



UNIVERSITE CADI AYYAD
FACULTE DE MEDECINE ET DE
PHARMACIE MARRAKECH

Année 2015

Thèse N° 42

Analyse des facteurs prédictifs de malignité des goitres nodulaires Etude rétrospective à propos de 500 cas

THESE

PRESENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 30/03/2015

PAR

Mlle. **Naima KERROUMI**

Née Le 06 Février 1989 à AGHMAT

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES

Goitre nodulaire – malignité – Echographie

JURY

Mr.	B. FINECH	PRESIDENT
	Professeur de Chirurgie générale	
Mr.	B. BOUAITY	RAPPORTEUR
	Professeur d'Oto-rhino-laryngologie	
Mr.	H. AMMAR	JUGES
	Professeur d'Oto-rhino-laryngologie	
Mr.	A. EL FIKRI	
	Professeur de Radiologie	
Mr.	M. CHAKOUR	
	Professeur d'Hématologie	



Au moment d'être admis à devenir membre de la profession médicale, je m'engage solennellement à consacrer ma vie au service de l'humanité.

Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.

Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité. La santé de mes malades sera mon premier but.

Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.

Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.

Les médecins seront mes frères.

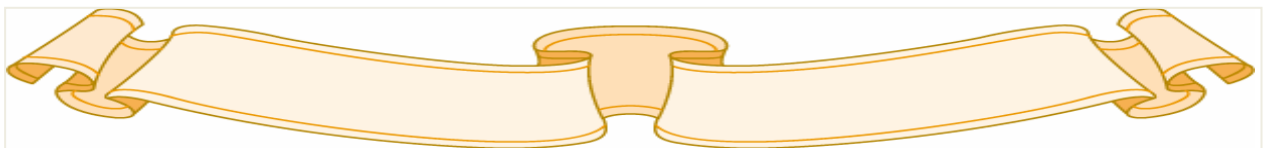
Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale, ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.

Je maintiendrai strictement le respect de la vie humaine dès sa conception.

Même sous la menace, je n'userai pas mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.

Je m'y engage librement et sur mon honneur.

Déclaration Genève, 1948



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

"رب أوزعني أن أشكر نعمتك
التي أنعمت علي وعلى والدي
وأن أعمل صالحا ترضاه
وأصلح لي في ذريتي إني تبت
إليك وإني من المسلمين"
صدق الله العظيم

سورة الأحقاف الآية 15

*LISTE DES
PROFESSEUR*

UNIVERSITE CADI AYYAD
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
MARRAKECH

Doyen Honoraire: Pr Badie Azzaman MEHADJI

ADMINISTRATION

Doyen : Pr Mohammed BOUSKRAOUI
Vice doyen à la recherche et la coopération : Pr.Ag. Mohamed AMINE
Secrétaire Générale : Mr Azzeddine EL HOUDAIGUI

Professeurs de l'enseignement supérieur

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABOULFALAH Abderrahim	Gynécologie-obstétrique	FINECH Benasser	Chirurgie – générale
AIT BENALI Said	Neurochirurgie	GHANNANE Houssine	Neurochirurgie
AIT-SAB Imane	Pédiatrie	KISSANI Najib	Neurologie
AKHDARI Nadia	Dermatologie	KRATI Khadija	Gastro- entérologie
AMAL Said	Dermatologie	LMEJJATI Mohamed	Neurochirurgie

ASMOUKI Hamid	Gynécologie- obstétrique B	LOUZI Abdelouahed	Chirurgie – générale
ASRI Fatima	Psychiatrie	MAHMAL Lahoucine	Hématologie - clinique
BENELKHAIAT BENOMAR Ridouan	Chirurgie - générale	MANSOURI Nadia	Stomatologie et chiru maxillo faciale
BOUMZEBRA Drissi	Chirurgie Cardio- Vasculaire	MOUDOUNI Said Mohammed	Urologie
BOUSKRAOUI Mohammed	Pédiatrie A	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	Ophtalmologie
CHABAA Laila	Biochimie	NAJEB Youssef	Traumato- orthopédie
CHELLAK Saliha (Militaire)	Biochimie- chimie	OULAD SAIAD Mohamed	Chirurgie pédiatrique
CHOULLI Mohamed Khaled	Neuro pharmacologie	RAJI Abdelaziz	Oto-rhino-laryngologie
DAHAMI Zakaria	Urologie	SAIDI Halim	Traumato- orthopédie
EL FEZZAZI Redouane	Chirurgie pédiatrique	SAMKAOUI Mohamed Abdenasser	Anesthésie- réanimation
EL HATTAOUI Mustapha	Cardiologie	SARF Ismail	Urologie
ESSAADOUNI Lamiaa	Médecine interne	SBIHI Mohamed	Pédiatrie B
ETTALBI Saloua	Chirurgie réparatrice et plastique	SOUMMANI Abderraouf	Gynécologie- obstétrique A/B
FIKRY Tarik	Traumato- orthopédie A	YOUNOUS Said	Anesthésie- réanimation

Professeurs Agrégés

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABKARI Imad	Traumato-orthopédie B	EL OMRANI Abdelhamid	Radiothérapie
ABOU EL HASSAN Taoufik	Anesthésie-réanimation	ELFIKRI Abdelghani (Militaire)	Radiologie
ABOUCHADI Abdeljalil (Militaire)	Stomatologie et chir maxillo faciale	FADILI Wafaa	Néphrologie
ABOUSSAIR Nisrine	Génétique	FAKHIR Bouchra	Gynécologie- obstétrique A
ADALI Imane	Psychiatrie	FOURAIJI Karima	Chirurgie pédiatrique B
ADERDOUR Lahcen	Oto- rhino- laryngologie	HACHIMI Abdelhamid	Réanimation médicale
ADMOU Brahim	Immunologie	HAJJI Ibtissam	Ophtalmologie
AGHOUTANE El Mouhtadi	Chirurgie pédiatrique A	HAOUACH Khalil	Hématologie biologique
AIT AMEUR Mustapha (Militaire)	Hématologie Biologique	HAROU Karam	Gynécologie- obstétrique B
AIT BENKADDOUR Yassir	Gynécologie- obstétrique A	HOCAR Ouafa	Dermatologie
AIT ESSI Fouad	Traumato-orthopédie B	JALAL Hicham	Radiologie
ALAOUI Mustapha (Militaire)	Chirurgie- vasculaire périphérique	KAMILI El Ouafi El Aouni	Chirurgie pédiatrique B
AMINE Mohamed	Epidémiologie- clinique	KHALLOUKI Mohammed	Anesthésie- réanimation
AMRO Lamyae	Pneumo- phtisiologie	KHOUCHANI Mouna	Radiothérapie
ANIBA Khalid	Neurochirurgie	KOULALI IDRISSE Khalid (Militaire)	Traumato- orthopédie
ARSALANE Lamiae (Militaire)	Microbiologie - Virologie	KRIET Mohamed (Militaire)	Ophtalmologie
BAHA ALI Tarik	Ophtalmologie	LAGHMARI Mehdi	Neurochirurgie

BASRAOUI Dounia	Radiologie	LAKMICHI Mohamed Amine	Urologie
BASSIR Ahlam	Gynécologie-obstétrique A	LAOUAD Inass	Néphrologie
BELKHOUE Ahlam	Rhumatologie	LOUHAB Nisrine	Neurologie
BEN DRISS Laila (Militaire)	Cardiologie	MADHAR Si Mohamed	Traumato- orthopédie A
BENCHAMKHA Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique	MANOUDI Fatiha	Psychiatrie
BENHIMA Mohamed Amine	Traumatologie - orthopédie B	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	Pédiatrie
BENJILALI Laila	Médecine interne	MATRANE Aboubakr	Médecine nucléaire
BENZAROUEL Dounia	Cardiologie	MEJDANE Abdelhadi (Militaire)	Chirurgie Générale
BOUCHENTOUF Rachid (Militaire)	Pneumo- phtisiologie	MOUAFFAK Youssef	Anesthésie - réanimation
BOUKHANNI Lahcen	Gynécologie-obstétrique B	MOUFID Kamal(Militaire)	Urologie
BOUKHIRA Abderrahman	Toxicologie	MSOUGGAR Yassine	Chirurgie thoracique
BOURRAHOUE Aicha	Pédiatrie B	NARJISS Youssef	Chirurgie générale
BOURROUS Monir	Pédiatrie A	NEJMI Hicham	Anesthésie- réanimation
BSISS Mohamed Aziz	Biophysique	NOURI Hassan	Oto rhino laryngologie
CHAFIK Rachid	Traumato- orthopédie A	OUALI IDRISSE Mariem	Radiologie
CHAFIK Aziz (Militaire)	Chirurgie thoracique	QACIF Hassan (Militaire)	Médecine interne
CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	Radiologie	QAMOUSS Youssef (Militaire)	Anesthésie- réanimation
DRAISS Ghizlane	Pédiatrie	RABBANI Khalid	Chirurgie générale
EL BOUCHTI Imane	Rhumatologie	RADA Nouredine	Pédiatrie A
EL HAOURY Hanane	Traumato- orthopédie A	RAIS Hanane	Anatomie pathologique
EL MGHARI TABIB Ghizlane	Endocrinologie et maladies métaboliques	ROCHDI Youssef	Oto-rhino- laryngologie

EL ADIB Ahmed Rhassane	Anesthésie- réanimation	SAMLANI Zouhour	Gastro- entérologie
EL ANSARI Nawal	Endocrinologie et maladies métaboliques	SORAA Nabila	Microbiologie - virologie
EL BARNI Rachid (Militaire)	Chirurgie- générale	TASSI Noura	Maladies infectieuses
EL BOUIHI Mohamed	Stomatologie et chir maxillo faciale	TAZI Mohamed Illias	Hématologie- clinique
EL HOUDZI Jamila	Pédiatrie B	ZAHLANE Kawtar	Microbiologie - virologie
EL IDRISSE SLITINE Nadia	Pédiatrie	ZAHLANE Mouna	Médecine interne
EL KARIMI Saloua	Cardiologie	ZAOUI Sanaa	Pharmacologie
EL KHAYARI Mina	Réanimation médicale	ZIADI Amra	Anesthésie - réanimation

Professeurs Assistants

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABIR Badreddine (Militaire)	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale	FAKHRI Anass	Histologie- embyologie cytogénétique
ADALI Nawal	Neurologie	FADIL Naima	Chimie de Coordination Bioorganique
ADARMOUCH Latifa	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)	GHAZI Miriame (Militaire)	Rhumatologie
AISSAOUI Younes (Militaire)	Anesthésie - réanimation	HAZMIRI Fatima Ezzahra	Histologie – Embryologie - Cytogénétique
AIT BATAHAR Salma	Pneumo- phtisiologie	IHBIBANE fatima	Maladies Infectieuses
ALJ Soumaya	Radiologie	KADDOURI Said (Militaire)	Médecine interne

ARABI Hafid (Militaire)	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle	LAFFINTI Mahmoud Amine (Militaire)	Psychiatrie
ATMANE El Mehdi (Militaire)	Radiologie	LAHKIM Mohammed (Militaire)	Chirurgie générale
BAIZRI Hicham (Militaire)	Endocrinologie et maladies métaboliques	LAKOUICHMI Mohammed (Militaire)	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale
BELBACHIR Anass	Anatomie- pathologique	LOQMAN Souad	Microbiologie et toxicologie environnementale
BELBARAKA Rhizlane	Oncologie médicale	MARGAD Omar (Militaire)	Traumatologie - orthopédie
BELHADJ Ayoub (Militaire)	Anesthésie - Réanimation	MLIHA TOUATI Mohammed (Militaire)	Oto-Rhino - Laryngologie
BENHADDOU Rajaa	Ophtalmologie	MOUHSINE Abdelilah (Militaire)	Radiologie
BENLAI Abdeslam (Militaire)	Psychiatrie	NADOUR Karim(Militaire)	Oto-Rhino - Laryngologie
CHRAA Mohamed	Physiologie	OUBAHA Sofia	Physiologie
DAROUASSI Youssef (Militaire)	Oto-Rhino - Laryngologie	OUEIAGLI NABIH Fadoua (Militaire)	Psychiatrie
DIFFAA Azeddine	Gastro- entérologie	SAJIAI Hafsa	Pneumo- phtisiologie
EL AMRANI Moulay Driss	Anatomie	SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique
EL HAOUATI Rachid	Chiru Cardio vasculaire	SERGHINI Issam (Militaire)	Anesthésie - Réanimation
EL HARRECH Youness (Militaire)	Urologie	SERHANE Hind	Pneumo- phtisiologie
EL KAMOUNI Youssef (Militaire)	Microbiologie Virologie	TOURABI Khalid (Militaire)	Chirurgie réparatrice et plastique
EL KHADER Ahmed (Militaire)	Chirurgie générale	ZARROUKI Youssef	Anesthésie - Réanimation
EL MEZOUARI El Moustafa (Militaire)	Parasitologie Mycologie	ZIDANE Moulay Abdelfettah (Militaire)	Chirurgie Thoracique

DEDICACES

Toutes les lettres ne sauraient trouver les mots qu'il faut...

Tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude,

L'amour, Le respect, la reconnaissance...

Aussi, c'est tout simplement que



 *Je dédie cette thèse ...* 

A mes très chers parents,

A qui je dois tout, et pour qui aucune dédicace ne saurait exprimer l'amour, l'estime et la reconnaissance pour l'ampleur des sacrifices que vous avez dû endurés pour nous éduquer. Je n'ai été guidée que par le désir de vous honorer. J'espère qu'aujourd'hui vous êtes fiers de moi. Que ce travail soit le témoignage de ma gratitude et de toute mon affection. Que Dieu vous garde et vous procure, longue vie, santé et bonheur, afin que vous demeuriez le soleil qui illumine notre vie. A vous, je dois ce que je suis. Je suis fière et heureuse de réaliser une partie de ce que vous avez tant espère et attendu de moi.

A Mon Cher frère Youness,

Des mots ne pourront jamais exprimer la profondeur de mon amour et mon affection. Tu as toujours été là pour moi, à partager les moments les plus difficiles, mais aussi les plus joyeux. Veuille trouver, cher frère, dans ce travail le fruit de ton dévouement, l'expression de ma gratitude et mon profond amour. Puisse Dieu te préserver des malheurs de la vie, te procurer longue vie et réaliser tous tes rêves. J'espère que tu sois aujourd'hui fière de moi. Moi je suis très fière de toi.

A mes très chères sœurs Ouidad et Asmae ,

Vous êtes pour moi les petites sœurs fantaisistes, pleines de tendresses, je ne saurais exprimer tout ce que je ressens pour vous. Je vous dédie ce travail en témoignage de l'affection et les sentiments qui nous unissent. Je vous souhaite bonheur, santé, réussite et un grand envie de réaliser vos rêves.

A mes familles maternelles et paternelles

*Mes oncles, mes tantes, cousins, cousines. Il me serait difficile de
tous vous citer. Puisse ce travail être la preuve de mon estime.*

*A tous les enseignants qui ont participé à ma formation depuis que
j'ai commencé mes études.*

*A tous ceux qui de près ou de loin ont participé à l'élaboration de ce
travail.*

Enfin à tous ceux que j'aime et qui m'aiment



A mon maître et rapporteur de thèse :

Pr. B. BOUAITY Professeur de Chirurgie ORL et CCF

C'est avec un grand plaisir que je me suis adressée à vous dans le but de bénéficier de votre encadrement. Je suis très touchée par votre disponibilité malgré vos multiples responsabilités. Vos enseignements et conseils m'ont guidé tout au long de ce travail. Je suis très fière d'avoir appris auprès de vous et j'espère avoir été à la hauteur de votre attente. Votre respect pour votre travail me servira d'exemple.

Veillez trouver ici, Professeur, l'expression de ma profonde gratitude.

A mon maître et président de thèse :

Pr. Finech Professeur de Chirurgie Digestive à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de MARRAKECH

Je vous remercie de l'honneur que vous m'avez fait en acceptant de présider mon jury. Vos qualités professionnelles et humaines me servent d'exemple. Je vous remercie de bien vouloir porter intérêt à ce travail.

Veillez trouver ici, Professeur, l'expression de mes sincères remerciements.

A notre maître et juge

Pr H. AMMAR Professeur de Chirurgie ORL et CCF

Vous avez accepté aimablement de faire partie de mon jury. Je vous suis très reconnaissante de l'intérêt que vous avez porté pour ce travail.

Veillez trouver ici, Professeur, l'expression de ma grande reconnaissance.

A notre maître et juge
Pr : A. EL FIKRI : Professeur de Radiologie

Vous avez accepté très spontanément de faire partie de notre jury.
Nous vous remercions de l'intérêt que vous avez porté à ce travail.
Veuillez trouver ici, Professeur, l'expression de notre profond
respect.

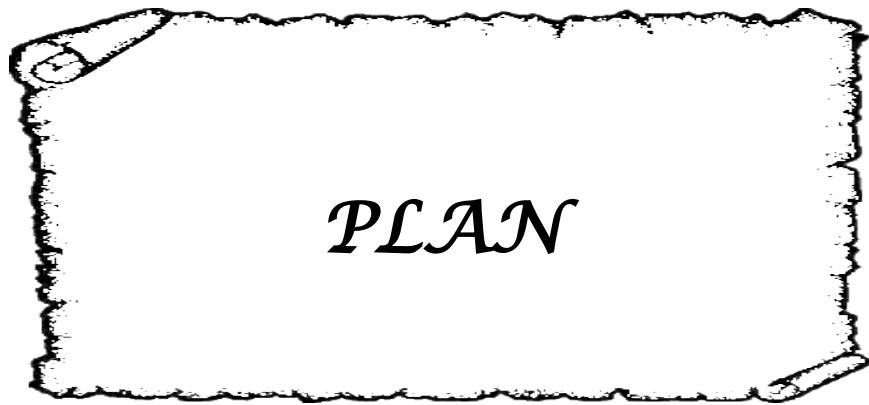
A notre maître et juge
Pr M. CHAKOUR : Professeur d'Hématologie
Nous avons été touchées par la grande amabilité avec laquelle vous avez
accepté de siéger dans notre jury.
Cet honneur que vous nous faites est pour nous l'occasion de vous
témoigner respect et considération.
Soyez assuré de nos sincères remerciements



ABBREVIATIONS

LISTE DES ABREVIATIONS

ATS	:	antithyroïdiens de synthèse.
TSH	:	thyroéostimuline hormone.
TSHus	:	thyroéostimuline hormone ultrasensible.
T3	:	tri-iodothyronine.
T4	:	tetra-iodothyronine.
TG	:	thyroglobuline.
NF	:	nodule froid.
TDM	:	tomodensitométrie.
IRM	:	imagerie par résonance magnétique.
mCi	:	millicurie.
µu/ml	:	microunités internationales par millilitre.
cm	:	centimètre.
mm	:	millilitre.
mg/l	:	milligramme/litre.
µg/kg/j	:	microgramme par kilogramme par jour.
OMS	:	organisation mondiale de la santé
CMT	:	carcinome médullaire de la thyroïde
CP	:	carcinome papillaire
CV	:	carcinome vésiculaire
TCT	:	thyrocalcitonine
NEM	:	néoplasie endocrinienne multiple
ORL	:	oto-rhino-laryngologie
CCF	:	chirurgie cervico-faciale
GMHN	:	goitre multi-hétéro-nodulaire
GMN	:	goitre multi-nodulaire
Sd	:	syndrome
TI-RADS	:	Thyroid Imaging-Reporting and Database System.



INTRODUCTION	1
PATIENTS ET MÉTHODES	3
RÉSULTATS	7
I. Données épidémiologiques	8
1. Fréquence	8
2. Répartition selon le sexe	8
3. Age au moment du diagnostic	9
4. Origine géographique	11
II. Données cliniques	11
1. Antécédents	11
2. Délai de consultation	11
3. Signes fonctionnels	12
4. Examen clinique	12
III. Examens para cliniques	14
1. Examens morphologiques	14
1.1 Echographie cervicale	14
1.2 Radiographie thoracique	16
1.3 Scintigraphie thyroïdienne	16
1.4 TDM /IRM	17
2. Bilan biologique	17
3. La cytoponction à l'aiguille fine	18
IV. Anatomopathologie	18
V. Traitement	19
1. Traitement médical	19
2. Traitement chirurgical	19
VI. Suites post opératoires	19
VIII. Complications	20
DISCUSSION	21
I. Épidémiologie	22
1. Fréquence	22
2. Age au moment du diagnostic	22
3. Sexe	23
4. Origine géographique	24
II. Évaluation clinique	24
1. Interrogatoire	24
2. Durée d'évolution	29
3. Examen clinique	30
III. Les examens complémentaires	31
1. Imagerie	31
2. Examens biologiques	41
3. Cytoponction à l'aiguille fine	43

IV. Étude anatomopathologique	45
V.TRAITEMENT	46
1. Buts	46
2. Traitement médical	46
3. Traitement chirurgical	47
4. Traitement post opératoire	48
VI. Suites opératoires	50
 CONCLUSION	 53
 RÉSUMÉS	 55
 ANNEXES	 59
 I. Rappel embryologique	 60
II. Rappel anatomique	60
III. Rappel histologique	72
IV. Rappel physiologique	73
V. Classification des tumeurs thyroïdiennes	75
VI Fiche d'exploitation	77
 <u>BIBLIOGRAPHIE</u>	 80



INTRODUCTION

La pathologie thyroïdienne est un motif fréquent de consultation. Elle représente la pathologie endocrinienne la plus répandue dans le monde, et comporte une grande variété d'affections de nature différente par leurs caractéristiques fonctionnelles et anatomopathologiques. Parmi ces affections, le nodule thyroïdien constitue la pathologie la plus fréquente, son incidence augmente avec l'âge, avec néanmoins de grandes disparités d'une région à l'autre, principalement en fonction des apports iodés.

