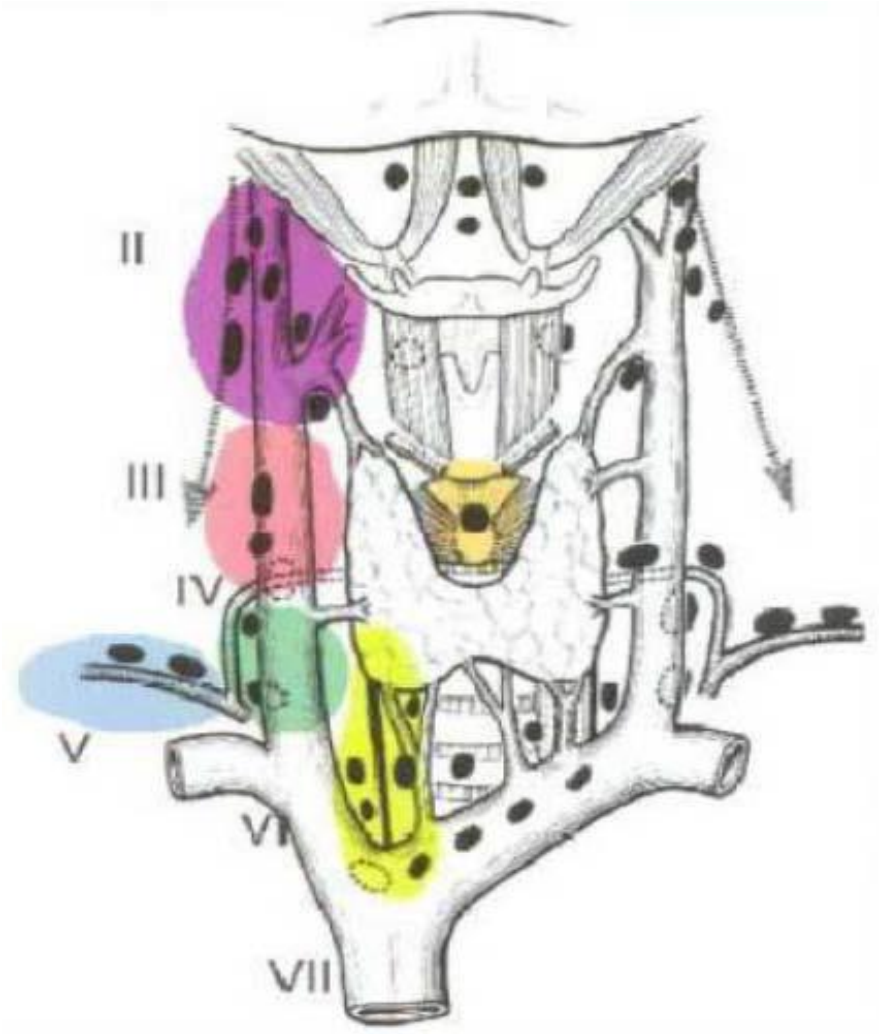


Figure 1: Aires ganglionnaires latérales et centrales

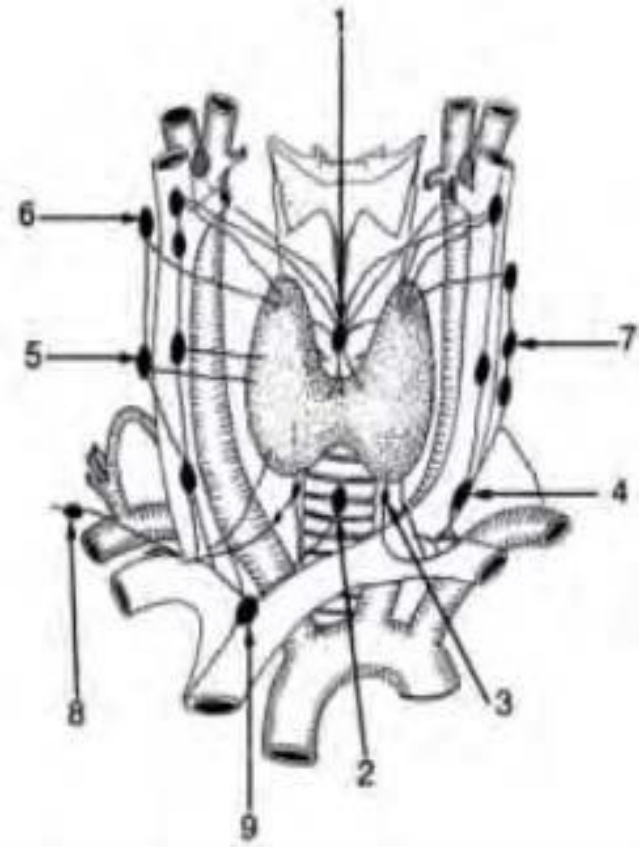


Figure 2: Drainage lymphatique de la thyroïde

1-ganglions pré-trachéaux sus isthmiques; 2-ganglions pré-trachéaux sous isthmiques ; 3-ganglions récurrentiels ; 4-ganglions jugulo-carotidiens inférieurs; 5-ganglions jugulo-carotidiens moyens 6-ganglions jugulo-carotidiens supérieurs ; 7-ganglions spinaux ; 8-ganglions sus-claviculaires ; 9-ganglions médiatisnaux antérosupérieur

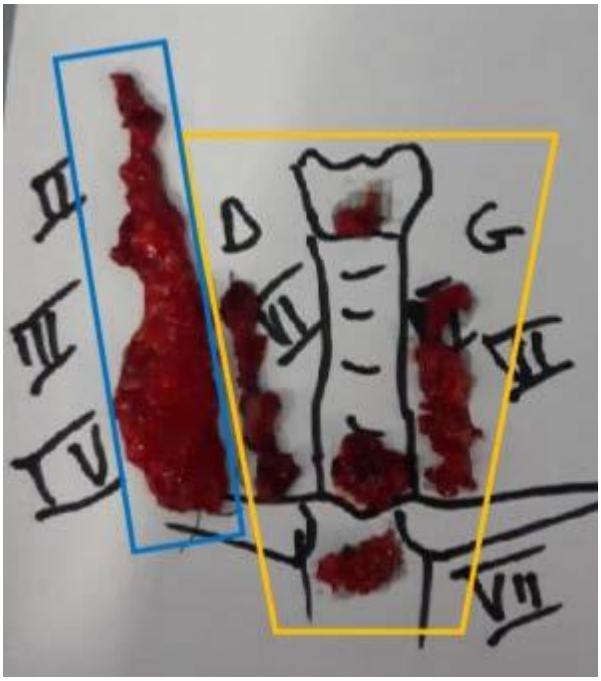


Figure 3 : Répartition des pièces de curage sur schéma illustrant les niveaux de drainage

1.4 Echostructure thyroïdienne

Les contours thyroïdiens sont réguliers, soulignés d'une interface échogène régulière. L'échostructure interne de la glande est homogène, plus échogène que les muscles adjacents.

En doppler couleur, la visualisation des artères thyroïdiennes inférieures et supérieures de chaque lobe thyroïdien est quasi constante, de même que quelques signaux vasculaires sporadiques intra-thyroïdiens.

Les lobes latéraux apparaissent ovoïdes, plus ou moins allongés verticalement.

L'isthme est la partie rétrécie du parenchyme qui relie les deux lobes latéraux.

Le lobe pyramidal, anciennement appelé pyramide de Lalouette est un prolongement supérieur accessoire de l'isthme. Il peut être médian ou paramédian.

Les ganglions apparaissent isoéchogènes par rapport à la graisse qui les entoure et visibles sous forme ovalaire avec un hile ganglionnaire hyperéchogène

1.4.1 Nodules thyroïdiens

L'échographie est le premier examen paraclinique de choix pour rechercher et investiguer les nodules. Elle permet de déterminer la taille et de caractériser le nodule en solide, mixte ou kystique. Une standardisation de l'examen grâce aux catégories d'évaluation TIRADS ou EU-TIRADS permet de stratifier le risque de carcinome thyroïdien pour chaque nodule ainsi que de la conduite à tenir. L'Echographie cervicale est mieux réalisé avec une sonde linéaire de haute fréquence de 8 à 13 MHz avec le patient en décubitus dorsal la région cervicale en hyperextension et couplé à la peau par du gel car les Ultrasons ne passe pas dans l'air. L'Echographie cervicale permet :

- de visualiser la glande thyroïde et les lésions thyroïdiennes,
- d'estimer le volume de la thyroïde,
- de distinguer les nodules solides de kystes simple et complexes,
- de déterminer la densité tissulaire (échogénicité), le flux sanguin et la vitesse vasculaires (Doppler couleur) et
- d'aider au placement précis de l'aiguille fine à but diagnostique ou thérapeutique.

1.4.2 Histologie

La connaissance de l'histologie thyroïdienne est capitale pour la compréhension des différents processus pathologiques intéressant la glande thyroïde notamment la pathologie cancéreuse. L'unité fondamentale de la thyroïde est le follicule. Il s'agit d'une structure sphérique creuse formée d'un épithélium uni stratifié reposant sur une lame conjonctive et limitant une lumière contenant une substance visqueuse : la colloïde.

1.4.3 La cellule folliculaire :

Appelée aussi cellule vésiculaire ou thyréocyte, d'origine endodermique. Elle représente 99,9% du parenchyme thyroïdien total. Elle est responsable de la production d'hormones thyroïdiennes iodées : tri-iodothyronine (T3) et thyroxine (T4).

a. En microscopie optique :

Les cellules folliculaires montrent des variations de taille et de forme en rapport avec l'activité fonctionnelle de la glande. Le noyau est en position centrale dans les cellules au repos, parabasale dans les cellules actives. Il possède un nucléole excentré et une chromatine finement granuleuse ou mottée. Le cytoplasme est faiblement éosinophile. Il existe une polarité nettement définie de cette cellule folliculaire : le pôle apical est orienté vers la colloïde alors que le pôle basal, reposant sur la membrane collagène, est en contact avec le réseau sanguin.

b. En immunohistochimie :

La cellule folliculaire et la colloïde expriment : la Thyroglobuline, la T3 et la T4 ainsi que la peroxydase. La cellule folliculaire est aussi immun réactive avec la kératine de faible poids moléculaire, l'antigène épithéliale de membrane et occasionnellement la vimentine. Il a aussi été mis en évidence des récepteurs aux œstrogènes et à la progestérone.

c. En microscopie électronique :

Les cellules folliculaires sont disposées en une assise unique autour de colloïde et reposent par leur pôle basal sur une membrane basale qui les sépare du stroma interstitiel. Le pôle apical est hérissé de multiples microvillosités émanant du cytoplasme et plongeant dans la colloïde. Les faces latérales sont pourvues de desmosomes et de systèmes de jonction maintenant le système de polarité. Le

réticulum endoplasmique rugueux et l'appareil de Golgi, particulièrement développés, sont caractéristiques de ces cellules sécrétoires.

1.4.4 Les cellules C

Appelées aussi cellules para folliculaires, cellules interstitielles ou cellules claires. Elles représentent moins de 0,1% du parenchyme thyroïdien. Elles proviennent du corps ultimo branchial d'où elles auraient migré depuis la crête neurale. Elles sont situées préférentiellement à la partie postérolatérale de chaque lobe, à l'union du tiers supérieur et du tiers moyen.

a. En microscopie optique :

Les cellules C sont difficiles à voir en technique standard : il s'agit d'éléments plus volumineux que les cellules folliculaires, comportant un cytoplasme clair, finement granuleux et un noyau central ovalaire.

b. Techniques spéciales, histochimique et immunohistochimique :

Elles permettent, d'une part de mieux visualiser les cellules C, et d'autre part de mettre en évidence leurs caractéristiques de cellules neuroendocrines. A la coloration de Grimélius : les cellules C ont un caractère argyrophile. En immunohistochimie, les cellules C sont constamment positives aux marqueurs neuroendocriniens généraux : chromogranine, synaptophysine, neuron-specific-enolase. En revanche elles sont négatives pour les protéines des neurofilaments. Sur le plan fonctionnel, elles sont positives avec les anticorps anti calcitonine.

c. En microscopie électronique :

Toutes les cellules C sont situées à l'intérieur du follicule, les aspects para folliculaires observés en microscopie optique sont dus à des incidences de coupe. Au sein du follicule, ces cellules ne sont jamais en contact avec le colloïde.

1.5 Apport de la classification TIRADS dans la prise en charge des nodules thyroïdiens

La classification EU-TIRADS a été introduite en 2017 et présentée comme ligne directrice par l'European Thyroid Association (ETA) [13]. Ce système de notation est dérivé de la classification française, qui a été validée prospectivement avant son introduction, et sa haute valeur diagnostique a été confirmée par Yoon et al. dans une étude portant sur 4 696 nodules thyroïdiens (TN), qui a montré une sensibilité élevée et une valeur prédictive négative (VPN) [14]. Les lésions ont été réparties en quatre catégories – de 2 à 5 (EU-TIRADS 1 correspond à la thyroïde normale). Les performances réelles de la classification EU-TIRADS ont également été testées sur la population polonaise. C'était d'abord évalué par Skowrońska et al. sur un groupe de 52 patients avec la présence de 40 TN ; l'évaluation de la nature des lésions a été réalisée en relation avec l'examen histopathologique [15]. Le pourcentage de cancer de la thyroïde était de 0 % dans EU-TIRADS 2 ; 0 % dans EU-TIRADS 3 ; 5,9 % dans EU-TIRADS 4 et 75 % dans EU-TIRADS 5. Lorsque EU-TIRADS ≥ 4 a été utilisé comme valeur seuil, la sensibilité, la spécificité, la VPP (valeur prédictive positive) et la VPN étaient de 75 %, 94,1 %, 75 % et 94,1 %, respectivement. Une autre étude menée pour vérifier l'efficacité diagnostique de l'EU-TIRADS RSS (Risk Stratification Scale) dans le contexte polonais était une étude multicentrique publiée par Dobruch-Sobczak et al., dans laquelle un total de 842 TN (613 bénignes, 229 malignes) ont été identifiées chez 428 patients et leur nature a été confirmée par vérification histopathologique [16]. Le taux de malignité par catégorie EU-TIRADS était le suivant : 0 % (EU-TIRADS 2), 3,2 % (EU-TIRADS 3), 11,7 % (EU-TIR ADS 4) et 43,5 % (EU-TIR ADS 5). Les auteurs ont montré que si les seuils de FNAB proposés dans les lignes directrices étaient utilisés, 36 % des TN malins seraient manqués. La valeur seuil à EU-TIRADS 4 était caractérisée par une sensibilité élevée (100 %) et une

faible spécificité (25,1 %) ; au seuil de l'EU-TIRADS 5, les valeurs étaient de 93,4 % et 54,6 %, respectivement. Une autre étude visant à évaluer les avantages de la classification EU-TIRADS dans la population polonaise était l'étude prospective de Szczepanek-Parulska et al. dans laquelle un total de 133 TN de 88 patients ont été analysés, apportant les résultats suivants : sensibilité 90,9 %, spécificité 61,2 %, VPP 69,8 %, VPN 87,2 % et précision 75,9 % [17]. Une autre étude menée en Pologne a évalué l'utilité de la classification EU-TIRADS dans le diagnostic des TN des cellules de Hürthle (HC) avec des résultats cytologiques ambigus. L'objectif de l'étude était de comparer l'efficacité diagnostique de l'EU-TIRADS dans deux groupes de TN à cytologie équivoque (catégories III-V du système Bethesda), avec et sans cellules de Hürthle. L'étude a inclus un total de 162 HC et 378 TN non-HC avec un diagnostic histopathologique établi (17,9 % et 15,6 % des tumeurs). Les auteurs ont conclu que la classification EU-TIRADS n'appuyait pas la prise de décision clinique chez les patients présentant des TN HC cytologiquement équivoques, en particulier ceux classés dans la catégorie IV du Bethesda System for Reporting Thyroid Cytopathology (BSRTC) . Le score EU-TIRADS s'est également avéré corrélé à une mutation BRAF (B-Raf proto-oncogène) positive chez les patients atteints d'un carcinome papillaire de la thyroïde (PTC) à un stade précoce. Cependant, comme les conclusions ont été tirées sur la base de l'analyse de seulement 49 lésions, elles doivent être confirmées par des études à grande échelle [18]. Un article récemment publié incluant 80 patients a soutenu l'idée d'une surveillance active des TN <1 cm classés EU-TIRADS 5(11). Seize (20,0%) de ces patients ont été opérés après un suivi médian de 57,2 mois, ce qui a confirmé le diagnostic de PTC dans 15 cas sur 16, et tous étaient en rémission après un suivi de 6 à 12 mois. Les résultats suggèrent une bonne précision de la catégorie EU-TIRADS 5 dans la classification des TN malins même < 1 cm de diamètre, et la possibilité d'un suivi attentif des TN classés EU-

TIRADS 5 [19]. La plus grande étude multicentrique publiée entreprise à ce jour en vue d'évaluer les performances diagnostiques de l'EU-TIRADS en ce qui concerne l'histopathologie est celle menée par Trimboli et al. [20]. Cette étude rétrospective a inclus un total de 1 058 TN, dont 24,3 % se sont avérés malins. L'incidence de la malignité était de 1,4 %, 3,5 %, 17 % et 87,7 % dans les grades 2 à 5. Lorsque les catégories EU-TIRADS 4 et 5 ont été combinées, une sensibilité de 93 % et une VPN de 97 % ont été atteintes. En utilisant les critères recommandés pour la biopsie par aspiration à l'aiguille fine (FNAB), une diminution de la VPN à 90,9 % a été obtenue. La plus grande méta-analyse sur ce sujet a été publiée par Castellana et al. [21] Sept études évaluant un total de 5 672 TN avec une évaluation histopathologique comme norme de référence ont été incluses. L'incidence des tumeurs malignes dans chaque catégorie EU-TIRADS était : 0,5 %, 5,9 %, 21,4 % et 76,1 %. La sensibilité, la spécificité, la VPP et la VPN de l'EU-TIRADS 5 étaient respectivement de 83,5 %, 84,3 %, 76,1 % et 85,4 %. Une amélioration supplémentaire des résultats a été constatée après l'exclusion de deux études avec une taille d'échantillon limitée et une faible incidence de tumeurs malignes dans la classe 5 [21]. L'efficacité du score EU-TIRADS a également été testée dans une population pédiatrique de 24 patients (31 TN) dont 14 ont subi une thyroïdectomie ; tous les TN malins ont été classés en grade EU-TIRADS 4 ou 5. La sensibilité de la classification EU-TIRADS dans la détection des TN malins était de 100 %, la spécificité était de 25 %, la VPP était de 44 % et la VPN était de 100 % [22].

