

UNIVERSITE SIDI MOHAMMED BEN ABDELLAH
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
FES



Année 2013

Thèse N° 064/13

**LA THYROIDECTOMIE AU SERVICE DE CHIRURGIE
VISCERALE DE L'HOPITAL MILITAIRE MOULAY
ISMAIL MEKNES
(A propos de 24 cas)**

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 23/04/2013

PAR

Mlle. HADAF HIND

Née le 25 Avril 1986 à Goulmima

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES :

Goitre nodulaire - Tumeur thyroïdienne - Chirurgie de la thyroïde

JURY

M. CHOHO ABDELKRIM.....	PRESIDENT ET RAPPORTEUR
Professeur de Chirurgie Générale	
M. HANAFI SIDI MOHAMED.....	} JUGES
Professeur d'Anesthésie réanimation	
M. OUDIDI ABDELLATIF.....	
Professeur d'Oto-rhino-laryngologie	
M. OUSADDEN ABDELMALEK.....	
Professeur agrégé de Chirurgie Générale	

PLAN

Introduction	3
Rappels	5
1-Anatomie	6
2-Physiologie	18
3-Embryologie.....	26
4-Histologie	28
Etude de notre série.....	30
I- Patients et méthodes	31
II-Résultats.....	34
Discussion	49
I-Etude générale	50
A- EPIDEMIOLOGIE	50
B- Etude clinique	54
3- Etude paraclinique	58
II- Histopathologie	76
III-Modalités thérapeutiques	78
A-But	78
B- Moyens.....	78
C- Indications.....	90
IV- Evolution	96
Conclusion	109
RESUME	111
REFERENCES	115

INTRODUCTION

La thyroïdectomie prend une place importante parmi les activités chirurgicales des hôpitaux du Maroc

Elle exige de celui qui la pratique une approche multidisciplinaire : une parfaite maîtrise de l'anatomie cervicale et une compréhension claire des phénomènes endocriniens pour apprécier les symptômes et guider la prescription tant pré- que postopératoire.

Les moyens dont disposent nos médecins pour cerner la pathologie thyroïdienne présentée par leurs malades sont limités par rapport à ceux de la littérature ce qui nous confère un contexte propre pour parer à ces insuffisances.

Pour cela nous avons établi une étude rétrospective concernant 24 malades ayant bénéficié d'une thyroïdectomie représentant 4 ans d'activité entre janvier 2009 et décembre 2012 au sein du service de chirurgie viscérale, à l'hôpital militaire Moulay Ismail de Meknès.

Nous avons réalisé ce travail pour analyser les différents aspects épidémiologiques, cliniques, l'intérêt des explorations paracliniques de la thyroïde et les résultats thérapeutiques. Cette étude nous permet également de faire une mise au point sur les données de la littérature à propos de la chirurgie thyroïdienne.

RAPPELS

1-Anatomie :

La chirurgie de la thyroïde ne peut se concevoir actuellement, sans la connaissance parfaite de son anatomie normale et ses variantes [1, 8 ,10 ,12].

Cette glande endocrine est située dans la région sous hyoïdienne médiane, entre en rapport essentiellement avec l'axe aéro-digestif, les axes vasculo-nerveux du cou les nerfs laryngés et les parathyroïdes.

A-Morphologie de la thyroïde :

La thyroïde a la forme d'un papillon. Les lobes latéraux sont réunis par un isthme large et mince donnant à l'ensemble un aspect en H avec un lobe droit plus volumineux que le gauche [2-6] .La pyramide de Lalouette qui naît le plus souvent soit de l'isthme, soit du lobe gauche est inconstante [3,4].

La coloration de la thyroïde est rose, de consistance molle, avec une surface légèrement mamelonnée. Son volume est variable en fonction de l'âge. Son poids normal est de 25 à 30 g [3].

B-Situation de la thyroïde (figure 1) :

L'isthme est en regard des deuxième et troisième anneaux, les lobes répondent pour moitié à la trachée et pour moitié au larynx, les pôles supérieurs affleurent le bord postérieur du cartilage thyroïdien, l'inférieur répond au cinquième, voire au sixième anneau trachéal sur la tête en hyper extension [2-7].

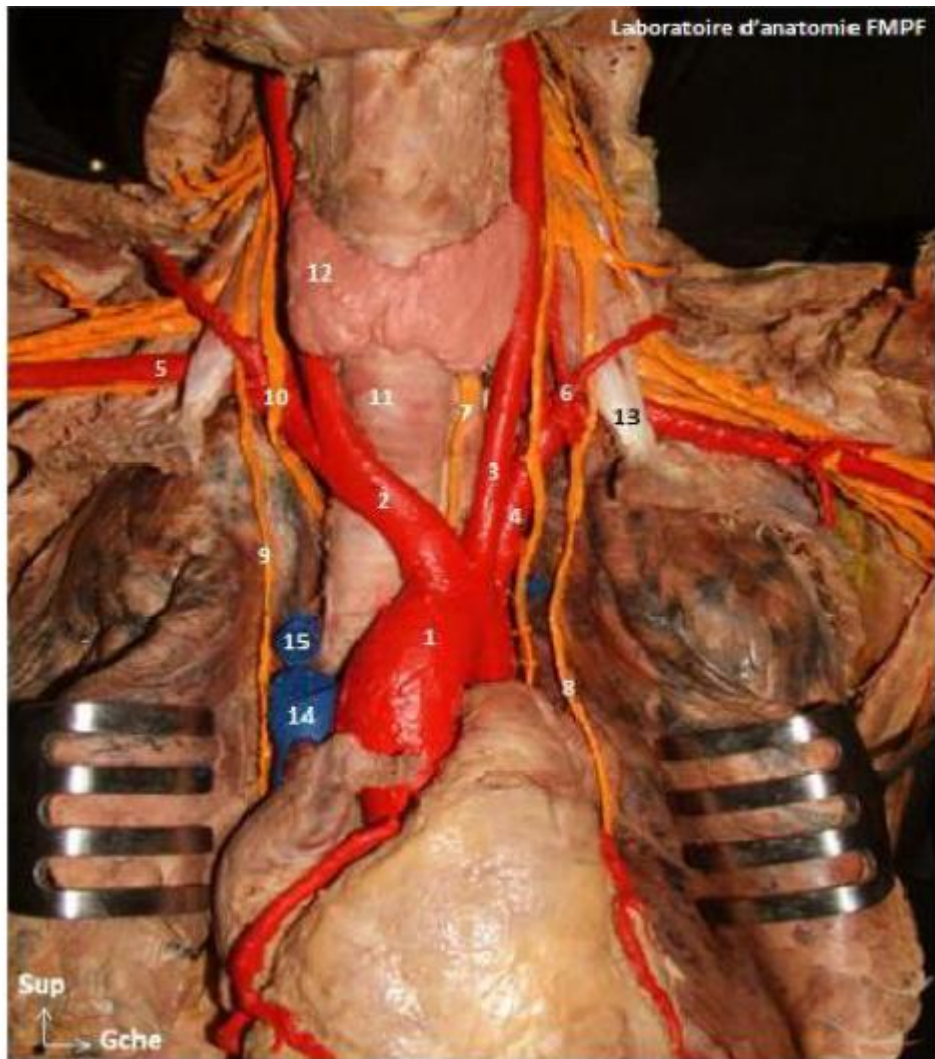


Figure n°1 : Vue antérieure du cou montrant la situation de la thyroïde.

[Iconographie du laboratoire d'anatomie de la faculté de médecine et de pharmacie de Fès].

1 : aorte, 2 : tronc artériel brachiocéphalique, 3 : artère carotide primitive gauche,
 4 : artère sous clavière gauche, 5 : artère sous clavière droite, 6 : tronc thyro-
 bicervico scapulaire, 7 : nerf récurrent gauche, 8 : nerf phrénique gauche, 9 : nerf
 phrénique droit, 10 : nerf vague droit, 11 : trachée, 12 : glande thyroïde, 13 : muscle
 scalène antérieur, 14 : veine cave supérieure, 15 : crosse de la veine grande azygos.

C- Les rapports de la thyroïde (figure 2) :

1-Rapports superficiels :

La peau de la face antérieure du cou est doublée d'un tissu cellulo- graisseux. 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 sterno-hyoïdiens unis sur la ligne médiane par la ligne blanche [3-6]. Celle-ci divisée, on découvre en arrière du sterno-hyoïdien le muscle sterno-thyroïdien.

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 Grüber 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 [3-5]. Il faut retenir ici le danger veineux du décollement inférieur [2].

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 antéro-externe 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 [2-4].

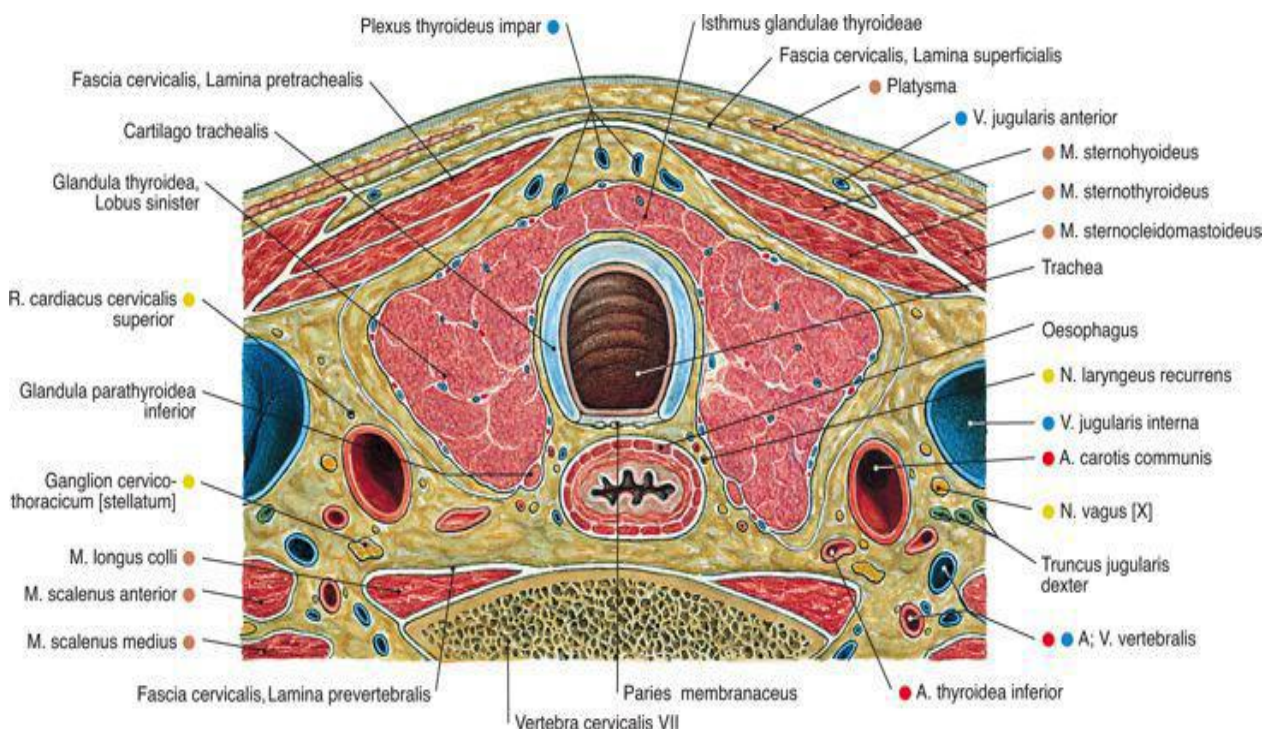


Figure n° 2 : Schéma d'une coupe transversale passant par C7 montrant les rapports de la thyroïde [iconographie d'Atlas Anatomie Sobota] [1]

c. Rapports importants sur le plan chirurgical (figure 3):

Ø 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 [2-7,8].

- Nerf laryngé inférieur ou nerf récurrent: branche du vague :

Le récurrent gauche : naît dans le thorax sous la crosse de l'aorte, puis remonte verticalement dans l'angle trachéo-œsophagien, plaqué sur la face antérieure du bord gauche de l'œsophage. Il est accompagné par les ganglions de la chaîne récurrentielle [5-7]. 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.

Le récurrent droit : 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-œsophagien 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 [2-7].

Les fibres du nerf récurrent sont très fragiles. Par conséquent, des traumatismes mineurs peuvent être responsables de paralysie nerveuse transitoire ou définitive. Leurs atteintes peuvent donner lors des traumatismes modérés une paralysie isolée du crico-aryténoïdien, 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 [5-7]. 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 innover 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 [2-4].
- Rameau laryngé supérieur proprement dit ou rameau interne: descend le long de l'artère laryngée supérieure et la suit à travers la membrane thyro-hyoïdienne. Il donne la sensibilité de la muqueuse pharyngée, depuis la base de la langue jusqu'au sinus piriforme, ainsi qu'à la muqueuse laryngée sus-glottique [2-4,6,7].

Ø 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 périthyroïdien. Elles peuvent être accolées à la glande, intraglandulaire ou encore isolées.

La parathyroïde supérieure est à la moitié de la face postérieure au contact de l'anastomose artérielle rétrolobaire, l'inférieure est à la face postérieure du pôle inférieur du corps thyroïde, au voisinage de l'artère thyroïdienne inférieure et en dehors du nerf récurrent [2-6]. Mais le corps thyroïde peut entrer en rapport avec des parathyroïdes aberrantes: en variété intertrachéo-œsophagienne, sous isthmique, ou juxtarécurrentielle [3].