Les nodules thyroïdiens sont des tuméfactions localisées correspondants à des structures anatomiques organisées développées au sein d'un parenchyme thyroïdien normal ou hypertrophique. Ils peuvent être solide ou kystique, leur évolution se fait, soit vers la régression spontanée ou sous hormonothérapie freinatrice, soit constituent la première manifestation d'un goitre nodulaire

Le goitre nodulaire est défini comme étant une augmentation inhomogène de la glande thyroïde avec présence en son sein d'un ou de plusieurs nodules détectés à la palpation ou par l'imagerie. La classification des goitres nodulaires a été longtemps fondée sur la scintigraphie qui distingue les nodules chauds des nodules froids, par rapport à l'intensité de captation de l'iode radioactif par la formation nodulaire. Actuellement, elle repose sur la biologie, l'échographie et la cytoponction. Ce triptyque permet d'établir le statut anatomique, fonctionnel et cytologique du goitre nodulaire.

La difficulté de prise en charge de cette pathologie découle du fait que seulement l'examen histo-pathologique permet de confirmer ou d'infirmer sa malignité. Cependant, certains signes cliniques et para cliniques auraient une orientation importante en préopératoire.

Le but de ce travail est de rassembler les critères épidémiologiques, cliniques et para cliniques prédictifs de malignité des goitres nodulaires opérés et ayant une histologie définitive, colligés au service de chirurgie ORL -CCF de l'hôpital Militaire Avicenne de Marrakech.

*PATIENTS
ET
MÉTHODES*

Notre étude concerne 500 patients ayant bénéficié d'une chirurgie thyroïdienne dans le service de chirurgie ORL et de CCF de l'hôpital militaire Avicenne de Marrakech.

- Type d'étude : rétrospective, analytique
- Durée d'étude: 6 ans, entre janvier 2006 et décembre 2012
- Les critères d'inclusion: nous avons retenu:
 - ✓ Goitres avec au moins un nodule papable
 - ✓ Patients opérés
 - ✓ Dossier complet avec une observation médicale, un bilan minimal : comportant le dosage de TSH, une échographie cervicale, un compte rendu opératoire, un compte rendu anatomopathologique
- Les critères d'exclusion: nous avons exclu de notre étude:
 - ❖ Les cas de maladie de basedow
 - ❖ Les patients non opérés
 - ❖ Les dossiers incomplets.

Tous les patients ont bénéficié d'un examen clinique minutieux :

- D'abord général à la recherche notamment de signes de dysthyroïdie clinique ou de flush sd (diarrhée, HTA).
- Un examen de la glande thyroïde et des aires ganglionnaires cervicales.
- Un examen ORL avec notamment une laryngoscopie indirecte pour l'étude de la mobilité des cordes vocales.

Le bilan paraclinique standard comprend :

- une radiographie cervico-thoracique pouvant objectiver une déviation trachéale d'origine compressive, un élargissement médiastinal supérieur en cas de goitre plongeant, une cardiomégalie, des calcifications glandulaires, des images de localisation secondaire pulmonaire,...etc.
- un électrocardiogramme(ECG) : peut mettre en évidence un trouble de rythme ou de conduction (ACFA,...etc.), pouvant témoigner d'une thyrotoxicose!

- et un bilan biologique non spécifique : un ionogramme avec bilan phosphocalcique, un hémogramme sanguin et enfin un bilan d'hémostase ordinaire (TP, TCK).

Quant à l'exploration thyroïdienne proprement dite :

- Une échographie cervicale : précise l'échostructure du parenchyme thyroïdien, et les caractères des nodules en termes de nombre, biométrie, contours et échogénicité. Elle explore les aires ganglionnaires et sert de guide pour la cytoponction, elle mesure aussi le flux des vaisseaux.
- La scintigraphie thyroïdienne permet de classer les nodules en hyperfixant ou chaud, isofixant et hypofixant ou froid.
- Sur le plan biologique : un dosage hormonal de TSH us est systématique et T4, T3 si signes de dysthyroïdie clinique ou biologique.

Or le dosage de la thyréocalcitonine est rarement demandé sauf devant la suspicion de cancer médullaire de la thyroïde.

Les paramètres étudiés :

- Age
- Sexe
- Origine géographique
- ATCD personnels et familiaux
- L'ancienneté d'évolution
- Les caractères cliniques du goitre et du nodule, associés ou non à des signes de dysthyroïdie.
- Les données des examens paracliniques (biologiques et radiologiques)
- Les gestes chirurgicaux exécutés.
- Les résultats de l'examen anatomopathologique.
- Les suites opératoires simples ou compliquées.

Nous avons procédé à une analyse statistique comparative de ces différents paramètres entre les patients présentant des tumeurs bénignes et ceux présentant des tumeurs malignes.

Pour la réalisation de ce travail, nous avons élaboré un questionnaire comprenant les différentes variables nécessaires à notre étude (annexe 1).

Les questionnaires ont été remplis en faisant recours aux dossiers des malades, ce qui nous a permis d'obtenir les résultats présentés dans le chapitre suivant.

Les données ont été saisies et analysées au moyen du logiciel Spss 20.

RÉSULTATS

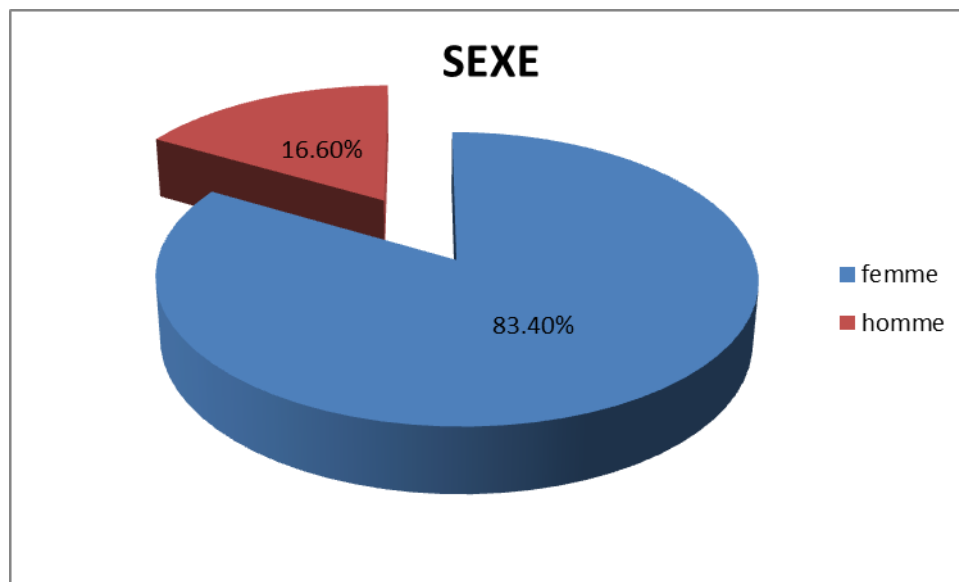
I. Données épidémiologiques :

1. La fréquence :

Sur les 500 dossiers étudiés nous avons retrouvé 34 cas de cancer thyroïdien soit (6,8%)

2. Répartition selon le sexe :

- Notre série comprend 500 patients dont 417 femmes et 83 hommes.
- Le sexe ratio (F/H) est de 5 pour l'ensemble des cas étudiés.
- Le sexe ratio (F /H) pour les tumeurs bénignes était de 5,74 et de 2,09 pour les tumeurs malignes



Graphique n°1 : Répartition des patients selon le sexe

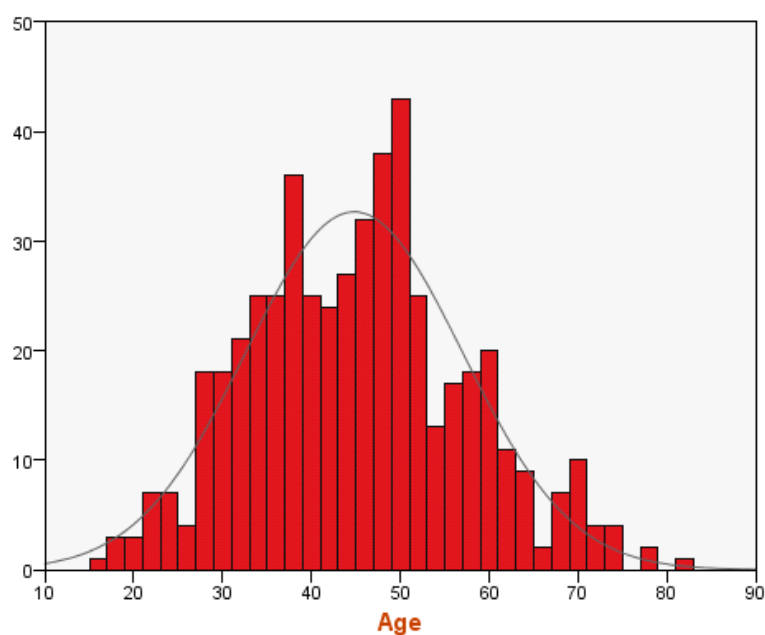
L'analyse bivariée de la pathologie thyroïdienne selon le sexe et la nature histologique figure dans le tableau I.

Tableau I : Corrélation entre le sexe et la nature histologique

	Sexe				Total
	Femme	%	Homme	%	
Goitres nodulaires bénins	394	84,55%	72	15,45%	466
Goitres nodulaires malins	23	67,64%	11	32,36%	34
Total	417	83,4%	83	16,6%	500

3. Age au moment du diagnostic :

- La moyenne d'âge est de 46 ans avec des extrêmes allant de 16 à 81 ans.
- L'âge moyen était de 44 ans pour les goitres nodulaires bénins alors qu'il était de 48 ans pour les goitres malins.



Graphique n°2 : Répartition des patients selon l'âge

- La moyenne d'âge en fonction de la nature histologique figure dans le tableau II.

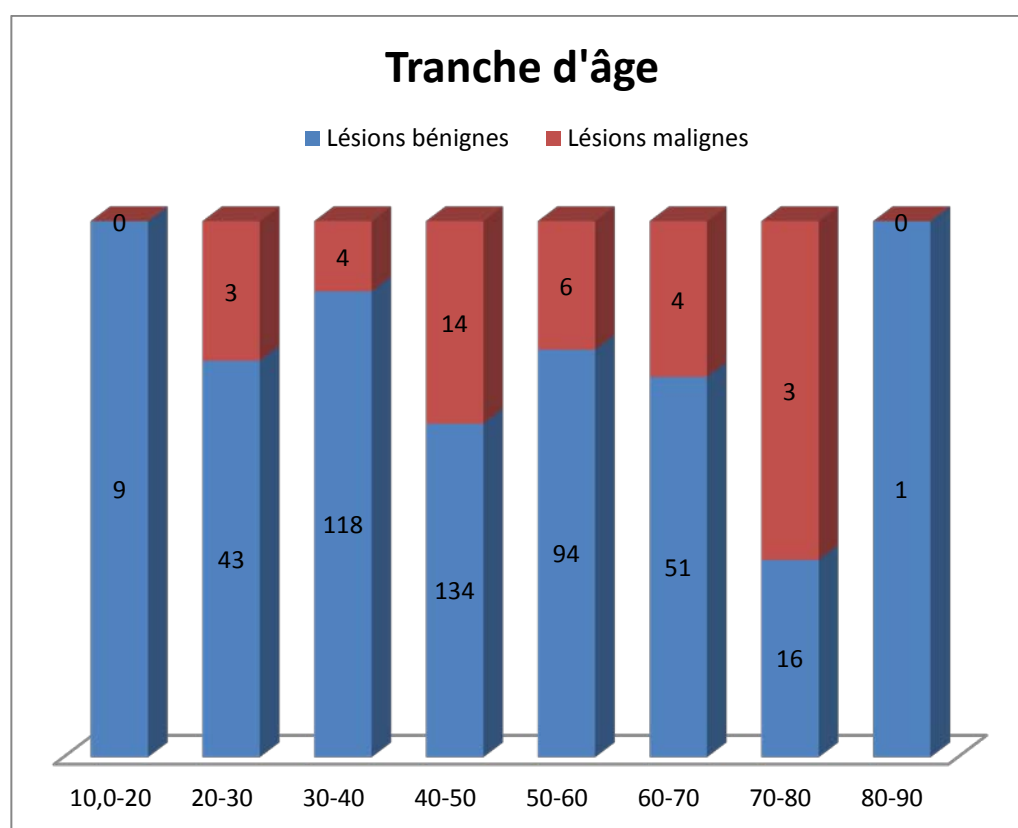
Tableau II : Corrélation entre l'âge et la nature histologique

	Goitre nodulaire bénin	Goitre nodulaire malin
Age moyen (an)	44 ans	48ans

- Deux pics de fréquences de lésions malignes ont été notés, à la quarantaine et aux soixante dizaines.

Tableau III : Répartition des malades selon type histologique par tranche d'âge.

	Lésions bénignes	Lésions malignes	total
10-20	9	0	9
20-30	43	3	46
30-40	118	4	122
40-50	134	14	148
50-60	94	6	100
60-70	51	4	55
70-80	16	3	19
80-90	1	0	1



Graphique 3 : Répartition des patients selon la nature histologique par tranche d'âge

4. Origine géographique :

- Toutes les régions du Maroc ont été concernées.
- Avec prédominance des goitres nodulaires au niveau des régions montagneuses [Tadla Azilal, Marakech Tensift Alhaouz (Haut atlas)]

II. Données cliniques :

1. Antécédents :

Les ATCDs relevés dans notre étude :

- ATCD de chirurgie thyroïdienne : 14(2,8%) cas d'isthmolobectomie et seuls 4 d'entre eux ont présenté un nodule malin.
- ATCD de goitre sous traitement hormonal :
 - ✓ Goitre diffus: 10 cas
 - ✓ goitre nodulaire : 16 cas
- Notion familiale de goitre: 10 cas dont un seul présentait un nodule malin.
- Notion familiale de carcinome médullaire de la thyroïde : 0 cas
- Prise de médicaments goitrigènes : 0 cas
- Notion d'irradiation cervicale antérieure : 0cas

2. Délai de consultation :

Le délai moyen entre le début des symptômes et la consultation était de 45 mois avec des extrêmes allant de 1 à 456 mois. Le délai moyen était de 44mois pour les goitres nodulaires bénins et de 56mois pour les goitres nodulaires malins.

Tableau IV : Corrélation entre le délai de consultation et la nature histologique

	Goitres nodulaires bénins	Goitres nodulaires malins
Délai moyen	44 mois	56 mois

3. Signes fonctionnels :

La tuméfaction basi cervicale antérieure a été un signe constant chez tous nos patients, elle a été associée à :

- Signes subjectifs d'hyperthyroïdie chez 55 malades (11%)
- Signes subjectifs d'hypothyroïdie chez 7 patients (1,4%)
- Signes de compression chez 14 patients (2,8%)
- 10 cas de dyspnée, 3 d'entre eux présentaient un nodule malin
- 3 cas de dysphonie tous bénins
- 1 seul cas de dysphagie bénin

4. Examen clinique :

L'examen clinique de la région cervicale avait montré une hypertrophie thyroïdienne nodulaire chez la totalité des malades, fixe chez 3 malades (tous malins) et associée à des adénopathies cervicales chez 8 malades dont 7 présentaient un nodule malin.



Figure 1 : Goitre multinodulaire chez une patiente âgée de 36 ans.

❖ **Caractéristiques des nodules :**

✓ **Consistance des nodules :**

La consistance ferme a été notée chez 91,4 % des patients (96,3% de ces goitres sont bénins contre 3,7 % malins).

La consistance dure a été observée dans 3,6 % de l'ensemble des cas (94,4% de ces goitres sont malins et 5,6% bénins).

Alors que la consistance molle a été observée chez 5% des cas qui étaient bénins.

Tableau V : Corrélation entre la nature histologique et la consistance du nodule

			Lésions bénignes	Lésions malignes	Total
Consistance	Dure	Effectif	1	17	18
		%	5.6%	94.4%	100.0%
	Ferme	Effectif	440	17	457
		%	96.3%	3.7%	100.0%
	Molle	Effectif	25	0	25
		%	100.0%	0.0%	100.0%
Total	Effectif		466	34	500
	%		93.2%	6.8%	100.0%

✓ **Les limites des nodules :**

64,70% des nodules malins présentaient des limites irrégulières contre 1,50% de ceux bénins.

Tableau VI : Corrélation entre la nature histologique et les limites des nodules

	Limites				Total
	Régulières	%	Irrégulières	%	
Goitres nodulaires bénins	459	98,50%	7	1,50%	466
Goitres nodulaires malins	12	35,30%	22	64,70%	34
	471	94,2%	29	5,8%	500

✓ **La mobilité par rapport aux plans superficiel et profond :**

On ne note que 3 cas de nodules fixes par rapport au plan profond et ils étaient tous malins.

❖ **Mobilité des cordes vocales :**

Deux cas de paralysie récurrentielle ont été retrouvés dont un bénin et l'autre était malin.

III. Examens para cliniques :

1. Examens morphologiques :

1.1. Echographie cervicale :

Cet examen a été réalisé chez tous nos patients, et il a montré une hypertrophie thyroïdienne d'échogénicité hétérogène chez la totalité des malades.

a. Le nombre de nodule :

- Unique dans 29,6% des cas (148 patients)
- Multiples dans 70,4 % des cas (352 patients)

b. La taille :

- <2cm chez 198 patients 39,6%
- >2cm chez 60,4% des malades

Tableau VII : Corrélation entre le type histologique et la taille du nodule

	Taille				Total
	<2cm	%	>2cm	%	
Goitres nodulaires bénins	193	41,5%	273	48,5%	466
Goitres nodulaires malins	5	14,7%	29	85,30%	34
Total	198	39,6%	302	60,4%	500

c. Contours :

- Nets dans 89,6% des cas dont 95,27% bénins et 11,76% malins
- Flous chez 10,4% des malades dont 88,24% malins et 4,73% bénins

Tableau VIII: Corrélation entre type histologique et contours des nodules

	Contours		Total
	Nets	Flous	
Effectif	442	22	464
% compris dans lésions bénignes	95.3%	4.7%	100.0%
Effectif	4	30	34
% compris dans lésions malignes	11.8%	88.2%	100.0%
Effectif	446	52	498
% compris dans l'ensemble des cas	89.6%	10.4%	100.0%

d. Echostructure :

Le tableau IX résume les données de l'échographie en terme d'échostructure en fonction de la nature histologique.

Tableau IX: Structures et caractéristiques des nodules en pourcentage

	Lésions bénignes	Lésions malignes
Hypoéchogène (n=261)	240(91,95%)	21(8,05%)
Anéchogène (n=62)	60(96,77%)	2(3,22%)
Hyperéchogène (n=78)	63(80,76%)	15(19,24%)
Isoéchogène (n=136)	130(95,58%)	6(4,42%)
Hétérogène (n=327)	301(92,04%)	26(7,96%)

e. Les micro calcifications intra nodulaires :

Retrouvées dans 55,9% des cas de cancer contre 5,9% en cas de lésions bénignes.

f. Le halo hypoéchogène péri nodulaire :

Etait incomplet chez 73,5% des cas de lésions malignes

g. Vascularisation intra nodulaire :

Etait présente dans 35,30% des nodules malins contre 1,92% de ceux bénins,

Tableau X : Corrélation entre type histologique et vascularisation intra nodulaire

	Pas de vascularisation		Vascularisation présente		Total
	Nombre	%	Nombre	%	
Goitres nodulaires bénins	460	98,71%	6	1,29%	466
Goitres nodulaires malins	22	64,70%	12	35,30%	34
Total	482	96,4%	18	3,62%	500

h. Adénopathies cervicales :

Ont été retrouvés chez 24 patients dont 14 présentaient un goitre nodulaire malin et 10 bénins.