Une étude récente de Kovatcheva et al. visait à évaluer l'utilité du score EU-TIRADS dans l'évaluation des TN pour le FNAB et sa capacité à réduire les FNAB inutiles [23]. L'étude était une analyse prospective monocentrique et a inclus 741 patients avec un total de 942 TN. Les taux de malignité dans les catégories 2 à 5 étaient de 0, 0, 3,8 et 30,6 %, respectivement. La sensibilité, la spécificité, la VPP, la VPN et l'exactitude de l'EU-TIRADS avec un seuil dans la

catégorie 5 étaient de 91,3, 74,6, 30,6, 98,6 et 76,4 %, respectivement. La performance diagnostique dans les aspects autres que la sensibilité et la VPN était meilleure dans les nodules de taille ≥ 10 mm. Les auteurs ont noté que le nombre de FNAB diminuerait de 53,4 % si les critères FNAB étaient strictement suivis. Lorsque les indications de la FNAB étaient suivies, la sensibilité, la spécificité, la VPP et la VPN estimées de l'EU-TIRADS étaient de 69,9, 56,3, 16,4 et 93,8 %, respectivement [24]. L'utilité de l'EU-TIRADS a également été démontrée dans un groupe de 75 TN présentant une absorption accrue de radio-isotopes lors de la TEP/TDM au 18F-FDG, qui a ensuite été évaluée par échographie thyroïdienne. Le taux de cancer dans ce groupe était de 0 % dans l'EU-TIRADS 2, de 2,9 % dans l'EU-TIRADS 3, de 4,2 % dans l'EU-TIR ADS 4 et de 78,6 % dans l'EU-TIR ADS 5 ($p < 0,001$). La sensibilité, la spécificité, la VPP, la VPN et la précision de l'échelle étaient respectivement de 5 %, 95 %, 79 %, 97 % et 93 %. Sur la base de ces résultats, il a été conclu que EU-TIRADS pourrait être utile pour prédire la nature des TN détectés par 18F-FDG PET/CT [24].

En 2017, l'American College of Radiology (ACR), en collaboration avec l'American Association of Clinical Endocrinologists (AAEC) et l'American Thyroid Association (ATA), a développé un système d'échographie pratique pour évaluer le risque de malignité des nodules thyroïdiens, appelé l'ACR Système d'imagerie, de notification et de données thyroïdiennes (ACR-TIRADS) [25]. Le concept est basé sur le système BIRADS couramment et largement utilisé pour l'évaluation des lésions focales du sein [26]. L'objectif principal de la classification ACR-TIRADS, ainsi que d'autres RSS échographiques, est d'identifier parmi les TN ceux qui, sur la base des résultats de l'échographie, font suspecter une lésion néoplasique et nécessitent donc un diagnostic plus approfondi et des mesures supplémentaires. De plus, la classification aide à normaliser les conclusions découlant de l'interprétation des

images échographiques, améliorant et rationalisant ainsi la communication entre les technologues en échographie et les cliniciens, tout en contribuant à une réduction des FNAB. ACR-TIRADS, contrairement aux autres échelles, est basé sur une classification de notation unique. Parmi les cinq catégories de caractéristiques échographiques, les éléments individuels - morphologie, échogénicité, forme, marges et microcalcifications - sont évalués et se voient attribuer une valeur de 0 à 3 points, un score plus élevé étant associé à un risque plus élevé de malignité. Le score total détermine le risque de malignité TIRADS (TR) réparti dans les catégories suivantes : TR1 – bénin (0 point), TR2 – non suspect (2 points), TR3 – légèrement suspect (3 points), TR4 – modérément suspect (4– 6 points) et TR5 – très suspect (≥7 points). L'évaluation combinée du grade TR et du diamètre maximal de la lésion détermine la prise en charge ultérieure, qui peut être invasive (FNAB) ou observation. Le risque estimé de malignité dans chaque groupe est : < 2 % pour TR1 et TR2, < 5 % pour TR3, allant de 5,1 % à 20 % pour TR4 et > 20 % pour TR5. De plus, ACR-TIRADS fait partie d'un nouvel algorithme interactif en ligne, appelé TNAPP (Thyroid Nodule App), qui a été présenté à la conférence annuelle de l'American Association for Clinical Endocrinology en 2021 [27]. L'innovation de TNAPP est basée sur la combinaison de facteurs cliniques, d'ultrasons et de caractéristiques FNAB et fournit des suggestions claires pour une prise en charge ultérieure des TN. La valeur diagnostique de l'ACR-TIRADS a été confirmée dans un certain nombre d'études récentes. Dans une méta-analyse publiée par Li et al., comprenant 16 études et évaluant 21 882 TN, les auteurs ont montré que la sensibilité et la spécificité globales méta-analytiques pour la stratification du risque étaient de 89 % (IC à 95 %, 81-93) et de 70 % (IC à 95 %, 60 à 78) [28]. L'odds ratio diagnostique (ORD) était de 18,46 (IC à 95 % 9,77–34,88). Parmi ces études, 10/16 articles comparaient l'utilité diagnostique directe de l'ACR aux directives de l'ATA, tandis que 6 études comparaient

l'ACR au TIRADS coréen, observant une sensibilité similaire (83 % contre 87 % et 85 % contre 91 %), mais une spécificité plus élevée de l'ACR comparativement aux deux autres (65 % contre 50 %, 57 % contre 24 %). En conclusion, ACR-TIRADS est un outil bien établi et précieux utilisé dans l'évaluation du risque de malignité TN qui fournit une caractérisation complète et détaillée des lésions avec des recommandations de gestion claires, évitant ainsi les FNAB inutiles. Le principal inconvénient de ce système lorsqu'il est utilisé dans la pratique clinique quotidienne est qu'il est assez long à utiliser, en particulier pour les cliniciens novices.

En 2016, la Société coréenne de radiologie thyroïdienne (KSThR) a présenté la classification et les recommandations K-TIRADS, décrivant la terminologie et la symptomatologie de l'imagerie échographique des lésions thyroïdiennes focales [29]. Ces caractéristiques de l'image échographique ont été utilisées pour développer la classification K-TIRADS et les recommandations pour chaque catégorie. En plus de l'image en mode B, les auteurs ont également détaillé les types de vascularisation des lésions focales et le rôle potentiel de la sonoélastographie dans le diagnostic différentiel des TN, mais ne les ont pas inclus dans la classification elle-même en raison des résultats divergents présentés dans la littérature. La classification elle-même est basée sur les caractéristiques échographiques de l'image en mode B. Les éléments suivants ont été considérés comme suspects : microcalcifications, forme verticale de la lésion, marges spiculées/microlobées [29]. K-TIRADS 1 correspond à un parenchyme thyroïdien sain sans lésions focales. K-TIRADS 2 doit être attribué aux kystes, aux lésions partiellement kystiques avec présence d'artefacts de queue de comète et aux nodules spongiformes. Les lésions partiellement kystiques qui sont iso-, hyperéchogènes ou d'échogénicité mixte (iso-/hyper-) sans aucune des caractéristiques suspectes échographiques sont classées dans la catégorie "3", tandis que les lésions présentant l'une des caractéristiques

suspectes présentes sont classées dans la catégorie "4 ". De même, la catégorie 4 est attribuée aux lésions solides hypoéchogènes sans signes suspects. K-TIRADS 5 fait référence à des lésions hypoéchogènes solides avec au moins une caractéristique suspecte présente. La prise en charge ultérieure des lésions focales dépend de leur taille (se référant à la plus grande dimension [29]. Par rapport à ACR-TIRADS, la classification K-TIRADS semble plus intuitive, cependant il convient de rappeler que ACR-TIR ADS permet (et nécessite également) une évaluation (analyse) plus objective de chaque lésion individuelle (contrairement à K- et EU -TIRADS). Par ailleurs, il convient de noter que les lésions focales à caractère suspect, à structure mixte ou solide et iso-/hyperéchogène dans la classification K-TIRADS sont en catégorie 4 [29] comme dans la classification ACR-TIRADS [10] alors que dans l'UE-TIRADS ils sont affectés en catégorie 5 . K-TIRADS, comme EU-TIRADS, ne considère pas les macro-calcifications, les calcifications annulaires et l'infiltration au-delà de la capsule thyroïdienne comme des caractéristiques à risque plus élevé contrairement à ACR-TIRADS, omettant ainsi des caractéristiques TN assez importantes considérées comme suspectes dans la littérature. Une autre divergence entre la classification est observée dans les seuils de coupure pour la taille des nodules référés pour FNAB. Les auteurs de K-TIRADS recommandent une vérification cytologique en catégories 4 et 5 pour les lésions de ≥ 10 mm, notant la possibilité d'un FNAB sélectif en catégorie 5 pour les lésions de taille > 5 mm. Pour EU-TIRADS et ACR-TIRADS catégorie 4, la FNAB est recommandée si la lésion est > 15 mm et > 10 mm dans la catégorie 5 [25, 29]. Dans la méta-analyse de Kim et al., comparant la capacité diagnostique des classifications K, ACR et EU-TIRADS aux seuils de la catégorie 5, aucune différence statistiquement significative n'a été trouvée. Cependant, il y avait une tendance vers des valeurs de sensibilité plus élevées pour EU-TIRADS et une spécificité plus élevée pour K-TIRADS [30]. Dans une deuxième méta-analyse

comparant la capacité diagnostique de ces classifications, une conclusion similaire a été tirée - les résultats de sensibilité et de spécificité pour ces classifications par rapport à la catégorie 5 sont similaires [31]. La discussion sur la classification TIRADS devrait également inclure le problème de la biopsie à l'aiguille fine et, plus précisément, le pourcentage d'actes inutiles générés par chaque classification. Cet aspect est examiné plus en détail dans la méta-analyse suivante [32]. Dans cette étude, les auteurs indiquent que la classification K-TIRADS se caractérise par un pourcentage élevé de biopsies inutiles : 55 %. Le pourcentage le plus faible caractérise la classification ACR-TIRADS (25%), significativement plus faible que pour K-TIRADS ($p < 0,05$) et inférieur par rapport à EU-TIRADS (38% ; $p = 0,087$). De toute évidence, ce pourcentage est étroitement lié à la fois à la stratification des lésions focales (affectation aux catégories) et au seuil de taille des nodules. Ainsi, en empruntant les seuils de l'ACR-TIRADS classification et leur application aux classifications K-TIRADS et EU-TIRADS réduira la proportion de FNAB inutiles [33]. Cependant, il est important de noter qu'une réduction des biopsies dites inutiles n'est pas nécessairement une solution souhaitable. Cela peut entraîner une augmentation du pourcentage de tumeurs non diagnostiquées, ce qui peut affecter négativement la courbe de survie des patients atteints d'un cancer de la thyroïde. Sur la base des seules méta-analyses, il est difficile de tirer une conclusion définitive sur le taux de biopsies inutiles. L'élément économique, c'est-à-dire le pourcentage de biopsies inutiles et donc le taux possible de faux positifs avec leurs conséquences que les chercheurs sont prêts à accepter, peut être un facteur facilitant la décision.

Une étude a été réalisée à Marrakech en 2021 [34**]** et avait pour but d'évaluer le score TIRADS en échographie à travers une corrélation, avec les résultats de la cytoponction et de l'anatomopathologie définitive. Leurs résultats sont comparés à ceux de la littérature avec une revue de la littérature. Il s'agit d'une étude

rétrospective à propos de 116 cas, menée conjointement aux services d'ORL et de radiologie de l'Hôpital Militaire Avicenne (HMA) de Marrakech, concernant des patients opérés pour des nodules thyroïdiens au sein du service d'otorhinolaryngologie (ORL) et chirurgie cervico-faciale (CCF) de L'HMA entre 2016 et 2020. Le pourcentage de cancer était de 11.20%, l'âge moyen des patients était de 47 ans avec un sex-ratio de 3.83 (F/H), dans le cas de cancer ; les nodules étaient dure dans 2.58% des cas. L'imagerie essentiellement l'échographie permet une approche diagnostique. La diffusion de l'utilisation du score TIRADS dans notre contexte est vivement recommandé en pratique quotidienne de l'échographie cervicale par les radiologues, afin d'améliorer ses indices de validité. A l'échographie, les nodules malins avaient une forme plus épaisse que longue dans 7.75% des cas, une vascularisation centrale dans 11.2% des cas, des Microcalcifications dans 19.82% des cas et le score TIRADS 5 était malin dans 76.92% des cas avec une valeur prédictive positive et une valeur prédictive négative respectivement de 90.90% et 99.02%. La cytoponction a l'aiguille fine échoguidée a été réalisée que chez 68 patients soit 58.62%. À la cytologie les catégories suspecte et maligne étaient malignes dans 60% des cas. La prise en charge des nodules thyroïdiens se base principalement chez l'immense majorité des auteurs, sur la thyroïdectomie totale avec curage ganglionnaire, ce qui est le cas dans notre série mais évolue pour éviter de surtraiter les tumeurs dont le pronostic est de toute façon favorable et de diminuer ainsi le risque de morbidité. Au total, leur étude rejoint les nouvelles recommandations internationales de prise en charge des carcinomes thyroïdiens et insiste sur le grand bénéfice apporté par la classification échographique EU-TIRADS pour optimiser la prise en charge de la pathologie nodulaire de la thyroïde.

Une étude réalisée en Chine [36**]** avait pour but de résumer et d'évaluer la valeur de l'application du système de rapports et de données d'imagerie thyroïdienne

(TI-RADS) publié par l'American College of Radiology (ACR) en 2017 de la classification de la thyroïde, et proposer une méthode de classification optimisée basée sur le résultat pour faciliter une stratification du risque plus exacte et précise des nodules thyroïdiens. Dans cette étude, 342 nodules thyroïdiens évalués par l'ACR TI-RADS de 2017 ont été analysés rétrospectivement. Chaque nodule avait un score, et tous les scores des nodules ont été comparés aux résultats pathologiques. La proportion de nodules malins dans les différentes fourchettes de score a été obtenue. L'efficacité diagnostique de tous les nodules, des nodules supérieurs à 1 cm et inférieurs ou égaux à 1 cm a été évaluée par la courbe ROC (Receiver Operating Characteristic) respectivement. L'Aire sous la courbe (ou Area Under the Curve, AUC) de tous les nodules, des nodules supérieurs à 1 cm et inférieurs ou égaux à 1 cm était de 0,907, 0,936 et 0,717, respectivement. Avec l'augmentation des scores, la proportion de nodules bénins a diminué progressivement, et la proportion de nodules malins a augmenté, en particulier les nodules de 4-6 scores ont augmenté de manière significative. Sur la base de la proportion de nodules malins avec 3 scores, la proportion de nodules malins avec 4, 5 et 6 scores a augmenté de 1,6, 3,8 et 5,3 fois, respectivement. La proportion de nodules malins avec 6-8 scores était de 81%-84%, tandis que la proportion de nodules malins avec 9 scores ou plus était de 93%-94%. Selon les caractéristiques de distribution des nodules malins, la classification TI-RADS a été ajustée. Le TI-RADS 4 a été divisé en TI-RADS 4a, TI-RADS 4b et TI-RADS 4c, correspondant respectivement aux scores 4, 5 et 6-8, tandis que les nodules avec 9 scores ou plus ont été divisés en TI-RADS 5. En conclusion, 2017 ACR TI-RADS a une valeur diagnostique élevée pour les nodules thyroïdiens de plus de 1 cm, mais il n'est pas aussi efficace pour les nodules inférieurs ou égaux à 1 cm. Selon la répartition proportionnelle des nodules malins dans les différentes fourchettes de notation, un ajustement

approprié de la classification sera plus précis et permettra de prédire avec exactitude le risque de malignité des nodules

2 Cadre et méthode d'étude

2.1 Cadre d'étude

Notre étude s'est déroulée dans les services d'Endocrinologie, métabolisme, nutrition du CNHU HKM et au service d'ORL-CCF du CHUZ de Suru-Léré. Il s'agissait d'une étude transversale à collecte de données rétrospective sur une période de 3 ans 5 mois, allant de janvier 2019 à Mai 2022. La population d'étude était constituée de patients ayant consultés dans le service d'endocrinologie, métabolisme, nutrition puis transférés aux services d'ORL-CCF du CNHU-HKM et/ou au service d'ORL-CCF du CHUZ de Suru-Léré pour nodule thyroïdien et ayant été opérés.