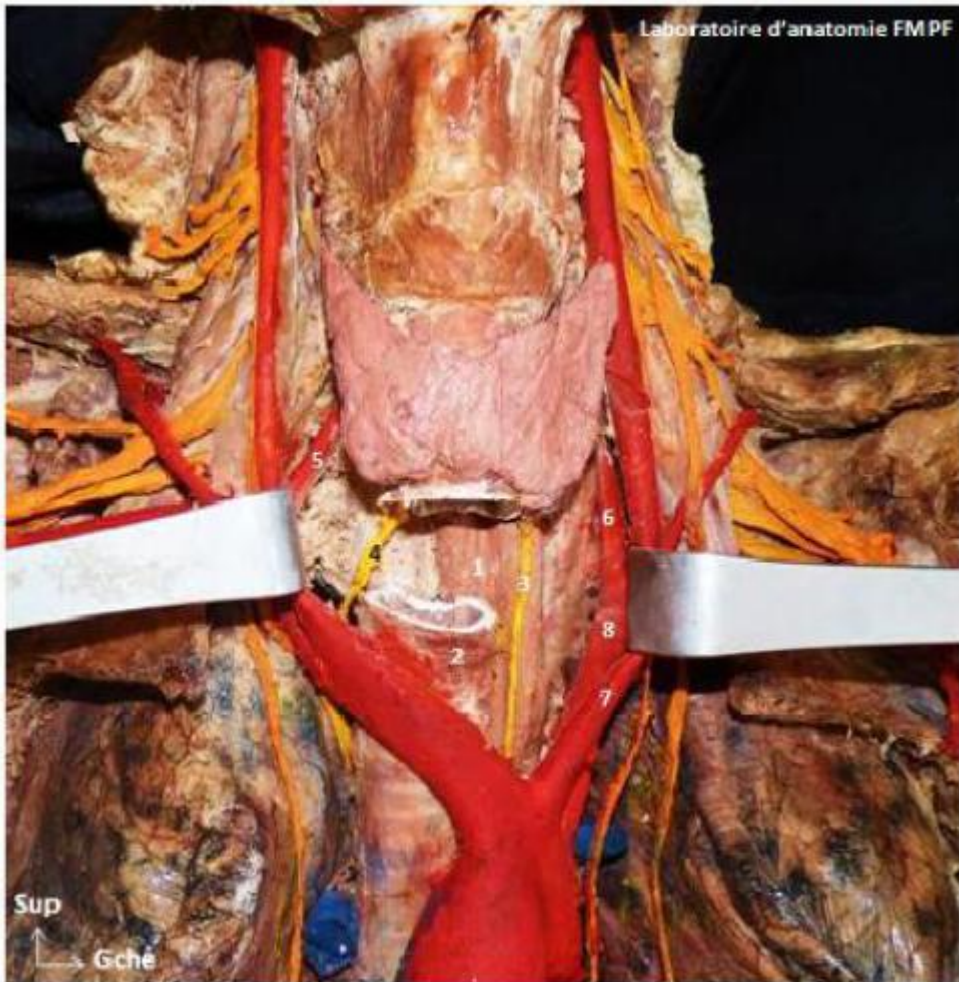


Figure n° 3: Vue antérieure du cou montrant les rapports de la thyroïde
[Iconographie du laboratoire d'anatomie de la faculté de Médecine et de pharmacie
de Fès]

1 : œsophage, 2 : trachée, 3 : nerf récurrent gauche, 4 : nerf récurrent droit,
5 : artère vertébrale droite, 6 : artère vertébrale gauche, 7 : artère carotide Primitive
gauche, 8 : artère sous clavière gauche

D. Artères thyroïdiennes (figure 3):

La vascularisation artérielle du corps thyroïde est assurée par les deux artères thyroïdiennes supérieures, les deux artères thyroïdiennes inférieures, une artère thyroïdienne moyenne inconstante [3-5].

- L'artère thyroïdienne supérieure :

La plus volumineuse, première branche de l'artère carotidienne externe, elle naît à la hauteur de la grande corne de l'os hyoïde et se termine dans le lobe thyroïdien en se bifurquant en trois branches : interne, postérieure et externe. Elle donne parfois naissance à l'artère laryngée.

- L'artère thyroïdienne inférieure :

Branche la plus interne du tronc bicervico-scapulaire, née de l'artère sous-clavière, se divise à la face postérieure du pôle inférieur du lobe latéral en trois branches : inférieure, postérieure et interne.

- L'artère thyroïdienne moyenne :

C'est une artère impaire et inconstante, elle provient du tronc brachio-céphalique ou de la crosse de l'aorte et monte vers le bord inférieur de l'isthme thyroïdien.

Par leurs anastomoses sus-, sous-isthmique et postérieures, ces artères constituent un véritable cercle artériel périthyroïdien.

Les artères thyroïdiennes participent également à la vascularisation des Parathyroïdes.

E. Veines thyroïdiennes (figure 4):

Elles répondent au schéma de la distribution artérielle puis rejoignent un plexus qui court à la surface du corps thyroïde [2-5] et s'organise en trois courants :

- La veine thyroïdienne supérieure qui se jette dans la veine jugulaire interne, par le tronc thyro-linguo-pharyngo-facial ou directement.

- La ou les veines thyroïdiennes inférieures destinées à la partie basse de la veine jugulaire interne, qui collectent la partie inférieure et interne des lobes inférieurs et de l'isthme, forment plusieurs troncs anastomosés entre eux se jetant dans le tronc veineux brachiocéphalique gauche.
- La veine thyroïdienne moyenne, inconstante, se jette dans la veine jugulaire interne; et est transversale sur un lobe de taille normale.

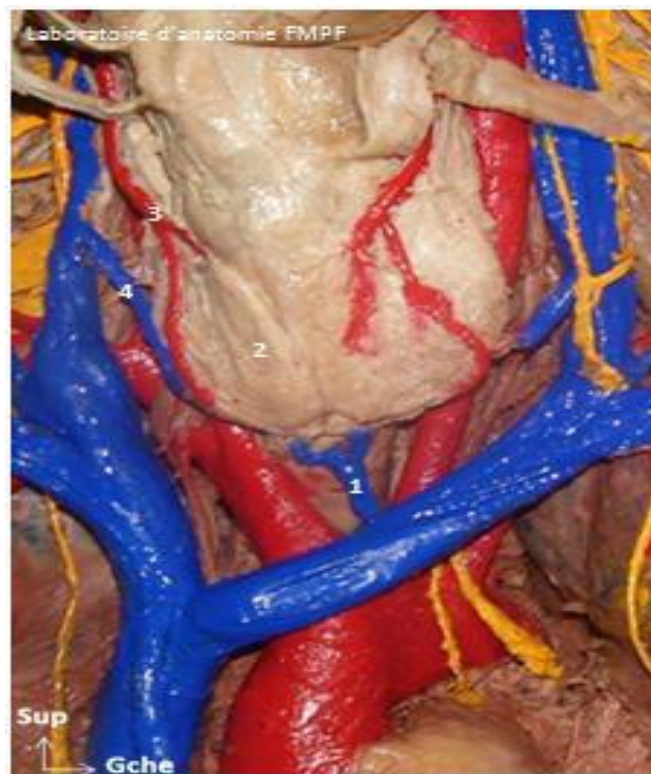


Figure n° 4: Vue antérieure du cou montrant la vascularisation de la glande thyroïde [Iconographie du laboratoire d'anatomie de la faculté de médecine et de pharmacie de Fès].

1 : veines thyroïdiennes inférieures constituant un danger lors de l'extraction du contingent thoracique du goitre plongeant, 2 : glande thyroïde, 3 : artère thyroïdienne supérieure, 4 : veine thyroïdienne moyenne.

F. Lymphatiques thyroïdiens :

On distingue 2 drainages lymphatiques :

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

ü Collecteurs médians :

Les collecteurs médians supérieurs drainent la partie supérieure de l'isthme et la partie adjacente des lobes thyroïdiens [9-11]. Ils font parfois relais dans le ganglion préaryngé. 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 prétrachéale. Plus rarement d'autres rejoignent les ganglions médiastinaux supérieurs (aire VI).

ü 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) [9-11].

Les collecteurs latéraux et inférieurs se dirigent vers les ganglions inférieurs et externes de la jugulaire interne. Il est à noter que les lymphatiques latéraux, pour gagner les ganglions externes de la chaîne jugulaire interne passent en arrière de la veine jugulaire interne [9,12-13].

ü Collecteurs postérieurs (figure n°5) :

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 [3,6,9].

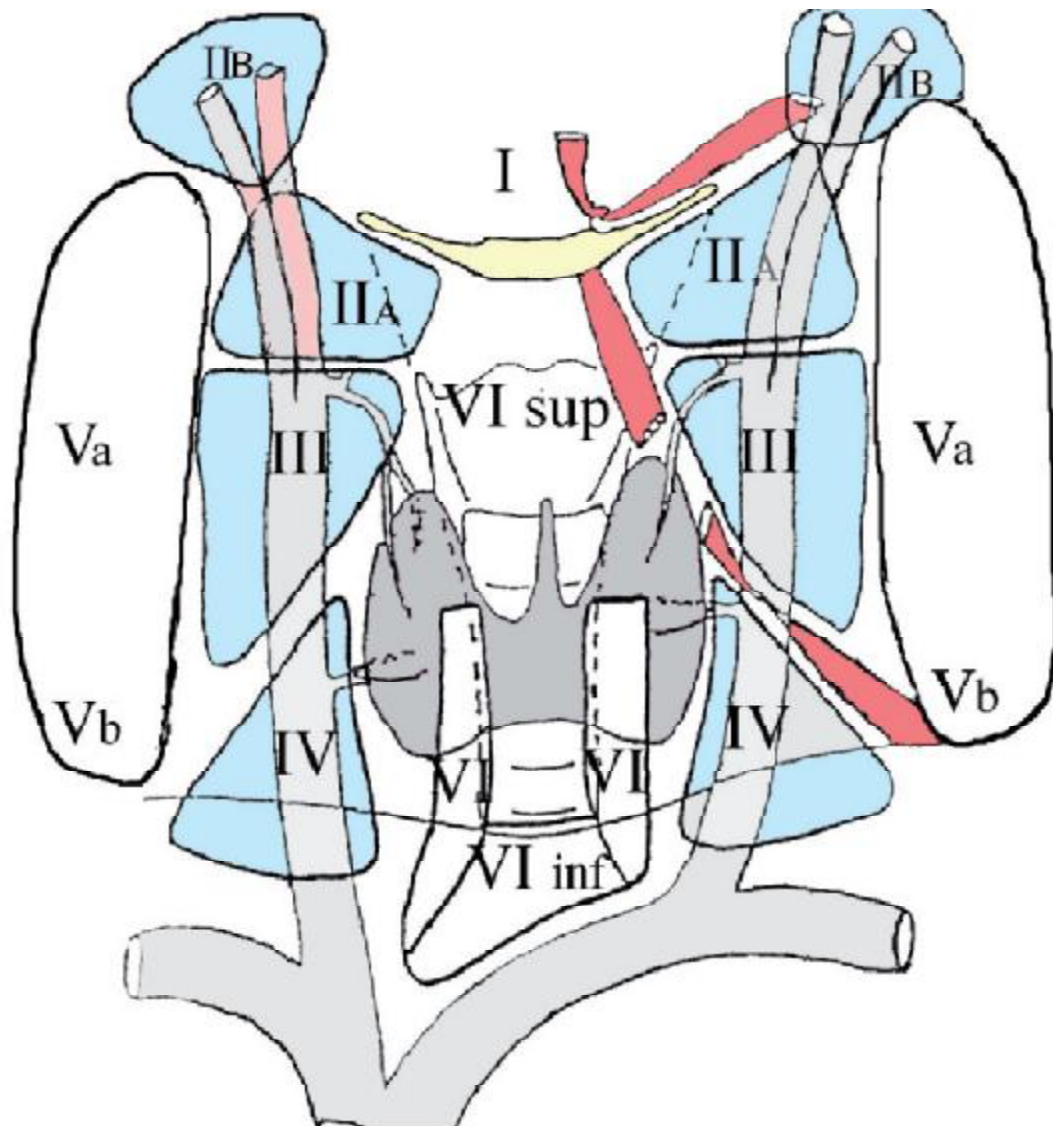


Figure n° 5: Aires ganglionnaires latérales et centrale ou schéma des compartiments du cou.

Le niveau I : Comprend les territoires sous mental (Ia) et sous maxillaire (Ib).

Le niveau II : Ou jugulocarotidien haut est constitué du territoire sous digastrique (IIa) et rétrospinal (IIb).

Le niveau III : Ou jugulocarotidien moyen.

Le niveau IV : Ou jugulocarotidien inférieur.

Le niveau V: Ou groupe cervical postérieur qui comprend le groupe spinal postérieur (Va) et cervical transverse (Vb).

Le niveau VI : Comportant les ganglions prétrachéaux, préaryngés et récurrentiels.

Le niveau VII: Qui comporte les ganglions entre l'arc aortique et la fourchette sternale.

Par ailleurs, on note de nombreuses anastomoses qui relient les chaînes cervicales transverses, spinales et jugulaires formant le triangle lymphatique du cou de Rouvière, ainsi les cancers du corps thyroïde peuvent présenter des métastases ganglionnaires spinales.

G. Modifications liées à la pathologie :

La pathologie thyroïdienne entraîne souvent des modifications anatomiques, liées dans la plupart des cas à l'augmentation hétérogène du volume thyroïdien, mais aussi aux mécanismes physiopathologiques.