1.2. Radiographie thoracique :

Examen réalisé systématiquement a montré :

- Une déviation trachéale dans 12,6% des cas (63 malades dont 7 malins)
- Une compression trachéale dans 1,4% des cas (7 malades dont 5 malins)
- Normale dans 86% des cas

1.3. Scintigraphie thyroïdienne:

Réalisé chez 44 patients (8,8%) avait objectivée :

- Nodules froids chez 30 (6%) patients dont 23(76,7%) bénins et 7 (23,3%) malins
- Nodules chauds chez 14(2%) patients dont 13 (92,9%) bénins et 1(7,1%) malin

Tableau XI : Corrélation entre données de la scintigraphie et type histologique

			Goitre nodulaire bénin	Goitre nodulaire malin	Total
scintigraphie	Non faite	Effectif	430	26	456
		% compris dans scintigraphie	94.3%	5.7%	100.0%
		% selon type histologique	92.3%	76.5%	91.2%
	Nodule froid	Effectif	23	7	30
		% compris dans scintigraphie	76.7%	23.3%	100.0%
		% compris type histologique	4.9%	20.6%	6.0%
	Nodule chaud	Effectif	13	1	14
		% compris dans scintigraphie	92.9%	7.1%	100.0%
		% selon type histologique	2.8%	2.9%	2.8%
Total		Effectif	466	34	500
		% compris dans scintigraphie	93.2%	6.8%	100.0%
			100.0%	100.0%	100.0%

1.4. TDM / IRM:

La TDM réalisée chez 37 patients dont 27 malades présentaient un prolongement endothoracique. Alors que l'IRM n'a été réalisée chez aucun de nos patients.

2. Bilan biologique :

✓ TSH :

Réalisée chez tous nos patients : était

- Normale dans 84,6% des cas
- Hyperthyroïdie dans 11,8% des cas : dont 94,9% étaient bénins et 5,1% malins
- Hypothyroïdie dans 3,6% des cas

✓ Thyrocalcitonine :

Le dosage de la thyrocalcitonine n'a été effectué que chez un seul patient chez qui on a évoqué un carcinome médullaire dans l'étude histologique d'une lobectomie: il est revenu

négatif chez ce patient avec absence de CMT dans le résultat anatomopathologique de totalisation.

3. La cytoponction à l'aiguille fine :

Réalisée chez 7 patients avec comme résultats :

- 5 bénins : confirmés par l'examen anatomopathologique
- 2 douteux : confirmés par l'examen anatomopathologique
- 1 malin : faux positif

IV. Anatomopathologie :

Chez nos patients l'examen anatomopathologique de la pièce opératoire a mis en évidence :

- ✓ Pathologie bénigne dans 466 soit (93,2%) des cas: représenté par
 - 355 cas de GMHN : 71%
 - 106 cas d'adénomes : 21,2%
 - 4 cas de thyroïdites : 0,8%
- ✓ Pathologie néoplasique :

34 cas de cancers ont été enregistrés : 6,8% de l'ensemble des cas :

- 10 cas de micro carcinome papillaire : 29,4% de l'ensemble des cancers.
- 10 de cancer papillaire : 29,4% des cancers
- 7 cas de cancer vésiculaire : 20,6% des cancers
- 2cas de micro carcinome vésiculaire : 5,9% des cancers
- 4cas de carcinome papillaire à différenciation vésiculaire : 11,76% des cancers
- 1 cas de cancer indifférencié : 2,94% des cancers
- Aucun cas de cancer médullaire

V. Traitement :

1. Traitement médical :

Une préparation médicale pré opératoire à base d'antithyroïdien de synthèse associé dans certains cas aux bêtabloquants était nécessaire chez 46 malades ayant présenté une hyperthyroïdie (goitre toxique ou nodule toxique).

2. Traitement chirurgical :

Le traitement chirurgical avait consisté en une thyroïdectomie totale dans 369 cas (73,8%), et en une isthmolobectomie dans 131 cas (26,2%)

La réalisation d'un examen histologique extemporané n'était pas toujours systématique et ceci pour des raisons techniques. Il a été effectué seulement chez 122 malades : négatif chez 107 malades et positif chez 15 malades.

VI. Suites post opératoires :

Le traitement post opératoire a consisté :

- ❖ Traitement antalgique associé aux antibiotiques de façon systématique.
- ❖ L'ablation du drain de Redon a été fait en général à J2 ou J3 du post opératoire.
- ❖ La durée moyenne d'hospitalisation était de 48 heures (du postopératoire)
- ❖ Traitement hormonal substitutif pour les patients ayant bénéficié d'une thyroïdectomie totale et dont l'étude anatomopathologique ne montrait pas de signes de malignité.
- ❖ Les patients ayant un carcinome thyroïdien à l'examen histologique définitif sont adressés systématiquement en endocrinologie pour poursuite de leur prise en charge.

VII. Complications :

Suites simples dans 84% des cas.

Compiquées dans 16% des cas :

- Aucun cas de décès n'a été observé
- 63 cas d'hypocalcémie transitoire
- 3 cas d'hypocalcémie définitive
- 9 cas de parésie récurrentielle transitoire unilatérale
- 3 cas de paralysie récurrentielle unilatérale définitive
- 2 cas de suppuration de la paroi
- 1 cas de récurrence de cancer

DISCUSSION

I. Épidémiologie :

1. Fréquence :

La fréquence du cancer thyroïdien parmi toute la pathologie thyroïdienne est faible. Elle varie entre 5 et 8% selon les séries. Notre série rapporte une fréquence de 6,8% de cancer parmi toute la pathologie thyroïdienne opérée ce qui est parallèle aux fréquences rapportées par d'autres équipes.

Tableau XII : Illustration de la fréquence des cancers thyroïdiens dans différentes séries

Les auteurs	Incidence des cancers thyroïdiens
S.MONTURY [1]	8,60%
Ouedraogo.S.J [2]	7,34%
Wartiti .L[3]	5,51%
Notre série	6,8%

2. Age au moment du diagnostic :

Il est communément connu que le risque de cancer augmente pour les patients âgés de moins de 20 ans et ceux âgés de plus que 60 ans [4].

Dans notre série nous avons trouvé un risque élevé après 60 ans, ce risque était nul avant 20 ans. Tous les âges ont été concernés par la pathologie thyroïdienne, le plus jeune opéré avait 16 ans et présentait un GMHN, alors que le sujet le plus âgé avait 81 ans présentait également un GMHN.

Nous avons noté deux pics de fréquence de cancer, à la quarantaine et aux soixante-dizaines.

La moyenne d'âge était de 46 ans pour la pathologie nodulaire thyroïdienne.

L'âge moyen des patients ayant une néoplasie (48 ans) est similaire à celui des patients présentant un goitre nodulaire bénin (48 ans).

Le tableau n XIII illustre la répartition selon la moyenne d'âge et le type histologique selon différentes séries.

Tableau XIII : Répartition selon la moyenne d'âge et le type histologique selon différentes séries

	JUE Luo [5]		CASTILLO [4]		R.sfar[6]		Notre série	
	B	m	B	M	B	M	B	M
Age moyen	53 ans	47 ans	51,4	51,6	43	48	44	48

Notre résultat est réconforté donc par les données de la littérature.

3. Sexe :

La pathologie thyroïdienne est caractérisée par la prédominance féminine, ce qui témoigne du rôle joué par la présence des récepteurs stéroïdiens sexuels dans les cellules folliculaires de la thyroïde [7]. Dans notre série nous avons constaté une forte prédominance féminine à 83,4% avec un sexe ratio de 5

En revanche la littérature s'accorde sur le fait que le risque de malignité d'un nodule est plus élevé chez l'homme [8] ; mais ceci il n'est pas retrouvé dans notre série.

Tableau XIV : Corrélation entre sexe et type histologique selon différentes séries

	A.Rios [9]		Jieluo [5]		Notre série	
	Femme%	Homme%	Femme%	Homme%	Femme%	Homme%
Goitre nodulaire bénin	93,2	6,8	83	17	84,55	15,45
Goitre nodulaire malin	91,7	8,3	72	28	67,64	32,36

Nos résultats sont proches donc de ceux de la littérature.

4. Origine géographique :

Dans notre série, la majorité des patients proviennent des régions montagneuses. Résultat conforme aux données de la littérature ayant conclu que les zones montagneuses constituent une zone de prédilection de la pathologie thyroïdienne du fait du déficit en iode [10]

Sur la base d'études de type écologique montrant que la mortalité par cancer de la thyroïde diminue dans des zones d'endémie goitreuse après supplémentation en iode, on considère souvent que le goitre est un facteur de risque de ces cancers.

Toutefois, cette diminution de la mortalité est très difficile à interpréter en raison de la variation des pratiques médicales, d'autant que la supplémentation iodée, en rendant plus rares les goitres, peut permettre un diagnostic plus précoce de cancer thyroïdien. Des études de type cas-témoins ont aussi montré que le risque de cancer de la thyroïde augmente avec la durée de résidence en zone d'endémie goitreuse, mais les risques relatifs sont en général inférieurs à 2 pour des durées de résidence supérieures à 20 ans, et sont souvent non significatifs. La carence en iode pourrait entraîner un risque accru de cancers vésiculaires (folliculaires), alors que le risque de cancer papillaire pourrait être augmenté dans les zones riches en iode. Ainsi, la supplémentation en iode dans les zones de goitre endémique semble favoriser l'apparition de cancers papillaires de la thyroïde, au détriment des formes vésiculaires [11].

II. Évaluation clinique :

1. Interrogatoire :

C'est une étape fondamentale dans la prise en charge de toutes les pathologies thyroïdiennes. Elle doit préciser :

- Le terrain : âge, sexe, origine géographique.
- Les antécédents personnels et familiaux.

- L'histoire de la maladie : mode et circonstances d'apparition de la symptomatologie, caractère brutal ou insidieux, signes de dysthyroïdie, augmentation rapide ou progressive du volume du goitre ou des nodules et présence ou non de signes de compression.

L'anamnèse doit particulièrement rechercher :

- Les antécédents d'irradiation cervicale dans l'enfance (thérapeutique ou accidentelle) :
- Un âge inférieur à 20 ans ou supérieur à 60 ans.
- Des antécédents familiaux de cancer thyroïdien.
- Notion de syndromes génétiques tumoraux (Gardner, polypose recto-colique familiale, complexe de Carney, maladie de Cowden).

1.1. Radiations ionisantes :

Parmi les principaux facteurs de risque invoqués dans les études épidémiologiques, seules les radiations ionisantes reçues pendant l'enfance semblent avoir une responsabilité clairement établie dans la survenue du cancer thyroïdien [12]. Les cas ukrainiens et biélorusses survenus secondairement à l'accident de Tchernobyl en sont une illustration dramatique. [13,14]

Le risque relatif est proportionnellement lié à la dose d'exposition et inversement proportionnel à l'âge. [13,14]

Les sources de cette irradiation sont :

- Les accidents de centrale nucléaire (Tchernobyl 1986) : source d'une irradiation externe par proximité de sources radioactives, et d'une irradiation interne par consommation d'aliments contaminés.
- Les bombardements nucléaires : Hiroshima et Nagasaki.
- La radiothérapie pour lésions bénignes (ex : hypertrophie thymique) ou malignes : une dose de 1 Gy délivrée dans l'enfance augmente d'un facteur 8 le risque de cancer de la thyroïde. [15]

- L'iode 131 à visée diagnostique ou thérapeutique chez l'adulte conduisant à des doses de l'ordre de 0,5 et 100 Gy respectivement, n'augmente pas le risque de cancer de la thyroïde. [12,15]

Ces carcinomes thyroïdiens radio-induits sont dans plus de 95% de type papillaire, avec métastases ganglionnaires cervicales dans 90% des cas, et pulmonaires dans 30% des cas. [15,16]

Dans notre série, nous n'avons pas noté d'antécédents d'irradiation cervicale chez aucun de nos patients.

1.2. Prédisposition génétique :

Certains syndromes héréditaires peuvent s'accompagner de formes familiales de cancers thyroïdiens différenciés : [17,15, 13, 18]. L'interrogatoire en permet la reconnaissance, sauf en cas de mutation de novo :

–NEM2 ou CMT familial : affection autosomique dominante par mutation du gène RET (20–25% des cas de CMT). Le tableau n° : XV illustre les différentes manifestations cliniques rencontrées lors des néoplasies endocriniennes multiples.

Tableau XV: Variantes phénotypiques des néoplasies endocriniennes multiples de type 2 (NEM2) [19]

PHENOTYPE	Manifestation Cliniques	
NEM2A (60%)	Cancer médullaire de la Thyroïde (CMT)	100%
	Pheochromocytome	8-60%
	Hyperparathyroïdie	5-20%
	Notalgia	
NEM2B (5%)	CMT	100%
	Pheochromocytome	50%
	Morphotype Marfanoïde	
	Ganglioneuromatose Cutanée , sous-muqueuse et digestive	
FCMT (35%)	CMT	100%

- Maladie de COWDEN : affection autosomique liée, dans 80% des cas à une mutation inactivatrice du gène PTEN. Elle est responsable de tumeurs thyroïdiennes bénignes ou malignes, et des tumeurs du sein.
- Polypose Colique Familiale (avec ou sans syndrome de GARDNER) : affection autosomique dominante liée à une mutation du gène APC, le cancer papillaire de la thyroïde y rare (1–2%), mais précoce avec un sex-ratio féminin de 10/1, et une expression histologique inhabituelle et assez fréquente.
- Complexe de Carney : pathologie poly endocrine autosomique dominante liée dans 60% à une mutation germinale inactivatrice du gène PRKAR1A, des tumeurs thyroïdiennes bénignes ou malignes sont observées chez 16 à 28% des patients. Des anomalies somatiques de ce gène sont retrouvées dans des cancers sporadiques.
- Syndrome de McCune–Albright : affection relevant d'une mutation postzygotique, activatrice, du gène GNAS. L'atteinte thyroïdienne est au second plan, associant nodule kystiques et solides dont certains sont des nodules autonomes.

En revanche, le cancer papillaire est le plus souvent sporadique, mais des formes familiales ont également été décrites. Ces formes concerneraient 3 à 5 % des carcinomes papillaires de la thyroïde. Le mode de transmission est autosomique dominant avec pénétrance variable [20,15]. Le tableau n° XVI résume les manifestations de ces syndromes tumoraux familiaux.

Tableau XVI : Facteurs de risque familiaux de cancer de la thyroïde d'après[10].

Syndrome familiale	Manifestation	Tumeur thyroïdienne	Gene/localisation chromosomique
Polypose colique familiale	Polypes du côlon	Cancer thyroïdien papillaire	APC/5q21
Syndrome de Gardner	Polypes, ostéomes, fibromes, lipomes	Cancer thyroïdien papillaire	APC/5q21, autres?
Maladie de Cowden	Hamartomes, tumeurs sein	Adénome, cancer folliculaire, goitre	PTEN/10Q22-23
Complexe de Carney	Taches cutanées, myxomes, schwannomes, hypercorticisme, adénome hypophysaire, tumeur testiculaire	Adénome, cancer folliculaire	2p16, 17q23
GMN		Adénome folliculaire	14q, Xp22
Cancer thyroïdien familial non médullaire	Cancer thyroïdien papillaire, tumeurs oxyphiles	Cancer thyroïdien papillaire	2q21, 19p13

Dans notre série, nous n'avons noté aucun cas de cancer thyroïdien familial.

1.3. Goitre et nodule thyroïdien :

La présence d'un goitre ou de nodules thyroïdiens est très fortement associée au risque de cancer thyroïdien dans de nombreuses études de type cas témoins [21]. Cependant certains biais peuvent être évoqués pour expliquer cette relation, notamment la surveillance accrue de la thyroïde des personnes ayant un adénome thyroïdien ou un goitre. [15]

1.4. L'hyperthyroïdie :

L'hyperthyroïdie peut se présenter sous forme de maladie de Basedow, de goitre multinodulaire toxique ou de nodule toxique solitaire. Plusieurs études ont conclu au fait que le risque de cancer thyroïdien en cas d'hyperthyroïdie est le même que dans les goitres

euthyroïdiens [22], item confirmé par notre étude dont seulement 5,1% des patients qui étaient en hyperthyroïdie présentaient des cancers.

Au fait, dans les hyperthyroïdies comme dans les goitres euthyroïdiens, la prévalence du cancer ne serait tout simplement que la traduction de la grande fréquence des microcarcinomes occultes dans la population. [22]

1.5. Thyroïdite chronique :

L'association thyroïdite chronique lymphocytaire, dont la forme la plus classique est la thyroïdite de Hashimoto, et cancer thyroïdien est bien établie [23]. L'évolution se fait progressivement vers l'hypothyroïdie, mais il faut surtout redouter l'évolution vers le lymphome (ou la coexistence avec celui-ci). De même, une association avec un carcinome est possible, mais la signification d'une infiltration lymphocytaire péri-tumorale est discutée, et peut même être considérée comme un élément de pronostic favorable [24].

2. Durée d'évolution :

La durée d'évolution est importante à connaître. En fait une brusque augmentation de volume est habituellement le témoin d'un saignement intra-nodulaire (hématocèle) ou d'un kyste de la thyroïde [25,26]. Plus rarement, une majoration rapide du volume de la glande fera craindre un carcinome anaplasique ou un lymphome de la thyroïde. En effet, les autres cancers différenciés augmentent de volume très progressivement. En contrepartie, la stabilité de la taille d'un nodule ne permet pas d'éliminer le diagnostic de cancer [26].

Selon Makeieff [41] seulement 25 % des goitres évoluent depuis moins d'un an, pour Montagne [27] la durée d'évolution moyenne est de 08ans. Quant à notre étude la durée d'évolution moyenne est de 45mois, 44mois pour les lésions bénignes et 56mois pour les lésions malignes.

3. L'examen clinique :

La pathologie thyroïdienne pose en pratique le délicat problème d'une exploration adaptée qui ne soit ni excessivement agressive, conduisant à opérer un grand nombre de pathologies banales; ni excessivement passive, amenant à laisser évoluer des lésions cancéreuses potentiellement létales. [4]

La palpation cervicale minutieuse constitue la première étape de cette exploration. Elle est réalisée par l'examineur idéalement placé debout derrière le patient assis et adossé. Elle permet de retrouver environ 70% des nodules de plus de 10 mm Cette performance est d'autant meilleure que les nodules sont antérieurs, gros et peu nombreux. La palpation cervicale doit attacher une attention particulière à la recherche d'adénopathies cervicales de siège jugulocarotidien, spinal, sus-claviculaire ou sus-isthmique.

L'inspection et la palpation permettent de poser le diagnostic clinique de goitre.

En 1994, l'OMS a proposé une révision de la classification initiale du goitre de 1960 :[16]

- Stade 0 : Pas de goitre palpable ou visible.
- Stade 1 : Goitre palpable non visible, lorsque le cou est en position normale, présence de nodules.
- Stade 2 : Goitre visible, le cou en position normale.

La laryngoscopie a une place privilégiée dans l'évaluation de la lésion récurrentielle avant la chirurgie.

L'examen général recherche des métastases surtout osseuses, pulmonaires ou hépatiques en cas de signes d'appel.

Les éléments anamnestiques et les signes cliniques orientant vers la malignité des nodules thyroïdiens, sont résumés dans le tableau n°14 en fonction de leurs degré de suspicion : élevé, moyen, faible.

Tableau XVII : Risque de malignité d'un nodule thyroïdien. [29]

Elevé	Modéré	Faible
• Evolution rapide • Consistance Dure • Fixé aux tissus adjacents • Adénopathie(s) cervicales • Signes compressifs : dysphagie, dysphonie, dyspnée • ATCD familial de cancer thyroïdien • Sd génétiques tumoraux • Flush sd	• Age < 20 ans, • Age > de 60 ans • Antécédents d'irradiation cervicale • Sexe masculin • Doute sur la fixité • Nodule > 4 cm	• Pas d'éléments de suspicion

Dans notre étude 94,4% des goitres nodulaires malins présentaient une consistance dure, 64,70% des limites irrégulières, 3 cas de nodules fixes par rapport au plan profond. 8 patients présentaient des ADP cervicales dont 7 cas de cancer. La laryngoscopie indirecte avait objectivé une paralysie récurrentielle unilatérale chez 2 patients dont un présentait une pathologie maligne.

Nos résultats sont donc conformes aux données de la littérature.

III. Les examens complémentaires :

1. Imagerie :

1.1. Echographie thyroïdienne :

L'échographie thyroïdienne occupe une place de plus en plus importante dans la prise en charge des affections thyroïdiennes.

Cet examen est réalisé en décubitus dorsal, cou en extension. La biométrie doit comprendre la mesure des 3 diamètres de chaque lobe, permettant le calcul du volume lobaire par la formule : $V = L \times l \times E \times 0,5$. Le volume global, obtenu par addition du volume des deux lobes est fiable et reproductif.

Le rôle de l'échographie dans le diagnostic initial et dans la surveillance des goitres nodulaires est reconnu. Elle participe notamment à l'élaboration de suspicion de malignité, elle peut guider la cytoponction, elle est également un élément important dans la surveillance des cancers traités, des dysfonctions thyroïdiennes et des thyroïdites.

Le compte-rendu doit décrire précisément :

a. La situation exacte des nodules :

Les carcinomes papillaires ou vésiculaires n'ont pas de topographie préférentielle. Les CMT se localisent préférentiellement dans les parties moyenne et supérieure des lobes thyroïdiens siège de cellules C.

b. La taille du nodule :

Elle doit toujours être prise en compte. Les nodules adénomateux, adénome bénin et carcinome différencié ont indifféremment un diamètre moyen de $45,3 \pm 19$ mm. [30].