2.1.1 La Clinique Universitaire d'Endocrinologie, Métabolisme et Nutrition du CNHU-HKM

Les infrastructures :

- *Des salles d'hospitalisation (trois salles communes et six cabines)*
- *Une salle de soins pour les pieds diabétiques*
- *Deux bureaux (pour 01 médecin endocrinologue et un surveillant)*
- *Une salle de garde pour les infirmiers*
- *Un office*
- *Un magasin*
- *Des toilettes et des vestiaires*
- *Il est annexé au service quatre salles de consultation externe, incluses dans le département médecine, mais situé dans le bloc « médecine externe »*

Les ressources humaines :

Le personnel est composé de :

- *Un Maître de Conférences Agrégée en Endocrinologie, Métabolisme et Nutrition, chef de service*
- *Un Maître assistant*

- *Un Médecin spécialiste*
- *Un surveillant général*
- *Des infirmiers permanents*
- *Des aides-soignants*
- *Une secrétaire*

A côté de cet effectif permanent, le service accueille des stagiaires dont le nombre varie chaque année et parmi lesquels on note :

- *Des étudiants de 2ème ,4ème et 6ème et 7ème années de médecine générale.*
- *Des étudiants infirmiers en formation à l'Ecole Supérieure des Infirmiers et Infirmières d'Etat*
- *Des étudiants en Nutrition*

Les activités de la clinique universitaire

Maintes activités sont menées dans la clinique universitaire d'Endocrinologie, Métabolisme et Nutrition du CNHU-HKM de Cotonou. Au nombre de ces activités, nous citons :

- ✓ La consultation, les visites médicales, le suivi médical strict et les soins prodigués aux patients
- ✓ La formation académique des étudiants en médecine à divers niveaux
- ✓ La recherche, objet de thèse en médecine en Endocrinologie métabolisme et nutrition, les publications, les communications et les enseignements post universitaires.

2.1.2 La clinique universitaire d'ORL-CCF

La clinique universitaire est chargée du traitement, de la promotion des soins, de la formation, de la prévention et de la recherche en oto-rhino-laryngologie et de chirurgie cervico-faciale. Il lui est associé la chirurgie maxillo-faciale compte tenu de l'absence actuelle d'un service détaché de chirurgie maxillo-faciale. Cette clinique universitaire dispose d'un bâtiment qui abrite les salles

d'hospitalisation, les bureaux du personnel du service, la salle de staff et un bloc opératoire. Détaché, il y a un autre bâtiment pour la consultation. Le personnel est constitué d'un professeur titulaire chef du service secondé par un professeur titulaire, un professeur agrégé, un maitre-assistant, deux assistants et un médecin spécialiste ; trois surveillants, une secrétaire, des infirmiers et des aides-soignants.

2.1.3 Le CNHU-HKM

Hôpital universitaire, sommet de la pyramide sanitaire au Bénin, il est situé dans le département du Littoral. Il abrite plusieurs activités, au nombre desquels, il est important de souligner : les consultations, les soins prodigués aux patients, les activités opératoires, le suivi minutieux des patients, *l'enseignement, la recherche et la formation pratique pour les agents de santé de toutes les catégories.*

Il est composé de maintes services à savoir :

- *Un département administratif*
- *Un service d'urgences médico-chirurgicale*
- *Un département de médecine et de spécialités médicales.*
- *Un département de chirurgie et de spécialités chirurgicales.*
- *Un département de santé maternelle et infantile*
- *Un département de services médico-techniques*
- *Un service de rééducation et de réadaptation fonctionnelle, un centre d'appareillage orthopédique, une taillerie, une cuisine et une morgue.*
- *Une pharmacie*
- *Un service de maintenance*
- *Un département d'hygiène*
- *Des centres de restauration*
- *Une morgue*

Cette étude se déroulera à la Clinique Universitaire d'Endocrinologie, Métabolisme et Nutrition et à la clinique d'ORL-CCF

2.1.4 Le CHUZ de Suru-Lere

Le CHUZ Suru-Léré est une structure sanitaire publique à caractère social. Il est régi depuis sa création par le décret N°2002-0113 du 12 Mars 2002 portant approbation des statuts des centres de zone. Sa mission découle de la politique sanitaire du pays qui est entre autres d'assurer l'accessibilité géographique et financière aux soins de qualité. Il a à charge les populations de la zone sanitaire Cotonou II-III et environs. Il concourt également à l'hygiène et à la salubrité de la zone sanitaire. Depuis son érection en CHU, il a pour mission la formation des étudiants et la recherche. Situé à Akpakpa à la limite des quartiers Suru-Léré et Kowegbo au bord de la voie pavée allant de Saint Martin au quartier Yénawa, il couvre une superficie de 8000m². Il a été construit sur le site de l'ancien centre de santé de commune III avec l'appui du Fonds Européen de Développement. Il a démarré ses activités en 2004. Il a été érigé en CHUZ par le décret N° 2014-530 du 25 Aout 2014. Après de nombreux travaux sa capacité d'accueil est de 124 lits. Il est structuré en services cliniques, services médico-techniques et en services administratifs. Le service d'ORL-CCF du CHUZ Suru Léré est chargé des activités de soins (consultations ; interventions chirurgicales), de formation et de recherche. Ce service dispose d'un bâtiment qui abrite la salle d'accueil, le cabinet de consultation, la salle de soins, la salle d'audiométrie et les bureaux du personnel. Le personnel est constitué de deux maîtres de conférences agrégés, un médecin spécialiste ; une surveillante, des infirmiers et des aides-soignants

2.2 Méthode d'étude

2.2.1 Période et type d'étude

Etude transversale à collecte de données rétrospective étalée sur une période de 3ans 5mois, allant de janvier 2019 à Mai 2022 qui a été menée conjointement

dans deux cliniques universitaires d'Endocrinologie, Métabolisme, Nutrition, d'ORL-CCF du CNHU HKM de Cotonou puis à la clinique universitaire d'ORL-CCF du CHUZ de Suru-Léré

2.2.2 Population d'étude

La population d'étude est constituée des dossiers des patients ayant consultés dans la clinique universitaire d'Endocrinologie, Métabolisme, Nutrition puis secondairement à la clinique universitaire d'ORL-CCF du CNHU-HKM et/ou à la clinique universitaire d'ORL-CCF du CHUZ de Suru-Léré pour nodule thyroïdien et qui ont été opérés

A -**Critères d'inclusion**

Dossier complet avec une observation médicale, une échographie cervicale et l'examen anatomopathologique définitif.

En cas de goitre multinodulaire, un seul nodule sera inclus dans l'étude (le nodule le plus dominant c'est à dire qui a plus des critères de malignité).

B - **Critères de non-inclusion**

Les dossiers incomplets n'ont pas été inclus dans notre étude (le score TIRADS ne figure pas dans le compte rendu de l'échographie).

Les patients sans preuve histologique.

2.2.3 Echantillonnage

a- Méthode d'échantillonnage

L'échantillonnage a été fait par choix raisonné à partir des critères d'inclusion, et prendra en compte les dossiers des patients ayant consultés dans la clinique universitaire d'Endocrinologie, Métabolisme et Nutrition puis secondairement dans la clinique universitaire d'ORL du CNHU-HKM et/ou dans la clinique universitaire d'ORL-CCF du CHUZ de Suru-Léré pour nodule thyroïdien et qui ont été opérés.

b- Taille de l'échantillon

Nous avons procédé à un recrutement exhaustif des patients.

2.2.4 Variables étudiées

Elles comprennent :

- Les variables socio-démographiques : âge, sexe, profession, ethnie
- Les antécédents personnels

  Médicaux (nodule, goitre, hyperthyroïdie, hypothyroïdie)

  Médicamenteux (lévothyroxine, amiodarone, carbimazole)

  Chirurgicaux (énucléation, loboisthmectomie, thyroïdectomie total, thyroïdectomie subtotale)
- Les antécédents familiaux (cas similaire dans la famille, cancer multinodulaire de la thyroïde, néoplasie endocrinienne multiple)
- L'histoire de la maladie : début, signe de compression (dysphonie, dyspnée, dysphagie), signe d'hyperthyroïdie (palpitation, amaigrissement, diarrhée, hypersudation, exophtalmie), signe d'hypothyroïdie (asthénie, constipation, bradycardie, obésité, hypothermie)
- Les signes cliniques : constantes, état général, masse basi-cervicale et ses caractéristiques (siège, taille, consistance, mobilité à la déglutition, douleur), adénopathie cervicale, hépatomégalie, splénomégalie, paralysie récurrentielle
- Les données de l'échographie cervicale
  - Volume de la thyroïde (normal, goitre, atrophie)
  - Caractéristiques du tissu (normal, hypoéchogène, hétérogène)
  - Caractéristiques du nodule (unique ou multiple, siège, taille, forme, échostructure, échogénicité, contour, microcalcification, macrocalcification, vascularisation)
  - Classification EU-TIRADS

- Le bilan thyroïdien : TSH, T3L, T4L
- Le traitement : surveillance, médicale (lévothyroxine, carbimazole), chirurgicale (geste, date, envahissement, curage ganglionnaire)

- L'histologie de la pièce opératoire : bénigne ; maligne (carcinome papillaire, carcinome vésiculaire, carcinome médullaire, carcinome anaplasique)

2.2.5 Technique et outils de collecte

- **Technique de collecte :** Exploitation des dossiers d'hospitalisation
- **Outils de collecte** : Questionnaire
- **Organisation de la collecte** : Pour l'ensemble des patients concernés par l'étude, les données ont été recueillies à partir des dossiers cliniques, du registre d'hospitalisation, du registre des comptes rendus opératoires ainsi que du registre des résultats anatomopathologiques. Par la suite, ces données ont été rapportées sur un questionnaire.

2.2.6 Traitement des données et aspects statistiques

- Le questionnaire est digitalisé sur KoBo Toolbox et KoboCollect puis l'analyse des données est faite avec le logiciel R Project 4.2.0. Le seuil de significativité des tests statistiques a été fixé à 5%.

3 Résultats

Diagramme de flux

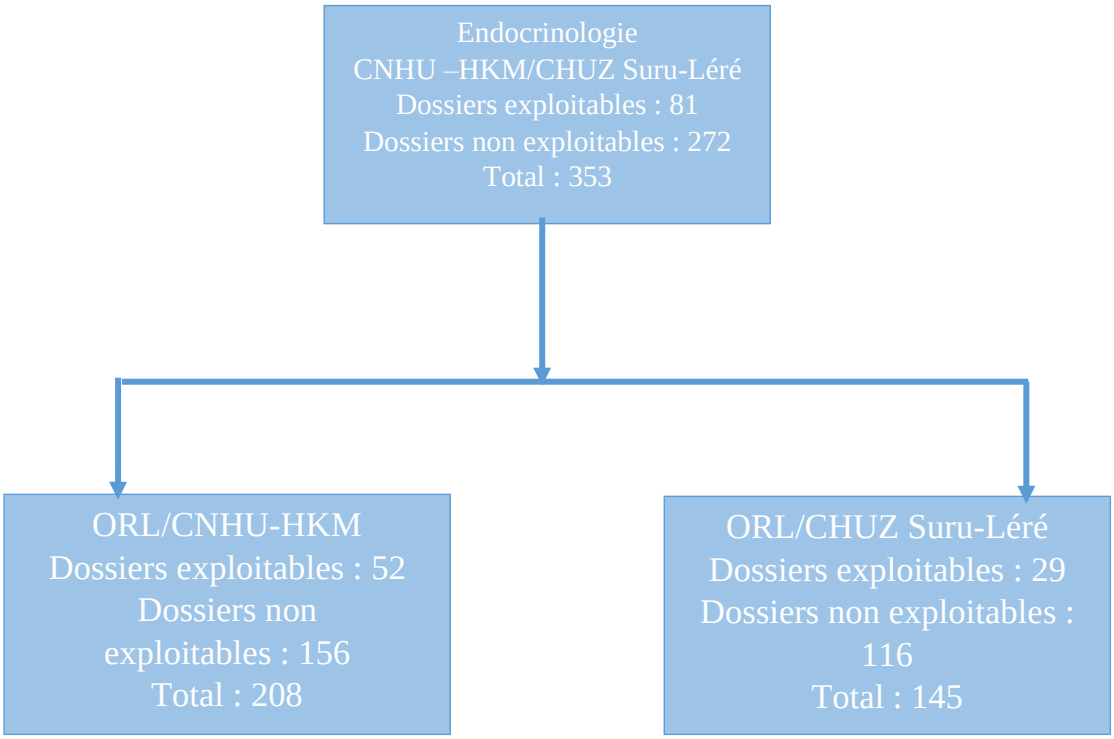


Figure 4: Diagramme de flux

3.1. Description de la population d'étude

3.1.1. Caractéristiques sociodémographiques des enquêtés

3.1.2 Age

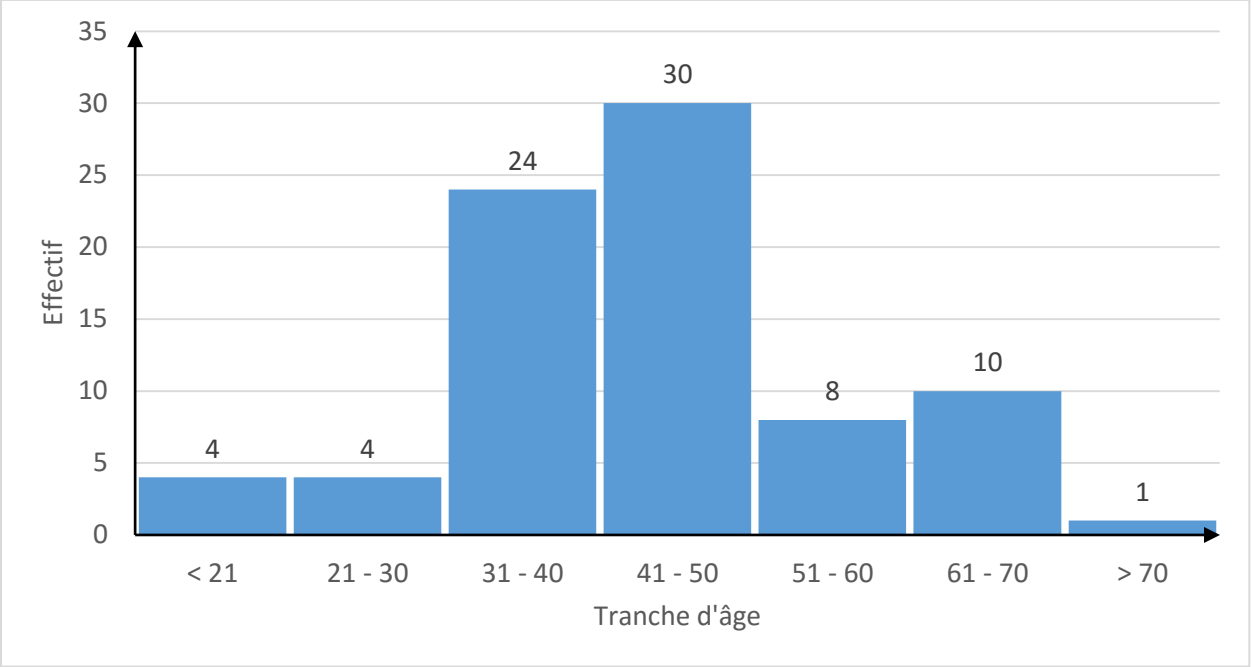


Figure 5 : Répartition des enquêtés en fonction de la tranche d'âge

L'âge moyen était de 44,4 ± 11,8 ans. Les extrêmes d'âge étaient de 16 et 75 ans. La tranche d'âge 41 - 50 ans était la plus représentée avec 38,7 %.

L'âge moyen des patients ayant un nodule bénin était de 44,2 ± 12,3 ans.

L'âge moyen des patients ayant un nodule malin était de 44,6 ± 10,6 ans.

3.1.3 Sexe

Sur 81 patients, 75 (92,6%) étaient de sexe féminin contre 6 (7,4%) de sexe masculin soit une sex-ratio Homme/Femme de 0,08.

Sur 70 patients ayant un nodule bénin, 65 (92,9%) étaient de sexe féminin contre 5 (7,1%) de sexe masculin soit une sex-ratio Homme/Femme de 0,07.

Sur 8 patients ayant un nodule malin, 7 (87,5%) étaient de sexe féminin contre 1 (12,5%) de sexe masculin soit une sexe ratio Homme/Femme de 0,07.

3.1.4 Ethnie

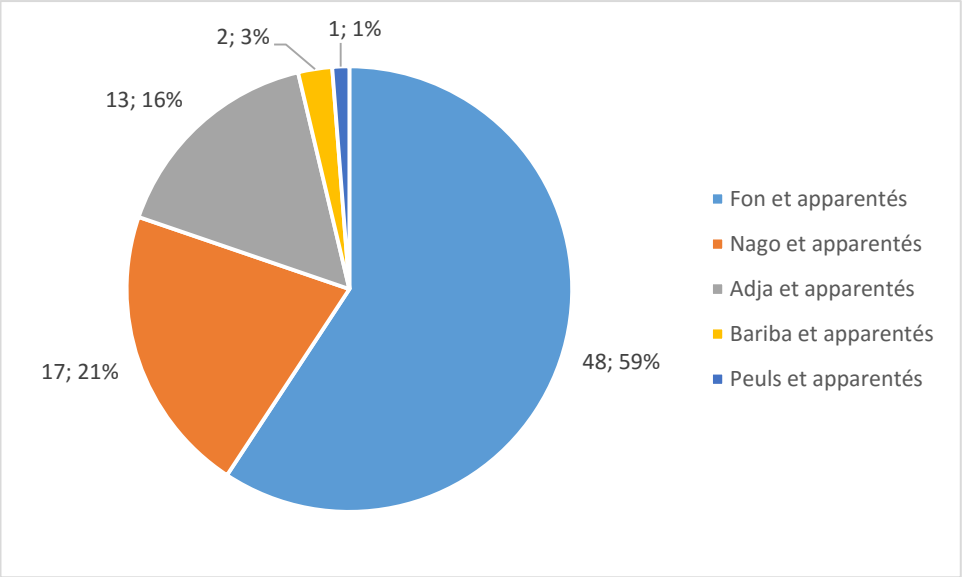


Figure 6 : Répartition des enquêtés en fonction de l'ethnie

Les fons et apparentés étaient l'ethnie majoritaire (48,59 %).