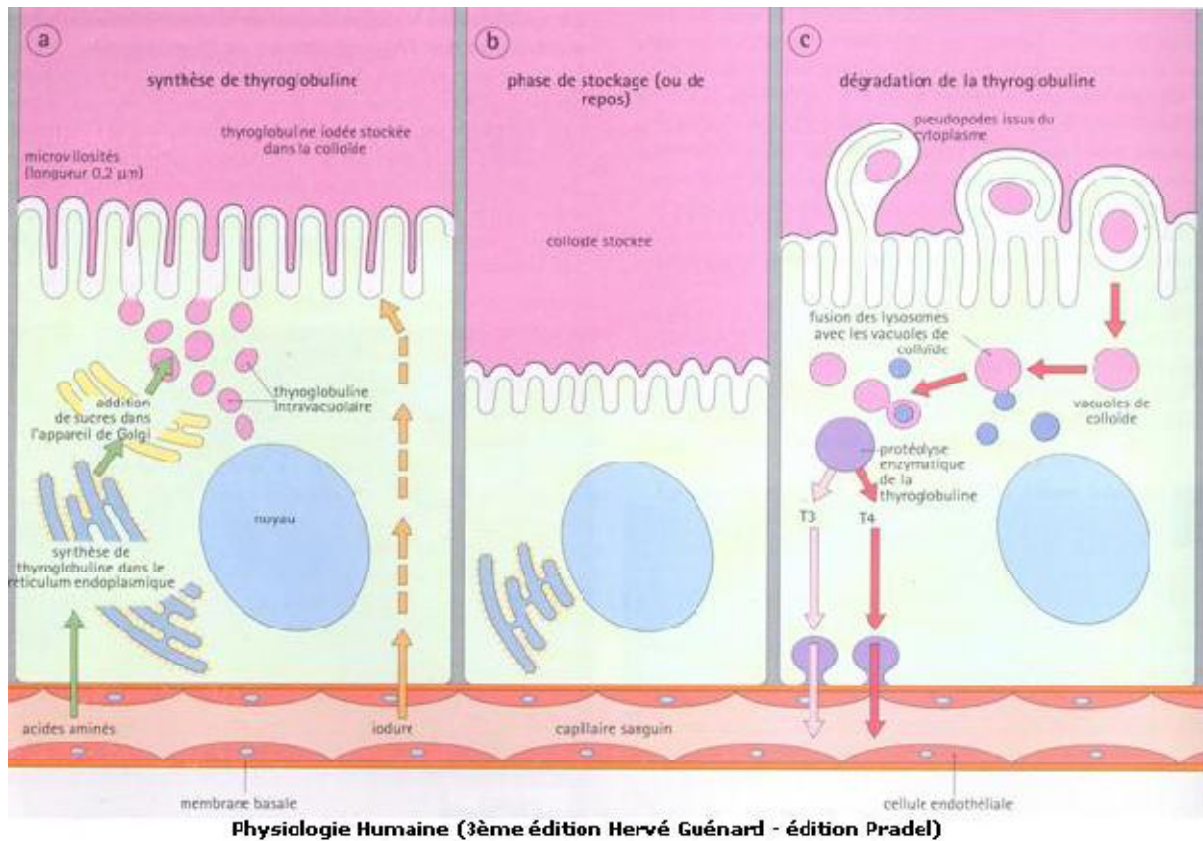
Sur le plan chirurgical, on retiendra que la profondeur du nerf récurrent varie avec la taille du corps thyroïde, surtout s'il est déformé par des nodules [2-4]. Ce nerf d'ailleurs classiquement exposé aux traumatismes lors du geste opératoire à cause des variations anatomiques et d'autant plus si réintervention [4-7]. Le nerf laryngé externe répond à la face interne du pôle supérieur dans les hypertrophies thyroïdiennes.

Les veines thyroïdiennes moyennes prennent dans les hypertrophies une direction antéropostérieure après avoir cheminé plaquées contre la glande, cette disposition peut gêner l'hémostase [3].

En cas de pathologie thyroïdienne invasive la face profonde des muscles sous hyoïdiens peut être adhérente aux lobes thyroïdiens. Dans ces cas précis, on ne dissèque pas les muscles sous-hyoïdiens de la glande thyroïde. Ils sont sectionnés au-dessus et en dessous des zones d'adhérence et sont réséqués en monobloc avec la glande thyroïde [3,14].

2-PHYSIOLOGIE :

A. Biosynthèse des hormones thyroïdiennes (figure n°6,7):



Figure°6 : Les étapes d biosynthèse des hormones thyroïdiennes.

a - Synthèse de thyroglobuline :

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).

b -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.

c - 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 luminale ; 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 basolatéral 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.

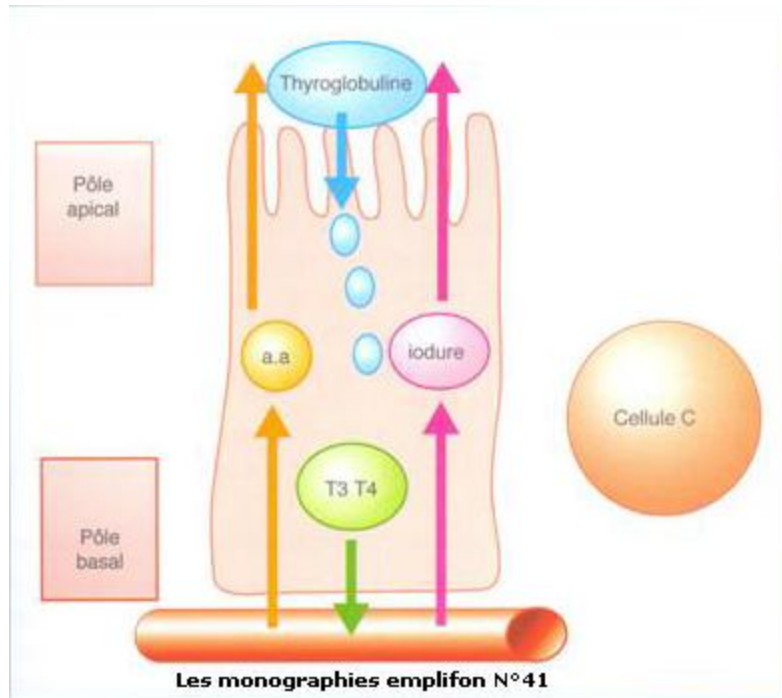


Figure n°7 : Biosynthèse des hormones thyroïdiennes.

La synthèse et la sécrétion de TSH sont sous le contrôle de plusieurs facteurs, les plus importants étant le rétrocontrôle négatif par les hormones thyroïdiennes et l'action stimulante de la TRH (Figure n°8) .

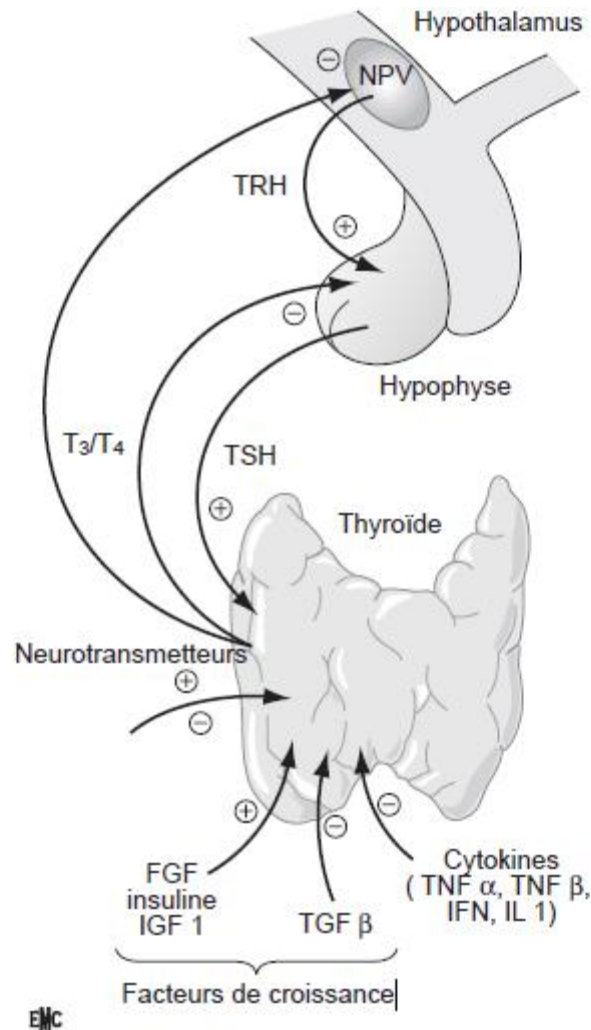


Figure n°8 : Contrôle de la synthèse et la sécrétion des hormones thyroïdiennes

La biosynthèse des hormones thyroïdiennes appartient donc aux cellules folliculaires.

Les cellules C qui produisent la calcitonine ne dépendent pas de la TSH pour la croissance et la prolifération et n'interviennent pas dans la production des hormones thyroïdiennes.

B. Action des hormones thyroïdiennes (Figure n°9) :

Les hormones thyroïdiennes agissent en se fixant sur les récepteurs nucléaires des hormones thyroïdiennes (TR) α et β [15,16] . Les TR α et les TR β sont exprimés dans la plupart des tissus, mais leur niveau d'expression relatif varie selon les

organes ; les TR α sont particulièrement abondants dans le cerveau, les reins, les gonades, les muscles, le cœur alors que l'expression des TR β est relativement importante dans l'hypophyse et le foie.

Les hormones thyroïdiennes se fixent avec la même affinité sur les TR α et les TR β . Cependant, l'affinité de liaison de la T3 est 10 à 15 fois supérieure à celle de la T4, ce qui explique sa puissance hormonale plus importante. Même si la T4 est produite en plus grandes quantités que la T3, les récepteurs sont surtout occupés par la T3, ce qui reflète la conversion T4 en T3 dans les tissus périphériques, la meilleure biodisponibilité plasmatique de la T3 et la plus grande affinité des récepteurs pour la T3.

Les hormones thyroïdiennes ont ainsi des effets multiples, par liaison de la T3 à son récepteur nucléaire, sur les divers secteurs métaboliques de l'organisme:

Ø Sur le métabolisme basal :

Se traduit par une augmentation de la consommation d'oxygène d'où l'augmentation de la calorigénèse aboutissant à l'amaigrissement et de la thermogénèse responsable de la thermophobie et de la transpiration.

Ø Sur le métabolisme glucidique :

Une intolérance au glucose est souvent observée.

Une augmentation de l'absorption digestive du glucose, augmentation de la glycogénolyse hépatique et de la néoglucogénèse, et diminution de la demi-vie de l'insuline.

L'augmentation de l'absorption intestinale du glucose se traduit par une polyphagie. Néanmoins l'hyper absorption intestinale et l'augmentation de la consommation tissulaire s'équilibrent d'où la glycémie reste normale.

Ø Sur le métabolisme lipidique :

L'augmentation du catabolisme prime sur celle de la synthèse.

Hypocholestérolémie et augmentation des acides gras libres plasmatiques

sont classiques.

L'augmentation de la lipolyse due à l'hypercatabolisme explique la fonte des réserves de graisse et l'abaissement du cholestérol.

Ø Sur le métabolisme protidique :

L'augmentation du catabolisme domine et entraîne une fonte musculaire.

Diminution de l'albumine plasmatique.

La stimulation de la synthèse et l'accélération du catabolisme protéique constituent les principaux effets avec comme conséquences, associé au catabolisme lipidique, une amyotrophie et une asthénie musculaire.

Ø Sur le métabolisme hydro électrolytique :

Augmentation de la perfusion rénale, de la filtration glomérulaire et de la réabsorption tubulaire.

Polyurie de mécanisme mal précisé.

Les hormones thyroïdiennes ont une action discrètement diurétique et un effet modérément hypercalcémiant par stimulation de la résorption osseuse.

Ø Sur le cœur et les vaisseaux :

Action inotrope et chronotrope positive de T3 et T4 sur le myocarde.

Potentialisation des effets des catécholamines au niveau du myocarde : tachycardie.

Augmentation de la vitesse circulatoire.

Augmentation périphérique de la consommation d'oxygène entraînant une augmentation du travail cardiaque. Vasodilatation capillaire et périphérique avec augmentation du retour veineux.

L'augmentation du débit cardiaque et de la vitesse de conduction observée au cours de l'hyperthyroïdie est responsable d'un cœur hyperkinétique qui associe palpitations, tachycardie et érétisme cardio-vasculaire.

Ø Sur le système nerveux :

Les hormones thyroïdiennes stimulent la synthèse et /ou la libération des catécholamines avec :

Au niveau central une hyperexcitabilité cérébrale responsable d'une extrême nervosité et tendances neuropsychiques (anxiété, irritabilité).

Au niveau périphérique une hyperexcitabilité expliquant le raccourcissement du temps de contraction et de demi-relaxation du réflexogramme achilléen.

Effet certain sur le développement neuronal du fœtus, mécanisme mal connu chez l'adulte.

Ø Sur le système digestif :

L'hyperexcitabilité gastro-intestinale est liée d'une part à l'hyper-péristaltisme, et d'autre part à l'action des catécholamines.

Une augmentation des transaminases, des gamma-GT, des phosphatases alcalines, voire de la bilirubine est rare, traduisant l'existence d'une hépatite (Nécrose hépatocellulaire modérée à la biopsie hépatique).

Ø Sur la fonction gonadique :

La perte de la libido est possible chez les deux sexes. L'hyperthyroïdie s'associe à une augmentation de la synthèse de la protéine de transport des stéroïdes sexuels, la Shbg (Sex hormone binding globuline).

Cette augmentation de Shbg est responsable d'une diminution des taux de testostérone libre et d'une augmentation relative de l'oestradiolémie libre (moins d'affinité pour la Shbg). De plus, on note une augmentation de la conversion périphérique d'androgènes en estradiol avec augmentation du rapport estradiol/testostérone libre.

Cliniquement, ces modifications du profil hormonal peuvent être responsables, chez la femme, d'une spanioménorrhée et, chez l'homme, d'une gynécomastie.

Ø Sur le métabolisme phosphocalcique :

Augmentation de la résorption osseuse entraînant une ostéopénie, une hypercalcémie modérée, une hypercalciurie et une augmentation des phosphatases alcalines. La PTH est normale ou légèrement diminuée. La phosphorémie est normale.

Absorption digestive du calcium, PTH et 1-25 dihydrocholecalciferol est diminuée. Ceci peut entraîner une ostéoporose à long terme.