Pour certains auteurs [6] la taille des nodules est un facteur prédictif de malignité, de même pour notre étude dont 85,3% des cas de cancer présentaient une taille supérieure à 2 cm contre 48,5% de ceux bénins.

Alors que selon FALCOFF [31] ; la taille du nodule n'a pas de caractère discriminant de malignité, mais elle reste un élément important :

- pour surveiller l'évolution de ces nodules
- pour avoir une idée sur le pronostic puisque les cancers de taille supérieure à 4cm sont de mauvais pronostic.

c. L'échostructure du nodule:

Les nodules liquidiens sont rares (1 à 3%) [32], ce sont des formations vides d'écho, avec un renforcement postérieur et des bords minces, sans composante solide [32].ils sont bénins dans 98% des cas, Et 100% dans notre série.

Les nodules mixtes représentent 25% de l'ensemble des nodules thyroïdiens. Il s'agit de nodules solides ayant une composante liquidienne d'importance variable, ces nodules sont malins dans 15 à 25% des cas [33]

Les nodules solides sont des formations sans composante liquidienne, d'échogénicité variable, et représentent plus de 60% des formations nodulaires. Ils sont malins dans 20 à 60% des cas. [32]

d. Echogénicité nodulaire : Elle est importante à considérer.

Les nodules hyperéchogènes sont des formations riches en colloïde et pauvres en cellules. Ils sont rarement malins (1,3 à 4 %) [34,35].

Les nodules isoéchogènes sont des formations de même échogénicité que le reste du parenchyme. Ils représentent 3 à 28 % des nodules et ont un taux de malignité de 12 à 26 %. Ce taux est réduit à 7 % si un halo clair périphérique complet existe [35,32].

Les nodules hypoéchogènes représentent 40 % des nodules. Ils seraient des cancers plus d'une fois sur deux. Le risque de cancer s'élèverait encore si le nodule hypoéchogène a des limites irrégulières ou floues, mais des limites nettes ne peuvent pas rassurer puisque 33 % des cancers papillaires ont des bords nets [35, 32,36]. Dans notre série 61,8% des nodules malins présentaient une échostructures hypoéchogène contre 51,5% des cas de nodule bénin.

Les nodules solides avec des composantes d'écho structure différente sont à considérer comme des nodules homogènes de la composante la plus péjorative [32].

Cela est aussi valable pour les nodules remaniés par de la nécrose ou partiellement kystisés. Ainsi, si la composante solide d'un nodule est hypoéchogène, il doit être considéré comme un nodule suspect [35].

**Tableau XVIII : Proportion des différents aspects échographiques des nodules
et fréquence des nodules cancéreux pour chaque aspect :**

Aspect nodule	% de tous les nodules	% de cancers
Liquidien pur	1 à 3	<2
Mixte	25	15
Solide hyperéchogène	20	4
Solide isoéchogène	4 à 25	7 à 25
Solide hypoéchogène	40	35 à 63

e. Les contours des nodules :

Les contours des nodules sont aussi importants, si peu nets et/ou irréguliers sont des arguments en faveur de la malignité. Ces signes présents dans 55 à 75 % des cancers sont toutefois aussi notés dans 34 à 44 % de nodules bénins [15]. Le halo clair périphérique a souvent été considéré comme un signe de bénignité. En fait, s'il est complet dans toutes les incidences, la malignité n'est présente que dans 7 % des cas. La rupture du halo clair, même minime, multiplie par trois le risque de carcinome [35]. Dans notre étude les contours flous ont été retrouvés dans 88,2% des cas de nodule malins contre 4,7% de ceux bénins, alors que le halo hypoéchogène péri nodulaire était incomplet dans 73,5% de cas nodule malin.

f. Calcifications:

Les calcifications sont fréquemment retrouvées. Leur présence multiplie par 2,5 le risque de cancer. Ce risque atteindrait 75 % pour les nodules solitaires [37].

Or, la spécificité des calcifications dépend de l'âge du patient et du nombre de nodules, en effet, la fréquence des calcifications augmente avec l'âge [1].

Le risque de cancer est plus élevé chez les sujets jeunes avec nodules calcifiés : 87 % de carcinomes avant 40 ans, vs 57 % après [1].

On distingue:

Les macrocalcifications n'ont pas de valeur d'orientation histologique. Elles sont retrouvées dans 48 % de nodules bénins et 52 % de nodules carcinomateux [38].

Les macrocalcifications périphériques en coquille d'œuf, et les macro calcifications isolées sont plus fréquentes dans les nodules bénins. [38]

À l'inverse, les microcalcifications sont retrouvées dans 82 % des cancers (vs 8 % pour les nodules bénins) [38].

Dans notre série les microcalcifications intra nodulaire ont été retrouvées dans 55,9% des cas de cancer contre 8,6% pour les nodules bénins.

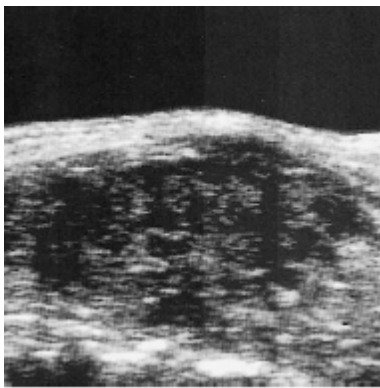
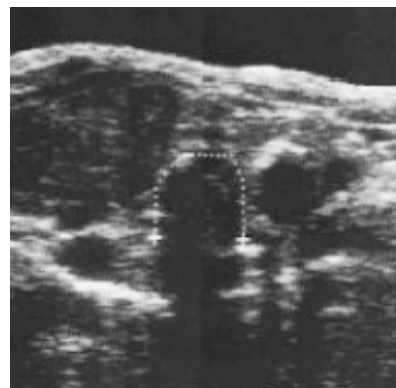


Figure 2 : Nodule à contours irréguliers



**Figure 3: Nodule hypoéchogène [39]
avec microcalcifications [39]**

g. Vascularisation du nodule :

La vascularisation des nodules est habituellement classée en quatre groupes:

1. Pas de vascularisation.
2. Vascularisation péri nodulaire exclusive ou prédominante.
3. Vascularisation mixte péri et intra nodulaire.
4. Vascularisation intra nodulaire prédominante.

Pour tous les auteurs le type quatre est le plus suspect. Toutefois ces aspects se rencontrent aussi en cas de nodule chaud (hyper fixant à la scintigraphie). Dans notre série 35,3% des cas de nodule malins présentaient une vascularisation intra nodulaire.

Le score TI-RADS crée par Horvath puis défini selon une autre méthode par Park en 2009, échelonne de 1 à 5 permet d'évaluer le risque de malignité et propose une conduite à tenir.

- **Score 1** : normal
- **Score 2** : bénin : kyste simple, macro calcification isolée, nodule spongiforme iso-échogène avasculaire, thyroïdites subaiguës typiques (plages nodulaires hypo-échogènes centripètes).
- **Score 3** : très probablement bénin : Nodule iso-échogène sans autre signe de suspicion.
- **Score 4A** : risque faible de malignité : Nodule iso-échogène avec une ou des macro calcifications ou une vascularisation centrale, nodule hypo-échogène solide sans autre signe.
- **Score 4B** : risque intermédiaire de malignité: Nodule hypo-echogene solide avec macro calcifications ou avec vascularisation centrale ou diffuse.
- **Score 4C** : risque élevé de malignité : Un ou deux des quatre signes de Kim: hypo-echogenicite marquée, microcalcifications, contours irréguliers (anguleux ou lobules), épaisseur plus importante que la largeur.
- **Score 5** : très probablement malin : La catégorie 5 correspond à trois ou quatre signes de Kim ou à la présence d'une adénopathie d'allure métastatique

Un des bénéfices majeurs du score TI-RADS est qu'il est associé à un risque quantitatif de malignité :

Tableau XIX : Score TI-RADS

Score TI-RADS	Risque de malignité (%)
Score 1	0
Score 2	< 1
Score 3	0.4
Score 4 : 4A	1
4B	7
4C	66
Score 5	> 99

Tableau XX: Valeur diagnostique des signes échographiques de présomption de malignité [43]

	Sensibilité%	Spécificité%	Valeur prédictif positif%	Valeur prédictif négatif%
Hypoéchogénicité	83	49	27	93
Microcalcifications	40	90	63	79
Contours flous	64	84	38	91
Absence de halo	66	46	33	85
Vascularisation intra nodulaire	74	81	24	98

Au terme de cette analyse, plusieurs éléments peuvent nous orienter vers la bénignité ou la malignité des nodules :

Signes échographiques faisant suspecter la malignité : le caractère solide et hypoéchogène, les contours irréguliers, l'existence de microcalcifications, la richesse de la vascularisation intra nodulaire. [5,44 ,45]

h. Adénopathies cervicales :

Les critères de malignité des adénopathies sont: une taille supracentimétrique, un caractère hypoéchogène ou inhomogène avec alternances de zones hypo- et hyperéchogènes, la présence de kystes ou de calcifications internes, un aspect arrondi avec perte du hile.

Dans notre étude, des adénopathies cervicales ont été retrouvées chez 24 patients dont 14 associées à des cancers thyroïdiens.

C'est l'association de plusieurs de ces signes qui fournit la meilleure prédiction de malignité. Les nodules solides hypoéchogènes à contours flous et présentant des microcalcifications seraient cancéreux dans plus de 50% des cas. [15, 46,47]

Tableau XXI : Récapitulation des résultats de l'échographie cervicale

	Pourcentage compris dans L'ensemble des cas(%)	Pourcentage compris dans les cas de cancer(%)
Taille>2cm	60,4	70,4
Contours flous	10,4	88,24
Hypoéchogénicité	52,2	61,8
Vascularisation intra nodulaire	3,6	35,3
Microcalcifications	8 ,6	55,9

1.2. Scintigraphie thyroïdienne :

La scintigraphie était le pilier de l'exploration des pathologies thyroïdiennes fonctionnelles et morphologiques. Depuis, ses indications se sont considérablement réduites du fait de la diffusion de nouvelles techniques notamment l'échographie et la ponction cytologique des nodules. [48,49]

Les traceurs radioactifs classiques de la scintigraphie thyroïdienne sont :

- ✓ L'iode 131 a l'intérêt de son faible coût et de son stockage aisé, en revanche, il entraîne une irradiation non négligeable qui le fait réserver actuellement aux indications thérapeutiques.
- ✓ L'iode 123 est cher, mais constitue le traceur idéal en raison de sa demi-vie courte et de son irradiation cent fois inférieure à celle de l'iode 131 ; on l'utilise essentiellement en pédiatrie et pour l'étude des anomalies fonctionnelles.
- ✓ Le technétium 99 est le plus souvent utilisé, en raison de son faible coût, de sa disponibilité, même si les images apparaissent peut-être un peu moins performantes.
- ✓ Le thallium 201 peut être couplé au technétium et la divergence froid-technétium / chaud-thallium est en faveur d'un cancer. Cependant, les thyroïdites et les adénomes folliculaires fixent également le thallium, ce qui limite la portée des informations données par ce couplage.

Selon l'intensité de la fixation des radio-isotopes par rapport au parenchyme extranodulaire, on distingue :

- Les nodules froids (non fixant ou hypofixants) sont plus fréquents : 70 à 80 % des nodules, et 15 à 25 % d'entre eux sont des cancers.
- Les nodules chauds (hyperfixants) représentent 15 à 30 % des nodules dans la littérature avec un risque de malignité variant entre 1 et 4 %.
- Les nodules isofixants sont sans traduction scintigraphique et représentent 10 à 15 des nodules. Ils doivent être considérés comme des nodules froids occultés par l'épaisseur du parenchyme péri nodulaire.

Actuellement, l'intérêt de la scintigraphie dans l'exploration préopératoire d'un nodule thyroïdien isolé ou d'un goitre multinodulaire est très limité, elle n'est indiquée qu'en cas de taux bas de TSH, de suspicion de localisation ectopique ou de prolongement médiastinal. [45, 48,50,51,52]

La scintigraphie n'est pas demandée dans notre service, cependant 44 patients ont été admis avec des scintigraphies demandées par leurs endocrinologues .Elle a montré des nodules froids chez 30 patients, dont 23,3% étaient des cancers. Et des nodules chauds chez 14 patients dont 7,1% présentaient des cancers. Ces résultats sont donc conformes aux données de la littérature.

1.3. Radiographie thoracique :

Elle peut mettre en évidence le goitre sous la forme d'un élargissement du médiastin supérieur ; elle permet également d'apprécier le retentissement du goitre sur la trachée (déviation ou compression trachéal), des calcifications qui sont suspectent de malignité, des métastases pulmonaires.

Dans notre série, la radiographie thoracique était réalisée chez tous nos malades, elle était normale dans 86% des cas et elle a montré :

- Déviation de la trachée dans 12,6% des cas

- Elargissement médiastinal dans 7cas qui présentaient des goitres plongeants
- Rétrécissement trachéal dans 1,4%



Figure 4 : Radiographie de trachée d'un volumineux goitre endothoracique, responsable d'une déviation trachéale

1.4. TDM /IRM :

Le scanner permet de préciser l'extension médiastinale du goitre plongeant et ses relations avec la trachée, l'œsophage, les vaisseaux supra aortiques, notamment dans la perspective d'un geste opératoire.

La principale limite du scanner repose sur l'injection du produit de contraste iodé qui expose au risque d'hyperthyroïdie et qui nécessite un délai d'au moins 4 semaines avant toute réalisation d'exploration scintigraphique thyroïdienne.

L'IRM cervico médiastinale bénéficie d'une meilleure résolution que le scanner sur le contraste des tissus mais d'une moins bonne résolution spatiale. L'extension médiastinale des goitres est bien identifiée de même que les relations avec les vaisseaux du médiastin.

Les coupes sagittales et frontales apportent des informations supplémentaires par rapport au scanner, bien que désormais les reconstructions scanographique soient de plus en

plus performantes .L'injection du gadolinium offre l'avantage de ne pas interférer avec l'administration ultérieure d'iode radioactif [53]. Il s'agit d'une technique dont les indications sont limitées et toujours fonction du résultat de l'échographie ou des données histologiques.

Dans le bilan pré-thérapeutique, il n'existe pas actuellement de démonstration absolue de l'efficacité de l'IRM dans le diagnostic de bénignité ou de malignité d'un goitre nodulaire [54].

Dans notre série 37 patient ont bénéficié d'une TDM cervico-thoracique dont 27 présentaient un prolongement endothoracique alors que l'IRM n'a pas été faite.

2. Les examens biologiques :

2.1. Bilan hormonal :

a. TSH :

Devant un nodule thyroïdien, la stratégie diagnostique doit déterminer le statut fonctionnel thyroïdien afin d'identifier les dysthyroïdies. Le dosage de la TSH reste consensuel. Lorsque la TSH est inférieure à 0,6 ou supérieure à 3,5 mU/l il faut suspecter une hyperthyroïdie ou une hypothyroïdie respectivement et orienter les investigations supplémentaires. [16,43,15,4]

Son dosage est suffisant en première intention et il a été réalisé chez tous nos patients. Il a révélé une hyperthyroïdie dans 11,8% des cas et 3,6% d'hypothyroïdie. Les autres patients étaient en euthyroïdie.

b. T3, T4 :

- La thyroxine : T4 est produite en totalité par la glande thyroïde
- La triiodothyronine : T3 est l'hormone la plus active provient de la désiodation de la T4 au niveau des tissus périphériques ; [55]
- La mesure des concentrations des T3 et T4 n'est à envisager qu'en cas d'anomalie de la TSH :
- si TSH est basse → T3 et T4
- si TSH est élevée → T4 seule

2.2. Les marqueurs des cancers thyroïdiens :

a. Thyrocalcitonie :

C'est un marqueur sensible diagnostic et pronostic du CMT, son dosage est recommandé:

- Dans un contexte héréditaire connu de CMT, de flush syndrome (de diarrhée motrice,HTA)
- En cas de suspicion de malignité (nodule cliniquement, échographiquement ou cytologiquement suspect)

Il doit sûrement être réalisé en cas de diarrhée, de flush, dans un contexte familial de NEM et en cas cytoponction thyroïdienne douteuse. Une valeur basale supérieure à 35 ng/ml est suggestive de cancer médullaire, impose la recherche d'une NEM et modifie finalement le geste chirurgical qui comporte un évidement ganglionnaire. [19,56]

Dans notre étude le dosage de thyrocalcitonine n'a été effectué que chez un seul patient chez qui on a évoqué un carcinome médullaire dans l'étude histologique d'une pièce de lobectomie d'un GMN. Mais le dosage normal de TCT, l'hypothyroïdie biologique ainsi que le diagnostic d'une thyroïdite sur le lobe restant ont annulé le diagnostic de CMT.

b. La Thyroglobuline :

Marqueur de la présence, de l'activité et de la masse parenchymateuse thyroïdienne[57]

Son dosage est indiqué :

- Pour La surveillance des nodules cancéreux opérés
- Si situation de métastases diffuses : son taux est ordinairement très élevé (>1500 ng/ml) lorsque l'origine est primitivement constituée par un cancer de souche vésiculaire différenciée ; une valeur normale permet raisonnablement d'exclure cette origine [29]

2.3. Les anticorps anti thyroïdiens :

a. Les AC anti TPO :

A demander même si euthyroidie afin de dépister une thyroïdite lymphocytaire chronique méconnue.

b. Les AC anti Thyroglobuline :

Utiles pour :

- Validation des dosages de la thyroglobuline
- Surveillance des patients opérés pour carcinome différencié thyroïdien avec anticorps anti thyroglobuline détectables
- Recherche d'une auto-immunité thyroïdienne en l'absence d'anticorps anti-thyroperoxydase (ATPO) [57]

c. Les AC anti récepteur à la TSH :

Ils se lient aux récepteurs de la TSH présents à la surface des thyrocytes, la majorité de ces AC se comportent comme des AC stimulants, dans des rares situations ils développent une activité bloquante ;

- Intérêt :
- Reconnaissance étiologique de la maladie de basedow
- Marqueurs de rémission des maladies de basedow traitées
- Orbitopathie basedowienne
- Grossesse chez les basedowiens et anciens basedowiens : prédiction du risque de dysfonction thyroïdienne fœtale et néonatale [57].

3. Cytoponction à l'aiguille fine :

La cytoponction est un examen simple, rapide, peu coûteux et pour de nombreuses équipes, la meilleure méthode de sélection des nodules à opérer. L'intérêt de cet examen est de différencier en préopératoire les nodules cancéreux nécessitant une intervention chirurgicale,

des lésions bénignes accessibles à un traitement conservateur. Il a permis de diminuer le nombre d'interventions chirurgicales à but diagnostique d'un nodule thyroïdien. Mais il est opérateur dépendant et sa fiabilité demande une bonne coopération avec un anatomo-pathologiste formé au cytodiagnostic. [58,49]

Matériel et technique : la cytologie à l'aiguille fine consiste à prélever par capillarité ou aspiration douce avec une aiguille fine (22 à 27 gauge) un échantillon de cellules thyroïdiennes dont on fait un frottis monocouche. Ce prélèvement se fait directement ou sous guidage échographique. La fixation se fait par simple séchage à l'air, puis les lames sont colorées [58].

Le traitement anticoagulant ou antiagrégant n'est pas une véritable contre-indication de la cytoponction thyroïdienne. Les complications sont rares et bénignes : douleur ou hématome au point de ponction à traiter par antalgique et pansement alcoolisé (40°).

L'évaluation de la qualité d'un prélèvement cytologique thyroïdien associe le dénombrement d'au moins 80 cellules bien conservées, aisément analysables, regroupées en plusieurs amas, et l'appréciation de l'abondance du colloïde.

Les résultats cytologiques sont classés en quatre groupes :

- Frottis bénin : riches en colloïde avec des noyaux réguliers, sans anisocaryose.
- Frottis suspects : correspondent à des lésions vésiculaires denses en cellules, à des adénomes à cellules oxyphiles, à des hyperplasies dans le cadre de thyroïdites lymphocytaires, à des adénomes pauvres en colloïde, et à d'authentiques carcinomes surtout de nature vésiculaire. Le patient peut alors bénéficier d'un prélèvement cytologique de contrôle qui doit être strictement normal pour récuser la chirurgie. [58]
- Frottis malins : Il identifie surtout le carcinome papillaire car les critères actuellement retenus pour caractériser cette lésion sont essentiellement nucléaires donc aisément repérables en cytologie. Il identifie également un carcinome peu différencié ou indifférencié caractérisé par de nombreuses et importantes anomalies cytologiques.

- Frottis insuffisant : l'interprétation est impossible à cause de la qualité du prélèvement trop hémorragique ou contenant peu de cellules thyroïdiennes ou encore à cause de la technique d'étalement, de fixation ou de coloration du prélèvement. [49,60]

La cytoponction est très performante pour diagnostiquer les cancers médullaires et anaplasiques. Mais elle trouve des difficultés pour différencier entre un adénome et un cancer vésiculaire bien différencié, entre un lymphome et un cancer indifférencié, et entre un lymphome et une lésion de thyroïdite d'Hachimoto.