3.1.5 Caractéristiques professionnelles

Tableau I : Répartition des enquêtés en fonction en fonction de la profession

	Effectif	Pourcentage (%)
Profession		
Fonctionnaire (public ou privé)	30	37.0
Commerçant	27	33.3
Ménagère	9	11.1
Artisan	6	7.4
Étudiante	5	6.2
Non precise	2	2.5
Sans profession	1	1.2
Transporteur	1	1.2

Les fonctionnaires (37,0%) et les commerçants (33,0%) étaient les professions prédominantes.

3.2 Données cliniques

3.2.1 Les antécédents

Tableau II : Répartition des enquêtés en fonction des antécédents

	Effectif	Pourcentage (%)
Antécédents personnels médicamenteux		
Levothyroxine	2	2.6
Antithyroïdiens de synthèse non documenté	1	1.2
Carmabazépine	1	1.2
Levothyroxine + Carbimazole	1	1.2
Thiamazole	1	1.2
Aucun	75	92,6
Antécédents personnels chirurgicaux		
Thyroïdectomie subtotale	2	2.5
Thyroïdectomie subtotale + Nodulectomie du sein gauche	1	1.2
Aucun	78	96,3
Antécédents personnels anatomopathologiques		
Goitre multinodulaire bénin	1	1.2
Aucun	80	98,8
Antécédents familiaux		
Cas similaire dans la famille	9	11.1
Aucun	72	88.9

La majorité des enquêtés n'avaient aucun antécédent personnel ou familial.

3.2.2 Circonstances de découverte

3.2.3 Signes fonctionnels

3.2.4 Signes de compression loco-régionale

Tableau III : Répartition des enquêtés en fonction des signes de compression loco-régionale

	Effectif	Pourcentage (%)
Signes de compression		
Dyspnée	7	8.6
Dysphonie + Dysphagie	2	2.5
Dysphonie + Dyspnée	2	2.5
Dysphagie	1	1.2
Dysphonie	1	1.2
Dysphonie + Dyspnée + Dysphagie	1	1.2
Dyspnée + Dysphagie	1	1.2
Aucun	66	81.5

La majorité des enquêtés n'avaient aucun signe de compression loco-régionale (81,5%). Parmi ceux qui en avaient, la dyspnée était majoritairement présente (8,6%).

3.2.5 Signes de dysthyroïdie

Tableau IV : Répartition des enquêtés en fonction des signes de dysthyroïdie

	Effectif	Pourcentage (%)
Signe d'hyperthyroïdie		
Palpitation	8	9,9
Palpitation + Amaigrissement	5	6,2
Amaigrissement + Hypersudation	3	3,7
Palpitation + Amaigrissement + Hypersudation	3	3,7
Hypersudation	2	2,5
Palpitation + Hypersudation	2	2,5
Amaigrissement	1	1,2
Amaigrissement + Hypersudation + Tachycardie	1	1,2
Irritabilité	1	1,2
Palpitation + Diarrhée	1	1,2
Palpitation + Irritabilité	1	1,2
Aucun	53	65,4
Signe d'hypothyroïdie		
Asthénie	8	10,3
Asthénie + Constipation + Obésité	1	1,3
Asthénie + Obésité	1	1,3
Aucun	68	87,2

La majorité des enquêtés n'avait aucun signe d'hyperthyroïdie (65,4%) ni d'hypothyroïdie (87,2%).

3.2.6 Signes physiques

3.2.6.1 Localisation de la masse cervicale

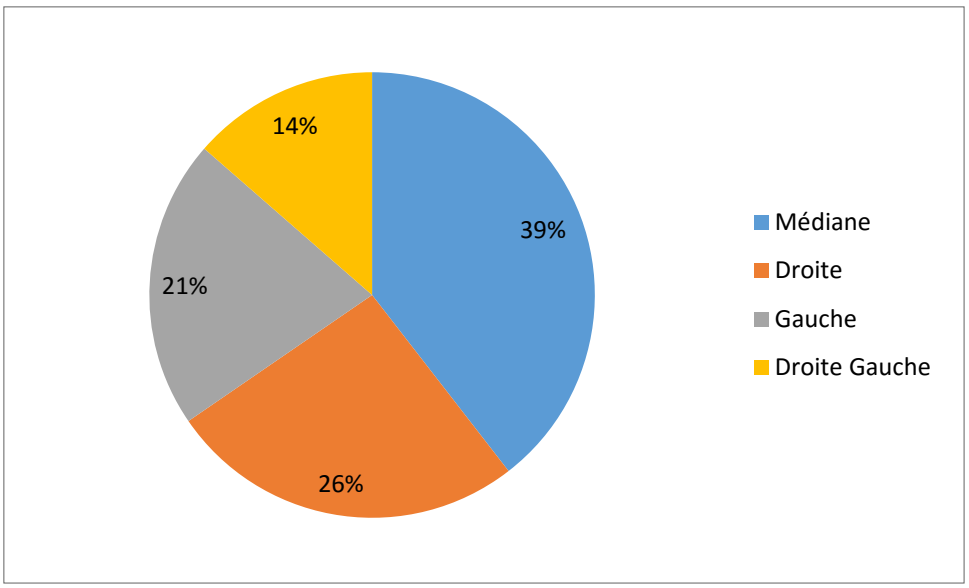


Figure 7 : Répartition des enquêtés en fonction de la localisation de la masse cervicale

La masse cervicale était principalement localisée en région médiane (32,39 %).

3.2.6.2 Taille de la masse

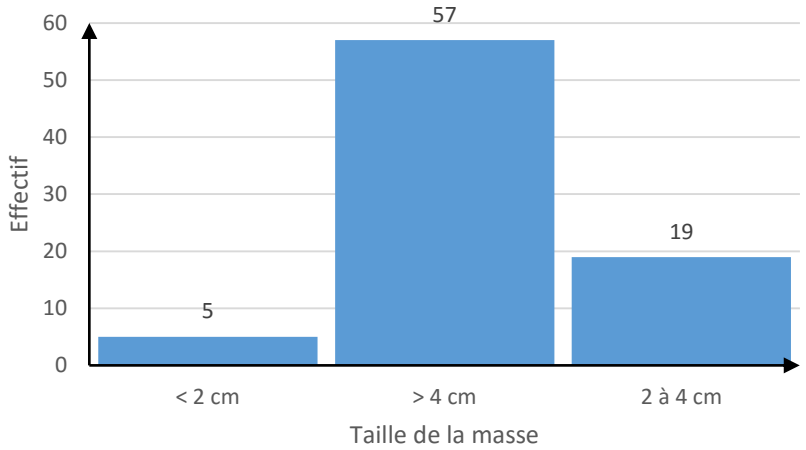


Figure 8 : Répartition des enquêtés en fonction de la taille de la masse

Au total, 57 patients avaient une taille de la masse supérieure à 4 cm soit 70,1%.

3.2.7 Description clinique des nodules thyroïdiens

Tableau V : Répartition des enquêtés en fonction des caractéristiques des nodules thyroïdiens à l'examen physique

	Effectif	Pourcentage (%)
Consistance		
Ferme	68	84,0
Elastique	9	11,1
Dure	4	4,9
Mobilité à la deglutition		
Mobile	81	100,0
Douleur		
Non	79	97,5
Oui	2	2,5
Adénopathie cervicale		
Non	81	100,0

Les nodules thyroïdiens étaient majoritairement de consistance ferme (84,0%), tous mobiles à la déglutition, non douloureux (97,5%), sans adénopathie cervicale.

3.3 Données paracliniques

3.3.1 Echographie cervicale

3.3.1.1 Siège des nodules

Tableau VI : Répartition des enquêtés en fonction du siège du nodule

	Effectif	Pourcentage (%)
Siège nodule		
Gauche	43	53,1
Droit	32	39,5
Isthme	5	6,2
Non precisé	1	1,2

Les nodules étaient localisés principalement au lobe thyroïdien gauche (53,1%).

3.3.1.2 Taille des nodules

Tableau VII : Répartition des enquêtés en fonction de la taille des nodules

	Effectif	Pourcentage (%)
Taille nodule		
2 à 4 cm	33	40,7
> 4 cm	26	32,1
1 à 2 cm	15	18,5
< 1 cm	1	1,2
Non precise	6	7,4

La taille des nodules était principalement entre 2 et 4 cm (40,7%).

3.3.1.3 Nombre de nodules

Tableau VIII : Répartition des enquêtés en fonction du nombre de nodules

	Effectif	Pourcentage (%)
Nodule		
Multiple	71	87,7
Unique	10	12,3

Les nodules étaient multiples chez 87,7 % des enquêtés.

3.3.1.4 Forme des nodules

Tableau IX : Répartition des enquêtés en fonction de la forme des nodules

	Effectif	Pourcentage (%)
Forme nodule		
Ovale	36	44,4
Ronde	5	6,2
Irrégulière	3	3,7
Non precise	37	45,7

La forme des nodules n'était pas précisée chez 45,7% des enquêtés. Elle était ovale dans 44,4% des cas.

3.3.1.5 Echogénécité

Tableau X : Répartition des enquêtés en fonction de l'échogénécité du nodule

	Effectif	Pourcentage (%)
Echogénécité nodule		
Hyperéchogène	27	33,8
Isoéchogène	19	23,8
Hypoéchogène	16	20,0
Anéchogène	2	2,5
Non precise	16	20,0
Si hypoéchogène, préciser		
Modérément	13	81,2
Fortement	1	6,2
Non precise	2	12,5

Au total, les nodules étaient majoritairement hyperéchogènes (33,8%).

3.3.1.6 Echostructure

Tableau XI : Répartition des enquêtés en fonction de l'échostructure du nodule

	Effectif	Pourcentage (%)
Echostructure nodule		
Spongiforme	18	22,2
Mixte	16	19,8
Solide	13	16,0
Kystique	9	11,1
Non precise	25	30,9

L'échostructure du nodule n'était pas précisée chez 30,9% des enquêtés. Elle était principalement spongiforme (22,2%) et mixte (19,8%).

3.3.1.7 Contours des nodules

Tableau XII : Répartition des enquêtés en fonction du contour du nodule

	Effectif	Pourcentage (%)
Contour nodule		
Régulier	44	55,0
Irrégulier	6	7,5
Non precise	30	37,5

Au total, les nodules avaient un contour régulier chez 55,0% des patients.

3.3.1.8 Calcifications

Tableau XIII : Répartition des enquêtés en fonction des calcifications des nodules

	Effectif	Pourcentage (%)
Microcalcification		
Oui	5	6,2
Non	44	54,3
Non precise	32	39,5
Macrocalcification		
Oui	13	16,0
Non	33	40,7
Non precisée	35	43,2

Les nodules avaient une microcalcification chez 6,2% des enquêtés et une macrocalcification chez 16% des enquêtés.

3.3.1.9 Vascularisation

Tableau XIV : Répartition des enquêtés en fonction de la vascularisation

	Effectif	Pourcentage (%)
Vascularisation		
Périphérique	17	21,0
Mixte	10	12,3
Centrale	1	1,2
Absente	6	7,4
Non precisée	47	58,0

La vascularisation n'était pas précisée chez 58,0% des patients. Elle était périphérique chez 21,0% des patients

3.3.1.10 Adénopathie cervicale

Tableau XV : Répartition des enquêtés en fonction de la présence de d'adénopathie cervicale

	Effectif	Pourcentage (%)
Adénopathie cervicale		
Oui	14	17,3
Non	65	80,2
Non precisée	2	2,5

L'adénopathie cervicale n'était pas présente chez la majorité des enquêtés (80,2%).

3.3.1.11 Score EU-TIRADS

Tableau XVI : Répartition des enquêtés selon la classification EU - TIRADS

	Signification	Effectif	Pourcentage (%)
Classification EU-TIRADS			
2	Bénin	17	21,0
3	Risque faible	45	55,6
4	Risque intermédiaire	17	21,6
5	Risque élevé	2	2,5

Les nodules thyroïdiens étaient classés EU – TIRADS 3 chez la majorité des enquêtés (55,6%).

3.3.2 TDM et Radiographie

Tableau XVII : Répartition des enquêtés en fonction de la TDM cervicale et de la Rx du thorax

	Effectif	Pourcentage (%)
TDM cervical		
Oui	8	9,9
Non	73	90,1
Radio Thorax		
Oui	36	44,4
Non	45	55,6

Au total, 9,9% enquêtés avaient réalisés le TDM cervical. La radiographie thoracique l'avait été chez 44,4% enquêtés.

3.3.3 Bilan thyroïdien

Tableau XVIII : Répartition des enquêtés en fonction du bilan thyroïdien

	Effectif	Pourcentage (%)
TSH		
Augmentée	7	8,6
Effondrée	2	2,5
Normale	72	88,9
T4		
Augmentée	5	6,2
Effondrée	3	3,7
Normale	73	90,1
T3		
Augmentée	2	2,5
Effondrée	7	8,6
Normale	72	88,9

La TSH, la T4 et la T3 étaient normales respectivement dans 88,9% ; 90,1% ; 88,9%.

3.3.4 Anatomie pathologique

Tableau XIX : Répartition des enquêtés en fonction de l'histologie

	Effectif	Pourcentage (%)
Histologie de la pièce opératoire		
Bénigne	70	86,4
Maligne	8	9,9
Autre	3	3,7
Si maligne, préciser le type		
Carcinome papillaire	6	75,0
Carcinome vésiculaire	2	25,0

Au total, les nodules bénins étaient prépondérants (86,4%) chez les enquêtés. Quant aux nodules malins, le type majoritaire était le carcinome papillaire (75,0%).

3.3.5 Corrélation entre EU TIRADS et l'examen anatomo-pathologique.

Tableau XX : Valeur diagnostique de l'EU - TIRADS par rapport à l'histologie dans le diagnostic de la malignité du nodule thyroïdien

		Anatomo Pathologie		
		Maligne	Bénigne	Total
EU – TIRADS	Malin (Score 3, 4 et 5)	7	55	62
	Bénin (Score 2)	1	15	16
	Total	8	70	78

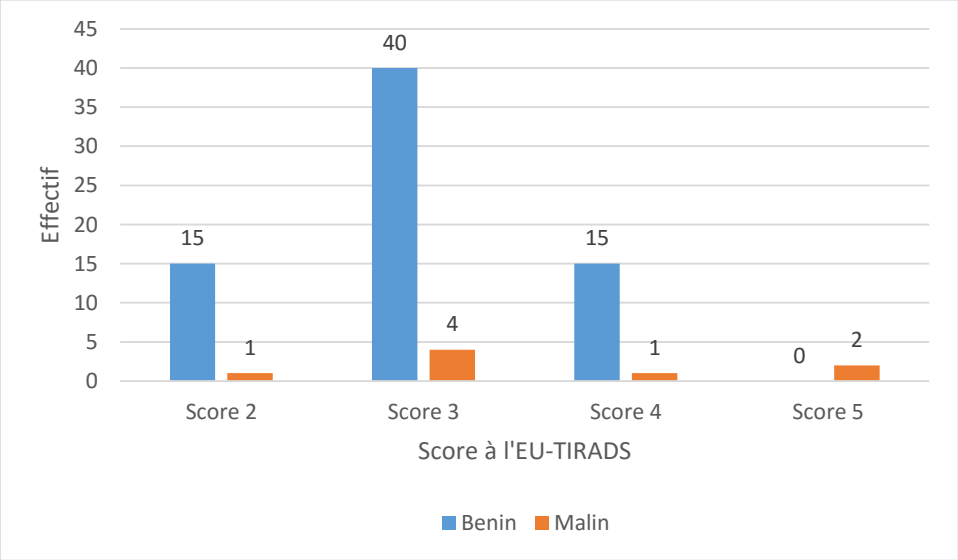


Figure 9 : Corrélation entre score TIRADS et la nature histologique

La sensibilité du score EU TIRADS était de 87,5%. La spécificité était de 21,4%. La valeur prédictive positive était de 11,2%. La valeur prédictive négative était de 98,7%. Coefficient de Q de Yule est de 0,3125 traduisant une intensité modérée de la liaison entre l'EU-TIRADS et l'histologie

Tableau XXI : VPP, VPN, Pourcentage de malignité pour chaque score TIRADS

Score	VPP	VPN	% de malignité
2	NA	93,7%	6,25%
3	9,00%	NA	9,10%
4	6,25%	NA	6,25%
5	100%	NA	100,00%

3.4 Facteurs associés à la malignité

3.4.1 Caractéristiques sociodemographiques et malignité

Tableau XXII : Répartition des enquêtés en fonction des caractéristiques sociodémographiques et de la malignité des nodules à l'histologie

	Bénin, N = 70	Malin, N = 8	p-valeur
Classe d'age			0,5
< 21	4 (5,7%)	0 (0,0%)	
21 – 30	3 (4,3%)	1 (12,5%)	
31 – 40	22 (31,4%)	2 (25,0%)	
41 – 50	25 (35,7%)	2 (25,0%)	
51 – 60	6 (8,6%)	2 (25,0%)	
61 – 70	9 (12,9%)	1 (12,5%)	
> 70	1 (1,4%)	0 (0,0%)	
Sexe			0,5
Féminin	65 (92,9%)	7 (87,5%)	
Masculin	5 (7,1%)	1 (12,5%)	
Profession			>0,9
Artisan	5 (7,1%)	1 (12,5%)	
Commerçant	22 (31,4%)	3 (37,5%)	
Étudiante	5 (7,1%)	0 (0,0%)	
Fonctionnaire (public ou privé)	25 (35,7%)	4 (50,0%)	
Ménagère	9 (12,9%)	0 (0,0%)	
Sans profession	1 (1,4%)	0 (0,0%)	
Transporteur	1 (1,4%)	0 (0,0%)	
Non precise	2 (2,9%)	0 (0,0%)	
Ethnie			0,2
Adja et apparentés	11 (15,7%)	1 (12,5%)	
Bariba et apparentés	2 (2,9%)	0 (0,0%)	
Fon et apparentés	41 (58,6%)	5 (62,5%)	
Nago et apparentés	16 (22,9%)	1 (12,5%)	
Peuls et apparentés	0 (0,0%)	1 (12,5%)	

Au total, aucune caractéristique sociodémographique n'était associée à la malignité des nodules chez les enquêtés.