Ø Sur le système hématopoïétique :

Leucopénie et neutropénie modérées ou patentes (rarement) peuvent être observées dans l'hyperthyroïdie.

Augmentation du nombre des hématies et baisse du volume globulaire sont habituelles.

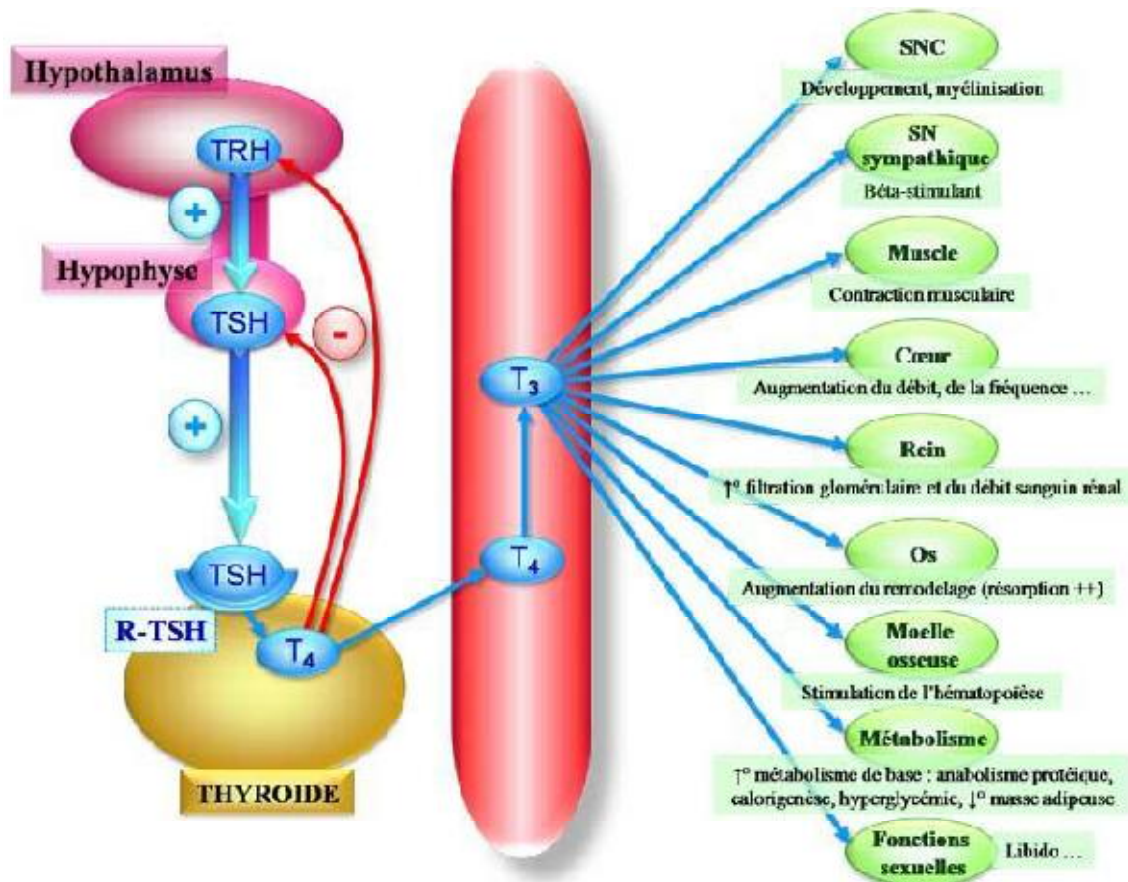


Figure n°9 : Actions des hormones thyroïdiennes et mécanismes de leur régulation [17].

3- EMBRYOLOGIE (Figure n°10):

L'organogenèse de la glande thyroïde a une grande importance en clinique. Le corps de la thyroïde se forme embryologiquement à partir de 3 ébauches: deux ébauches latérales naissant du quatrième sillon branchial interne qui forme une partie des lobes latéraux ainsi que les glandes parathyroïdes; et une ébauche médiane, évagination du pharynx buccal constituant le tractus thyro-glosse qui donne l'isthme et la majeure partie des lobes latéraux et dont la pyramide de la langue représente le reliquat.

Sa présence anormale est à l'origine des thyroïdes accessoires sus-hyoïdiennes; pré-hyoïdiennes ou linguales, point de départ possible de goitre aberrant.

La paroi ventrale de l'intestin pharyngien se différencie à la fin de la troisième semaine. Cette origine correspond au foramen caecum de la langue situé au milieu du V lingual à la jonction corps de la langue – racine de la langue. Cette ébauche endodermique s'invagine dans la muqueuse pharyngienne et descend pour former le canal thyro-glosse. Vers la 7ème semaine, l'extrémité inférieure de ce canal se place en avant de l'axe viscéral du cou pour former la partie de la glande thyroïde sécrétant les hormones thyroïdiennes iodées. Le reste du canal thyro-glosse régresse.

La croissance de l'os hyoïde s'effectuant après celle du tractus thyro-glosse, il peut se produire des adhérences très intimes entre ces deux éléments. Parfois des reliquats du canal thyro-glosse peuvent persister et former un kyste du tractus thyro-glosse. Ces kystes représentent 40% des malformations congénitales de l'enfant. Plus rarement la migration du canal thyro-glosse peut être stoppée. La glande thyroïde a un siège ectopique pouvant être situé dans la racine de la langue ou sur le trajet habituel de la migration (Figure n°10) [18].

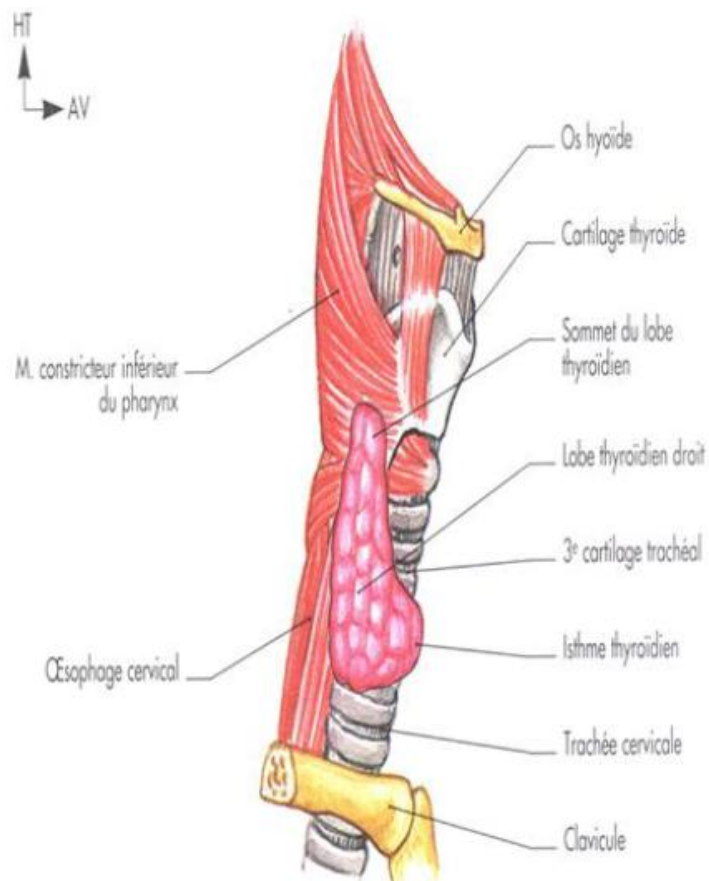
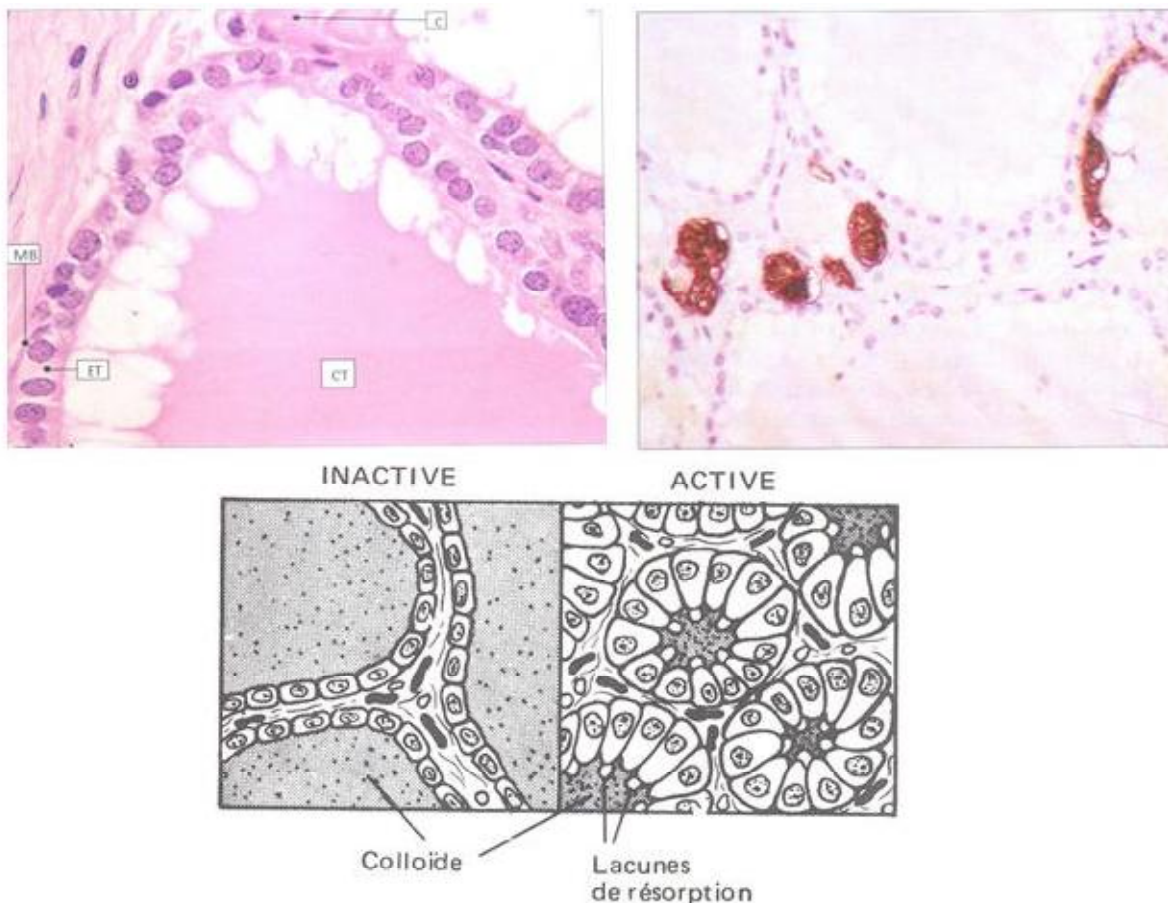


Figure n°10 : Organogenèse de la glande thyroïde.

4- HISTOLOGIE (Figure n°11):

La partie glandulaire de la thyroïde est composée d'un épithélium constituant des unités sphériques tassées les unes contre les autres, les vésicules ou les follicules.

Chaque vésicule est bordée d'une simple couche cellulaire spécialisée qui repose sur une membrane basale et entoure une lumière remplie de colloïde thyroïdienne, matériel protéique homogène, coloré en rose par l'hématoxyline éosine(éosinophile) et riche en thyroglobuline, protéine iodée représentant la forme de stockage de T4. La taille des vésicules varie suivant leur phase: sécrétion ou stockage.



Histologie de la biologie à la clinique de Jean Pierre Dadoune (2ème édition Médecine Science Flammarion)

Figure n°11: architecture histologique des cellules thyroïdiennes.

En phase sécrétoire active, les cellules des vésicules thyroïdiennes présentent plusieurs modifications:

- Le réticulum endoplasmique se développe.
- Le nombre de ribosomes libres augmente.
- L'appareil de golgi se dilate.
- Les microvillosités de surface augmentent en nombre et en longueur.
- Des gouttelettes intracytoplasmiques (correspondant à de la colloïde contenue dans des vésicules d'endocytose issues d'expansions pseudopodales du cytoplasme du côté luminal) apparaissent.

ETUDE
DE NOTRE SERIE

I- Patients et méthodes :

Dans notre étude nous analysons rétrospectivement une série de 24 patients ayant bénéficié d'une thyroïdectomie pour divers pathologies thyroïdiennes entre janvier 2009 et décembre 2012 dans le service de chirurgie viscérale à l'hôpital militaire Moulay Ismail de Meknès.

Nos patients avaient bénéficié d'un interrogatoire, d'un examen clinique et para clinique biologique hormonal en particulier la TSHus et radiologique basé essentiellement sur l'échographie cervicale.

Ces données ont été la base des attitudes chirurgicales adaptées. Néanmoins celles-ci peuvent parfois changer selon des constatations per-opératoires. Enfin un suivi évolutif est systématique : clinique, échographique et hormonal dans le post opératoire immédiat et à long terme après la sortie du service par l'intermédiaire de consultations systématiques. Les patients non opérés sont exclus de notre étude.

Ces paramètres ont été notifiés sous forme de fiche d'exploitation.