Malgré la simplicité technique et le grand intérêt que suscite cet examen dans toutes les publications, nous avons constaté que la cytoponction à l'aiguille fine n'a été réalisée que chez 7 de nos patients soit 1,6 % des cas et ceci pour raisons techniques. Cet examen était bénin dans 5 cas. 2 cas ont été déclaré suspect et le dernier cas malin (faux positif).

Devant le faible nombre de cytoponctions réalisées chez nos patients (7 cas) nous n'avons pas pu conclure de l'intérêt de cet examen dans la préemption de malignité.

IV. Étude anatomopathologique :

C'est la dernière étape de confirmation diagnostique. L'étude et elle est indispensable après tout geste chirurgical.

On distingue quatre principaux types histologiques de carcinome de la thyroïde suivant la classification histologique internationale:

- Les épithéliomas papillaires
- Les épithéliomas vésiculaires (ou folliculaires)
- Les épithéliomas médullaires
- Les épithéliomas anaplasiques (ou indifférenciés).

Dans notre série l'étude histologique a objectivé 355 cas de GMHN, 106 cas d'adénome, et 4 cas de thyroïdites, alors qu'elle a confirmé la présence de carcinome papillaire chez

20malades, un carcinome vésiculaire chez 9 malades et papillo-vésiculaire chez 4 malades, un cas de cancer indifférencié.

V. Traitement :

1. Buts :

- Procéder à l'ablation du ou des nodule(s) dans le cadre d'une loboisthmectomie ou d'une thyroïdectomie totale associée ou non à un curage ganglionnaire et vérification définitive de leur nature histologique
- Préserver les parotides et les nerfs récurrents.
- Contrôler tout dysfonctionnement thyroïdien en post opératoire.
- Eradiquer les microfoyers tumoraux persistant après chirurgie.

2. Traitement médical :

2-1 Les anti-thyroïdiens de synthèse : [29,60]

Ce sont des dérivés des thionamides représentés essentiellement par 3molécules et ils sont prescrits en préparation pré opératoire en ces d'hyperthyroïdie :

- Le carbimazole (dérivé de mercapto-imidazolé).
- Le propylthiouracile (PTU).
- Benzylthiouracile. (Basdène)

Ces molécules agissent par inhibition enzymatique et blocage de l'organification de l'iode .ils n'empêchent pas la sécrétion des hormones thyroïdiennes déjà synthétisées et un délai de 10 à 15 jours est nécessaire à leur action. La durée de traitement par les ATS est en moyenne de 18 mois, comportant :

- Une phase d'attaque par des fortes doses d'ATS (40 à60 mg/j de néomercazole ou 400 à 600 mg/j de PTU) pendant 3 à 6 semaines.

- Une phase d'entretien avec diminution progressive de la posologie d'ATS sous surveillance clinique et biologique ou nous pouvons maintenir la dose forte en ajoutant de la L-thyroxine.

Dans notre série, 46 patients ont été traités par ATS

2-2 L'iode :

Ce traitement bloque la synthèse des hormones thyroïdiennes par saturation. Actuellement il est utilisé seulement pour préparation à la thyroïdectomie sous forme de solution à 5 % (Lugol fort).

2-3 Traitement adjuvants :

- β -bloquant: il est très utile car il agit rapidement sur la composante sympathique de la thyrotoxicose et permet d'attendre l'action des ATS. Le médicament de choix est le propranolol (Avlocardyl : 60–80 mg/j), il est non cardiosélectif et il réduit la transformation périphérique de T4 et T3 par inhibition de la monodéiodase.
- Les corticoïdes : Prednisone– Prednisolone

3. Traitement chirurgical :

Les indications de la thyroïdectomie sont actuellement bien définies et précisées dans les recommandations consensuelles de prise en charge des nodules thyroïdiens : [55]

- Une exérèse thyroïdienne est formellement indiquée afin d'assurer le traitement radical d'un goitre suspect de malignité, d'un goitre compressif, plongeant ou toxique.
- Elle est discutée à visée préventive lorsqu'un goitre ne présente pas les conditions précitées, mais s'avère évolutif, de surveillance difficile, ou en cas d'antécédent de cancer multiples ou d'échec d'un traitement médical.

- Elle est enfin justifiée à visée diagnostique en cas de goitre évolutif ou après échec de 2 ponctions à visée cytologique. [55]

Les 2 gestes les plus fréquemment réalisés sont la lobo-isthmectomie et la thyroïdectomie totale associée ou non à un curage ganglionnaire cervical en cas de malignité.

En cas du diagnostic pré ou peropératoire d'un cancer thyroïdien, le curage ganglionnaire est le plus souvent nécessaire. Il existe deux principaux types de chirurgie ganglionnaire cervicale parfois associés :

- Le curage ganglionnaire du secteur latéral qui comporte un curage ganglionnaire jugulo-carotidien.
- Le curage central complet systématique intéressant la chaîne lymphatique récurrentielle, para trachéale et péri thyroïdienne. [61]

Dans notre série la thyroïdectomie totale a été effectuée chez 73,8% des patients, alors que le reste des patients ont bénéficié d'une isthmolobectomie. Le curage ganglionnaire a été réalisé chez 14 patients dont un présentant un envahissement histologique.

4. Traitement post opératoire

4-1 Traitement hormonal substitutif :

L'indication est évidente en cas de thyroïdectomie totale. Si la pathologie est bénigne un traitement par L-thyroxine per os est entrepris le lendemain de l'intervention.

En cas de cancer thyroïdien, le choix de traiter tout de suite ou non, est fonction de la nécessité évidente ou non d'un traitement par l'iode radioactif, des délais pour réaliser cette irathérapie et des habitudes des équipes [25].

4-2 Irathérapie : en cas de carcinome différencié de la thyroïde

Ce traitement consiste en l'administration per os, d'IRA (iode 131) qui a la propriété de se fixer sur les cellules thyroïdiennes différenciées, bénignes et malignes, présentes dans l'aire thyroïdienne ou à distance. L'iode 131 émet des rayonnements bêta et gamma qui, pour de

faibles doses, réalise une irradiation interne dans le tissu thyroïdien sain ou tumoral, sans effet pour les tissus immédiatement voisins

On considère actuellement plusieurs types d'utilisation de ce traitement :

- Détruire le tissu thyroïdien normal restant (reliquats thyroïdiens même après thyroïdectomie dite totale) pour faciliter la surveillance par le dosage de la thyroglobuline sérique.
- Traiter d'éventuels foyers tumoraux postopératoires macro ou microscopiques locorégionaux et/ou à distance.
- Compléter le bilan d'extension par une scintigraphie post-thérapeutique, notamment lorsque les reliquats thyroïdiens sont de petites dimensions.

4-3 Chimiothérapie et traitements ciblés :

La chimiothérapie n'est pas indiquée dans le traitement initial des cancers différenciés.

Elle peut être discutée en dans les formes réfractaires au traitement conventionnel et évolutives, éventuellement en association avec les traitements ciblés. Ces derniers sont actuellement en cours d'évaluation dans le cadre d'essais cliniques de phase II. Ils incluent notamment les inhibiteurs des kinases multi ciblés et les inhibiteurs des protéines HSP- 90. [9]

4-4 La radiothérapie externe

La radiothérapie externe cervico-médiastinale n'est pas un traitement curatif de première intention. Son indication doit être discutée devant des reliquats thyroïdiens inextirpables et de mauvais pronostic.

Elle s'effectue au moyen de 25 à 35 séances, à raison de 5 séances par semaine pendant 5 à 7 semaines pour une dose totale de 50 à 70 Gy. [9]

VI. Suites opératoires :

La chirurgie thyroïdienne est une chirurgie à risque, surtout à cause de ses possibles séquelles fonctionnelles. Certes leurs fréquence a diminué dans la chirurgie moderne mais non nulle, d'où l'intérêt de l'information du patient en préopératoire. [8]

1. La mortalité post opératoire :

Elle est quasiment nulle, chiffrée entre 0,05 et 0,2 %, elle est plus élevée pour les volumineux goitres intra thoraciques [62].

Nous n'avons pas enregistré de décès dans notre étude.

2. Hématome compressif :

C'est le principal danger postopératoire immédiat. Il apparaît en règle dans les 6 à 8 premières heures. [55]

Il peut être responsable de détresse respiratoire brutale même si le drainage a été soigneusement fait.

Son incidence dans la littérature varie entre 0,3 et 2 % [62]

Dans notre série, nous n'avons trouvé aucun cas d'hématome compressif.

3. Insuffisance parathyroïdienne :

La morbidité parathyroïdienne transitoire ou définitive après chirurgie thyroïdienne est une complication habituelle après TTou partielle. [63]

L'exérèse du parenchyme parathyroïdien et/ou la dévascularisation des glandes parathyroïdes sont les mécanismes habituellement retenus [63]

L'incidence de la morbidité parathyroïdienne dépend du type de la pathologie thyroïdienne sous-jacente ainsi que de l'expérience du chirurgien [63]

Dans notre étude nous avons enregistré 63 cas d'hypoparathyroïdie transitoire et 3 cas d'hypoparathyroïdie définitive.

4. Complications récurrentielles :

La paralysie récurrentielle constitue avec l'hypoparathyroïdie définitive, la principale cause de morbidité après thyroïdectomie.

Le risque récurrentiel dans la chirurgie des goitres plongeants apparaît supérieur à celui dans la chirurgie thyroïdienne cervicale, 2 à 7% de paralysies récurrentielles définitives pour les goitres plongeants, contre 0,3 à 2% concernant les goitres cervicaux [8]

Dans notre étude ; nous avons enregistré 12 cas de paralysie récurrentielle unilatérale dont 9transitoires et 3 définitives chez des patients ayant été opéré pour des énormes goitres plongeants.

5. Complications cutanées :

La thyroïdectomie a les mêmes complications pariétales que les autres chirurgies (infection, hématome, nécrose cutané, cicatrice chéloïde ou hypertrophique...). Ceux-ci peuvent être majorés par l'irradiation cervicale [31].

Dans notre étude ,2 cas de suppuration cutanée ont été seulement enregistrés.

- **Surveillance :**

La surveillance des patients opérés pour goitres nodulaires bénins a deux buts : Le contrôle de l'opothérapie substitutive et le dépistage des récidives nodulaires. Elle doit être longue et rigoureuse pour rechercher des récidives qui ne sont sans doute pas négligeables.

Le taux de récidives selon les auteurs est variable entre 1,6 et 3,4% [8,60]. Elle augmente avec le temps et il faut plusieurs années de suivi pour apprécier leur fréquence. Le fait d'opérer plus souvent des malades jeunes verra augmenter le nombre de récidive. Cette récidive peut être vraie par reprise du phénomène de goitrigénèse sur le tissu thyroïdien restant, comme elle peut

être un terme impropre désignant la poursuite évolutive de lésions méconnues laissées en place par une exérèse insuffisante.

En matière de cancer, l'objectif du suivi est de détecter du tissu tumoral résiduel, une récurrence locale dans le lit thyroïdien ou les aires ganglionnaires ainsi que d'éventuelles métastases à distance même dans les localisations inhabituelles.

Dans notre cas, le suivi postopératoire est très difficile à explorer vu que la majorité des patients ont été adressés et suivis en endocrinologie.

CONCLUSION

*L*es goitres nodulaires représentent une pathologie fréquente dans la pratique quotidienne. La stratégie initiale vise à identifier le cancer thyroïdien car la chirurgie thyroïdienne est pourvoyeuse de complications parfois gravissimes ce qui nous amène à faire une sélection des patients à opérer, pour cela une analyse soigneuses des facteurs prédictifs de malignité s'impose.

*S*ur le plan clinique, la malignité doit être suspectée devant tout goitre nodulaire volumineux, rapidement évolutif, douloureux, compressif, dur, associé à des adénopathies cervicales.

*L*a TSH et l'échographie thyroïdienne sont les deux premiers examens à réaliser en première intention. Un nodule est échographiquement suspect quand il est solide, hypoéchogène, à contours flous, avec microcalcifications et vascularisation centrale. La scintigraphie thyroïdienne n'est indispensable qu'en cas de freination de la TSH et la cytoponction reste le meilleur examen pour sélectionner les patients à opérer. Le diagnostic de certitude d'un cancer thyroïdien reste toujours anatomopathologique.

*L*a prise en charge chirurgicale est le plus souvent non urgente et doit laisser le temps à l'information du patient afin d'aboutir à une décision consensuelle entre le patient l'endocrinologue et le chirurgien.

*N*ous avons noté un faible recours à la cytoponction à l'aiguille fine (pour raisons techniques) alors que toutes les études récentes s'accordent à souligner sa place incontournable dans la stratégie diagnostique devant un goitre nodulaire thyroïdien.

RÉSUMÉS

RÉSUMÉ

Le but de ce travail est d'étudier les facteurs prédictifs de malignité des goitres nodulaires et comparer nos résultats à ceux de la littérature. Il s'agit d'une étude rétrospective à propos de 500 cas de goitres nodulaires opérés au service de chirurgie d'Otorhinolaryngologie (ORL) et Chirurgie cervico-faciale (CCF) de l'hôpital militaire Avicenne de Marrakech entre 2006 et 2012. Le pourcentage de cancer est de 6,8%. L'âge moyen de nos patients était de 46 ans, avec un sex-ratio de 5 (F/H). La dureté du nodule a été constatée dans 94,4% des cas de cancer, avec des limites irrégulières dans 64,70% des cas de cancer. 3 nodules étaient fixes et ils étaient tous malins. Les adénopathies cervicales ont été constatées chez 8 malades dont 7 présentaient des cancers. 61,8% des nodules malins présentaient un aspect hypoéchogène, avec des contours flous dans 88,24% des cas d'entre eux. La vascularisation intra nodulaire était présente dans 35,3% de ces cas de cancer avec des microcalcifications chez 55,9% d'entre eux. Le halo hypoéchogène périnodulaire était incomplet dans 73,5% des cas de cancer. Nos patients étaient euthyroïdiens dans 84,6% des cas. La cytoponction n'a été réalisée que chez 7 patients. Les facteurs prédictifs de malignité d'un goitre nodulaire, étaient donc dans notre étude d'abord cliniques : l'âge supérieur à 60 ans, la consistance dure du nodule, sa fixité, son caractère irrégulier et ses limites floues à la palpation, ainsi que la présence d' adénopathie(s) cervicale(s) à l'examen ; et échographiques : le caractère hypoéchogène, les limites floues, la présence de microcalcifications et la visualisation d'une vascularisation intranodulaire avec ou sans vascularisation périnodulaire. Bien que certains de ces facteurs sont fortement prédictifs de malignité, seule l'histologie définitive apporte le diagnostic de certitude le clinicien doit alors se baser sur un faisceau d'arguments pour adopter une conduite pratique en vue d'une prise en charge adéquate.

ABSTRACT

The aim of our study is to evaluate the predictive malignity factors in nodular goiter, and to compare our results to those of the literature. We report a retrospective study including 500 patients presenting a nodular goiter treated in the oto-rhino-laryngology and cervico facial surgery of Avicenne military hospital of Marrakech between 2006 and 2012. The percentage of cancer was 6.8%. The mean age was 46 years, with sex ratio 5 (F/H). The hard consistency of the nodule was found in 94.4% of cases of cancer, with blurred limits in 64.70% of cases of cancer. 3 nodules were fixed and they were maligns. The neck lymph nodes were observed in 8 patients whose cancer had 7. 61.8% of malignant nodules had a hypoechogenic appearance, with soft edges in 88.24% of cases of them. Vascularization intranodular was present in 35.3% of cases of cancers with microcalcifications in 55.9% of them. The hypoechogenic halo perinodular was incomplete in 73.5% of cases of cancer. Our patients were euthyroiditis in 84.6% of cases. FNA was performed in only 7 patient. Predictors of malignancy of a nodular goiter, were in our study, first clinical: age over 60 years, the hard consistency of nodule, its fixity, its irregular and blurred boundaries on palpation, and that the presence of lymph nodes(s) neck(s) under consideration; and ultrasound: the hypoechogenic character, fuzzy boundaries, the presence of microcalcifications and visualization of vascular nodular inside with or without vascular perinodular. Even if all these factors are predictive, no clinical or paraclinical feature is sufficient alone, physician must collect all clinical and paraclinical predictive factors to adopt the treatment course to prevent malignancy without emphasizing the morbidity.

ملخص

إن الهدف من هذه الدراسة هو تحليل العوامل المنبئة بالطابع الخبيث لتضخم الغدة الدرقية العقيدية ومقارنة نتائجنا مع معطيات دراسات العالم, يتعلق الأمر بدراسة استرجاعية ضمت 500 مريض استفادوا من استئصال الغدة الدرقية بقسم جراحة الأنف والأذن والحنجرة وجراحة الرأس والرقبة بالمستشفى العسكري ابن سينا بمراكش بين عامي 2006 و 2012. حيث بلغت ردد نسبة السرطان 6.8%. وكان متوسط عمر المرضى لدينا 46 عاما، مع رجحان العنصر النسوي. تم العثور على صلابة العقيدات في 94.4% من حالات السرطان، مع حدود غير منتظمة في 64.70% من حالات السرطان. وتبين أن العقيدات الثلاث الثابتة من أصل خبيث. وقد لوحظت الغدد الليمفاوية العنقية عند 8 مرضى تبين أن 7 منهم مصابون بورم خبيث. كانت 61.8% من العقيدات الخبيثة ذات مظهر ضعيف الصدى، في حين أن 88.24% منها كانت غير محددة الحواف. وقد لوحظ وجود أوعية الدموية داخل العقيدات في 35.3% من حالات السرطان وتكلسات في 55.9% منها. في حين أن الهالة الضعيفة الصدى المحيطة بالعقيدات كانت غير مكتملة في 73.5% من حالات السرطان. 84.6% من مرضانا كانوا سويي هرمون الدرقية. في حين لم ينجز البزل الخلوي سوى عند 7 مرضى ومنه نجد أن أهم العوامل المنبئة بخبث الدراق العقيدي : العمر أكبر من 60 عاما، صلابة العقيدات، وثباتها، الحواف غير المحددة، وجود عقد ليمفاوية علي مستوى العنق , الطابع الضعيف الصدى للعقيدات، والحدود غير الواضحة، وجود التكلسات والأوعية الدموية داخل العقيدات. ورغم أن بعض هذه العوامل تنبؤيه للغاية، إلا أن التشريح الطبي هو الذي يمكن من التشخيص، لذا ينبغي على الطبيب أن يستند على مجموعة من الحجج وذلك من أجل وضع خطة علاجية مناسبة لتحسين ظروف العلاج.



Rappels

I. Rappel embryologique :

La glande thyroïde apparaît aux environs du 24^e jour du développement embryonnaire, à partir de trois ébauches : [61]

- Ébauche médiane et impaire : la plus importante qui provient de l'évagination endoblastique de la face antérieure du pharynx primitif [64]

Ce diverticule se dirige en profondeur en constituant le canal thyroglosse

L'ébauche s'accroît et descend vers la face antérieure du cou pour former l'essentiel du corps thyroïde avec disparition progressive du tractus. [64]

- Deux ébauches latérales : elles naissent du versant endermique de la quatrième fente brachiale et forment les corps ultimo brachiaux qui viennent rejoindre l'ébauche médiane. [64]

II. Rappel anatomique : [65,66]

1. Situation :

Le corps thyroïde est une glande endocrine impaire et médiane située dans la partie antérieure du cou, dans la région sous hyoïdienne. Elle repose sur la trachée, juste en dessous du cartilage thyroïdien.