3.4.2 Signes physiques et malignité

Tableau XXIII : Répartition des enquêtés en fonction des signes physiques et de la malignité des nodules à l'histologie

	Bénin, N = 70	Malin, N = 8	p-valeur
Masse basi-cervicale			0,9
Médiane	28 (40,0%)	4 (50,0%)	
Droite	19 (27,1%)	1 (12,5%)	
Droite Gauche	9 (12,9%)	1 (12,5%)	
Gauche	14 (20,0%)	2 (25,0%)	
Taille			0,5
< 2 cm	4 (5,7%)	1 (12,5%)	
> 4 cm	49 (70,0%)	5 (62,5%)	
2 à 4 cm	17 (24,3%)	2 (25,0%)	
Consistance			>0,9
Ferme	58 (82,9%)	7 (87,5%)	
Elastique	8 (11,4%)	1 (12,5%)	
Dure	4 (5,7%)	0 (0,0%)	
Douleur			>0,9
Oui	2 (2,9%)	0 (0,0%)	
Non	68 (97,1%)	8 (100,0%)	

Au total, aucun signe physique n'était associé à la malignité des nodules chez les enquêtés.

3.4.3 Signes échographiques et malignité

Tableau XXIV : Répartition des enquêtés en fonction des signes échographiques et de la malignité des nodules à l'histologie

	Bénin, N = 70	Malin, N = 8	p-valeur
Nodule			>0,9
Multiple	62 (88,6%)	7 (87,5%)	
Unique	8 (11,4%)	1 (12,5%)	
Siège nodule			0,6
Droit	27 (38,6%)	5 (62,5%)	
Gauche	38 (54,3%)	3 (37,5%)	
Isthme	4 (5,7%)	0 (0,0%)	
Non precisé	1 (1,4%)	0 (0,0%)	
Taille nodule			0,014
< 1 cm	0 (0,0%)	1 (12,5%)	
> 4 cm	21 (30,0%)	5 (62,5%)	
1 à 2 cm	14 (20,0%)	0 (0,0%)	
2 à 4 cm	31 (44,3%)	1 (12,5%)	
Non precisée	4 (5,7%)	1 (12,5%)	
Forme nodule			0,2
Ovale	29 (41,4%)	5 (62,5%)	
Ronde	5 (7,1%)	0 (0,0%)	
Irrégulière	2 (2,9%)	1 (12,5%)	
Non precisée	34 (48,6%)	2 (25,0%)	
Echostructure nodule			0,4
Spongiforme	16 (22,9%)	0 (0,0%)	
Mixte	13 (18,6%)	3 (37,5%)	
Solide	11 (15,7%)	2 (25,0%)	
Kystique	8 (11,4%)	1 (12,5%)	
Non precisée	22 (31,4%)	2 (25,0%)	
Echogénécité nodule			0,8
Anéchogène	2 (2,9%)	0 (0,0%)	
Hyperéchogène	23 (32,9%)	4 (50,0%)	
Hypoéchogène	13 (18,5%)	2 (25,0%)	
Isoéchogène	17 (24,3%)	1 (12,5%)	
Non precisée	15 (21,4%)	1 (12,5%)	
	Bénin, N = 70	**Malin, N = 8**	**p-valeur**

Si hypoéchogène, préciser			
Fortement	0 (0,0%)	1 (50,0%)	
Modérément	12 (17,1%)	1 (50,0%)	
Non precise	58 (82,9%)	0 (0,0%)	
Contour nodule			0,2
Régulier	39 (55,7%)	4 (50,0%)	
Régulier	39 (55,7%)	4 (50,0%)	
Non precisé	27 (38,6%)	2 (25,0%)	
Microcalcification			0,079
Oui	3 (4,3%)	2 (25,0%)	
Non	40 (57,1%)	3 (37,5%)	
Non precise	27 (38,6%)	3 (37,5%)	
Macrocalcification			0,7
Oui	12 (17,1%)	0 (0,0%)	
Non	29 (41,4%)	4 (50,0%)	
Non precise	29 (41,4%)	4 (50,0%)	
Vascularisation			0,076
Périphérique	14 (20,0%)	2 (25,0%)	
Mixte	8 (11,4%)	2 (25,0%)	
Absente	6 (8,6%)	0 (0,0%)	
Centrale	0 (0,0%)	1 (12,5%)	
Non precise	42 (60,0%)	3 (37,5%)	
Adénopathie cervicale			>0,9
Oui	13 (18,6%)	1 (12,5%)	
Non	55 (78,6%)	7 (87,5%)	
Non precise	2 (2,9%)	0 (0,0%)	

Au total, la taille du nodule était significativement associée à la malignité du nodule (p = 0,014)

3.4.4 Signes fonctionnels et malagnité

Tableau XXV : Répartition des enquêtés en fonction des signes fonctionnels et de la malignité des nodules à l'histologie

	Bénin, N = 70	Malin, N = 8	p-valeur
Signes de compression			0,070
Dysphagie	0 (0,0%)	1 (12,5%)	
Dysphonie	1 (1,4%)	0 (0,0%)	
Dysphonie + Dysphagie	2 (2,9%)	0 (0,0%)	
Dysphonie + Dyspnée	2 (2,9%)	0 (0,0%)	
Dysphonie + Dyspnée + Dysphagie	0 (0,0%)	0 (0,0%)	
Dyspnée	7 (10,0%)	0 (0,0%)	
Dyspnée + Dysphagie	0 (0,0%)	1 (12,5%)	
Aucun	58 (82,9%)	6 (75,0%)	
Signe d'hyperthyroïdie			0,2
Amaigrissement	1 (1,4%)	0 (0,0%)	
Amaigrissement + Hypersudation	2 (2,9%)	1 (12,5%)	
Amaigrissement + Hypersudation + Tachycardie	1 (1,4%)	0 (0,0%)	
Hypersudation	1 (1,4%)	1 (12,5%)	
Irritabilité	1 (1,4%)	0 (0,0%)	
Palpitation	8 (11,4%)	0 (0,0%)	
Palpitation + Amaigrissement	4 (5,7%)	1 (12,5%)	
Palpitation + Amaigrissement + Hypersudation	3 (4,3%)	0 (0,0%)	
Palpitation + Diarrhée	1 (1,4%)	0 (0,0%)	
Palpitation + Hypersudation	1 (1,4%)	1 (12,5%)	
Palpitation + Irritabilité	1 (1,4%)	0 (0,0%)	
Aucun	46 (65,7%)	4 (50,0%)	
Signe d'hypothyroïdie			0,073
Asthénie	5 (7,2%)	3 (37,5%)	
Asthénie + Constipation + Obésité	1 (1,4%)	0 (0,0%)	
Asthénie + Obésité	1 (1,4%)	0 (0,0%)	
Aucun	63 (90,0%)	5 (62,5%)	

Au total, aucun signe fonctionnel n'était associé à la malignité des nodules chez les enquêtés.

4 Discussion

A travers le monde, plusieurs études se sont intéressées à l'apport de la classification EU-TIRADS dans la prise en charge de la pathologie nodulaire thyroïdienne.

EUROPE

En Pologne Skowrońska et col. (54) ont examiné l'utilité clinique de la classification EU-TIRADS dans l'évaluation de la malignité des nodules chez des patients. La population d'étude était constituée de 140 patients dont 44 femmes d'un soit 84,6% contre 15,14% avec un sex-ratio âge moyen de 55 ± 14 ans. A l'issue de l'analyse, les résultats indiquent que sur la totalité des participants de l'étude présentant des nodules thyroïdiens, six correspondaient à EU-TIRADS 2 (4,3%), 92 à EU-TIRADS 3 (65,7%), 34 à EU-TIRADS 4 (24,3%) et huit à EU-TIRADS 5 (5,7%). Aussi Skowrońska et col. ont objectivé que en ce qui concerne les nodules évalués comme EU-TIRADS ≥ 4, la sensibilité, la spécificité, les valeurs prédictives positives et négatives de la malignité étaient respectivement de : 75% (IC 95% : 40,7-93,5), 94,1% (IC 95% : 86,0-98,5), 75% (IC 95% : 40,7-93,5), et 94,1% (IC 95% : 86,0-98,5). Par ailleurs, l'étude a révélé que la composition solide, l'hypoéchogénicité, les microcalcifications, "plus haut que large", la forme irrégulière et les marges non circonscrites étaient des caractéristiques échographiques plus fréquentes dans les lésions malignes que dans les nodules bénins.

Une autre étude polonaise, menée par Dobruch-Sobczak et col.(55) chez des patients présentant des nodules thyroïdiens s'est consacrée à la validation de la classification EU-TIRADS dans une base de données multi-institutionnelle de nodules thyroïdiens en analysant les scores obtenus et les résultats histopathologiques. D'après les résultats de cette étude, les nodules étaient classés EU-TIRADS 2 dans 18,29% des cas, EU-TIRADS 3 dans 11,04 % des cas ; EU-TIRADS 4 dans 12,23 % des cas et EU-TIRADS 5 dans 43 % des cas.

En corrélant les résultats de la classification EU-TIRADS et ceux de l'histologie, Dobruch-Sobczak et col. ont déterminé la sensibilité, la spécificité, la VPP de même que la VPN pour chacun des stades de la classification EU-TIRADS. Ainsi, dans EU-TIRADS 2, la sensibilité, la spécificité, la VPP et la VPN étaient tous de 100%. En ce qui concerne EU-TIRADS 3, ils ont retrouvé respectivement 100 %, 25.1%, 33.3%, 100% pour la sensibilité, la spécificité, la VPP et la VPN. Pour EU-TIRADS 4, la sensibilité était de 98.7%, la spécificité de 39.8%, la VPP de 38% et la VPN correspondait à 98.8%. Quant à EU-TIRADS 5, on avait respectivement 93.4%, 54.6 % , 43.5% et 95.7% pour la sensibilité, la spécificité, la VPP et la VPN .En outre, dans cette étude les caractéristiques à l'échographie telles que la présence de marges irrégulières (OR = 13,82), la composition solide ou presque solide (OR = 9,82), l'échogénicité hypoéchogène (OR = 5,75), une forme plus haute que large (OR = 4,86), les microcalcifications nettement hypoéchogènes (OR = 3,65) et les macrocalcifications (OR = 1,60) ont été identifiées comme étant les caractéristiques échographiques les plus significativement associées à la malignité

Pour leur part, en Espagne, Yeste Fernández et col. (56) ont évalué en pédiatrie, l'utilité et la précision des critères échographiques définis par EU-TIRADS pour stratifier le risque de malignité. En effet, 24 patients de moins de 18 ans d'âge moyen 15,3 ± 2,2 ans dont 18 filles (75%) et présentant des nodules thyroïdiens ont été sélectionnés pour participer à l'étude. Les résultats de l'étude ont permis d'évaluer la performance de la Classification EU-TIRADS pour la détection des nodules malins. Ainsi, selon les résultats de l'étude, la répartition par catégorie EU-TIRADS (T) des nodules thyroïdiens chez les participants était la suivante : T1 (3,2%), T2 : 2 (6,4%), T3 : 7 (22,6%), T4 : 16 (51,6%) et T5 : 5 (16,1%). Tous les nodules malins étaient inclus dans les catégories 4 ou 5 de l'EU-TIRADS et le pourcentage de malignité était de 42%. Par ailleurs, Yeste

Fernández et col. ont objectivé que la sensibilité de la classification EU-TIRADS pour détecter les nodules malins était de 100%, sa spécificité de 25%, sa VPP de 44% et sa VPN de 100%.

En Bulgarie Kovatcheva et col. (57) ont effectué une évaluation de la performance de EU-TIRADS dans l'identification des nodules thyroïdiens pour une biopsie par aspiration à l'aiguille fine (FNAB) et sa capacité à réduire le nombre de biopsies inutiles. Il s'agissait d'une étude prospective monocentrique réalisée chez 741 patients d'âge médian de 50 ans dont 649 femmes et 92 hommes. A l'issue de l'analyse des informations collectées lors de l'étude, les auteurs ont distingué sur un total de 942 nodules, 839 (89,1%) bénins contre 103 (10,9%) malins. Concernant la classification EU-TIRADS, les nodules ont été classés comme suit : EU-TIRADS 2 - 4,8%, EU-TIRADS 3 - 37,4%, EU-TIRADS 4 - 25,2%, et EU-TIRADS 5 32,6%. Par ailleurs, l'étude a révélé que la sensibilité, la spécificité, la VPP, la valeur prédictive négative VPN et la précision d'EU-TIRADS avec un seuil fixé à la catégorie 5 étaient respectivement de 91,3, 74,6, 30,6, 98,6 et 76,4 %.

Une étude italienne réalisée par Magri et col. (58) auprès de patients thyroïdectomisés pour des nodules thyroïdiens s'est intéressée au rôle prédictif de la classification EU-TIRADS. L'âge médian de la population était de 56 (20-86) ans, avec une nette prédominance de femmes (80,4 %). Selon cette étude, pour l'ensemble des participants de l'enquête, sur les 304 nodules classés selon EU-TIRADS à l'échographie, 2 (0.7%) nodules correspondait au stade 2 ; 169 (55.6%) nodules au stade 3; 67 (22.0%) nodules au stade 4 et 66 (21.7%) nodules au stade 5. Du point de vue performance, Magri et col ont retrouvé pour cette classification une bonne sensibilité (83,2), spécificité (74,2) ; VPP (59,4) et une VPN (90,6 %).

En 2019 Trimboli et col. (59) ont publié une enquête pour juger de la valeur diagnostique du système EU-TIRADS dans un essai multi-institutionnel avec l'histologie comme gold standard. Trois institutions en Suisse, en France et au Royaume-Uni ont partagé cette étude rétrospective. La série finale comprenait 1058 nodules de 495 patients (381 femmes et 114 hommes) avec un âge médian de 53 ans. Dans cette étude, les nodules étaient classés respectivement comme EU-TIRADS 2, 3, 4 et 5 dans 6,7, 46,4, 26,2 et 20,7% respectivement. Lorsque les catégories EU-TIRADS 4 et 5 ont été combinées, on a constaté une sensibilité de 93 %, une spécificité de 67.9%, une VPP de 48.2% et une VPN de 96.8% et les résultats des trois institutions étaient assez similaires. En sa basant sur les résultats de cette enquête, Trimboli et col ont retenu que la valeur diagnostique du système EU-TIRADS était satisfaisante.

ASIE

En Chine Xu et col. (60) ont travaillé sur des nodules thyroïdiens de patients ayant subi une échographie et une chirurgie de la thyroïde. Chez ces sujets, à l'échographie et selon le système EU-TIRADS, sur 304 nodules, 225(74,01%) des nodules présentaient un risque intermédiaire à élevé de malignité (EU-TIRADS 4-5) tandis que 79 (25,99%) présentaient un risque nul à faible de malignité (EU-TIRADS 1-3) . Une corrélation entre l'anatomopathologie post chirurgicale et les données du système EU-TIRADS, a permis aux auteurs de calculer les scores de performance de ce système. Ainsi, Xu et col. ont retrouvé respectivement 97,4% ;64,3% ; 81,8% et 93,7% pour la sensibilité, la spécificité, la VPP et la VPN en ce qui concerne EU-TIRADS 4. Enfin, cette étude n'a révélée aucune caractéristique unique capable de distinguer de manière fiable les lésions bénignes des lésions malignes

EN 2020, une métaanalyse a été menée par Castellana et col. (61) pour évaluer la prévalence de la malignité dans chaque classe EU-TIRADS et la performance

de la classe EU-TIRADS 5 par rapport à 2, 3 et 4 dans la détection des lésions malignes. Dans cette étude, la sensibilité, la spécificité, la VPP, la VPN de la classe 5 de l'EU-TIRADS étaient de 83,5 % (IC 95 % : 74,5-89,8), 84,3 % (IC 95 % : 66,2-93,7), 76. 1% (IC 95% : 63,7-88,5), 85,4% (IC 95% : 79,1-91,8) respectivement

AFRIQUE

Au Maroc Mr. Hamza AZAL (These) a déterminer Impact de l'échographie dans la prise en charge des nodules thyroïdiens. L'âge moyen de la population était de 47 ans avec un sex-ratio de 3.83 (F/H). Les scores EU-TIRADS à l'échographie cervicale étaient respectivement 7.75% ; 53.44% ; 29.3% et 9.48% pour EU-TIRADS 2,3, 4 et 5. Par rapport à la performance, l'étude marocaine a retrouvée 92.30%, 68.62% ; 28.26% et 75.73% pour la sensibilité, la Spécificité, la VPP et la VPN respectivement. Dans 7.75% des cas, une forme plus épaisse que longue, une vascularisation centrale (11.2% des cas) et des Microcalcifications (19.82% des cas) constituaient des critères de malignité déterminants

En Côte D'Ivoire, Coulibaly et col. ont évalué le Profil des nodules thyroïdiens à l'échographie au Centre Hospitalier et Universitaire de Yopougon. L'âge médian des participants de l'étude était de 40 ans avec des extrêmes de 6 et 76 ans. Le sex-ratio (F/H) était de 4. A l'échographie, les lésions étaient classées TI-RADS 2 dans 52,8% des cas (66/125), TI-RADS 3 dans 26,4% des cas (33/125), TI-RADS 4 dans 17,6%des cas (22/125) et TI-RADS 5 dans 3,2% des cas (4/125). La performance de la classification n'a pas été déterminer.