LA FICHE D'EXPLOITATION

IDENTITE

N° d'ordre :/.....
Sexe : masculin : féminin :
Age : en année
Profession :
Origine :

ANTECEDANT

Médicaux :
Hyperthyroïdie : Hypothyroïdie : Thyroïdite :
Goitre : Nodule : Irradiation antérieure :
HTA : Cardiopathie : Tuberculose : Diabète :
Médicamenteux :
Neomercazol : Levothyrox : B bloquant :
Chirurgicaux :
Enucléation : Lobo isthmectomie :
Thyroïdectomie subtotale : Thyroïdectomie totale :
Anatomopathologie :
CMHN bénin : Cancer :
Maladie de basedow : Autre :
Cas similaire dans la famille :

HISTOIRE ACTUELLE

Début : 0-6 mois : 6-12 mois : 12-24 mois : > 24 mois :
Dysphonie : Dyspnée :
Dysphagie : Tachycardie :
Diarhée motrice : Autre signes :

EXAMEN CLINIQUE

Masse basi cervicale : ant : Dte : gche :
Taille : < 2cm 2-4 cm > 4 cm
Douleur :
Adénopathies :
LID : Paralysie récurrentielle : dte : gche :

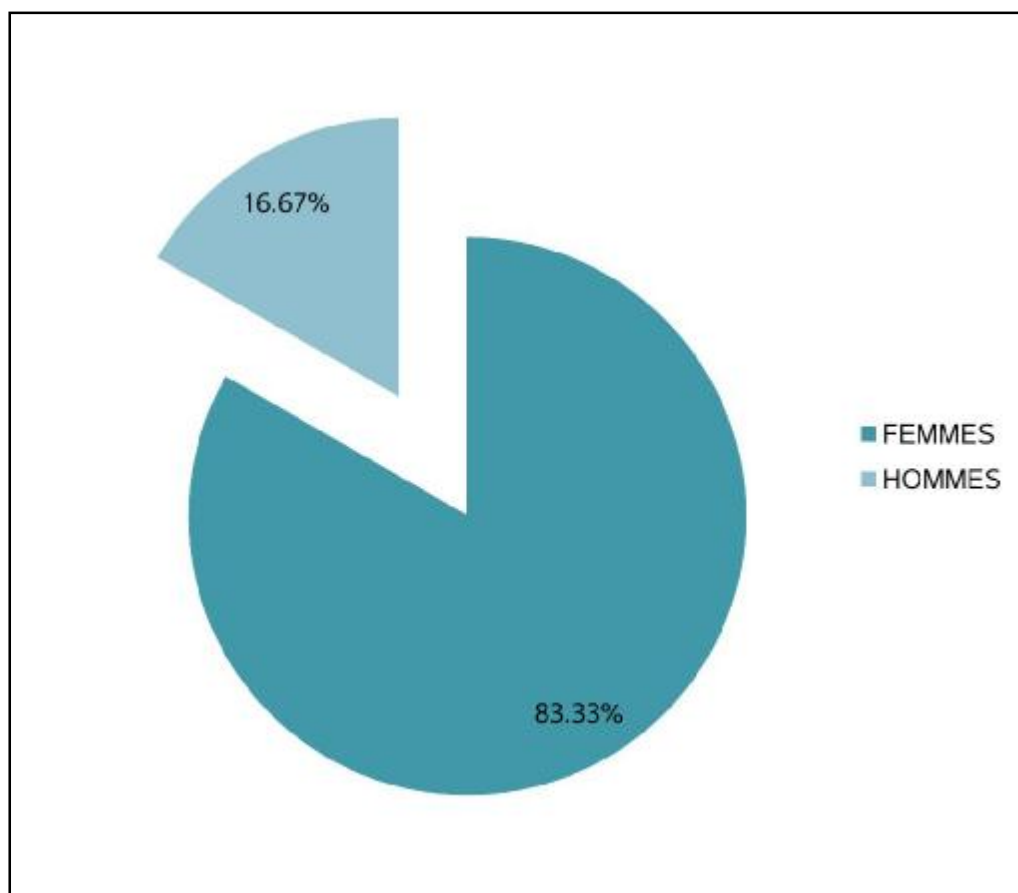
ECHOGRAPHIE	
Nodule :	unique : <input type="checkbox"/> multiples : <input type="checkbox"/>
Siège :	droit : <input type="checkbox"/> gauche : <input type="checkbox"/>
Taille :	< 2cm : <input type="checkbox"/> 2-4 cm : <input type="checkbox"/> >4 cm : <input type="checkbox"/>
Echogénéicité :	
Hypoéchogène :	<input type="checkbox"/> Hypoéchogène calcifié : <input type="checkbox"/>
Kyste :	<input type="checkbox"/> Nécrose centrale : <input type="checkbox"/>
Hétérogène calcifié :	<input type="checkbox"/> Hétérogène non calcifié : <input type="checkbox"/>
Homogène isoéchogène :	<input type="checkbox"/> Homogène hyperéchogène : <input type="checkbox"/>
BILAN HORMONAL	
TSHus :	normal : <input type="checkbox"/> augmenté : <input type="checkbox"/> effondré : <input type="checkbox"/>
T4 :	normal : <input type="checkbox"/> augmenté : <input type="checkbox"/> effondré : <input type="checkbox"/>
T3 :	normal : <input type="checkbox"/> augmenté : <input type="checkbox"/> effondré : <input type="checkbox"/>
TRAITEMENT	
Chirurgical :	Enucléation : <input type="checkbox"/> Lobe isthmectomie : <input type="checkbox"/>
Thyroïdectomie	subtotale : <input type="checkbox"/> Thyroïdectomie totale : <input type="checkbox"/>
Médical post op. :	LT4 : <input type="checkbox"/> Calcium : <input type="checkbox"/>
LT4+ Calcium :	<input type="checkbox"/>
RESULTAT ANATOMOPATHOLOGIQUE	
Adénome :	Vésiculaire : <input type="checkbox"/> Trabéculaire : <input type="checkbox"/> Oxyphoïde : <input type="checkbox"/>
	colloïde : <input type="checkbox"/> Folliculaire : <input type="checkbox"/> Folliculo-trabéculaire : <input type="checkbox"/>
Divers :	<input type="checkbox"/>
Goitre :	Hyperplasie adénomateuse : <input type="checkbox"/> Goitre basedowifé : <input type="checkbox"/>
Maladie de basedow :	<input type="checkbox"/> CMHN : <input type="checkbox"/>
Hashimoto :	<input type="checkbox"/>
Cancer :	Papillaire : <input type="checkbox"/> Vésiculaire : <input type="checkbox"/> Vésiculo-papillaire : <input type="checkbox"/>
	Vésiculo-trabéculaire : <input type="checkbox"/> Médullaire : <input type="checkbox"/>
Indifférencié :	<input type="checkbox"/>
Kyste :	<input type="checkbox"/> Hématocèle : <input type="checkbox"/>
COMPLICATION	
Hématome :	<input type="checkbox"/>
Infection :	<input type="checkbox"/>
Fistule :	<input type="checkbox"/>
Paralysie récurrentielle :	unilatéral : <input type="checkbox"/> bilatéral : <input type="checkbox"/>
Hypocalcémie :	bénigne : <input type="checkbox"/> Importante : <input type="checkbox"/>
Hypothyroïdie :	<input type="checkbox"/>
Récidive :	droite : <input type="checkbox"/> gauche : <input type="checkbox"/>

II-Résultats :

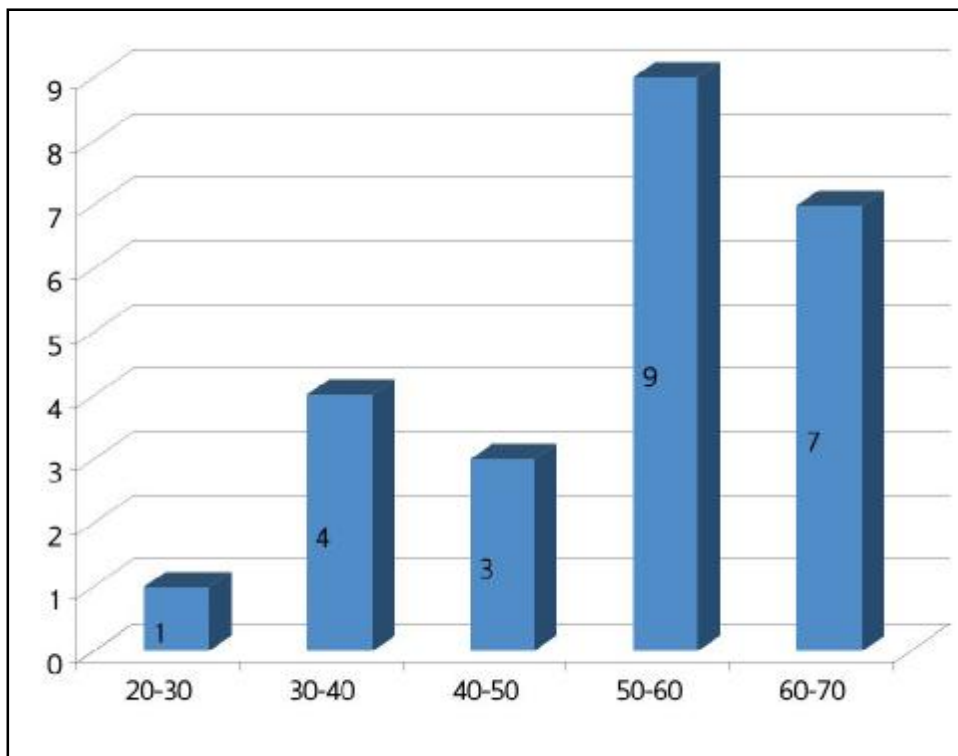
1-Données épidémiologiques :

Notre série comprend 24 patients, dont 20 femmes et 4 hommes, le Sex ratio est de 5/1.

La moyenne d'âge est de 51.95 ans avec des extrêmes d'âge allant de 25 à 70 ans (Graphiques 1 et 2).



Graphique 1: Répartition des cas en fonction du sexe.



Graphique 2 : Répartition des patients selon leur tranche d'âge.

La répartition en fonction des antécédents rapportés par les patients a montré que sur 24 dossiers, 16.66% présentaient un goitre nodule non opéré auparavant et sont euthyroïdiens.

8.34% de patients ayant reçu ou recevant un traitement freinateur hormonal, un seul patient été mis sous un traitement anti-thyroïdien de synthèse pour hyperthyroïdie.

Les antécédents de chirurgie thyroïdienne ont été plus particulièrement étudiés: une seule patiente avait déjà bénéficié d'une chirurgie thyroïdienne : une lobo-isthmectomie gauche car le compte rendu anatomopathologique était en faveur d'un carcinome vésiculaire thyroïdien lobaire gauche.

Dans les autres antécédents relevés dans notre étude, on note que 12.50% de nos patients sont diabétiques, 8.34% hypertendus .Pourtant, on note aucun cas d'irradiation cervicale.

54,17% des patients ne présentaient aucun antécédent particulier à signaler.

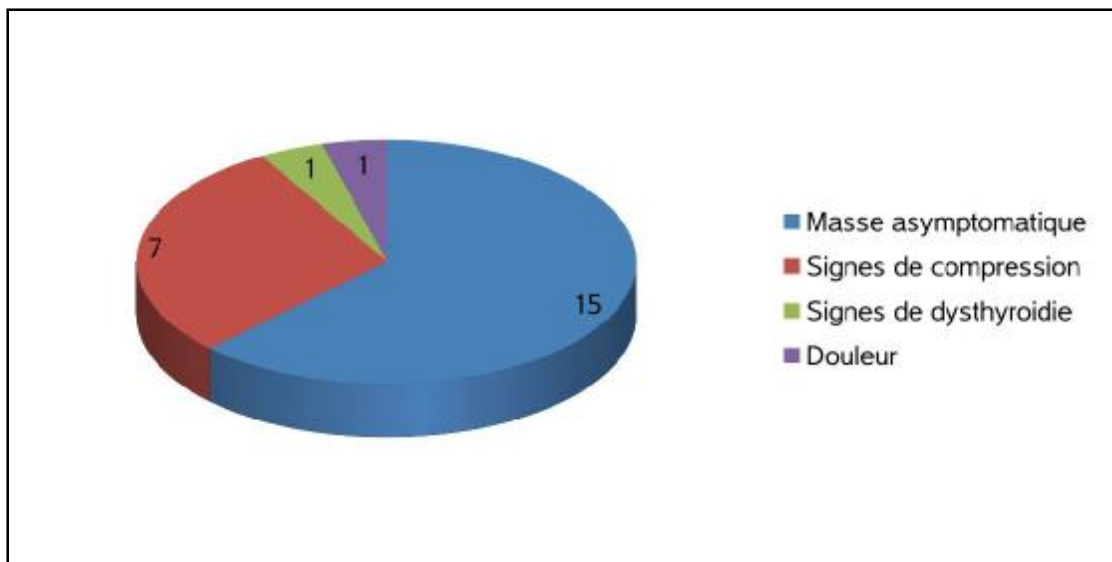
2- Données cliniques (Figure n°12):

La durée d'évolution de la symptomatologie comme signalée dans le tableau (1) était plus de 2 ans chez plus de la moitié des malades, entre 12 et 24 mois chez 4 malades, entre 6 et 12 mois chez 3 malades et inférieure à 6mois chez 2 malades.

Tableau n°1 : Délai de consultation.

Délai de consultation	Nombre d cas	Pourcentage
0-6 mois	2	8,33%
6-12mois	3	12,50%
12- 24mois	4	16,67%
>24mois	15	62,50%
Total	24	100,00%

Sur les 24 masses palpées, il y avait des masses asymptomatiques dans 62.50% des cas, sinon les signes fonctionnels rapportés par nos malades sont représentés principalement par les palpitations et autres signes de dysthyroïdie chez 4.17 % des malades, des signes de compression type dyspnée chez 20,83%des patients, La dysphonie chez 8.34 % des patients, la dysphagie chez 4.17% des cas. Enfin on note chez un seul patient une douleur cervicale. (Graphique 3)



Graphique n°3: Signes fonctionnels.

Dans notre série aucune adénopathie cervicale n'a été retrouvée chez nos malades, laryngoscopie indirecte, n'a signalé pas de paralysie récurrentielle.



Figure n°12 : nodule occupant le lobe thyroïdien gauche.