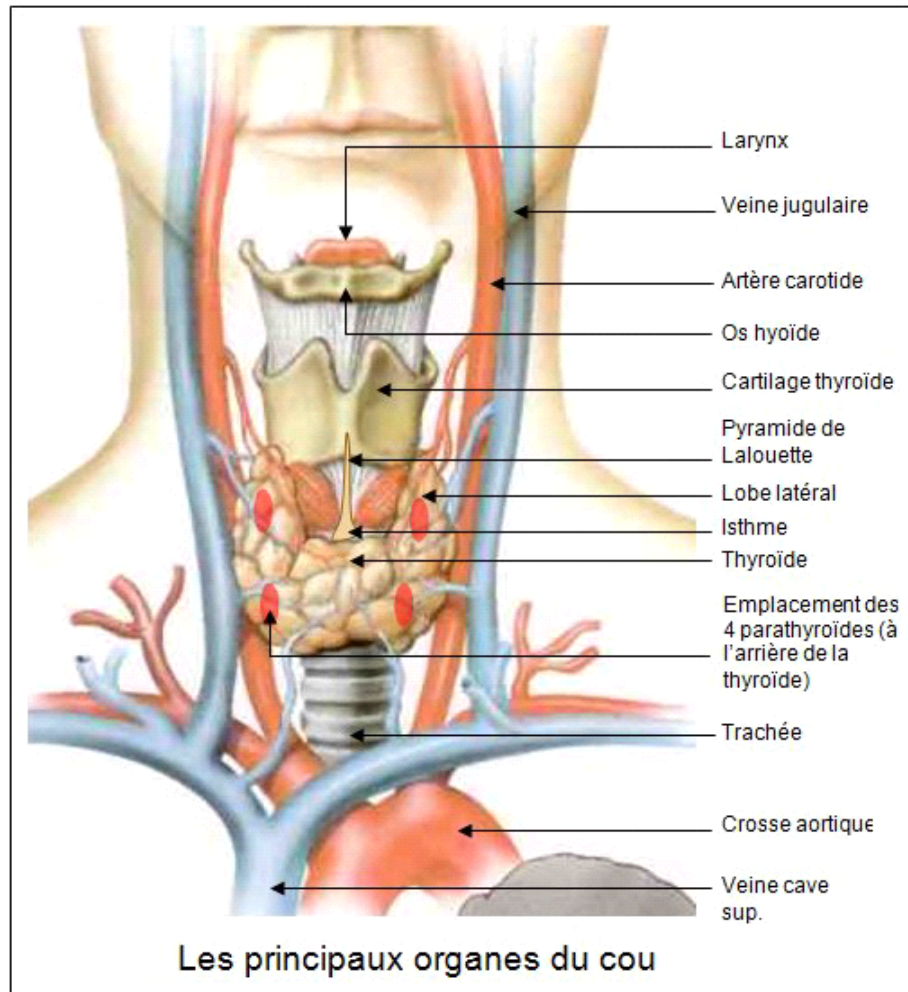


Figure 5 : situation et rapports de la glande thyroïde

2. Morphologie :

Organe en forme de papillon, la thyroïde est constituée de deux lobes latéraux verticaux droit et gauche, réunis par une masse de tissu transversale, l'isthme thyroïdien qui se projette au niveau des 2^{ème}, 3^{ème} et 4^{ème} anneaux trachéaux.

- **Les deux lobes :** Ils ont un aspect de tétraèdre à grand axe oblique en bas et en avant et présentent :
 - Un pôle inférieur ou base : arrondi situé à un ou deux centimètres au-dessus du sternum.

- Un lobe supérieur ou sommet: plus étroit situé au niveau du bord postérieur du cartilage thyroïde à sa partie inférieure.

Trois faces :

- Face antéro-externe, convexe et superficielle.
 - Face interne, appliquée sur la face latérale de la trachée et la partie basse du larynx.
 - Face postérieure, moulée sur le paquet vasculo-nerveux du cou.
- **L'isthme:** C'est une lame aplatie plus haute que large unissant les deux lobes, il présente:
- Deux bords, supérieur et inférieur, concaves.
 - Deux faces, antérieure et postérieure.

On trouve souvent entre les deux lobes, une languette étroite de parenchyme glandulaire plus ou moins conique qui se rattache au bord supérieur de l'isthme, un peu à gauche du milieu et monte devant le larynx, c'est le lobe pyramidal ou pyramide de Lalouette (vestige du conduit thyroglosse)

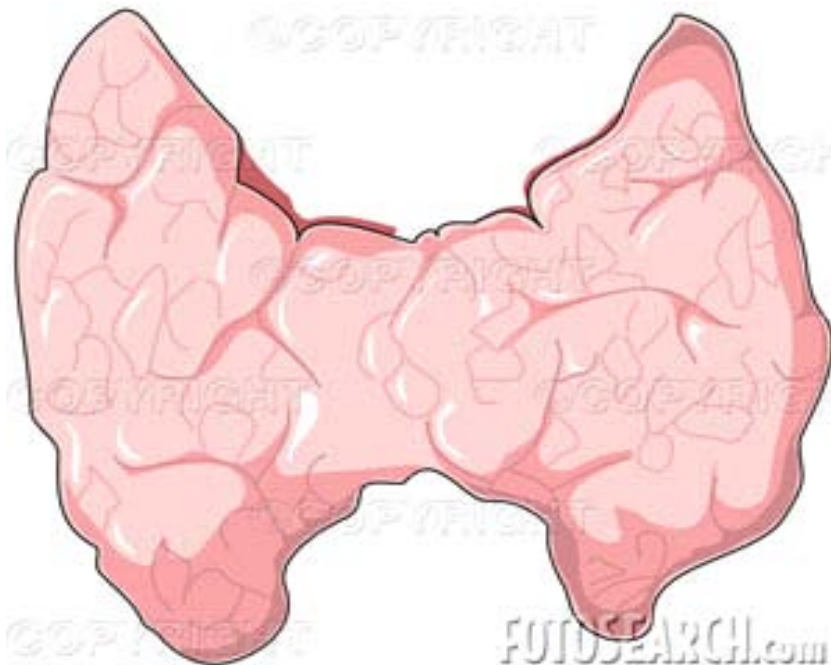


Figure 6 : La glande thyroïde vue antérieure [67].

3. Aspect et dimensions :

La glande thyroïde est de consistance ferme, de couleur brun rougeâtre, friable, enveloppée par une capsule fibreuse qui lui adhère.

Elle pèse 30 grammes (légèrement plus chez les femmes). Sa hauteur est d'environ 6cm pour une longueur de 6 à 8cm au niveau des lobes, avec l'isthme qui fait environ 1 cm de large sur 1.5 cm de haut.

4. Rapports anatomiques :

La glande est contenue dans une gaine aponévrotique et est entourée d'une capsule fibreuse qui lui adhère intimement. Capsule et gaine sont séparées par un espace celluleux constituant un plan de clivage qui permet de séparer le corps thyroïde de la gaine. Ce plan de clivage est net en avant et en dehors, mais limité en arrière par l'adhérence de la glande à la trachée.

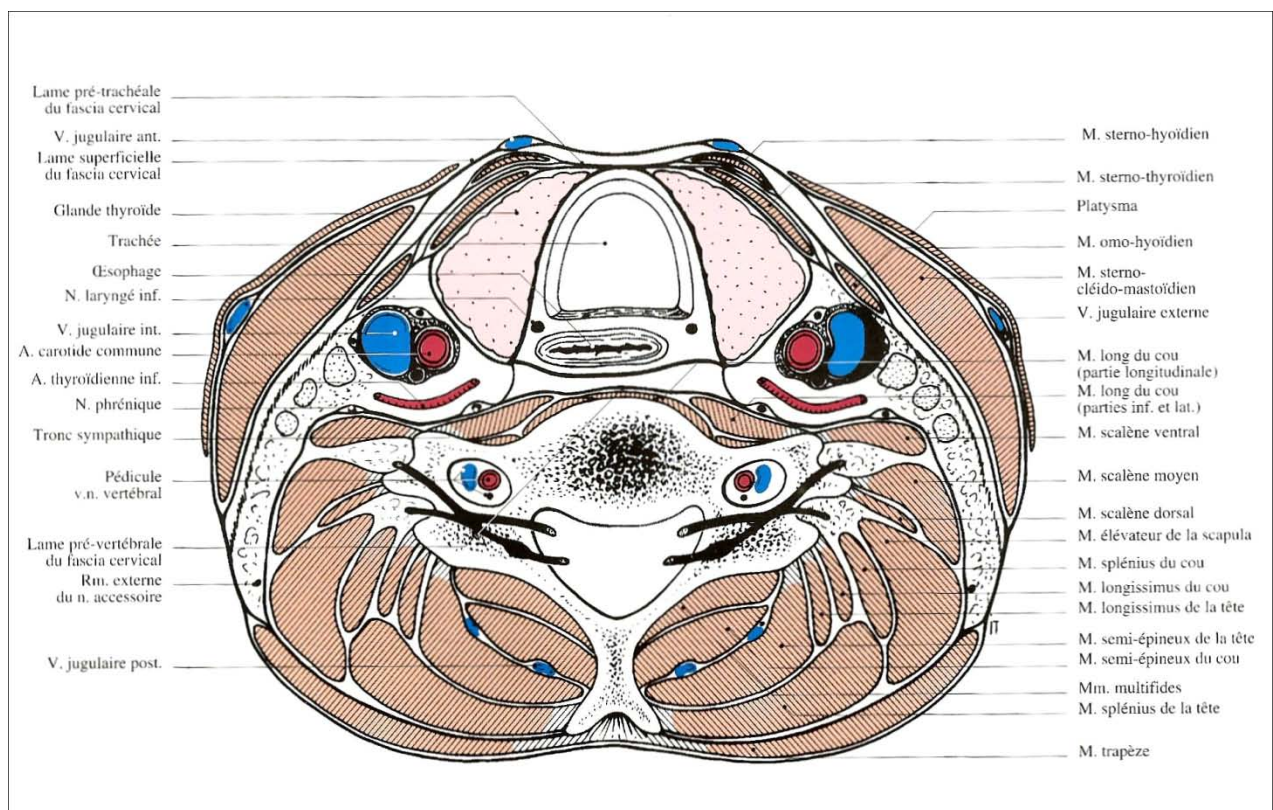


Figure 7: La glande thyroïde dans sa loge (coupe transversale du cou en C6)

4.1. Rapports superficiels

La peau de la face antérieure du cou est doublée d'un tissu cellulo-grasieux.

De part et d'autre de la ligne médiane, jusqu'au contact de la saillie des muscles sterno-cléido-mastoïdiens, apparaissent les veines jugulaires antérieures qui sont comprises dans l'aponévrose cervicale superficielle. Leur section-ligature conduit à la face profonde de cette dernière et au plan de décollement utilisé pour découvrir la saillie volumineuse des muscles sterno-cléido-mastoïdiens, les muscles sternohyoïdiens unis sur la ligne médiane par la ligne blanche [68,69]. Celle-ci divisée, on découvre en arrière du sternohyoïdien le muscle sternothyroïdien.

4.2. Rapports profonds

Ils sont constitués essentiellement par :

a. Axe aéro-digestif :

Le corps thyroïde se moule sur les faces antérieures et latérales de cet axe, constitué par le larynx et la trachée en avant et l'œsophage en arrière. L'isthme est fixé au deuxième anneau trachéal par le ligament de Gruber médian.

La face profonde de la partie isthmique inférieure est séparée de la trachée par le plexus isthmique à l'origine des veines thyroïdiennes médianes [69,70]. Il faut retenir ici le danger veineux du décollement inférieur [7]. Les lobes latéraux entrent en rapport avec l'axe aéro-digestif par leur face postéro-interne et leur bord postérieur.

b. Axe vasculo-nerveux latéral du cou :

Il entre en rapport avec la face postéro-externe des lobes latéraux et est formé au niveau du corps thyroïde par :

- l'artère carotide primitive en dedans.
- La veine jugulaire interne en dehors.
- La chaîne lymphatique jugulo-carotidienne située sur la face antéroexterne de la veine.

- Le nerf pneumogastrique placé dans l'angle dièdre postérieur formé par la carotide et la jugulaire.
- L'anse du nerf grand hypoglosse [7,71].

c. Rapports importants sur le plan chirurgical:

c.1. Rapports du corps thyroïde et des nerfs laryngés :

Ils sont utiles à connaître non seulement pour éviter leur blessure au cours des exérèses thyroïdiennes, mais encore pour expliquer leur atteinte au cours des processus tumoraux [7, 72, 73].

❖ **Nerf laryngé inférieur ou nerf récurrent:**

C'est une branche du nerf vague. Le récurrent gauche naît dans le thorax sous la crosse de l'aorte, puis remonte verticalement dans l'angle trachéo-oesophagien, plaqué sur la face antérieure du bord gauche de l'oesophage. Il est accompagné par les ganglions de la chaîne récurrentielle [70,73]. Il passe en arrière et à distance de l'artère thyroïdienne inférieure et du lobe gauche de la thyroïde, pour remonter jusqu'au bord inférieur du muscle constricteur inférieur du pharynx, sous lequel il s'engage pour pénétrer dans le larynx.

A droite, il naît du nerf vague dans la région carotidienne et sous-clavière, remontant sous la sous-clavière et au contact du dôme pleural. Il se dirige en haut et en dedans, en passant en arrière de la carotide, puis se dirigeant obliquement vers le haut, pour rejoindre l'angle trachéo-oesophagien par un trajet un peu plus oblique qu'à gauche. Il remonte jusqu'au muscle constricteur du pharynx, sous lequel il se glisse pour pénétrer dans le larynx.

Le récurrent innerve tous les muscles du larynx, sauf le crico-thyroïdien. Il est sensitif pour la muqueuse postérieure du larynx, et présente des anastomoses avec le rameau interne du nerf laryngé supérieur [7,73]. Les fibres du nerf récurrent sont fragiles, mais peuvent donner lors des traumatismes modérés une paralysie isolée du cricoaryténoïdien, avec dyspnée, et en cas de traumatisme plus sévère, une paralysie des muscles constricteurs, avec troubles phonatoires.

❖ **Nerf laryngé supérieur:**

C'est un nerf mixte, lui aussi originaire du vague, dont il émerge au niveau du creux sous-parotidien postérieur [70, 73]. Il descend obliquement en bas et en avant, le long de la paroi pharyngée jusqu'à la grande corne de l'hyoïde, derrière laquelle il se divise en deux branches:

- Nerf laryngé externe: descend le long de l'insertion du muscle constricteur inférieur du pharynx, va innerver le crico-thyroïdien, puis perfore la membrane crico-thyroïdienne, pour aller apporter la sensibilité de la muqueuse du ventricule, de la corde et de l'étage sous-glottique [7,71].
- Rameau laryngé supérieur proprement dit ou rameau interne: descend le long de l'artère laryngée supérieure et la suit à travers la membrane thyrohyoïdienne.

Il donne la sensibilité de la muqueuse pharyngée, depuis la base de langue jusqu'au sinus piriforme, ainsi qu'à la muqueuse laryngéesus-glottique [7, 68, 71, 73].

c.2. Rapports avec les parathyroïdes :

Les parathyroïdes, au nombre de 4; 2 supérieures et 2 inférieures, sont en rapport étroit avec la face postérieure des lobes latéraux. Camouflées par une enveloppe graisseuse, les parathyroïdes sont contenues dans l'épaisseur du fascia péri-thyroïdien [69,70]. Elles peuvent être accolées à la glande, intra glandulaire ou encore isolées.

La parathyroïde supérieure est à la moitié de la face postérieure au contact de l'anastomose artériel rétro lobaire, l'inférieure à la face postérieure du pôle inférieur du corps thyroïde, au voisinage de l'artère thyroïdienne inférieure et en dehors du nerf récurrent [7,68]. Mais le corps thyroïde peut entrer en rapport avec des parathyroïdes aberrantes: en variété inter-trachéo-œsophagienne, sous-isthmique, ou juxta-récurrentielle [69]

- **Vaisseaux et nerfs du corps thyroïde :**

- **Artères :**

Deux courants artériels principaux abordent la glande, un courant descendant d'origine carotidien : l'artère thyroïdienne supérieure (ATS) et un courant ascendant sub-clavier : l'artère thyroïdienne inférieure (ATI). Plus accessoirement l'artère thyroïdienne moyenne de NEUBAUER, réalise un courant ascendant, inconstant à destinée isthmique d'origine aortique [69,70]. Dans tous les cas, un certain nombre de caractères communs sont à souligner:

- Les artères naissent à distance de l'organe.
- Elles ont une disposition flexueuse, adaptée à la mobilité du corps Thyroïde.
- Elles réalisent un abord polaire de la glande.
- Les branches terminales sont enveloppées dans un tissu celluleux lâche, formant des « lames vasculaires » amarrées au corps thyroïde.
- Elles sont anastomosées entre elles de droite à gauche et de haut en bas, à la surface de la glande mais aussi dans la profondeur parenchymateuse.

- **L'artère thyroïdienne supérieure :**

C'est la première branche collatérale de l'artère carotide externe. Elle tombe « en pluie » sur le pôle supérieur du lobe latéral en trois branches terminales : la branche antérieure est située sur la face antérolatérale du lobe, la branche médiale au bord médial du lobe puis au bord supérieur de l'isthme rejoint son homologue controlatéral constituant une anastomose transversale supra-isthmique, la branche postérieure forme une anastomose longitudinale rétro-lobaire avec un rameau de l'artère thyroïdienne inférieure. Une artériole peut se destiner à la glande parathyroïde supérieure.

Le rameau nerveux externe du nerf laryngé supérieur destiné au muscle cricothyroïdien laryngé est satellite du tronc de l'artère thyroïdienne supérieure et de sa branche antérieure. Il est à préserver au cours des thyroïdectomies.

– **L'artère thyroïdienne inférieure :**

C'est une branche du tronc thyro-bicervico-scapulaire, collatérale de l'artère sub-Clavière. Elle croise la face postérieure de l'axe jugulo-carotidien, et apparaît à hauteur du tubercule antérieur de CHASSAIGNAC du processus transverse de la sixième vertèbre cervicale. Elle aborde la face postérieure de la glande à son tiers inférieur en se divisant : une branche ascendante rétro lobaire rejoint la branche descendante de l'artère thyroïdienne supérieure, une branche descendante rejoint le bord inférieur de l'isthme et réalise avec son homologue controlatéral une anastomose transversale infra isthmique, une branche profonde se distribue au parenchyme glandulaire. Une artériole se destine à la glande parathyroïde inférieure.

La terminaison du nerf laryngé inférieur, souvent déjà divisé, peut être enlacée par les branches terminales de l'artère thyroïdienne inférieure.

▪ **Les veines :**

Les veines décrivent à la surface de la glande, un riche réseau anastomotique d'où naissent des branches émergentes de calibres variables réunies en différents groupes :

- Le groupe supérieur, provient du pôle supérieur, accompagne l'artère thyroïdienne supérieure et se draine vers la veine jugulaire interne, par l'intermédiaire du tronc veineux thyro-linguo-pharyngo-facial de FARABEUF.
- Le groupe moyen d'importance variable, provient de la partie moyenne du lobe latéral et se jette directement dans la veine jugulaire interne.
- Le groupe inférieur, étalé, provient du pôle inférieur et du bord inférieur de l'isthme. Il se draine directement dans la partie inférieure de la veine jugulaire interne mais aussi directement dans la veine brachio-céphalique gauche [69].
- Le groupe postérieur est constitué de petites veines rétro glandulaires rejoignant en arrière le courant rétro pharyngo-œsophagien.

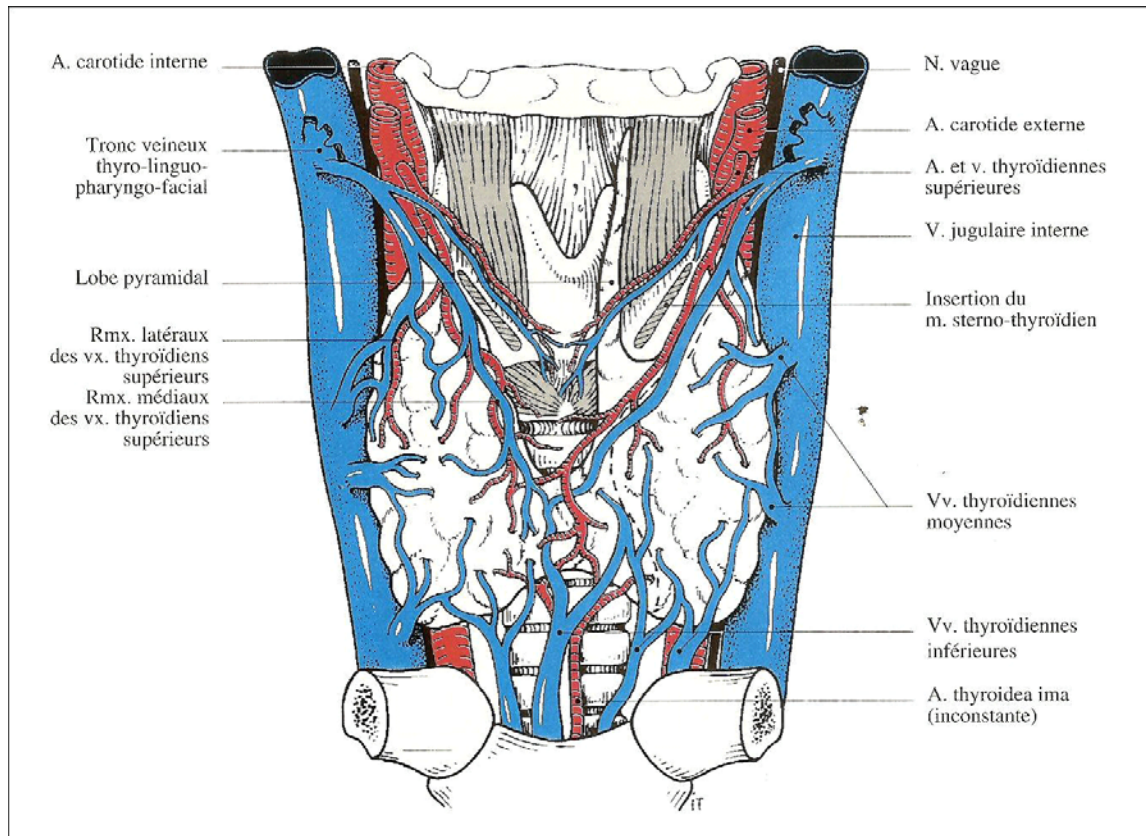


Figure 8: Vascularisation de la thyroïde : vue antérieure

5. Les lymphatiques :

On distingue 2 drainages lymphatiques :

- Superficiel : suit les veines jugulaires antérieure et externe.
- Profond : comprend trois parties:

5.1. Collecteurs médians :

Les collecteurs médians supérieurs drainent la partie supérieure de l'isthme et la partie adjacente des lobes thyroïdiens [74]. 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 médiastinaux supérieurs (aire VI).