En Tunisie, Hajji et col. ont rechercher la Corrélation échographique et cytologique des nodules thyroïdiens. L'âge moyen de la population d'étude était à 51,17 ans avec une prédominance féminine 78 %.Les lésions étaient classées TI-RADS 2 dans 52,8% (66/125), TI-RADS 3 dans 26,4% (33/125), TI-RADS 4

dans 17,6% (22/125) et TI-RADS 5 dans 3,2% (4/125). Dans cette étude non plus les auteurs ne se sont pas intéressés au score de performance de la classification EU-TIRADS

Population

Notre étude a relevé une forte prédominance féminine avec une sex-ratio Homme/Femme de 0,08 soit 6 Hommes pour 75 femmes. Cette tendance avait été rapportée dans d'autres études aussi bien en Europe qu'en Afrique et en Asie (54, 61 ,62 ,63). En effet, le sexe féminin constituerait un des facteurs de risque de survenue des thyropathies en général.

L'âge moyen des patients était de 44,4 ± 11,8 ans. Nos résultats s'accordent sur certains points avec ceux rapportés dans la littérature Occidentale qui montrait une moyenne d'âge variant entre 50 et 60 ans (1 , 6).

Sémiologie échographique selon la classification EU-TIRADS

La classification EU-TIRADS des nodules thyroïdiens à l'échographie cervicale dans notre étude retrouve 21% ; 55,6% ; 21,6% et 2,5% correspondant respectivement à un risque de malignité nul (EU-TIRADS 2) ; faible (EU-TIRADS 3) ; intermédiaire (EU-TIRADS 4) et élevé (EU-TIRADS 5). Ces observations rejoignent la plupart de celles effectuées dans plusieurs autres études (1, 6,). En effet, en Pologne Skowrońska et col. (11) ont objectivé 4,3% ; 65,7% ; 24,3% et 5,7% pour respectivement EU-TIRADS 2, EU-TIRADS 3, EU-TIRADS 4 et EU-TIRADS 5. De leur côté, Kovatcheva et col. (4 ,) ont retrouvé 4,8% de nodules classés EU-TIRADS 2 ; 37,4% de nodules classés EU-TIRADS 3 ; 25,2% de nodules classés EU-TIRADS 4 et 32,6% de nodules classés EU-TIRADS 5. En Italie, Magri et col. (5) ont déterminé dans leur étude que 0.7% des nodules correspondait au stade 2; 55.6% au stade 3; 22% au stade 4 et 21.7% au stade 5 de la classification EU-TIRADS. Pour leur part, Trimboli et col. (6 ,) , les nodules étaient classés comme EU-TIRADS 2, 3, 4 et 5 dans 6,7 ; 46,4 ; 26,2 et 20,7%, des cas respectivement. Une étude Marocaine ménée

par Hamza AZAL (11 ,) a également retrouvé une prédominance de nodules classés EU-TIRADS 3 soit 53.44% contre 7.75%. de nodules classés EU-TIRADS 2 ; 29.3% de nodules classé EU-TIRADS 4 et 9.48% de nodules classés EU-TIRADS 5. Par contre, nos résultats sont différents de ceux de Yeste Fernández et col. (3 ,) en Espagne qui ont constaté plutôt une prédominance de nodules correspondant au Stade 4 de la classification EU-TIRADS soit 51,6% contre respectivement 6,4% ; 22,6% et 16,1% pour les stades 2, 3 et 5. Cette différence pourrait s'expliquer par le fait que Yeste Fernández et col. ont travaillé avec une population d'enfant chez lesquels, les nodules thyroïdiens (TN) ont un risque de malignité plus élevés. De même, l'enquête effectuée par Dobruch-Sobczak et col.(2 ,) divergent des résultats de notre étude. En effet, dans cette étude polonaise, le stade dominant de la classification EU-TIRADS est le stade 5 soit 43% contre respectivement 18,29% ; 11,04 % et 12,23 % des cas pour les stades 2,3 et 4. La raison de cette différence pourrait être dû au fait que lors du recrutement des sujets de l'étude, ceux présentant des lésions purement kystiques symptomatiques ont été exclus de cette étude. Or les lésions kystiques sont des nodules quasi bénins. On pourrait donc penser que ce critère d'exclusions a favorisé un plus grand nombre de nodules malins dans l'étude de Dobruch-Sobczak et col. (2)

Caractères échographiques de malignité

Plusieurs auteurs se sont intéressés aux caractéristiques échographiques les plus significatives pour la prédiction du risque de malignité. En ce qui concerne notre étude, la corrélation bi variée entre les caractéristiques échographique des nodules et les résultats de l'anatomopathologie a permis d'identifier la taille des nodules comme étant un facteur significativement associé au risque de malignité du nodule Thyroidien ($p = 0,014$). Ce résultat s'oppose à celui de Skowrońska et col. en pologne (1) pour qui la composition solide, l'hypoéchogénicité, les

microcalcifications "plus haut que large", la forme irrégulière et les marges non circonscrites étaient des caractéristiques échographiques les plus fiables pour prédire la malignité d'un nodule à l'échographie plutôt que la taille des nodules pour laquelle il n'ont trouvé aucune importance significative. Ceci pourrait s'expliquer par la faible qualité du compte rendu échographique utilisé dans notre étude par rapport ceux utilisé dans l'étude polonaise.

Dobruch-Sobczak et col. (2) n'ont trouvé aucune différence significative entre les nodules benins et malins concernant leur taille. Leur observation diffère de la nôtre. En effet, Dobruch-Sobczak et col. identifient la présence de marges irrégulières (OR = 13,82), une composition solide ou presque solide (OR = 9,82), une échogénicité hypoéchogène (OR = 5,75), une forme plus haute que large (OR = 4,86), les microcalcifications (OR = 3,65) et les macrocalcifications (OR = 1,60) comme étant les caractéristiques échographiques les plus significativement associées à la malignité. On peut également justifier cette différence par la faible qualité du compte rendu échographique utilisé dans notre étude par rapport ceux utilisé dans l'étude de Dobruch-Sobczak et col.

Au Maroc, l'étude effectuée par Hamza AZAL (11) a permis d'isoler la forme plus épaisse que longue, la vascularisation centrale et les microcalcifications comme critères échographiques de malignité fiables. La différence avec nos résultats est probablement liée à la faible qualité des comptes rendu échographiques utilisés pour notre étude.

Performance de la classification EU-TIRADS

Une corrélation entre les données issues de l'examen anatomo-pathologique et de la classification EU-TIRADS a permis d'évaluer la performance de la classification EU-TIRADS dans notre étude. Il s'agissait donc de déterminer la sensibilité, la spécificité, la Valeur Prédictive Positive (VPP) et la Valeur Prédictif Négative (VPN) relative à cette classification

Notre étude a révélé une sensibilité de 87,5% pour l'EU-TIRADS. Ce taux se rapproche de celui trouvé par Magri et col. en Italie (5) (83,2%) mais diffère assez de ceux objectivé par Trimboli et col. en Europe (6), Hamza AZAL au Maroc (11) et Yeste Fernández et col en Espagne (3) qui ont trouvé respectivement 93% et 92,3% et 100%. On pourrait expliquer cette différence par la disponibilité d'échographiste surspécialisé en imagerie de la thyroïde au Maroc et en Europe.

En ce qui concerne la spécificité de l'EU-TIRADS, elle était de 21,4%. Cette valeur est tres proche de celle retrouvée par Yeste Fernández et col en Espagne (3) soit 25%. Quant à eux, Magri et col. (5), Trimboli et col. (6) et Hamza AZAL (11) ont trouvé respectivement 74,5% ; 67,5% et 68,62% pour la spécificité de cette classification. Ces valeurs sont largement supérieures à celle retrouvée dans notre enquête ce qui serait probablement liée au fait que dans chacune de ces études, la proportion de sujets apparemment sains est plus petite que dans la nôtre. Or on sait que la spécificité d'un test se calcule en effectuant un rapport des vrais négatifs/ les sujets sains. Tout ceci aurait donc pu contribuer à une élévation de la spécificité de l'EU-TIRADS dans ces études.

S'agissant de la Valeur Prédictive Positive (VPP), les valeurs varient en fonction du stade de la classification. Ainsi pour EU-TIRADS 3, elle était égale à 9% ce qui est nettement inférieur au 33,3% déterminé par Dobruch-Sobczak et col. en Pologne (2). Cette différence pourrait être due aux répartitions sémiologiques des nodules selon la classification EU-TIRADS dans les deux études. En effet, chez Dobruch-Sobczak et col. (2) on note beaucoup moins de nodules à risque faible de malignité (EU-TIRADS 3) que dans notre étude (11,04% dans l'étude polonaise contre 55,6% dans notre étude). Or on sait que VPP correspond au rapport Vrais Positifs/Total Positifs c'est-à-dire au rapport nodule à risque faibles réels/ Nodules à risque faible selon EU-TIRADS. Il se pourrait donc que cette répartition échographique des nodules soit responsable de cette variation de

résultats. Quant à l'EU-TIRADS 4, notre étude a révélé une VPP de 6,25%. Cette dernière est 6 fois plus petite que dans l'étude menée pas Dobruch-Sobczak et col. (2) qui ont déterminé une valeur de 38%. La raison liée à ce constat concerne certainement aussi la classification sémiologique des nodules selon EU-TIRADS. Dans ce cas aussi, le taux de nodules à risque intermédiaire de malignité est faible dans l'étude de Dobruch-Sobczak et col. (2) par rapport à la nôtre. La VPP retrouvée dans notre enquête est d'autant plus petite lorsqu'on la compare avec celle déterminé par Skowrońska et col. (1) en Pologne et Xu et col. en Chine (7) soit respectivement 75% et 81,8%. Cette différence serait liée aux meilleures conditions de réalisation des échographies dans ces 2 dernières études. En effet, le matériel ainsi que l'expérience de l'échographiste (15 ans dans l'étude polonaise et 4ans dans l'étude chinoise) ont pu favoriser une meilleure qualité de l'échographie. Pour ce qui en est de l'EU-TIRADS 5, la VPP était de 100% dans notre étude. Cette valeur est plus de 3 fois supérieure à celle retrouvée par Kovatcheva et col. en Bulgarie (1) chez qui la VPP était de 30,6%. On pourrait expliquer cela par l'énorme différence de taille de l'échantillon d'étude entre les 2 études (1000 nodules dans l'étude Bulgare contre 78 dans notre étude). Skowrońska et col. (1) ainsi que Castellana et col. (10) ont objectivé des valeurs relativement élevées pour la VPP mais ces chiffres restent néanmoins assez bas par rapport à la VPP dans notre étude. Cette situation pourrait aussi s'expliquer par la grande différence de taille qui existe entre notre étude et chacune de ces études (etude de Skowrońska et col. (1) et etude de Castellana et col. (10)

Concernant la VPN, notre étude révèle un taux de 94,1%. Ce résultat est similaire à ceux de Magri et col. en Italie (5) qui ont retrouvé un taux égale à 90,6%. De leur côté, Trimboli et col. (6) et Hamza AZAL (11) ont trouvé respectivement 74% et 73%. Ces chiffres sont inférieurs au notre probablement à cause de la taille de la population qui est plus importante dans ces 2 études que

dans nôtre enquête. Par contre, la VPN que nous avons déterminé est inférieur à celle déterminé par Yeste Fernández et col en Espagne (3). Nous pensons que cela pourrait être lié à la très petite taille de l'échantillon d'étude dans l'étude Espagnol soit 24 sujets par rapport au 78 sujets dans notre travail.

Conclusion

L'échographie cervicale, du fait de sa simplicité, sa disponibilité, sa performance ainsi que son caractère non invasif reste l'examen de choix. Cette étude a montré que la classification EU-TIRADS de par son excellente VPN revêt un grand intérêt pour la prise en charge des nodules thyroïdiens au CNHU-HKM de Cotonou et au CHUZ de Suru-Léré. En corrélant les résultats de l'échographie à ceux de l'examen anatomopathologique définitif, cette étude a montré que la classification TIRADS est un examen permettant le diagnostic, la surveillance et la mise en évidence des signes orientant vers la malignité. Ce qui permet d'éviter de surtraiter les tumeurs dont le pronostic est de toute façon favorable et de diminuer ainsi le risque de morbidité. Au total, cette classification permet de mieux sélectionner les nodules pour la chirurgie, de diminuer pour certains patients les indications de la thyroïdectomie totale et le curage prophylactique

.

Suggestions

A l'endroit des autorités politico-administrative

- Aider à étendre cette étude afin d'étudier la performance de la classification EU-TIRADS dans d'autres villes du Bénin.

A l'endroit des autorités du CNHU-HKM et du CHUZ Suru Léré

- Informatiser les dossiers de tous les patients suivis au CNHU HKM et au CHUZ Suru Léré.

A l'endroit des Médecins

- Instaurer dans la pratique médicale une échographie systématique pour les patients ayant des nodules thyroïdiens.
- Être plus rigoureux dans la réalisation des échographies des patients et dans le compte-rendu .
- S'approprier la classification TIRADS et l'utiliser de façon systématique pour chaque échographie des nodules thyroïdiens.

A l'endroit des populations

- Sensibiliser la population pour consulter une professionnelle de santé devant toute augmentation anormale ou masse anormale à la base du cou.
- Comprendre la maladie thyroïdienne et suivre rigoureusement les prescriptions médicales
- Souscrire à une assurance santé afin de faire face aux dépenses liées à la santé.

Références

1. Cannoni M, Demard F.

Les nodules thyroïdiens du diagnostic à la chirurgie. Rapport de la société Française d'oto-rhino-laryngologie et de pathologie cervico-faciale. Ed Arnette 1995;

2. Goulis D, null S, Paschou A.

Thyroid nodules: null guide to assessment, treatment and follow-up. Maturitas 2016; 16:4

3. Dean DS, Gharib H.

Epidemiology of thyroid nodules, Best Pract Res Clin Endocrinol Metab. Dec 2008 ;22(6) :901-911

4. Evans P, Montgomery P, Gullane P.

Principles and Practice of Head and Neck Oncology. J.R Soc Med 2003; 96(11): 566-567

5. Armed Forces Institute of Pathology (U.S.), N.R.U.S.

subcomimittee on Oncology, Universities Associated for Research and Education in Pathology, Atlas of Tumor Pathology. 1997.278.

6. Williams E, Toyn C, Harach H.

The ultimobranchial gland and congenital thyroid abnormalities in man. J Pathol 1989; 159(2): 41-135

7. Chng C, Tan H, WeiToo C, Lim W, Chiam P, Zhu L, et al.

Diagnostic performance of ATA, BTA and TIRADS sonographic patterns in the prediction of malignancy in histologically proven thyroid nodules. Singapore Med J 2018; 59(11):578-583

8. Trimboli A, Piccardo M, Puntoni M, Dezzana G, Bottoni L, Foppiani L, et al.

Indeterminate thyroid nodules. The role of 18F-FDG PET/CT in the "era" of ultrasonography risk stratification systems and new thyroid cytology classifications Springer 2020; 69(3):553-561

9. Guerrier B, Zanaret M, Leclech G, Santini J.

Chirurgie de la thyroïde et de la parathyroïde. Paris: Amplifon; 2006

10. Peix J, Lifante J.

Curages cervicaux et cancers thyroïdiens. Ann Chir 2003; 128: 468-474

11. Vlaeminck V.

Structure et physiologie thyroïdiennes. Encycl Med Chir Endoc 2003; 1: 10-22

12. Shindo M, Wu J.

Recurrent laryngeal nerve anatomy during thyroidectomy revisited. Otolaryngol HeadNeck Surg 2005; 131(2): 9-514

13. Russ G, Bonnema SJ, Erdogan MF, Durante C, Ngu R, Leenhardt L.

European Thyroid Association guidelines for ultrasound malignancy risk stratification of thyroid nodules in adults: the EU-TIRADS. Eur Thyroid J. 2017;6:225–237.

14. Yoon JH, Han K, Kim E-K, Moon HJ, Kwak JY.

Diagnosis and management of small thyroid nodules: a comparative study with six guidelines for thyroid nodules. Radiology. 2017;283:560–569.