3- Examens complémentaires :

3-1- Echographie (Figure n°13,14):

Un bilan morphologique ultrasonographique a été systématiquement réalisé qui montre un nodule unique dans 20.84% des cas (4 patients), multiple dans

79,17% des cas (20 patients) dont 11 patients (45.84%) ayant les nodules à gauche, 6 patients ayant les nodules à droites(25%) ,

3 patients ayant les nodules en antérieure (12,50%) et bilatérales dans 4 cas (16,67%).

La taille moyenne des nodules était de 4 cm avec des mesures allant de 0.5 à 6.5cm, 52,17% des malades avaient une taille nodulaire supérieure à 4 cm.

Sur l'ensemble des nodules il y avait 29.17% de lésions hypoéchogènes, 8.33% lésions kystiques, 37.5 % de lésions hétérogènes, et 12.5 % de nodules homogènes.

Tableau 2 : Résultat de l'échographie thyroïdienne.

ECHOGENICITE	FREQUENCE	POURCENTAGE
Hypoéchogène	7	29,17%
Hypoéchogène calcifié	2	8,33%
Kyste	2	8,33%
Hétérogène calcifié	2	8,33%
Hétérogène non calcifié	7	29,17%
Hypoéchogène et nécrose centrale	1	4,17%
Homogène Hypoéchogène	3	12,50%
Total	24	100,00%

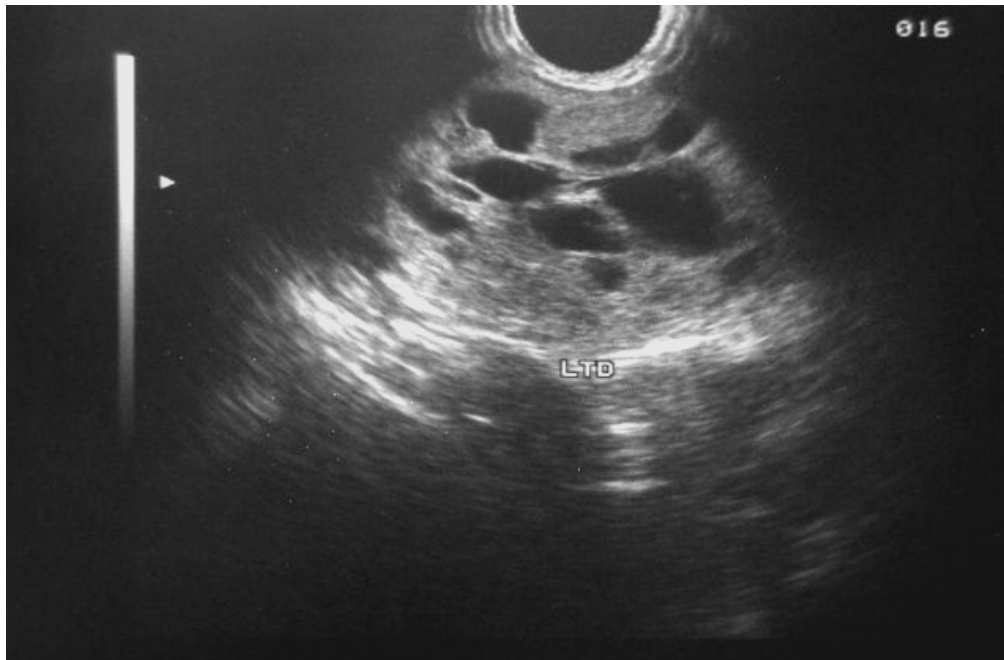


Figure n°13: Image échographique d'un goitre nodulaire avec un volumineux nodule à composante mixte au niveau du lobe droit.

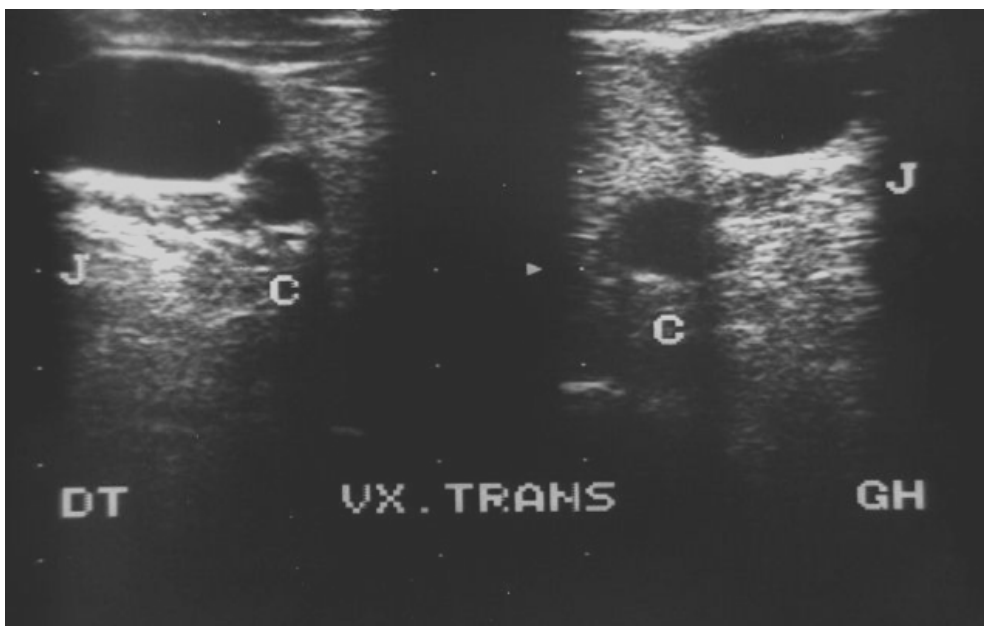


Figure n° 14: Image échographique montrant un nodule hypoéchogène de 1 cm au niveau du lobe droit et un nodule mixte avec composante liquidienne plus quelques calcifications au niveau du lobe gauche.

3-2- Radiographie thoracique (Figure n°15):

La radiographie thoracique réalisée systématiquement a montré un goitre plongeant chez un seul patient, et un refoulement de la trachée chez un seul patient.

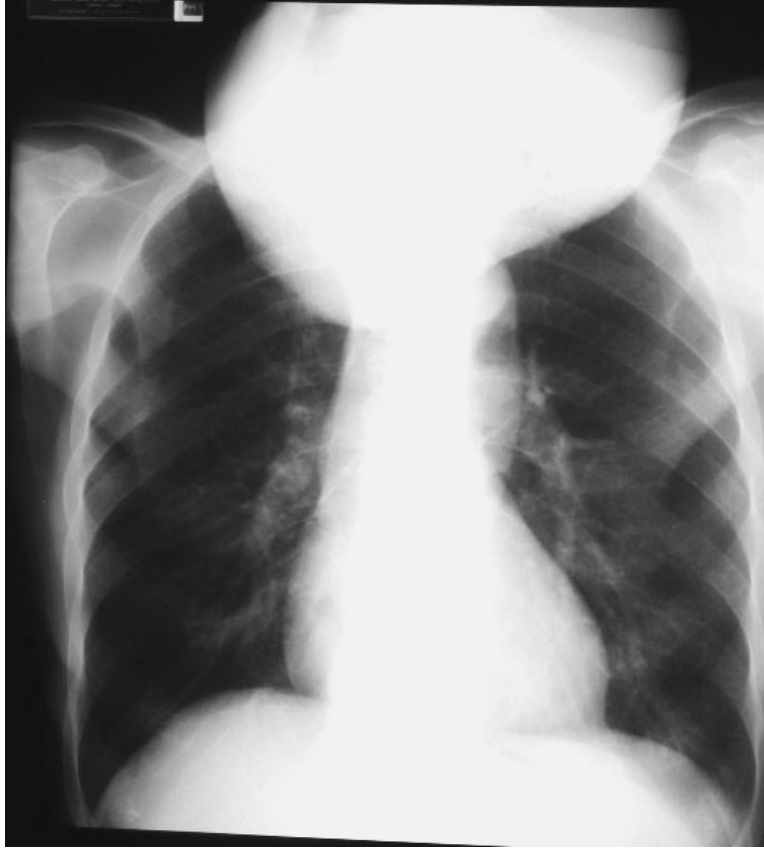


Figure n°15 : Aspect radiographique d'un volumineux goitre thyroïdien, de siège cervico-médiastinal supérieur.

3-3- Scintigraphie (Figure n°16) :

La scintigraphie n'est pas demandée dans notre service cependant 3 patient sont été admis avec des scintigraphies demandées par leurs endocrinologues, 2 patients avaient des nodules froids, alors que l'autre patient avait un goitre siège de multiples nodules bilatéraux caractère froid avec un nodule droit a caractère chaud, résultat : goitre multihétéronodulaire.

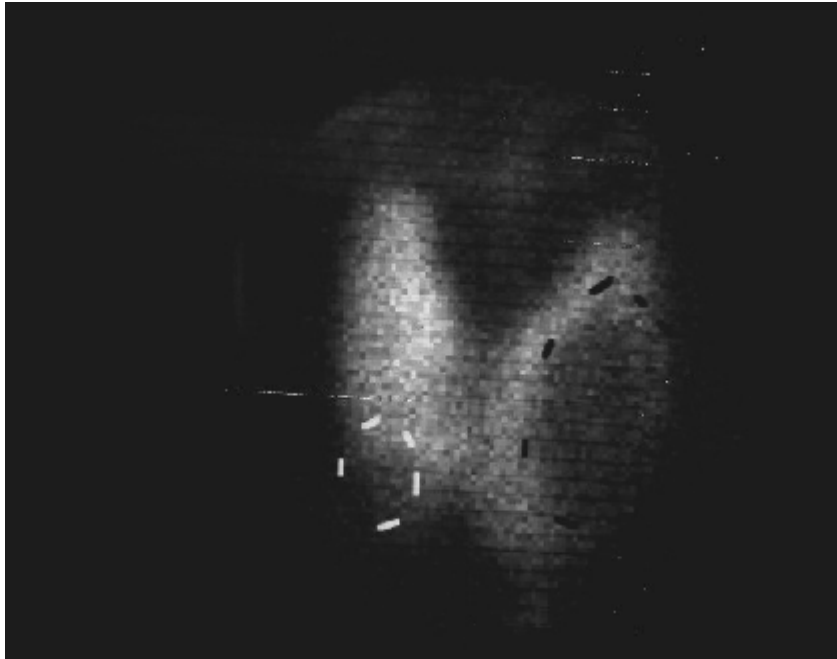


Figure n°16 : Image scintigraphique d'un goitre nodulaire : volumineux nodule froid gauche et un petit nodule droit.

3-4-Tomodensitométrie cervicothoracique (Figure n°17):

Elle a été demandée chez un seul patient présentant un goiter plongeant.

La TDM a confirmé l'extension endothoracique du goitre avec compression trachéale.

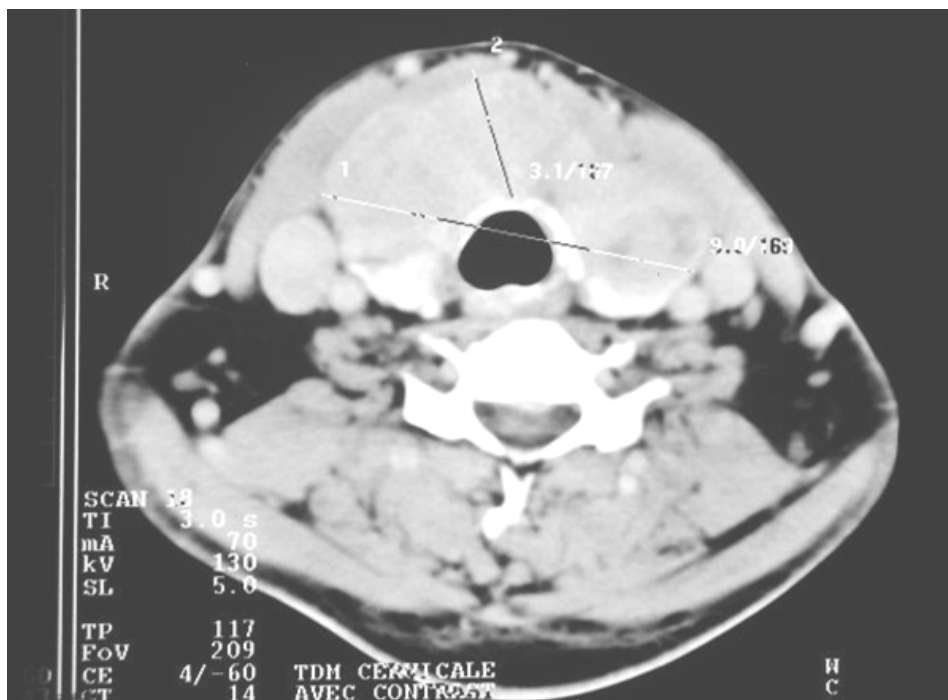


Figure n°17 : Image scanographique montrant une hypertrophie globale de la thyroïde plongeante au niveau de l'orifice cervico-médiastinal avec compression trachéale.

3-5- Biologiques :

Le bilan hormonal comprend : la TSH ultra sensible qui était normale dans tous des cas. La T4 n'est réalisée que chez 18 malades et était effondrée chez un seul patient, alors que la T3 était réalisée chez 18 malades et est revenue normale.

2 patients ont bénéficiés d'un autre bilan biologique supplémentaire : un patient avait un dosage de CRPμs qui a été augmentée, et l'autre patient avait CPRμ augmentée, αFP normale et ACE augmentée.

4- Synthèse du bilan :

Au terme du bilan, on retrouve que la majeure partie des patients ne présentent aucun élément particulier dans leur bilan : 95.8% normal et 4.2% est perturbé (1 seul cas).

Dans notre série, 16.66% des patients présentaient dans les antécédents un goitre ou un nodule non opérés, une patiente était déjà opérée dont le compte rendu anatomopathologique était en faveur d'un carcinome vésiculaire thyroïdien (4.17% de l'histologie définitive).