5.2. 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 IIb). 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 [15,75].

5.3. 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 [76,69].

Ces collecteurs cervicaux sont répartis ainsi :

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

6. L'innervation:

La thyroïde reçoit :

- Une innervation sympathique, par les rameaux vasculaires des ganglions cervicaux supérieurs et moyens accompagnant les ATS et ATI.

- Une innervation parasympathique, par des filets des nerfs laryngés supérieurs et inférieurs.

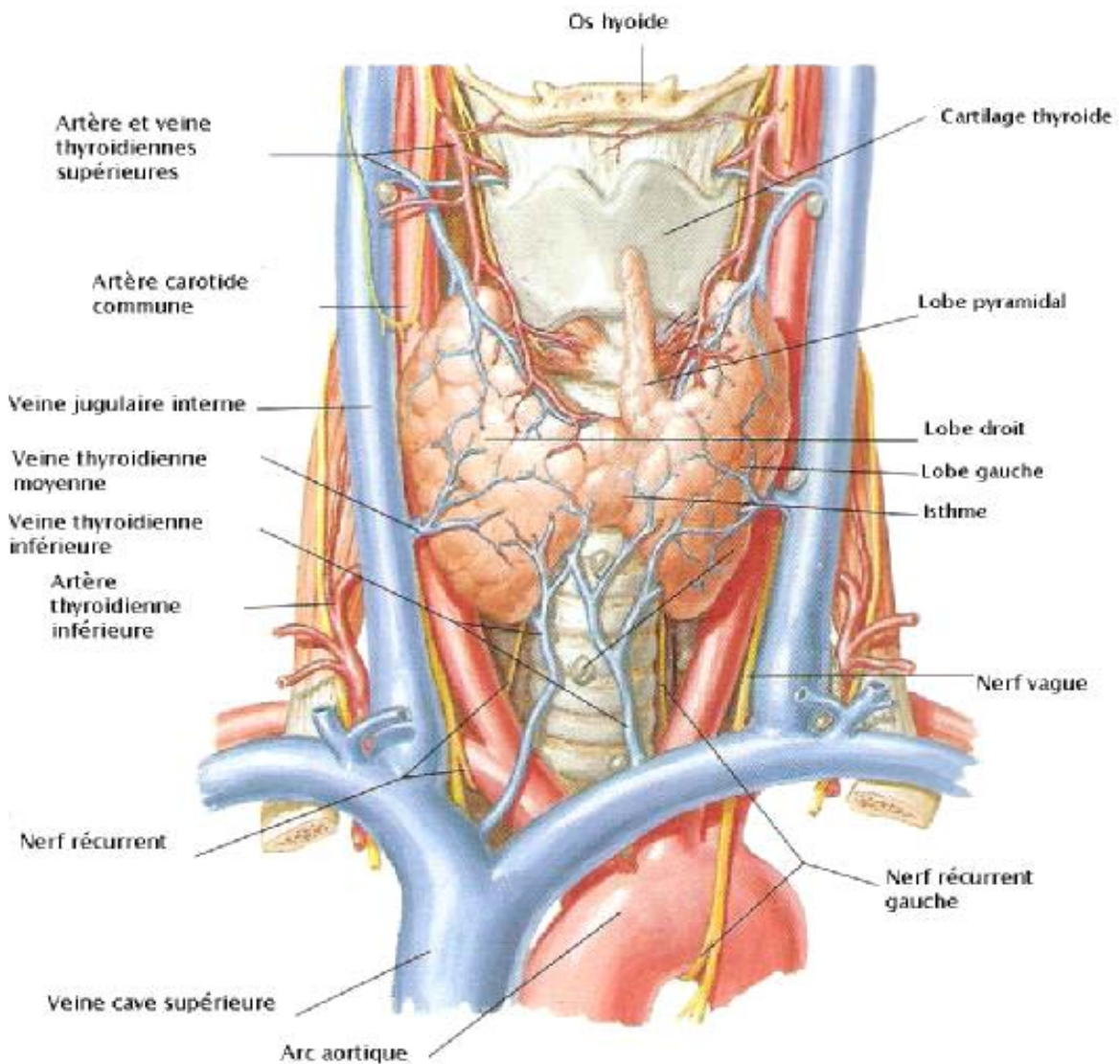


Figure 9: Rapports et vascularisation de la glande thyroïde [9]

III. Rappel histologique :

A la microscopie, la glande thyroïde est une glande multi cellulaire comportant des cellules glandulaires disposées le plus souvent en cordons, îlots ou travées au sein d'un stroma conjonctif contenant des capillaires sanguins fenêtres.

La disposition des cellules glandulaires en follicules est propre à la glande thyroïde.

Les follicules sont des formations sphériques constituées par un épithélium simple reposant sur une basale. Ils présentent des cellules folliculaires, des cellules C et contiennent une substance amorphe visqueuse jaunâtre, homogène appelée colloïde thyroïdienne.

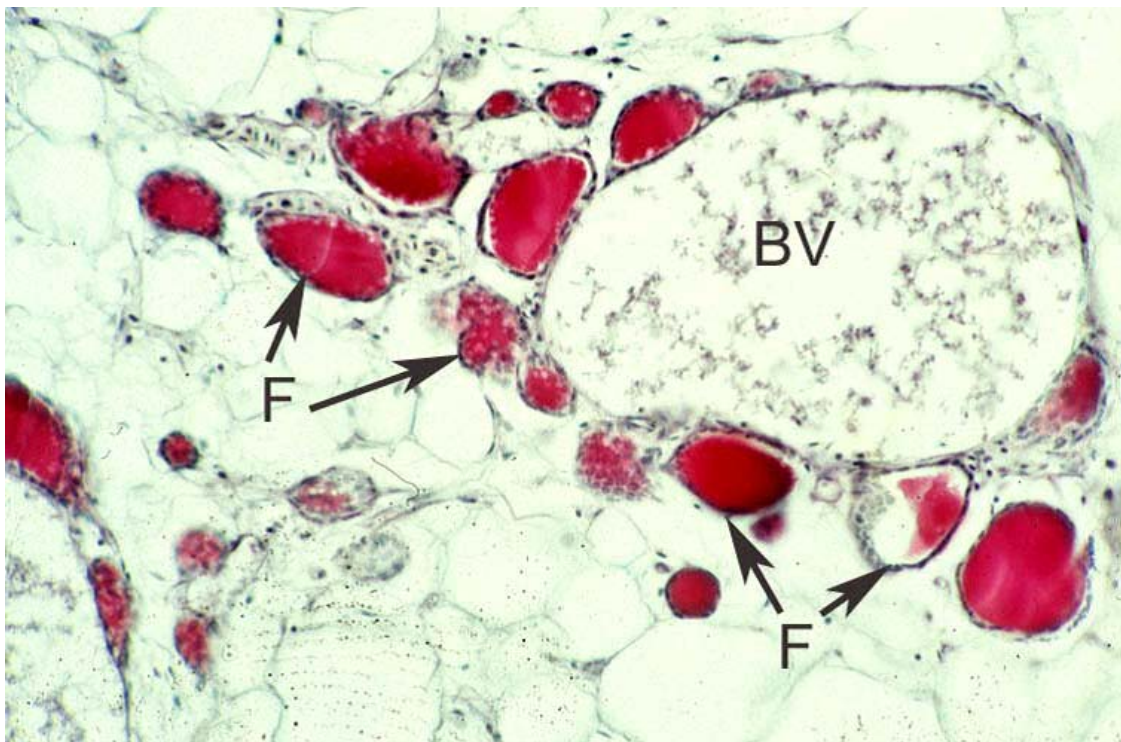


Figure 10: Coupe histologique de la glande thyroïde aspect en peau de poisson [20]

Les follicules thyroïdiens (F) sont dispersés dans la région ventrale branchiale. (BV) : Vaisseau sanguin.

IV. Rappel physiologique :

Sous l'action d'une hormone de l'hypothalamus, la thyrotropin releasing hormone (TRH), le lobe antérieur de l'hypophyse libère la thyroidstimulating hormone (TSH) qui agit au niveau de la thyroïde et stimule la sécrétion par les cellules folliculaires des hormones thyroïdiennes : la tétraïodothyronine (T4) et la triiodothyronine (T3).

1. Synthèse de thyroglobulines :

La thyroglobuline est élaborée par les cellules thyroïdiennes, sa fraction protéique étant synthétisée dans le réticulum endoplasmique rugueux puis transportée dans l'appareil de Golgi, où la plupart de ses résidus sucrés sont ajoutés par glycosylation.

La thyroglobuline quitte la face trans de l'appareil de Golgi dans de petites vacuoles qui sont transportées jusqu'au pôle luminal de la cellule. Elle est ensuite libérée dans la lumière par exocytose.

Peu après cette libération, l'iode, issu du cytoplasme des cellules épithéliales par oxydation de l'iodure, est incorporé à ses composants tyrosines (la cellule épithéliale thyroïdienne non seulement transporte l'iode contre un gradient de concentration à partir du sang capillaire dans la lumière de la vésicule, mais convertit également l'iodure en iode).

2. Phase de stockage (ou de repos) :

La thyroglobuline agit comme un réservoir à partir duquel les hormones thyroïdiennes peuvent être produites et sécrétées dans la circulation capillaire en fonction des besoins.

3. Dégradation de la thyroglobuline :

Afin de libérer les hormones thyroïdiennes à partir de colloïde, les cellules épithéliales émettent des pseudopodes à partir de leur surface liminale ; elles entourent de petites gouttelettes de colloïde qui sont ensuite incorporées dans leur cytoplasme.

Les lysosomes fusionnent avec les petites vacuoles et leurs enzymes fractionnent la thyroglobuline, par hydrolyse et protéolyse, en plus petites unités dont les plus importantes sont la T4 et la T3. Toutes deux sont des acides aminés iodés.

La biosynthèse des hormones thyroïdiennes est possible grâce à l'organisation des cellules thyroïdiennes en structures folliculaires, polarisées, avec un pôle apical au contact de la colloïde et un pôle baso-latéral au contact du compartiment plasmatique.

L'hormone qui contrôle la fonction thyroïdienne est la TSH. Elle exerce un contrôle positif sur le thyrocyte, en stimulant à la fois la fonction, la prolifération et la différenciation cellulaire. L'iodure est à l'inverse le principal agent de contrôle négatif.

4. Actions physiologiques :

- Sur le développement, la croissance et la différenciation :
 - in utero :-pas d'influence sur la croissance squelettique fœtale
 - ✓ action essentiellement sur la différenciation et la maturation des tissus fœtaux.
 - après naissance : les hormones thyroïdiennes sont indispensables à la croissance et au développement du système nerveux central.
- Sur le métabolisme :
 - contrôle du métabolisme des glucides, augmentation de la glycolyse et stimulation de la néoglucogenèse.
 - Accélération de la lipogenèse et de la synthèse du cholestérol.
 - Augmentation du métabolisme protidique : rôle anabolisant
 - Augmentation de la consommation d'oxygène.
 - Rôle prédominant dans la présence de chaleur et sa régulation.

- Sur les viscères :

Tableau XXII : Action des hormones thyroïdiennes sur les viscères.

Hormones thyroïdiennes	Augmentation	Diminution
Cœur	Fréquence débit	Fréquence, bloc auriculo ventriculaire
Muscles	Myasthénie Décontraction rapide	Myotonie, crampes Décontraction lente
Système nerveux	Nervosité, agressivité, hyperémotivité	Apathie, ralentissement, dépression
Tube digestif	Diarrhée	Constipation

- La glande thyroïde, secrète également une autre hormone appelée thyrocalcitonine, ceci par l'intermédiaire des cellules para folliculaires ou cellules C. La calcitonine, facilite la fixation du calcium sur les os, en inhibant les ostéoclastes (cellules résorbant normalement le tissu osseux). Elle entraîne aussi une diminution du taux sanguin de calcium lorsque celui-ci est élevé, en limitant l'absorption de calcium par l'intestin et en favorisant son excrétion rénale.

V. Classification des tumeurs thyroïdiennes :

La classification des nodules thyroïdiens n'a pas beaucoup évolué depuis les publications de l'OMS de 1988 complétée en octobre 2004. [16]

Carcinomes thyroïdiens = Tumeurs malignes primitives épithéliales :

1. **Carcinome papillaire et variantes** (classique, microcarcinome encapsulé, forme Vésiculaire, à cellules oxyphiles, à cellules hautes, à cellules Cylindrique, solide, sclérosant diffus, à cellules claires, macrofolliculaire, cribriforme, avec composante insulaire, avec stroma fasciitelike, avec composante épidermoïde ou mucoépidermoïde, avec composante à cellules fusiformes et cellules géantes)

2. **Carcinome vésiculaire et variantes** (à invasion minime, largement invasif, à cellules oxyphiles, à cellules claires)
3. **Carcinome peu différencié** (insulaire)
4. **Carcinome anaplasique** (indifférencié)
5. **Carcinome médullaire**
6. **Carcinome mixte**
7. **Carcinome fusocellulaire à différenciation thymique**
8. **Carcinome à cellules fusiformes et à différenciation thymique**
9. **Carcinome épidermoïde**
10. **Carcinome mucoépidermoïde**
11. **Carcinome mucoépidermoïde sclérosant avec éosinophilie**
12. **Carcinome mucineux**

Tumeurs malignes non épithéliales :

1. Tératome
2. Lymphome primitif et plasmocytome
3. Thymome ectopique
4. Angiosarcome
5. Tumeurs musculaires lisses
6. Tumeurs des gaines nerveuses
7. Paragangliome
8. Tumeur fibreuse solitaire
9. Tumeur à cellules folliculaires dendritiques
10. Histiocytose langerhansienne
11. Métastases

FICHE D'EXPLOITATION (Annexe 1)

IDENTITE DU PATIENT

Nom et prénom : NO :
Age :ans Sexe : F ☐ M ☐
Origine : lieu de résidence profession.....
Date d'entrée : Date de sortie :

ANTECEDENTS

PERSONNELS :

• Médicaux :

Irradiation cervicale antérieure : OUI ☐ NON ☐
Thyroïdite ☐ Hyperthyroïdie ☐ Hypothyroïdie ☐
Goitre Nodule
Autres tares connues : NON ☐ OUI ☐ Si oui préciser :

• Médicamenteux :

NON ☐ OUI ☐ si oui préciser :

• Chirurgicaux : NON ☐ OUI ☐

Enucléation ☐ Isthmolobectomie ☐
Thyroïdectomie subtotale ☐ Thyroïdectomie totale ☐
Autres chirurgies : NON ☐ OUI ☐ Si oui préciser :
• Toxiques : NON ☐ OUI ☐ Si oui préciser :

FAMILIAUX :

Antécédents thyroïdiens familiaux : NON ☐ OUI ☐ Si oui préciser....
Antécédents de cancer non thyroïdien : NON ☐ OUI ☐ si oui préciser...

SIGNES CLINIQUES

- durée d'évolution de la symptomatologie :
- Tuméfaction basi-cervicale : OUI ☐ NON ☐

Signes d'hyperthyroïdie :

Moiteur des mains : ☐ Chaleur cutané : ☐ Flush syndrome : ☐
Palpitation : ☐ Diarrhée : ☐ irritabilité : ☐

Signes d'hypothyroïdie :

Asthénie : ☐ myalgies : ☐ nervosité : ☐ constipation : ☐ œdème : ☐
Prise de poids ☐ bradycardie ☐

Signes de compression :

Dyspnée : ☐ dysphonie : ☐ dysphagie : ☐

- Autres signes :

EXAMEN CLINIQUE

- masse basi-cervicale : OUI ☐ NON ☐
- Volume de la thyroïde :
- Consistance : souple ☐ ferme ☐ dure ☐
- Sensibilité : OUI ☐ NON ☐
- Homogène ☐ hétérogène ☐

Analyse des facteurs prédictifs de malignité des goîtres nodulaires

Nodulaire : OUI ☐ NON ☐

- Caractéristiques des nodules :

Nombre :

Consistance : dure ☐ ferme ☐ molle ☐

Limites : régulières ☐ irrégulières ☐

Fixité par rapport aux plans profonds : OUI ☐ NON ☐

- Adénopathies cervicales : OUI ☐ NON ☐

Leurs caractéristiques :

- LID : Paralyse récurrentielle : Droite ☐ Gauche ☐
- Autres signes :

EXAMEN PARACLINIQUES

- Statut hormonal :

TSH :

Euthyroïdie ☐

hyperthyroïdie ☐

hypothyroïdie ☐

Thyrocalcitonine : oui : ☐ non : ☐

- Echographie cervicale :

Volume thyroïdien :

Echogénecité : homogène ☐ hétérogène ☐

Caractéristiques des nodules : nombre : taille :

Forme : ronde ☐ ovale ☐ irrégulière ☐

Contours : nets ☐ flous ☐

Echostructure : anéchogène ☐ isoéchogène ☐

Hyperéchogène ☐ hypoéchogène ☐ hétérogène ☐

Vascularisation intra nodulaire : NON ☐ OUI ☐

Halo hypoéchogène périnodulaire : NON ☐ OUI ☐

Calcification : NON ☐ OUI ☐

Adénopathies cervicales : NON ☐ OUI ☐

- Radiographie cervico-thoracique :

Présence d'une opacité médiastinale ☐

La trachée : déviée ☐ comprimée ☐ intacte ☐

- Tomodensitométrie :

Faite ☐ non faite ☐

Prolongement endothoracique : NON ☐ OUI ☐

Si oui : unique ☐ multiple ☐ antérieur ☐ postérieur ☐

Simple ☐ complexe ☐

Autres anomalies :

- Scintigraphie :

Faite : ☐ non faite : ☐

Analyse des facteurs prédictifs de malignité des goitres nodulaires

- Nodule froid : ☐ nodule chaud : ☐
• Ponction à l'aiguille fine : faite : ☐ non faite : ☐

Affirmée bénigne ☐

Affirmée maligne ☐

Qualifié suspecte ☐

Ponctions non contributives ☐

Traitement

Traitement médical préopératoire :

Chirurgie tumorale : Enucléation : ☐ isthmolobectomie : ☐

Thyroidectomie subtotale : ☐ Thyroidectomie totale ☐

Examen

extemporané : Oui ☐

Non ☐

Si oui : Positif ☐

Négatif ☐

Chirurgie ganglionnaire : Curage ganglionnaire : Oui ☐ Non ☐

Examen extemporané : Oui ☐ Positif ☐ Négatif ☐

Non ☐

Irathérapie : Oui ☐

Non ☐

Dose : Durée :

Radiothérapie : OUI ☐ NON ☐

Médical post opératoire : LT4 : ☐ Calcium : ☐ LT4+Calcium ☐

ANATOMOPATHOLOGIE

RESULTAT :

EVOLUTION POST OPERATOIRE

Evolution immédiate :

• Favorable ☐

• Défavorable :

o Hématome de la loge thyroïdienne ☐

o Hypoparathyroïdie transitoire ☐

o Paralyse récurrentielle ☐

o Complications infectieuses+ suppuration de la paroi ☐

o Décès ☐

Evolution à long terme :

o Favorable : ☐

o Défavorable : ☐

• Paralyse récurrentielle permanente ☐

• Hypoparathyroïdie permanente ☐

• Récidive ☐

o Perdu de vue : ☐

BIBLIOGRAPHIE

1. **FurioPacini, Martin Schlumberger, Henning Dralle, RossellaElisei, Johannes W .A.Smit. WilmarWiersinga and the European Thyroid Cancer Taskforce.**
« Consensus européen pour la prise en charge des patients avec cancer différencié de la thyroïde de souche folliculaire »
traduction du European Journal of Endocrinologie (2005) 153 ; p 651–659.
2. **S.J. OUEDRAOGO ,**
« Les cancers différenciés de la thyroïde, médullaires exclus, à propos de 132 cas »
thèse de Médecine n° 243, 2003 , Faculté de Médecine de RABAT.
3. **L.Wartiti,**
« Les micro carcinomes thyroïdiens »
thèse de Médecine, n°216, 2007. Faculté de Médecine de Rabat
4. **Castillo L, Haddad A, Meyer J.M, Sadoul J.L, Santini J.**
Facteurs prédictifs de malignité dans la pathologie nodulaire thyroïdienne.
Ann OtolaryngolChirCervicofac, 2000 ; 117, 6 : 383–389
5. **JieLuo, B.S., Catherine McManus, B.S., Herbert Chen, M.D., and Rebecca S. Sippel, M.D.**
Are There Predictors of Malignancy in Patients with Multinodular Goiter?
ASSOCIATION FOR ACADEMIC SURGERY
Department of Surgery, Section of Endocrine Surgery, University of Wisconsin, Madison, Wisconsin
Originally submitted August 3, 2011; accepted for publication November 29, 2011
6. **R.Sfar, I.Lahmar, N.Driss, H.Essabbah**
Quels critères alternatifs à la cytoponction d'un nodule thyroïdien ?
Service de médecine nucléaire hôpital Sahloul, route de la ceinture, cité sahloul, 4054, sousse, Tunisie
Service d'ORL, hôpital TAHA Sfar
7. **Tran Ba Huy P, Kania R.**
Thyroïdectomie.
Encycl Med ChirChir, 2004.1: p.187–210.