15. Skowrońska A, Milczarek-Banach J, Wiechno W, Chudziński W, Żach M, Mazurkiewicz M.

Accuracy of the European Thyroid Imaging Reporting and Data System (EU-TIRADS) in the valuation of thyroid nodule malignancy in reference to the post-surgery histological results. Pol J Radiol. 2018;83:e579–586.

16. Dobruch-Sobczak K, Adamczewski Z, Szczepanek-Parulska E, Migda B, Woliński K, Krauze A.

Histopathological verification of the diagnostic performance of the EU-TIRADS classification of thyroid nodules-results of a multicenter study performed in a previously iodine-deficient region. J Clin Med. 2019;8:E1781.

17. Szczepanek-Parulska E, Wolinski K, Dobruch-Sobczak K, Antosik P, Ostalowska A, Krauze A.

S-Detect Software vs. EU-TIRADS Classification: a dual-center validation of diagnostic performance in differentiation of thyroid nodules. J Clin Med. 2020;9:E2495.

18. Skubisz K, Januszkiewicz-Caulier J, Cybula P, Bakuła-Zalewska E, Goryca K, Paziewska A.

Higher EU-TIRADS-score correlated with BRAF V600E positivity in the early stage of papillary thyroid carcinoma. J Clin Med. 2021;10:2304.

19. Rozenbaum A, Buffet C, Bigorgne C, Royer B, Rouxel A, Bienvenu M.

Outcomes of active surveillance of EU-TIRADS 5 thyroid nodules. Eur J Endocrinol. 2021;184:677–686.

20. Trimboli P, Ngu R, Royer B, Giovanella L, Bigorgne C, Simo R.

A multicentre validation study for the EU-TIRADS using histological diagnosis as a gold standard. Clin Endocrinol. 2019;91:340–347.

21. Castellana M, Grani G, Radzina M, Guerra V, Giovanella L, Deandrea M. Performance of EU-TIRADS in malignancy risk stratification of thyroid nodules: a meta-analysis. Eur J Endocrinol. 2020;183:255–264.

22. Yeste Fernández D, Vega Amenabar E, Coma Muñoz A, Arciniegas Vallejo L, Clemente León M, Planes-Conangla M.

Ultrasound criteria (EU-TIRADS) to identify thyroid nodule malignancy risk in adolescents. Correlation with cyto-histological findings. Endocrinol Diabetes Nutr (Engl Ed) 2021. et al. S2530-0164(21)00078-1.

23. Kovatcheva RD, Shinkov AD, Dimitrova ID, Ivanova RB, Vidinov KN, Ivanova RS.

Evaluation of the diagnostic performance of EU-TIRADS in discriminating benign from malignant thyroid nodules: a prospective study in one referral center. Eur Thyroid J. 2021;9:304–312.

24. Trimboli P, Paone G, Treglia G, Virili C, Ruberto T, Ceriani L.

Fine-needle aspiration in all thyroid incidentalomas at 18 F-FDG PET/ CT: Can EU-TIRADS revise the dogma? Clin Endocrinol. 2018;89:642–648. et al.

25. Tessler FN, Middleton WD, Grant EG, Hoang JK, Berland LL, Teefey SA.

ACR Thyroid Imaging, Reporting and Data System (TI-RADS): Livre blanc du comité ACR TI-RADS. J Am Coll Radiol. 2017 ; 14 : 587–595. et al

26. Vanel D.

L'American College of Radiology (ACR) Breast Imaging and Reporting Data System (BI-RADS) : un pas vers un langage radiologique universel ? Eur J Radiol. 2007 ; 61 :183.

27. Garber JR, Papini E, Frasoldati A, Lupo MA, Harrell RM, Parangi S.

American Association of Clinical Endocrinology et Associazione Medici Endocrinologi Thyroid Nodule Algorithmic Tool. Endocr Pract. 2021 ; 27 : 649–660. et al.

28. Li W, Wang Y, Wen J, Zhang L, Sun Y.

Performances diagnostiques de l'American College of Radiology TI-RADS : une revue systématique et une méta-analyse. AJR Am J Roentgenol. 2021 ; 216 : 38–47.

29. Shin JH, Baek JH, Chung J, Ha EJ, Kim JH, Lee YH.

Diagnostic échographique et prise en charge basée sur l'imagerie des nodules thyroïdiens : Déclaration de consensus et recommandations révisées de la Société coréenne de radiologie thyroïdienne. Coréen J Radiol. 2016 ; 17 : 370–395. et al.

30. Kim PH, Chung SR, Choi SH, Kim KW.

Précision des rapports d'imagerie thyroïdienne et des systèmes de données de catégorie 4 ou 5 pour le diagnostic de la malignité : une revue systématique et une méta-analyse. Eur Radiol. 2020 ; 30 :5611–5624.

31. Kim PH, Suh CH, Baek JH, Chung SR, Choi YJ, Lee JH.

Performances diagnostiques de quatre systèmes de stratification des risques échographiques : une revue systématique et une méta-analyse. Thyroïde. 2020 ; 30 :1159–1168.

32. Kim PH, Suh CH, Baek JH, Chung SR, Choi YJ, Lee JH.

Taux de biopsie de nodules thyroïdiens inutiles selon quatre systèmes de stratification des risques par ultrasons : une revue systématique et une méta-analyse. Eur Radiol. 2021 ; 31 :2877–2885.

33. Ha SM, Baek JH, Na DG, Suh CH, Chung SR, Choi YJ.

Performance diagnostique des directives de pratique pour les nodules thyroïdiens : taille des nodules thyroïdiens par rapport aux taux de biopsie. Radiologie. 2019 ; 291 :92–99. et al

34. Hamza AZAL

Impact de l'échographie dans la prise en charge des nodules thyroïdiens (Maroc). Thèse de médecine. 2021

35. P Fu 1, W Chen 1, L G Cui 1, H Y Ge 1, S M Wang 1

Valeur applicative de la stratification TI-RADS 2017 de l'ACR dans le diagnostic des nodules thyroïdiens. (Chine). Thèse de médecine.

36. Paschou SA, Vryonidou A, Goulis DG. Thyroid nodules: A guide to assessment, treatment and follow-up. Maturitas. févr 2017;96:1-9.

37. Russ G, Bonnema SJ, Erdogan MF, Durante C, Ngu R, Leenhardt L. European Thyroid Association Guidelines for Ultrasound Malignancy Risk Stratification of Thyroid Nodules in Adults: The EU-TIRADS. Eur Thyroid J. sept 2017;6(5):225-37.

38. Haugen BR, Alexander EK, Bible KC, Doherty GM, Mandel SJ, Nikiforov YE, et al. 2015 American Thyroid Association Management Guidelines for Adult Patients with Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer: The American Thyroid Association Guidelines Task Force on Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer. Thyroid Off J Am Thyroid Assoc. janv 2016;26(1):1-133.

39. Dean DS, Gharib H. Epidemiology of thyroid nodules. Best Pract Res Clin Endocrinol Metab. déc 2008;22(6):901-11.

40. Dobruch-Sobczak K, Adamczewski Z, Szczepanek-Parulska E, Migda B, Woliński K, Krauze A, et al. Histopathological Verification of the Diagnostic Performance of the EU-TIRADS Classification of Thyroid Nodules-Results of a Multicenter Study Performed in a Previously Iodine-Deficient Region. J Clin Med. 25 oct 2019;8(11):E1781.

41. Yeste Fernández D, Vega Amenabar E, Coma Muñoz A, Arciniegas Vallejo L, Clemente León M, Planes-Conangla M, et al. Ultrasound criteria (EU-TIRADS) to identify thyroid nodule malignancy risk in adolescents. Correlation with cyto-histological findings. Endocrinol Diabetes Nutr. 19 avr 2021;S2530-0164(21)00078-1.

42. Kovatcheva RD, Shinkov AD, Dimitrova ID, Ivanova RB, Vidinov KN, Ivanova RS. Evaluation of the Diagnostic Performance of EU-TIRADS in Discriminating Benign from Malignant Thyroid Nodules: A Prospective Study in One Referral Center. Eur Thyroid J. févr 2021;9(6):304-12.

43. Magri F, Chytiris S, Croce L, Molteni M, Bendotti G, Gruosso G, et al. Performance of the ACR TI-RADS and EU TI-RADS scoring systems in the diagnostic work-up of thyroid nodules in a real-life series using histology as reference standard. Eur J Endocrinol. 1 nov 2020;183(5):521-8.

44. Trimboli P, Ngu R, Royer B, Giovanella L, Bigorgne C, Simo R, et al. A multicentre validation study for the EU-TIRADS using histological diagnosis as a gold standard. Clin Endocrinol (Oxf). août 2019;91(2):340-7.

45. Fu P, Chen W, Cui LG, Ge HY, Wang SM. [Applicational value of 2017 ACR TI-RADS stratification in diagnosing thyroid nodules]. Beijing Da Xue Xue Bao. 18 déc 2019;51(6):1067-70.

46. Castellana M, Piccardo A, Virili C, Scappaticcio L, Grani G, Durante C, et al. Can ultrasound systems for risk stratification of thyroid nodules identify follicular carcinoma? Cancer Cytopathol. avr 2020;128(4):250-9.

47. Impact de l'échographie dans la prise en charge des nodules thyroïdiens

These de Hamza AZAL

48. Profil des nodules thyroïdiens à l'échographie au Centre Hospitalier et Universitaire de Yopougon . Thèse de Coulibaly et col en Cote d'ivoire

49. Corrélation échographique et cytologique des nodules thyroïdiens.

Thèse de Hadji en Tunisie.

50.Evans P, Montgomery P, Gullane P.

Principles and practice of Head and neck Oncology. J.R Soc Med 2003; 96 : 566-56

Annexes

ANNEXE I : Fiche d'enquête

Numéro d'ordre :

Nom et prénom : Télé :

Age : **Sexe** : **F** ☐ **M** ☐

Profession : **Origine** :

ATCD :

Personnels : Médicaux : nodule ☐ goitre ☐ Hyperthyroïdie ☐ Hypothyroïdie

HTA ☐ diabète ☐ Cardiopathie ☐

Médicamenteux : Lévothyroxine ☐ Amiodarone ☐ Carbimazole ☐

Chirurgicaux : énucléation ☐ loboisthmectomie ☐ thyroïdectomie totale

thyroïdectomie subtotale ☐

Autre :

Examen anapathologique : goitre multi nodulaire ☐ bénin ☐ malin

Autre :

Familiaux : Cas similaire dans la famille ☐

Cancer multi nodulaire de la thyroïde ☐

Néoplasie endocrinienne multiple ☐

Histoire de la maladie :

Début : 0-6 mois ☐ 6-12 mois ☐ 12-24 mois ☐ > 24 mois ☐

Signe de compression : Dysphonie ☐ dyspnée ☐ Dysphagie ☐

Signe de dysthyroïdie :

Hyperthyroïdie : palpitation ☐ amaigrissement ☐ diarrhée ☐ hypersudation ☐ ☐ exophtalmie

Hypothyroïdie : asthénie ☐ constipation ☐ bradycardie ☐ obésité ☐ ☐ hypothermie

Autre :

Examen clinique :

FC : TA :

Etat général : conservé ☐ altéré ☐

Masse basi-cervicale : Médiane ☐ Droite ☐ Gauche ☐

Taille : < 2 cm ☐ 2 à 4 cm ☐ > 4 cm ☐

Consistance : élastique ☐ ferme ☐ dure ☐

Mobilité à la déglutition : mobile ☐ Fixe ☐

Douleur ☐ adénopathie cervicale ☐

Hépatomégalie ☐ splénomégalie ☐ paralysie recurentielle : droite ☐ gauche ☐

Autre :

Examen para clinique :

Echographie cervicale :

Thyroïde : volume : normal ☐ goitre ☐ atrophie ☐

Tissue : normal ☐ hypoéchogène ☐ hétérogène ☐

Nodule : unique ☐ multiple ☐

Siège : droit ☐ gauche ☐ isthme ☐

Taille : < 1 cm ☐ 1à 2 cm ☐ 2 à 4 cm ☐ > 4 cm ☐

Forme : ronde ☐ ovale ☐ irrégulière ☐

Echo structure : spongiforme ☐ solide ☐ kystique ☐ mixte ☐

Echogénécite : anéchogène ☐ isoéchogène ☐ hyperéchogène ☐

Hypoéchogène : oui ☐ non ☐ fortement ☐ modérément ☐

Contour : irrégulier ☐ régulier ☐

Micro calcification : oui ☐ non ☐ macro calcification : oui ☐ non ☐

Vascularisation : absente ☐ périphérique ☐ centrale ☐ mixte ☐

Adénopathie cervicale : oui ☐ non ☐

Classification EU-TIRADS : 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐

Conseil de cytoponction : oui ☐ non ☐

TDM cervical :

Radio thorax :

Traitement : surveillance

Médicale : levothyroxine ☐ carbimazole ☐

Chirurgie : geste :

Date :

Envahissement

Curage ganglionnaire :

RAI (iode radioactive) : oui ☐ non ☐

Histologie de la pièce opératoire :

Bénigne ☐

Maligne : Carcinome papillaire ☐

Carcinome vésiculaire ☐

Carcinome médullaire ☐

Carcinome anaplasique ☐

Autre :

ANNEXES II

I. Les indices de validité d'un test

Pour mesurer la performance/ validité d'un « test » pour une maladie donnée il y a : Des critères intrinsèques : Sensibilité, spécificité, RV+, RV- Des critères extrinsèques : VPP, VPN

1. Les critères intrinsèques :

Ce sont la capacité informative du test. Ils sont propres au test (ne dépendent pas de la prévalence.

1.1. La sensibilité :

Elle désigne la probabilité d'obtenir un test positif sur un individu porteur de la maladie. Elle est calculée selon la formule Les vrais positifs / les malades. Plus elle se rapproche du 1 plus le test est sensible et il donne peu de faux négatifs.

1.2. La spécificité :

Elle mesure la capacité d'un test à donner un résultat négatif lorsque l'hypothèse n'est pas vérifiée. Elle est calculée selon la formule : Les vrais négatifs/ les sujets sains. Un test spécifique donne peu faux positifs.

1.3. Le rapport de vraisemblance positif :

Est le rapport entre la probabilité de présenter un test positif quand la personne est malade et la probabilité de présenter un test positif quand la personne n'est pas malade. Il est calculé selon la formule

$$RV(+) = \frac{p(positif/malade)}{p(positif/non-malade)} = \frac{Se}{1-Sp}$$

Le test est d'autant plus informatif que RV+ est supérieur à 1 - Un RV+=1 : n'apporte rien au diagnostic, - 1<RV+<10 : apport mineur au diagnostic, - RV+>10 : apport important au diagnostic,

1.4. Le rapport de vraisemblance négatif :

Le rapport de vraisemblance négatif est le rapport entre la probabilité de présenter un test négatif quand la personne est malade et la probabilité de présenter un test négatif quand n'est pas malade. Il est calculé selon la formule :

$$RV(-)=\frac{p(négatif/malade)}{p(négatif/non-malade)}=\frac{1-Se}{Sp}$$

Le test est plus informatif plus il s'approche de 0.

2. Critères extrinsèques :

Ils dépondent des caractéristiques intrinsèques + contexte utilisation.

2.1. La valeur prédictive positive :

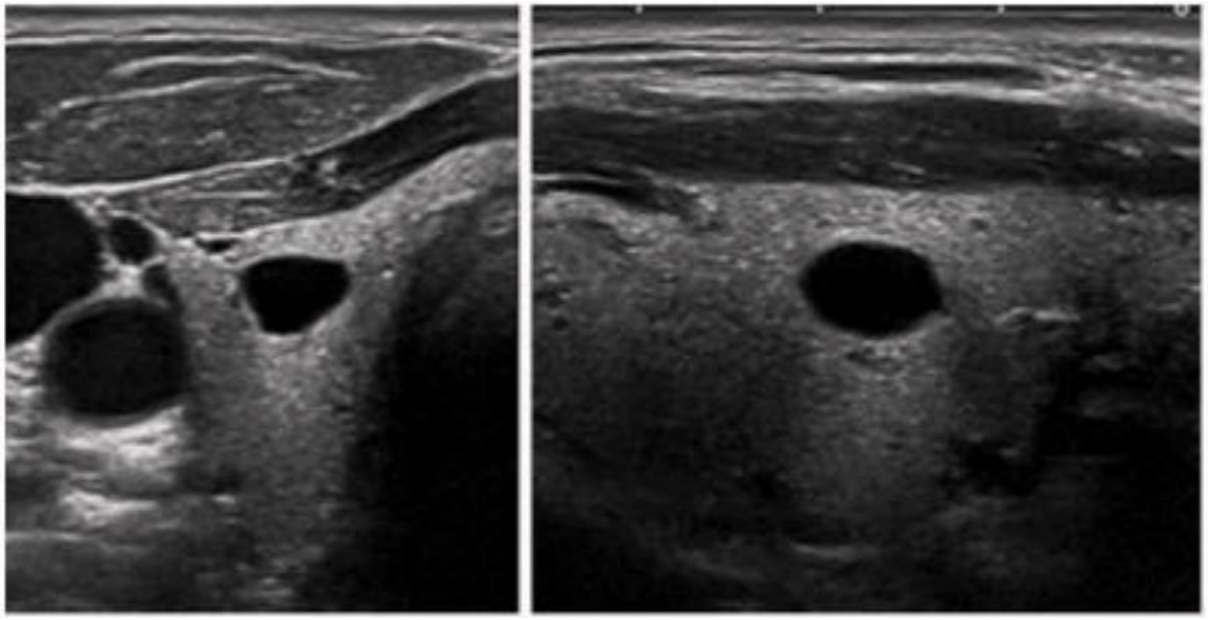
Correspond à la probabilité qu'un sujet soit réellement malade lorsque le test est positif. VPP = Vrais Positifs/Total Positifs = Se x Prévalence de la maladie/ Prévalence du test positif.