La gêne cervicale et/ou signes de compression sont retrouvés dans 29.2% des dossiers. Aucun cas ne présente des éléments en faveur d'une maladie inflammatoire ou auto-immune. Un seul patient présentait une thyrotoxicose.

5- Traitement :

Les interventions chirurgicales des dossiers étudiés se répartissent en 2 groupes de gestes:

- Le premier groupe est composé de toutes les interventions ne concernant qu'un seul lobe, associées à l'isthmectomie.

L'ensemble de ces interventions est retrouvé chez 8 patients (33.33%).

- Le deuxième groupe de geste chirurgical expose les deux nerfs récurrents. Il regroupe les thyroïdectomies totales et subtotaux, associées ou non à un curage ganglionnaire. Les 16 dossiers qui rentrent dans ce groupe représentent 66.67% des interventions. (Tableau 3).

Aucun patient n'a eu une intervention chirurgicale type énucléation simple.

Tableau 3 : Traitement chirurgical.

Traitement chirurgical	Fréquence	Pourcentage
Lobo isthmectomie	8	33,33%
Thyroïdectomie subtotale	4	16,67%
Thyroïdectomie totale	12	50,00%
Total	24	100,00%

6- Suites post opératoires et complications :

A- Complications :

1- Complications vitales

Aucun cas de décès n'a été observé dans notre étude.

2- Hématome compressif :

Aucun cas d'hématome compressif n'a été noté dans notre série.

3- Hypoparathyroïdie :

Les complications parathyroïdiennes atteignent 4 patients en postopératoire, soit 16.67% de l'ensemble des cas opérés et elles sont toutes des hypocalcémies bénignes.

Bien entendu, 75 % des hypocalcémies post-opératoires observées surviennent après une chirurgie bilatérale et une hypocalcémie survient pour un cas après une thyroïdectomie subtotale. Aucun cas de ces hypocalcémies n'a été associé à une paralysie récurrentielle unilatérale.

La pathologie principale pour la quelle ces patients sont opérés est l'adénome vésiculaire (50 % des cas) et 15% pour un goitre multihétéronodulaire.

4- Complications récurrentielles :

Dans notre étude, aucun patient n'a présenté une complication neurologique, bien entendu, pas de complications concernant le nerf récurrent.

5- Hypothyroïdie :

Cette complication (prévenue dans la plupart des cas par un traitement hormonal substitutif) n'a concerné aucun patient.

L'hypothyroïdie complique principalement la chirurgie bilatérale d'où l'intérêt de la prévention par l'administration systématique de LT4 en post opératoire pour les thyroïdectomies totales et surveillance des autres types d'intervention afin de les traiter si l'indication est là.

6- Récidive :

Sur une série d 24 patients, un seul cas de récurrence (4.17%) a été noté après une lobo-isthmectomie gauche pour un carcinome vésiculaire.

7- Complications pariétales :

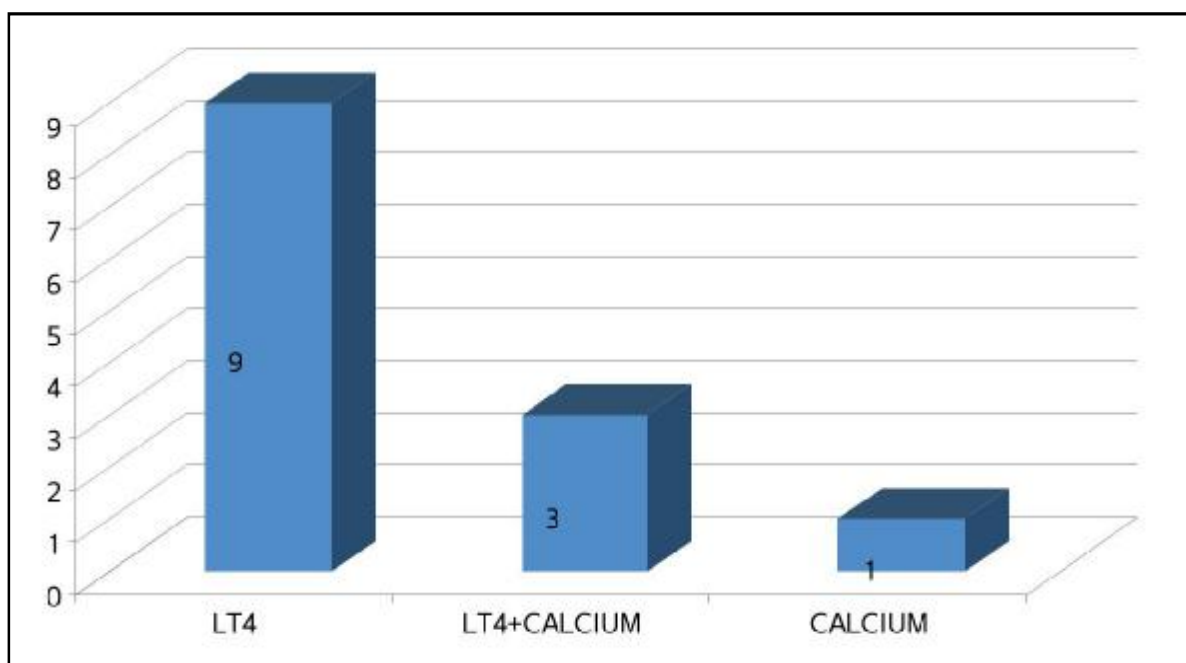
Un cas d'infection cutanée a été observé sur l'ensemble des dossiers étudiés.

Tableau 4 : complications post opératoires.

COMPLICATION	NOMBRE DE CAS	POURCENTAGE
Récidive	1	4,17%
hypocalcémie bénigne	4	16,67%
Infection	1	4,17%
Aucune complication	18	75,00%
Total	24	100,00%

B-Traitements post opératoires :

Des médicaments de substitution hormonale en post opératoire se sont avérés nécessaires chez 13 patients : type Lévothyrox seul chez 9 malades, calcium seul chez 1 cas et association de Lévothyrox et calcium chez 3 malades. (Graphique 4)



Graphique 4 : nombre de cas en fonction de types de traitements.

Le tableau 5 montre que 11 patients dans notre série n'ont reçu aucun traitement (45.83%) et on constate que 37.50% des patients ont nécessité un traitement en postopératoire fait de LT4 et la quasi-totalité de cette catégorie avaient bénéficié d'un geste bilatéral.

Tableau 5 : Traitement hormonal substitutif.

Traitement médical	Nombre de cas	Pourcentage
LT4	9	37.50%
LT4+Calcium	3	12.50%
Calcium	1	4,17%
Aucun traitement	11	45.83%
Total	24	100,00%

7- Histopathologie (Figure n°18) :

Pour l'ensemble des dossiers étudiés, on retrouve une pathologie cancéreuse (4.17%) et 23 pathologies bénignes (95.83%) (Tableau 6).

7-1- Pathologies bénignes :

L'ensemble des adénomes retrouvés représentent des pathologies observées. Ils se divisent en plusieurs types histologiques dont le plus important est l'adénome vésiculaire, qui représente 77.78% des adénomes et 58.33 % de l'ensemble des dossiers. A noter 14 adénomes vésiculaires, un adénome vésiculo-colloïde et 3 adénomes folliculaires.

L'ensemble des goitres regroupe 4 patients, qui représentent 16.67 % des cas. La catégorie la plus importante est bien entendu le goitre multihétéro-nodulaire qui rassemble plus de 75% des goitres, et représente par 3 des dossiers, l goitre

plurinodulaire adénomateux vient au 2ème rang, et représente 1 seul cas.

Pour la patiente qui a présenté un cas de récurrence, le résultat anatomopathologique a signalé l'absence de reliquat carcinomateux évident au niveau de la pièce de totalisation thyroïdienne.

7-2- Lésions néoplasiques :

Un seul cas de notre série a présenté un cancer papillaire.

Tableau 6 : Différents types histologiques des tumeurs.

Résultat anatomopathologique	Nombre de cas	Pourcentage
Adénome vésiculaire	14	58,33%
Adénome folliculaire	3	12,50%
GMNH	3	12,50%
Goitre multinodulaire adénomateux	1	4,17%
Adénome vésiculaire type colloïde	1	4,17%
Pas de reliquat carcinomateux	1	4,17%
Cancer papillaire	1	4,17%
Total	24	100,00%

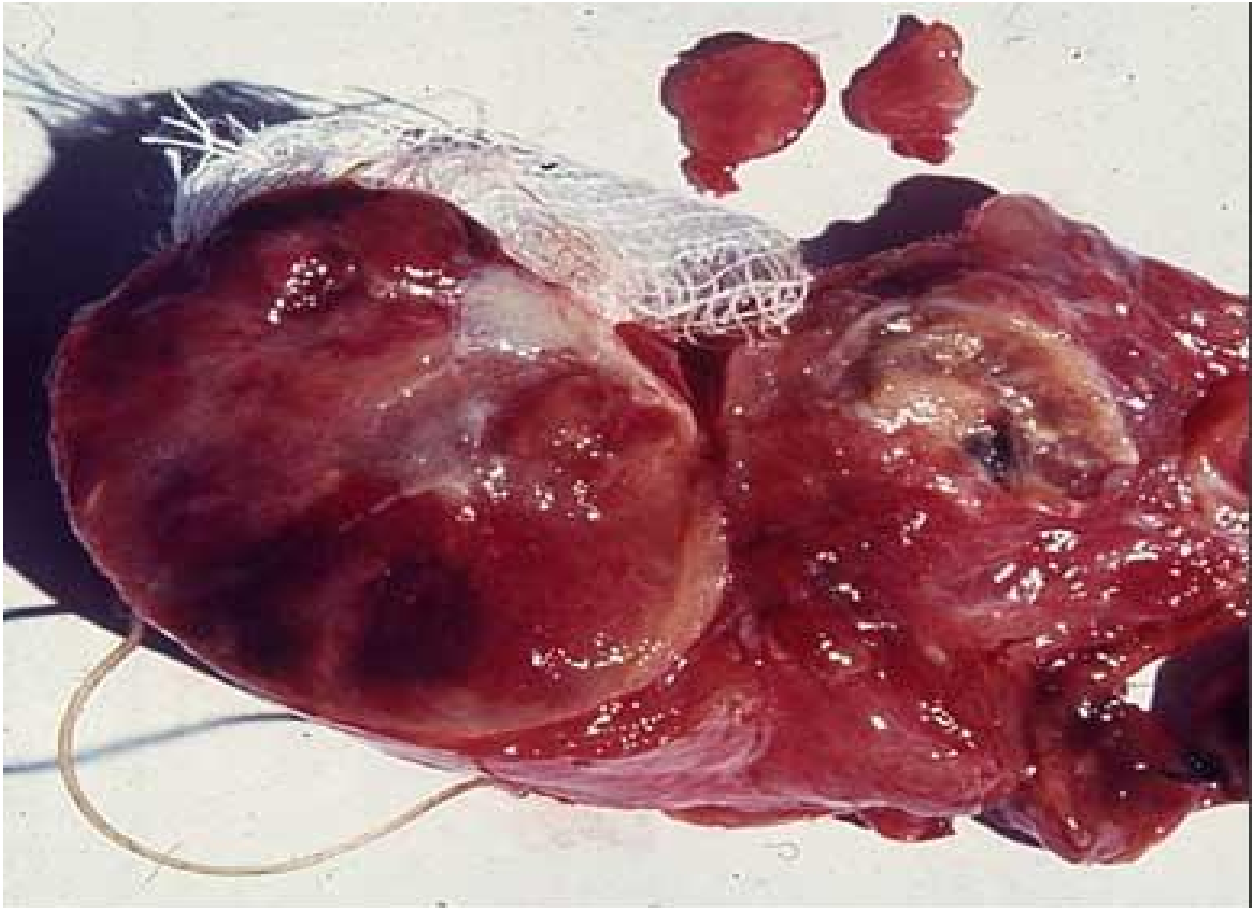


Figure n°18: pièce d'exérèse chirurgicale d'un goitre multihétéronodulaire.

DISCUSSION

I- ETUDE GENERALE :

A- EPIDEMIOLOGIE :

1- Le nombre :

Les pathologies thyroïdiennes sont après le diabète, la plus fréquente des endocrinopathies, cette endocrinopathie est d'autant plus fréquente lorsqu'elle est recherchée de façon systématique.

En effet, des études épidémiologique réalisées au Maroc ont confirmé l'augmentation de la fréquence du goitre avec l'altitude, à cause de la carence iodée qui en résulte, aussi bien la répartition du goitre par région, notamment celle de l'ATLAS ; Rif qu'en fonction du dénivellement du relief [19, 20,21].

Au cours des dernières décennies, l'incidence du carcinome différencié de la thyroïde a augmenté dans les pays industrialisés [22], aussi bien chez la femme (2 à 3,8/100 000) que chez l'homme (1,2 à 2,6/100 000). Les cancers de la thyroïde sont les cancers endocriniens les plus fréquents et représentent 1 % environ de l'ensemble des cancers. Ils correspondent principalement aux cancers papillaires (85-90 %), aux formes vésiculaires (5-8 %) et aux formes peu différenciées (3-5 %) [23,28].

2- Répartition selon le sexe :

La pathologie thyroïdienne est caractérisée par la prédominance du sexe féminin .On constate que la maladie thyroïdienne est significativement liée au sexe féminin, avec un risque de 4 à 6,3 fois plus élevé par rapport au sexe masculin [24].

Cette répartition s'explique par les hormones sexuelles féminines dont l'implication dans telles maladies a été largement étudiée en littérature.

3- Répartition selon l'âge :

La pathologie thyroïdienne est d'autant plus importante que la population vieillit.

En ce qui concerne les données de la littérature [23,27], pour le goitre sporadique simple, la prévalence du goitre diminue avec l'âge alors que pour le nodule thyroïdien solitaire : 25% ont été diagnostiqués à moins de 50 ans à 42% à un âge supérieur et 50% et plus de 50% des femmes âgées vivant dans une zone de carence iodée.