8. **Belfiore A, La Rosa GL, La Porta GA.**
Cancer risk in patient with cold thyroid nodes: relevance of iodine intake, sex, age and multinodularity.
Am J Med 1992: 363–69

9. **A. Rí'osa,* , J.M. Rodrí'guez, M. Canterasb, P.J. Galindo, M.D. Balsalobrea, P. Parrillaa**
Risk factors for malignancy in multinodular goitres
aDepartment of General Surgery and Digestive Apparatus I, Virgen de la Arrixaca University Hospital,
El Palmar 30120, Murcia, Spain
bDepartment of Biostatistics, University of Murcia, University Campus, Espinardo, (Murcia), Spain
Accepted for publication 27 October 2003

10. **Errazaoui. A**
La chirurgie thyroïdienne à Taroudant : étude à propos de 231 cas.
Thèse de Médecine de Casablanca 1998; N°134.

11. **L. Leenhardt a,* , F. Ménégau b, B. Franc c, C. Hoang d, S. Salem a, M.-O. Bernier a, L. Dupasquier-Fédiaevsky a, E. Le Marois, A. Rouxel a, J.-P. Chigot b, L. Chérié-Challine e, A. Aurengo a**
Cancers de la thyroïde
Service central de médecine nucléaire, groupe hospitalier Pitié-Salpêtrière, 83, boulevard de l'Hôpital, 75013 Paris, France
Service de chirurgie générale, digestive et endocrinienne, groupe hospitalier Pitié-Salpêtrière,
83, boulevard de l'Hôpital, 75013 Paris, France
Service d'anatomie et de cytologie pathologiques, hôpital Ambroise Paré, 9, avenue Charles-de-Gaulle,
92104 Boulogne, France
Service d'anatomie et de cytologie pathologiques, groupe hospitalier Pitié-Salpêtrière,
83, boulevard de l'Hôpital, 75013 Paris, France
Département des maladies chroniques et traumatismes, Institut de veille sanitaire,
12, rue du Val d'Orne, 94415 Saint-Maurice, France

- 12. Besspalchuk P.I., Demidchik Y.E., Demidchik E.P.**
Thyroid cancer in Belarus after Chernobyl.
International Congress Series .2007 ; 1299 : 27-31
- 13. Niccoli-Sire P, Conte-Devolx B.**
Néoplasie endocrinienne multiple de type 2 : places respectives de la biologie et de la génétique moléculaire.
Immuno-analyse & Biologie spécialisée 2003 : 1299:320-328
- 14. Hyer S.L., Newbold K, Harmer C.**
Familial medullary thyroid cancer: clinical aspects and prognosis.
EJSO 2005; 31: 415-419
- 15. Peix J, Lifante J.**
Curages cervicaux et cancers thyroïdiens.
Ann chir, 2003.128: p468-474.
- 16. DeLellis RA, Lloyd RD, Heitz PU, et al.**
World Health Organisation classification of tumors: Tumors of endocrine organs. IARC Press. Lyon, France: 2004, 502p
- 17. Chigot J.P, Ménégau F, Keopadabsy K, Hoang C, Aurengo A, Leenhardt L.**
Cancer de la thyroïde chez les hyperthyroïdiens.
La presse médicale. 2000 ; 29 :36
- 18. Wémeau JL, Sadoul JL, d'Herbomez M, Monpeyssen H, Tramalloni J, Leteurtre E, et al.**
Guidelines of the French society of endocrinology for the management of thyroid nodules.
Ann Endocrinol (Paris). 2011; 72(4):251-81.
- 19. Leclère L, Orgiazzi J, Rousset B, Schlienger J.L, Wémeau J.L.**
La thyroïde.
Elsevier :Paris. 2001. -617p
- 20. Franceschi S, Preston-Martin S, Dal Maso L et al.**
A pooled analysis of casecontrol studies of thyroid cancer.
Cancer Causes Control 1999; 10:583-95.

- 21. Dipasqualel M, Rothstein J.L, Palazzo J.P.**
Pathologic Features of Hashimoto's-Associated Papillary Thyroid Carcinomas.
Human Pathology. 2001; 32:1
- 22. Sadoul L.**
Nodules du corps thyroïde J.
Encycl Med Chir Endoc,2005.2:10-009-A-10.
- 23. taiaa O. Oudidi**
Thyroidectomie à propos de 215 cas
These de medecine de fes , N= 65/2008
- 24. Jacques Trotoux : Professeur des Universités, université René Descartes, Paris V, chef de service**
Didier Aidan : Chef de clinique, université René Descartes, Paris V, assistant des Hôpitaux
Tumeurs du corps thyroïde
Service ORL, hôpital Boucicaut, 78, rue de la Convention, 75015 Paris France
- 25. George H. George Perosa S**
Thyroid nodules: Does the suspicion for malignancy really justify the increased thyroidectomy rates?
SurgOncol, 2006.15 :p. 43-55
- 26. M .Makeieff, F. Marlier, M. Khudjadze, R. Garrel, L. Crampette, B. Guerrier**
Les goitres plongeants à propos de 212 cas
Ann de chir 2000, 125:18 -25
- 27. FukunariN ,Nagahama M, Suginok, Mimura T, ito K :**
« Clinical evolution of color doppler imaging for the differentiated diagnosis of thyroid follicular lésions »
W.J. Surg 2004 ; 28 : 1261-5.
- 28. Hermans J.**
Explorations in vivo : apport de la médecine nucléaire à l'exploration de la glande thyroïde.
La thyroïde. Elsevier. Paris : 2001. 617p

- 29. Viateau , Poncin J :**
« Echographie thyroïdienne »
2ème Edition Paris : edVigot ; 1992.
- 30. De Los Santos ET, Kihyani– Rofagha S, Cunningham JJ, Mazzaferri EL :**
« Cystic nodules, the dilemma of malignant lésions »
Arch.Intern. 1422–7.
- 31. FALCOFF H, HENRY J–F, HUAS D et al.**
La prise en charge diagnostique du nodule thyroïdien.
Annales de chirurgie, 1996 ; vol 50, n°7.p 555–565.
- 32. Brunetah JN, Balu– M aestro C, Marcy PY, Meliq P, MourouMY :**
« Very high frequency (13MHz) ultrasonography examination of the normal neck :
detection of normal lymph nodes and thyroid nodules »
J. Ultrasound. Med**1994** ;13 :87–90.
- 33. Prise en charge diagnostique du nodule thyroïdien : recommandations pour la pratique
clinique»**
Paris : Andem ; 1997 , p87–104.
- 34. Rodier M, Dupre D, Adam B, Gouzes C, Bourgeois JM.**
Intérêt de l'échographie dans l'évaluation préopératoire d'un nodule isolé de la thyroïde.
Lit Ultra Sonore 1992;8:79–82.
- 35. Clerc J.**
Nodule de la thyroïde.
La revue du praticien. 2005 ; 55, Monographie : Pathologie de la thyroïde
- 36. S.Montury, H.Clerment et J.H. Gatina.**
« Prévalence des cancers thyroïdiens à la Réunion à partir des données scintigraphiques »
Services de Medecine nucléaire et de Medecine à Saint-Denis et Saint-Paul, La Réunion.
Juillet 1997

- 37. G. BESBES, N. BELTAIEF, M. OUKHAÏ, M. BEN MILED, S. TEMIMI, S. TRABELSI, A. CHARFI, S. KHARRAT, S. SAHTOUT**
LES FACTEURS PRÉDICTIONNELS DE MALIGNITÉ DES NODULES THYROÏDIENS À PROPOS DE 412 CAS
SERVICE D'ORL ET DE CHIRURGIE CERVICO-FACIALE, HÔPITAL LA RABTA
- 38. F. Liénart¹, F. Charret¹, C. Daper¹, C. Dekeyser¹, J. Ducobu², A. Malengreau¹ et A. Van Coevorden¹**
Le nodule thyroïdien : bénin ou malin ?
¹Service de Médecine Interne, C.H.U. Tivoli, La Louvière, ²Université de Mons
- 39. Mathonnet M**
Exploration des nodules thyroïdiens : rôle de l'échographie préopératoire
Ann chir, 2006. 131 :p.577-582.
- 40. S.Montury, H.Clerment et J.H. Gatina.**
« Prévalence des cancers thyroïdiens à la Réunion à partir des données scintigraphiques »
Juillet 1997 Services de Médecine nucléaire et de Médecine à Saint-Denis et Saint-Paul, La Réunion.
- 41. Williams D.**
Chernobyl radiation and thyroid cancer.
International Congress Series . 2007; 1299: 219-224
- 42. Guliana JM, Franc B et Duron F.**
Cancer médullaire de la thyroïde.
EncyclMédChir ,Endocrinologie-Nutrition, 10-008-B-10, 2001, 15 p.
- 43. S.J. OUEDRAOGO ,**
« les cancers différenciés de la thyroïde, médullaires exclus, à propos de 132 cas »
thèse de Médecine n° 243, 2003 , Faculté de Médecine de RABAT.
- 44. Aurengo A, Aurengo H, Leenhardt L.**
La scintigraphie thyroïdienne a-t-elle encore des indications en 2005?
La revue du praticien 2005 : 55, Monographie : Pathologie de la thyroïde.

- 45. F varus, J L Peix, N Berger, D Bordos**
La scintigraphie thyroïdienne : quelle place dans le bilan pré opératoire des nodules thyroïdiens ?
Hôpital régional, division de chirurgie, 2800 Delémont, Suisse
- 46. Frates M, Benson CB, Charboneau J, Cibas E, Clark OH, Coleman B, et al.**
Management of thyroid nodules detected at US: Society of Radiologists in Ultrasound Consensus Conference Statement.
Radiology 2005;237:794-800
- 47. Guitard-Moret M. BOURNAUDE**
Goitre simple
EMC Elsevier Masson SAS Paris, endocrino, nutrition, 10-007, 2009
- 48. Bruneton JN, Padovani B**
Imagerie de la thyroïde
Hôpital Pasteur Nice 1995; 28-32
- 49. B. Carnaille**
Principes et modalités des interventions chirurgicales pour les maladies de la thyroïde EMC (Elsevier Masson SAS) 2011, les maladies de la thyroïde, Chapitre 21 ; p : 179-186
- 50. Guliana JM, Franc B et Duron F.**
Cancer médullaire de la thyroïde.
Encycl Méd Chir, Endocrinologie-Nutrition, 10-008-B-10, 2001, 15 p.
- 51. M. d'Herbomez**
Evaluation biologique de la fonction thyroïdienne
EMC (Elsevier Masson SAS), 2011, Les maladies de la thyroïde, chapitre 2 .p 13 - 18
- 52. Cochand-Priollet B, Wassef M, Dahan H, Polivka P.-J. Guillausseau M.**
Tumeurs de la thyroïde : corrélations cytologiques et histologiques ; apport des nouvelles technologies.
Encyclopédie Médico-Chirurgicale 20-878-A-10 (2004)

- 53. Ayala-Landa J, Gallego E.**
Clinical-cytological study of thyroid nodule.
International Congress Series 2002; 1237 : 121-130
- 54. Royer B.**
Cytoponction thyroïdienne : du prélèvement à l'étalement.
Bulletin de la division française de l'académie internationale de pathologie 2007 ; 45.
- 55. Netter F, Machado C et al**
Atlas of human body.
IISBN, 2006. 0-7641-5884-8: p. 158.
- 56. Miller B, Burkey S, Lindberg G.**
Prevalence of malignancy within cytologically indeterminate thyroid nodules.
The American Journal of Surgery 2004; 188 : 459-462
- 57. Rocoo B, Celestino Pio L, Marco R**
Predictive factors for recurrence after thyroid lobectomy for unilateral non-toxic goiter in an endemic area: Results of a multivariate analysis.
American Association of Endocrine Surgeon 2004; 136,6: 1247-1251.
- 58. Mohiballah O**
Le goitre et les lésions dystrophiques de la thyroïde
Thèse de médecine de Marrakech 2008; n°88
- 59. Oudidi A, El Alami M N**
Extension laryngotrachéale des carcinomes de la thyroïde.
La Lettre d'Oto-rhino-laryngologie et de chirurgie cervico-faciale – no 301 –
novembre-décembre 2005
- 60. Leenhardt L, Ménégau F, Franc B, Hoang C.**
Cancers de la thyroïde.
EMC-Endocrinologie 2 (2005) 1-38.

61. **YEN T, SHAPIRO S, GAGEL R, SHERMAN S, EVANS D.**
Medullary thyroid carcinoma: Results of a standardized surgical approach in a contemporary series of 80 consecutive patients.
Surgery 2003, (134); 6 : 890–899.
62. **Brunauda L, Ayava A, Chatelinb J, Kleinb M, Breslera L, Boissela P.**
La scintigraphie thyroïdienne est-elle encore utile pour la prise en charge d'un nodule thyroïdien ? Le point de vue du chirurgien.
Annales de chirurgie. 2006 ; 131 :514–517
63. **Tan Y, MD, Kebebew E, Reiff E, Caron N.**
Does Routine Consultation of Thyroid Fine–Needle Aspiration Cytology ChangeSurgical Management?
J Am CollSurg 2007;205:8–12.
64. **ROTONDI M, DEL BUONO A, MAZZIOTTI G, MANGANELLA G, BIONDI B, SINISI AM, SANTINI L, BELLASTELLA A,n CARELLA C**
Post intervention serum TSH levels may be useful to differentiate patients who should undergo Levothyroxine suppressive therapy after thyroid surgery for multinodulargoiterin a region with moderate iodure deficiency,
THYROID 2000, 10:1081–1085
65. **SCHAFFLER A, MENCHE N;**
Anatomie, physiologie, biologie. 2e édition française, collection
« Diplôme et études infirmiers» Maloine, 27, rue de l'école-de- médecine, 75006 Paris, France. 2004 PP. 229–231.
66. **LARSEN, WILLIAM J.**
Embryologie humaine.
De Boeck, Bruxelles, 1996, PP 334–3369
67. **Shindo M, Wu J.**
Recurrent laryngeal nerve anatomy during thyroidectomy revisited.
OtolaryngolHead Neck Surg, 2005. 131(2): p.514–519.

- 68. Chapuis Y.**
Anatomie du corps thyroïde.
Encycl Med Chir Endoc,1997.1:10-002-A-10.
- 69. Wiseman S,**
Tomljanovich P. Thyroid lobectomy: operative anatomy, technique, and morbidity, Oper Tech Otolaryngol, 2004.15: p. 210-219.
- 70. Ellis H.**
Anatomy of the thyroid and parathyroid glands.
Surg, 2007.25(11): p.467-468.
- 71. 72. Palazzo F, Gosnell J et al.**
Lymphadenectomy for papillary thyroid cancer: Changes in practice over four decades.
EJSO, 2006.32 : p.340-344.
- 72. 73. Baujat B, Delbove H.**
Immobilité laryngée post-thyroidectomie.
Ann chir, 2001.126 : p.104-10.
- 73. Qubain S.**
Distribution of lymph node micrometastasis in pN0 well-differentiated thyroid carcinoma.
Surg, 2002.131(3):p.249-56
- 74. Robbins, Arch**
Otolaryngol Head Neck Surg-2008
- 75. Shindo M, Wu J.**
Recurrent laryngeal nerve anatomy during thyroidectomy revisited.
Otolaryngol Head Neck Surg, 2005.131(2): p.514-519.
- 76. Orsenigo E, Beretta E, Gini P, Fiorina P and Di Carlo V.**
A report of six cases of familial papillary thyroid cancer.
EJSO 2003; 29: 185-187

- 77. S. Montagne*, L. Brunaud, L. Bresler, A. Ayav, J.M. Tortuyaux, P. Boissel**
Comment prévenir la morbidité chirurgicale de la thyroïdectomie totale pour goitre
Multinodulaire euthyroïdien
Ann Chir 2002; 127: 449–55
- 78. G. Cocchiara, M. Cajozzo, G. Amato *, A. Mularo, A. Agrusa, G. Romano**
La ligature terminale des branches de l'artère thyroïdienne inférieure diminue la morbidité
parathyroïdienne après thyroïdectomie totale pour goitre
Journal de Chirurgie Viscérale (2010) 147, 411—415
- 79. Wong K T and Ahuja Anil T.**
Ultrasound of thyroid cancer.
Cancer Imaging. 2005; 5(1): 157–166
- 80. Leenhardt L, Aurengo A .**
La thyroïde : échographie thyroïdienne.
Elsevier. Paris : 2001. 293–300
- 81. MARIEB EN.**
Anatomie et physiologie humaine. 4e édition, Edition du renouveau pédagogique
Inc. Département De Boeck Université, Paris, Bruxelles, 1999, pp. 604–608



أَقْسِمُ بِاللَّهِ الْعَظِيمِ

أَنْ أَرَأَيْتَ اللَّهَ فِي مِهْنَتِي.

وَأَنْ أَصُونُ حَيَاةَ الْإِنْسَانِ فِي كَافَّةِ أَطْوَارِهَا فِي كُلِّ الظُّرُوفِ وَالْأَحْوَالِ بِإِذْنِ اللَّهِ وَسَعْيِي فِي اسْتِنْقَازِهَا مِنْ الْهَلَاكِ وَالْمَرَضِ وَالْأَلَمِ وَالْقَلَقِ.

وَأَنْ أَحْفَظَ لِلنَّاسِ كِرَامَتَهُمْ، وَأَسْتُرَ عَوْرَتَهُمْ، وَأَكْتُمَ سِرَّهُمْ.

وَأَنْ أَكُونَ عَلَى الدَّوَامِ مِنْ وَسَائِلِ رَحْمَةِ اللَّهِ، بِإِذْنِ رِعَايَتِي الطَّبِيبَةِ لِلْقَرِيبِ وَالْبَعِيدِ، لِلصَّالِحِ وَالطَّالِحِ، وَالصَّدِيقِ وَالْعَدُوِّ.

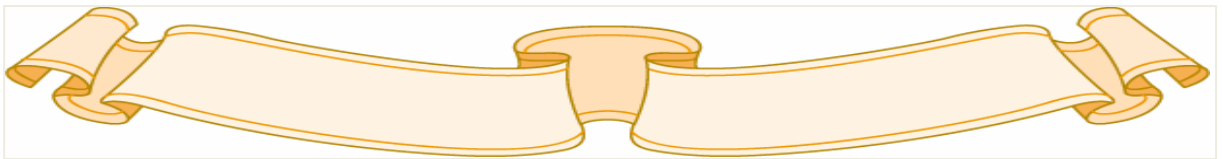
وَأَنْ أَثَابِرَ عَلَى طَلَبِ الْعِلْمِ، أَسْخِرَهُ لِنَفْعِ الْإِنْسَانِ. لَا لِأَذَاهِ.

وَأَنْ أُوَقِّرَ مَنْ عَلَّمَنِي، وَأُعَلِّمَ مَنْ يَصْغُرَنِي، وَأَكُونَ أَخًا لِكُلِّ زَمِيلٍ فِي الْمِهْنَةِ الطَّبِيبَةِ

مُتَعَاوِنِينَ عَلَى الْبِرِّ وَالتَّقْوَى.

وَأَنْ تَكُونَ حَيَاتِي مِصْدَاقَ إِيمَانِي فِي سِرِّي وَعَلَانِيَتِي، نَقِيَّةً مِمَّا يُشِينُهَا تَجَاهَ اللَّهِ وَرَسُولِهِ وَالْمُؤْمِنِينَ.

وَاللَّهُ عَلَى مَا أَقُولُ شَهِيدٌ





جامعة القادسي عياض
كلية الطب و الصيدلة
مراكش

أطروحة رقم 42

سنة 2015

تحليل العوامل المنبئة بالطابع الخبيث للدراق العقيدي دراسة استرجاعية بصدد 500 حالة

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 2015/03/30

من طرف

الآنسة نعيمة كرومي

المزدادة في 06 فبراير 1989 بأغماط

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية

دراق عقيدي - خبيث - الموجات فوق الصوتية

اللجنة

الرئيس

السيد ب. الفينش

أستاذ في الجراحة العامة

المشرف

السيد ب. بو عيطي

أستاذ في جراحة الأذن والأنف والحنجرة

السيد ح. عمار

أستاذ في جراحة الأذن والأنف والحنجرة

السيد ع. الفكري

أستاذ في طب الاشعة

السيد م. شكور

أستاذ في طب أمراض الدم

الحكام