2.2. La valeur prédictive négative :

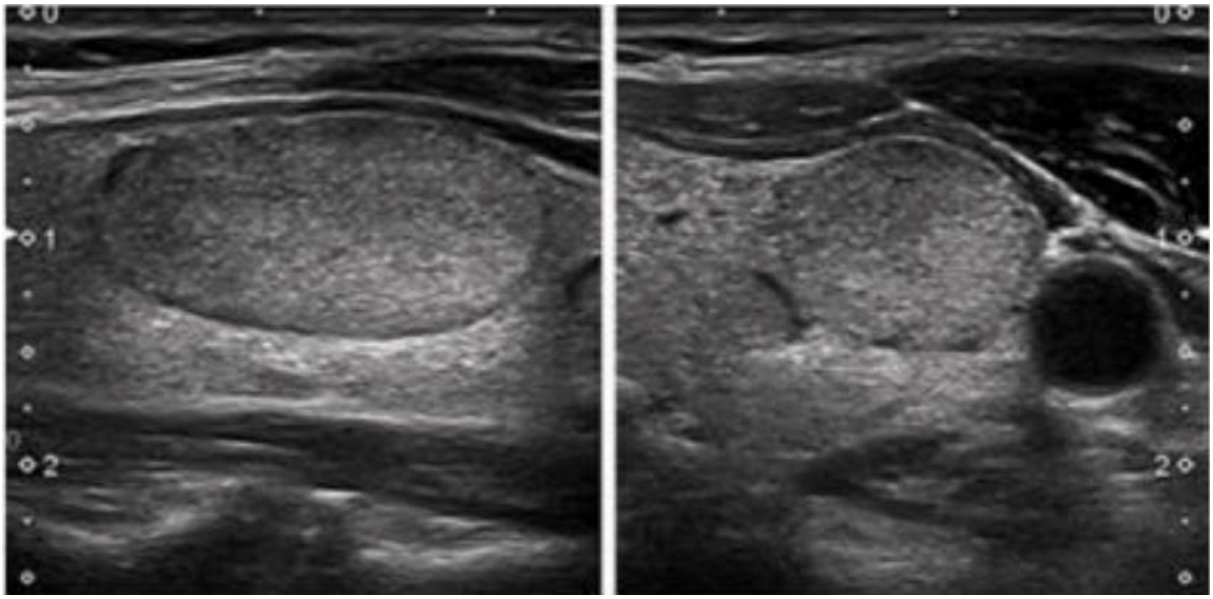
Correspond à la probabilité qu'un sujet soit vraiment non-malade quand le test est négatif. Une valeur prédictive négative faible fait rassurer à tort des personnes porteuses de cancer. VPN = Vrais Négatifs/Total Négatifs = Sp x (1-Prévalence de la maladie)/ Prévalence du test négatif.

3. La précision =VP+VN/Malades et non malades

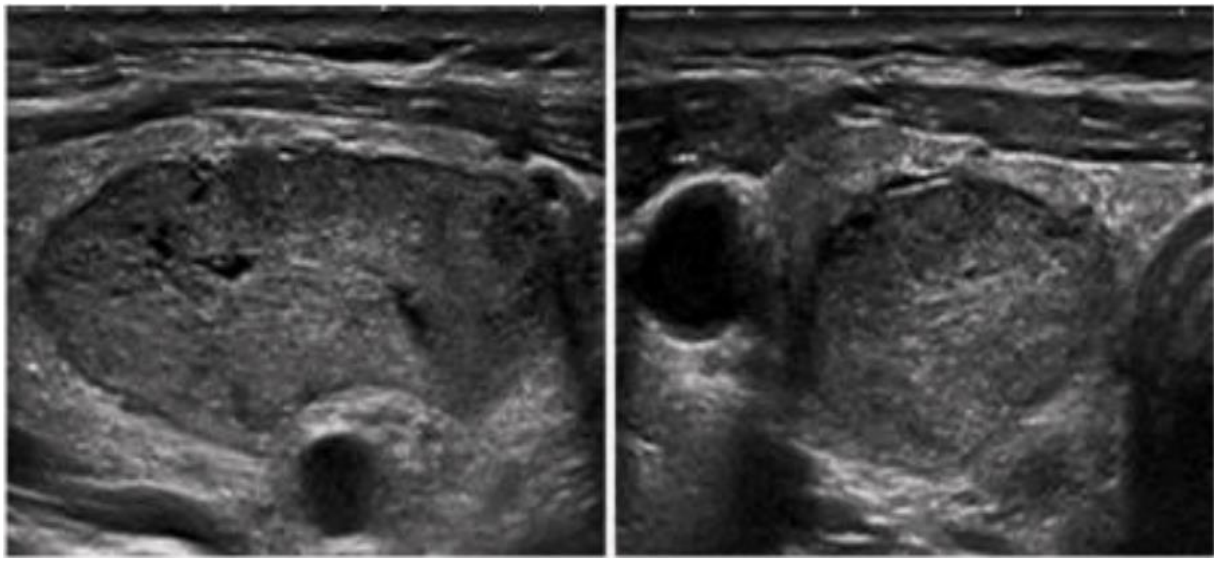
Il reflète l'efficacité diagnostique d'un test et il correspond au pourcentage de sujets bien classes par le test.



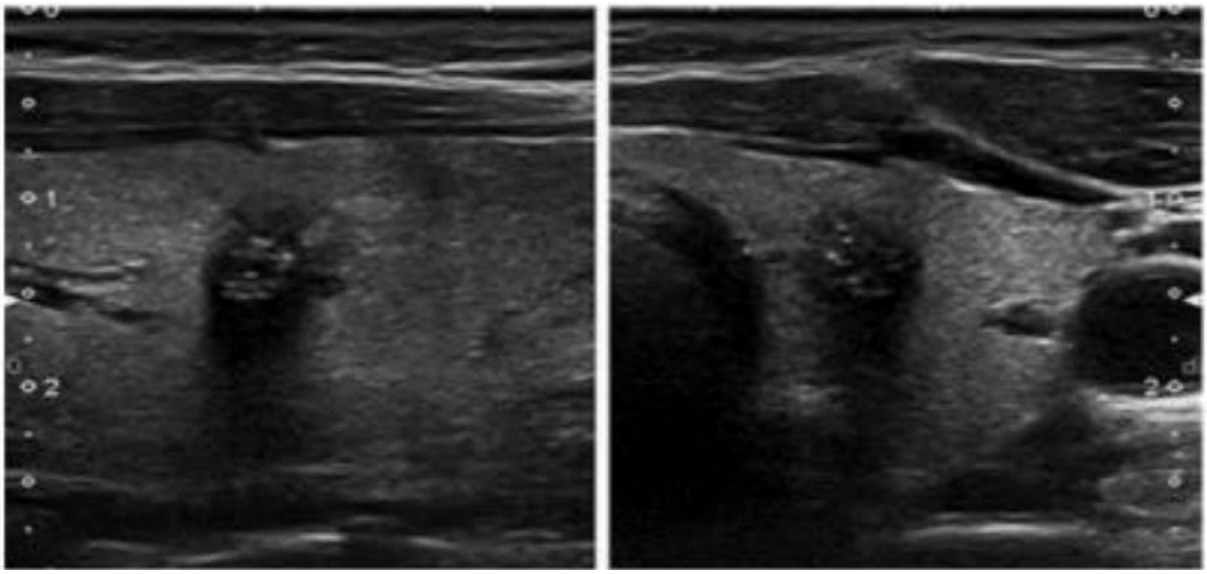
Aspect échographique EUTIRADS 2 kyste pur anéchogène. Coupa transversal (gauche), coupe longitudinale (droit)



Aspect échographique EUTIRADS 3 : Nodule isoéchogène a faible risque avec une forme ovale et des marges lisse sans caractéristiques a haut risque. Coupe longitudinale (gauche), coupe transversale (droite)



Aspect échographique EUTIRADS 4 : Nodule légèrement hypoéchogène de forme ovale et de limites régulière sans caractéristiques a haut risque. Coupe longitudinale (gauche) et coupe transversale (droite)



Aspect échographique EUTIRADS 5 : Nodule a haut risque avec une forme non ovale, des marges spéculées, Microcalcifications et hypoéchogènicité marquée. Coupe longitudinale (gauche) et coupe transversale (droite)

Table des matières

TABLE DES MATIERES

DEDICACES.....I
REMERCIEMENTS.....VI
HOMMAGES.....VII
LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS.....X
LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES.....XII
LISTE DES TABLEAUX.....XIII
LISTE DES FIGURES.....XV
SOMMAIRE.....XVII
INTRODUCTION.....1
PROBLEMATIQUE.....3
1. GENERALITES.....6
1.1 Définitions.....7
1.2 Forme et dimension.....7
1.3 Situation de la thyroïde :.....7
1.4 Echostructure thyroïdienne.....12
1.4.1 Nodules thyroïdiens.....13
1.4.2 Histologie.....13
1.4.3 La cellule folliculaire :.....14
1.4.4 Les cellules C.....15
1.5 Apport de la classification tirads dans la prise en charge des nodules thyroïdiens.....16
2 CADRE ET METHODE D'ETUDE.....27
2.1 Cadre d'étude.....28
2.1.1 La clinique universitaire d'endocrinologie, metabolisme et nutrition du CNHU-HKM.....28
2.1.2 La clinique universitaire D'ORL-CCF.....29
2.1.3 Le CNHU-HKM.....30

2.1.4 Le chuz de Suru-Lere 31
2.2 Méthode d'étude 31
2.2.1 Période et type d'étude 31
2.2.2 Population d'étude 32
2.2.3 Echantillonnage 32
2.2.4 Variables étudiées 33
2.2.5 Technique et outils de collecte 34
2.2.6 Traitement des données et aspects statistiques 34
3 RESULTATS 35
3.1. Description de la population d'étude 37
3.1.1. Caracteristiques sociodemographiques des enquetes 37
3.1.2 Agé 37
3.1.3 Sexe 37
3.1.4 Ethnie 38
3.1.5 Caracteristiques professionnelles 38
3.2 Données cliniques 39
3.2.1 Les antecedents 39
3.2.2 Circonstances de decouverte 40
3.2.3 Signes fonctionnels 40
3.2.4 Signes de compression loco-regionale 40
3.2.5 Signes de dysthyroïdie 41
3.2.6 Signes physiques 42
3.2.6.1 Localisation de la masse cervicale 42
3.2.6.2 Taille de la masse 42
3.2.7 Description clinique des nodules thyroïdiens 43
3.3 Données paracliniques 43
3.3.1 Echographie cervicale 43
3.3.1.1 Siège des nodules 43

3.3.1.2 Taille des nodules 44
3.3.1.3 Nombre de nodules 44
3.3.1.4 Forme des nodules 44
3.3.1.5 Echogénécité 45
3.3.1.6 Echostructure 45
3.3.1.7 Contours des nodules 46
3.3.1.8 Calcifications 46
3.3.1.9 Vascularisation 47
3.3.1.10Adénopathie cervicale 47
3.3.1.11 ScoreEU-TIRADS 48
3.3.2 TDM et Radiographie 48
3.3.3 Bilan thyroïdien 49
3.3.4 Anatomie pathologique 49
3.3.5 Corrélation entre EU TIRADS et l'examen anatomo-pathologique. 50
3.4 FACTEURS ASSOCIES A LA MALIGNITE 51
3.4.1 Caractéristiques sociodemographiques et malignité 51
3.4.2 Signes physiques et malignité 52
3.4.3 Signes échographiques et malignité 53
3.4.4 Signes fonctionnels et malagnité 55
4 DISCUSSION 56
EUROPE 57
CONCLUSION 68
SUGGESTIONS 70
RÉFÉRENCES 72
ANNEXES ..... A
TABLE DES MATIERES ..... G

Serment d'Hippocrate

Devant le peuple Béninois,

En présence des maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate,

Je promets et je jure, au nom de l'Etre Suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine,

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans discrimination,

J'interviendrai pour les protéger si elles sont vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité,

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance,

Respectueux et reconnaissant envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères,

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail,

Admis dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs,

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement la vie, ni ne provoquerai délibérément la mort,

Je préserverai l'indépendance nécessaire et je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je perfectionnerai mes connaissances pour assurer au mieux ma mission,

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses. Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

Je le jure.

VU LE PRESIDENT DU JURY

VU LE DOYEN DE LA FSS

VU ET PERMIS D'IMPRIMER

LE RECTEUR DE L'UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI

RESUME

Introduction : Depuis sa création en 2017 par la communauté européenne, la classification EU-TIRADS jouis d'une excellente réputation dans plusieurs pays à travers le monde. En effet, plusieurs études menées dans ces pays témoignent de l'efficacité de cet outil pour la prise en charge de la pathologie nodulaire de la thyroïde. Néanmoins, Au Bénin, l'apport de cette classification n'a pas encore été évaluée. C'est donc pour pallier à cette insuffisance que nous avons entrepris cette étude.

Objectif : Participer à l'amélioration de la prise en charge diagnostique et thérapeutique des nodules thyroïdiens au CNHU HKM de Cotonou et au CHUZ de Suru-Léré

Méthodes : Il s'agit d'une étude transversale à collecte de données rétrospectives étalée sur une période de 3ans 5mois, allant de janvier 2019 à Mai 2022 et menée conjointement dans les services d'Endocrinologie, Métabolisme, Nutrition et d'ORL-CCF du CNHU HKM de Cotonou et dans le service d'ORL-CCF du CHUZ de Suru-Léré. La population d'étude était constituée de patients ayant consultés dans la clinique universitaire d'Endocrinologie, Métabolisme, Nutrition, la clinique Universitaire d'ORL-CCF du CNHU-HKM et à la clinique Universitaire d'ORL-CCF du CHUZ de Suru-Léré pour nodule thyroïdien et qui ont été opérés. Les données de l'étude ont été recueillies à partir des dossiers d'hospitalisation des patients grâce à une fiche d'enquête.

Résultats A l'échographie, selon la classification EU-TIRADS, 56,8% des nodules présentaient un risque faible de malignité (EU-TIRADS 3) contre respectivement 19,8% ; 23% et 2,5% de nodule à risque de malignité nul (EU-TIRADS 2), intermédiaire (EU-TIRADS 4) et élevé (EU-TIRADS 5). En ce qui concerne les performances de cette classification, elle est sensible dans 37,5% des cas et présente une spécificité de 78,5% avec une VPP (Valeur Prédictive Positive) et une VPN (Valeur Prédictif Négative) respectivement de 6,6% et 91,6%. Par ailleurs les corrélations bi variées, ont révélés que la taille du nodule était significativement associée à la malignité du nodule (p = 0,014) et la valeur calculée du coefficient de Q de Yule (0,375) traduit une intensité modérée de la liaison entre l'EU-TIRADS et l'histologie.

Conclusion : Au total, la classification EU-TIRADS de par son excellente VPN revêt un grand intérêt pour la prise en charge des nodules thyroïdiens au CNHU-HKM de Cotonou et au CHUZ de Suru-Léré. Au regard de cela, un accent particulier doit être mis sur son utilisation régulière et rigoureuse.

Mots-clés : Nodule thyroïdien ; Classification EU-TIRADS ; Malin ; Benin

ABSTRACT

Introduction: Since its creation in 2017 by the European community, the EU-TIRADS classification enjoys an excellent reputation in several countries around the world. Indeed several studies conducted in these countries testify to the effectiveness of this tool for the management of nodular thyroid pathology. Nevertheless, in Bénin, the contribution of this classification has not yet been evaluated. It is thus to overcome this insufficiency that we undertook the présent study.

Objective: To participate in the improvement of the diagnostic and therapeutic management of thyroid nodules at the HKM CNHU in Cotonou and the Suru-Léré CHUZ.

Methods: This is a cross-sectional study with retrospective data collection spread over a period of 3 years 5 months, from January 2019 to May 2022 and conducted jointly at the Endocrinology, Metabolism, Nutrition and ENT-CCF departments of the CNHU HKM of Cotonou then at the ENT-CCF department of the CHUZ of Suru-Léré. The study population consisted of patients who consulted the university clinic of Endocrinology, Metabolism, Nutrition and then secondarily at the university clinic of ENT-CCF of the CNHU-HKM and/or at the university clinic of ENT-CCF of the CHUZ of Suru-Léré for thyroid nodule and who vvere operated. The study data were collected frorn the patients' hospitalization records using a survey form.

Results: According to the EU-TIRADS classification, 56.8% of the nodules had a low risk of malignancy (EU-TIRADS 3) compared with 19.8%, 23% and 2.5% respectively of nodules with no risk of malignancy (EU-TIRADS 2), intermediate (EU-TIRADS 4) and high (EU-TIRADS 5). Regarding the performance of this classification, it is sensitive in 37.5% of cases and has a specificity of 78.5% with a PPV and NPV of 6.6% and 91.6% respectively. Furthermore, bi-variate correlations revealed that nodule size was significantly associated with nodule malignancy (p=0.014).

Conclusion: In total, the EU-TIRADS classification by its excellent NPV is of great interest for the management of thyroid nodules at the CNHU-HKM of Cotonou and the CHUZ of Suru-Léré. In view of this, particular emphasis must be placed on its regular and rigorous use.

Key words : Thyroid nodule, TIRADS Classification, Malignancy, Benign