Pour le GMNT l'âge moyen varie entre 60 et 70 ans.

Le cancer thyroïdien peut survenir à tout âge bien qu'il soit fréquent après 30 ans et significativement plus agressif chez les sujets âgés.

Le cancer de la thyroïde est rare chez l'enfant en Amérique du Nord et en Europe. L'incidence est de 0,5 à 1 cas pour 1 000 000 enfants par année. Il est exceptionnel avant 10 ans et l'incidence augmente avec l'âge.

L'incidence mondiale est de 0,1 cas pour 1 000 000 d'enfants et variable selon les pays [25,26] :

- États-Unis : 112 cas en 42 ans (1944–1986).
- Allemagne : 114 cas en 21 ans (1978–1998).
- France : 98 cas en 20 ans à l'Institut Gustave-Roussy (IGR, Villejuif) (1976–1995) et 25 cas en 13 ans à Lyon (1985–1995).
- Maroc : 14 cas en 20 ans (1987–2007) au CHU de Rabat et cinq cas en Dix ans (1985–1995) au CHU de Casablanca.

Répartition des cas selon l'histologie et l'âge et le sexe (période 1980–2004)

Tableau n°7 : Distribution des nouveaux cas de cancer de la thyroïde par sous-type, période et sexe en France [26,27].

Répartition des cas selon l'histologie et l'âge et le sexe (période 1980–2004)										
Papillaire		Vésiculaire		Médullaire		Anaplasique		Autres types		
Cas	%	Cas	%	Cas	%	Cas	%	Cas	%	
<15 ans	24	60,0	2	5,0	14	35,0	0	0,0	0	0,0
(15–45)	2004	80,3	358	14,4	100	4,0	5	0,2	28	1,1
(45–55)	1274	79,4	218	13,6	69	4,3	22	1,4	21	1,3
(55–65)	968	74,0	209	16,0	70	5,4	38	2,9	24	1,8
(65–75)	528	60,6	176	20,2	55	6,3	85	9,8	28	3,2
75+	206	37,3	121	21,9	24	4,3	127	23,0	75	13,6
Homme	1010	65,5	266	17,2	143	9,3	86	5,6	38	2,5
Femme	3994	74,9	818	15,4	189	3,6	191	3,6	138	2,6

4- Répartition selon l'origine géographique :

Les zones goitreuses les plus étendues se trouvent le plus souvent dans les zones montagneuses comme les Andes en Amérique du sud et dans les chaînes de l'Himalaya. Cela est dû certainement à la forte carence iodée de ces zones [29 ,32].

En effet le contenu du sol en iode est très variable d'une région à l'autre. Il dépend entre autres du type de roche dont dérive le sol. Les régions dont les sols sont les plus pauvres en iode sont celles qui ont été recouvertes pendant l'ère quaternaire par des glaciers dont la fonte a entraîné dans les eaux de ruissellement l'iode contenu dans le sol [29, 30, 31, 32,33].

Dans notre série, la majorité de nos patients provient d'une région montagneuse de l'Atlas.

La supplémentation en iode réduit le volume du goitre et prévient les effets de l'hypothyroïdie.

En dehors de la carence iodée certains aliments tels que le Manioc ont un effet goitrigène [31].

5- Autres facteurs épidémiologiques :

a- Irradiation :

Les radiations ionisantes favorisent l'apparition de tumeurs du corps thyroïde et particulièrement de cancer papillaire.

L'irradiation chez les enfants et les adolescents est particulièrement dangereuse. Seules les radiations ionisantes reçues pendant l'enfance à forte dose et à débit de dose élevé ont une responsabilité clairement établie dans la survenue d'un cancer de la thyroïde [27].

Les cancers thyroïdiens des enfants ukrainiens et biélorusses survenus secondairement à l'accident de Tchernobyl en sont une illustration Dramatique. Le temps d'apparition d'un cancer est très long entre 10 et 40 ans [34].

La démonstration d'un éventuel effet cancérigène des faibles doses est Beaucoup plus difficile, voire impossible à mettre en évidence [27].

Une analyse conjointe publiée en 1995 portant sur sept études de cohorte incluant les survivants des bombardements d'Hiroshima et Nagasaki et six études de cohorte de patients traités par radiothérapie a conduit au consensus suivant[27,35]: une dose d'un Gy délivrée dans l'enfance par des rayons X ou gamma à débit élevé augmente d'un facteur 8 le risque de cancer de la thyroïde.

b- Antécédents thyroïdiens personnels:

L'interrogatoire recherche des notions de pathologies thyroïdiennes familiales, on recherche aussi un goitre ancien et des signes pouvant évoquer un dérèglement de la TSH en particulier digestifs en faveur d'un carcinome médullaire de la thyroïde [36].

c- Antécédents thyroïdiens familiaux :

L'impact génétique a un rôle certain dans la survenue du goitre en raison de la concentration des goitres dans certaines familles, particulièrement net chez les

jumeaux homozygotes où l'on retrouve une concordance de 70%. Cela est en rapport avec un trouble de l'hormonogenèse thyroïdienne [37,38].

Montagne [39] a retrouvé la notion d'antécédents familiaux de thyroéopathie dans 50 % des cas. En dehors des formes familiales des cancers médullaires de la thyroïde ou néoplasies endocriniennes multiples (NEM)-2, il existe des formes familiales de cancers papillaires et de cancers oxyphiles.

Par ailleurs, certaines affections (comme la maladie de Cowden,...) exposent à une incidence accrue des cancers papillaires de la thyroïde.

À l'opposé, on connaît la forte pénétrance des dystrophies nodulaires bénignes de la thyroïde dans certaines familles [36,39].

B- ETUDE CLINIQUE :

1- Délai de consultation :

Le délai de consultation varie selon les différentes études et peut aller de moins d'un an jusqu'au plus de 10 ans.

Selon Makeieff [40], seulement 25 % des goitres évoluent en moins d'un an, ce qui se rapproche de notre étude (20.84% moins de 1 an, 62.50% après 24 mois). Pour Montagne [39] la durée d'évolution moyenne des goitres est de 8 ans.

La durée d'évolution est importante à connaître. En fait une brusque augmentation de volume est habituellement le témoin d'un saignement intranodulaire (hématocèle) ou d'un kyste de la thyroïde [36]. Cette durée est encore importante à préciser car l'évolution rapide d'un processus tumoral peut être suspecte de malignité. En contre partie, la stabilité de la taille d'un nodule ne permet pas d'éliminer le diagnostic de cancer [36]. A noter qu'une augmentation rapide du volume du nodule chez un patient sous L-thyroxine doit faire craindre un cancer [41,42 ,43].

2- Motif de Consultation (Tableau n°8):

Selon Makeieff [40], Les plaintes du patient peuvent traduire une véritable compression des structures anatomiques ayant des rapports étroits avec le corps thyroïde ou l'extension d'un processus infiltrant.

Elles sont représentées principalement par la dysphonie, la dyspnée et la dysphagie. Plus rarement, un syndrome cave supérieur, un syndrome de Claude-Bernard-Horner par compression de la chaîne sympathique cervicale, ou une paralysie phrénique seront présents; une étiologie maligne est alors suspectée a priori [36,42 ,44].

La mise en tension du nodule et de la glande thyroïde peut expliquer une gêne, voire une franche douleur élective en cas d'hématocèle.

Une douleur peut également témoigner d'un processus infectieux en cas de thyroïdite aiguë [45] (très rares abcès de la thyroïde). L'asthénie décrite par les patients est exceptionnellement le fait d'une authentique hypothyroïdie.

À l'opposé, un tableau clinique évocateur d'une hyperthyroïdie peut conduire à la découverte d'une pathologie nodulaire toxique. Enfin, une diarrhée ou des bouffées vasomotrices peuvent faire découvrir un carcinome médullaire. L'état général n'est altéré que dans les rares cancers différenciés avec métastases synchrones (osseuses, pulmonaires) ou les carcinomes anaplasiques [36].

Tableau n°8: Signes cliniques

Symptômes	Makeieff [40]	Notre étude
Augmentation de volume ou gêne	56%	54.83%
Douleur	4%	4.17%
Signes respiratoires	27%	20.83%
Détresse respiratoire	3%	0%
Syndrome cave supérieur	1,4%	0%
dysphonie	15,2%	8.34%
Dysphagie	12,9%	4.17%
paralysie récurrentielle	1,9%	0%
Dérivation voies aériennes	3%	4.17%
Hyperthyroïdie clinique	9,4%	4.17%

3- Examen clinique :

a- Examen local (Figure n° 19):

Il doit se faire dans les meilleures conditions, le patient assis et la région cervico-thoracique bien apparente, l'examen débute par l'inspection de la région thyroïdienne, mieux réalisé de profil, en demandant au sujet d'avaler sa salive, on note le caractère saillant ou non du goitre, l'existence éventuelle d'une circulation veineuse collatérale cervico-thoracique traduisant un syndrome compressif sévère. La palpation, tête fléchie, doit être attentive, en se plaçant devant puis derrière le sujet en s'aidant des mouvements de déglutition.

La palpation de chaque lobe entre le pouce et l'index permettra d'apprécier l'existence de nodules, de préciser leur siège (lobe droit, gauche, isthme) leur taille, leur forme et leur consistance (souple, rénitent ferme, dure), leur mobilité par rapport aux plans profonds, sa mobilité à la déglutition, sa sensibilité ; on cherche aussi un caractère vasculaire et des signes inflammatoires locaux [33 ,34 ,37 ,46 ,47].

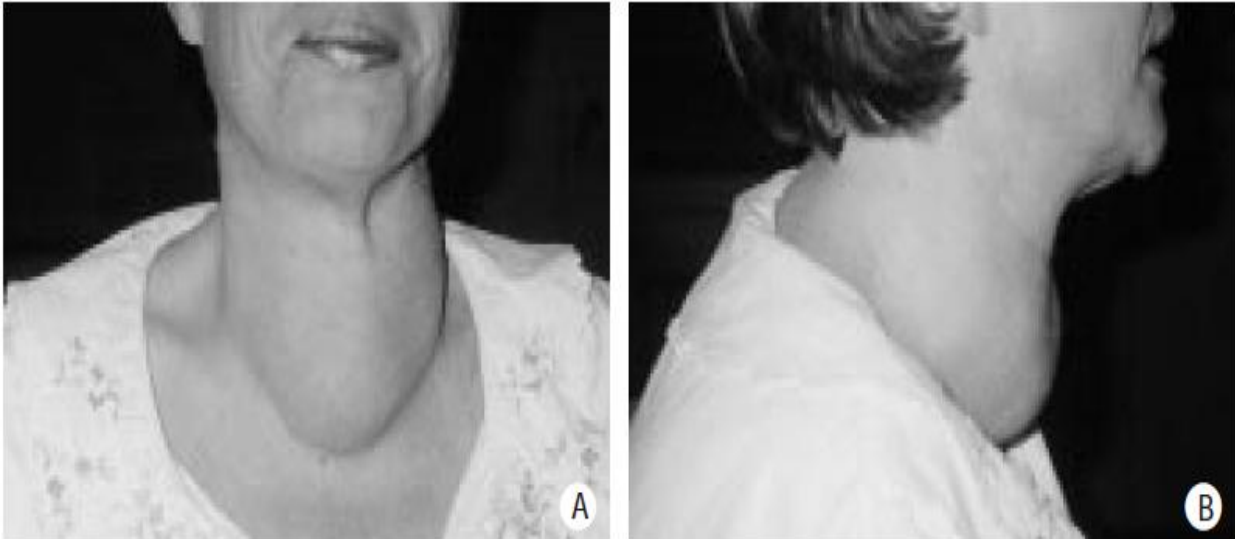


Figure n° 19: *Gros goitre sporadique non compressif car à développement antérieur et sus-sternal (A:face, B:profil) [51].*

On notera tous les éléments pouvant faire craindre la malignité [48]:

- Le caractère saillant sous la peau du goitre nodulaire.
- La consistance dure d'un nodule.
- Une diminution de la mobilité d'un nodule adhérent aux structures de voisinage, particulièrement les nodules antérieurs fixés à la trachée ;
- Le caractère irrégulier en surface d'un nodule dur, alors que le caractère régulier, rond et rénitent traduit la présence d'un liquide sous tension a priori rassurant.

La recherche de la limite inférieure des lobes est systématique pour chercher un caractère plongeant du goitre dont le pôle inférieur ne peut être accroché par les doigts en position d'extension extrême de la tête.

Puis, on passe à l'examen des aires ganglionnaires cervicales en faisant fléchir la tête du patient du côté où l'on palpe, de manière à supprimer la tension du muscle sterno-cléido-mastoïdien.

Enfin, on vérifie la mobilité des cordes vocales par une laryngoscopie indirecte ou une fibroscopie laryngée [34,48 ,49].

Cet examen est pratiqué chaque fois qu'il existe une modification de la voix, des troubles respiratoires ou des antécédents de cervicotomie.

Le systématisme de cet examen sera discuté.

La découverte d'une paralysie récurrentielle est un argument de poids en faveur d'une pathologie maligne et incite à une grande prudence chirurgicale [49].

b- Examen général :

L'examen général recherchera surtout les éventuels signes d'une dysthyroïdie pouvant accompagner le goitre [33 ,37].

Il évalue l'état général, recherche des tares associées, ainsi que des signes d'appels osseux en faveur de métastases osseuses [50].

C- ETUDE PARACLINIQUE :

1- Imagerie thyroïdienne :

Les différentes méthodes utilisées en imagerie thyroïdienne ont un intérêt indéniable tout pour poser une indication opératoire que pour adopter le geste chirurgical.

a- Radiographie pulmonaire :

Elle permet de voir le retentissement du goitre sur la trachée, son caractère plongeant (*Figure n°20*) ou non et de rechercher des calcifications qui sont suspectes de malignité.

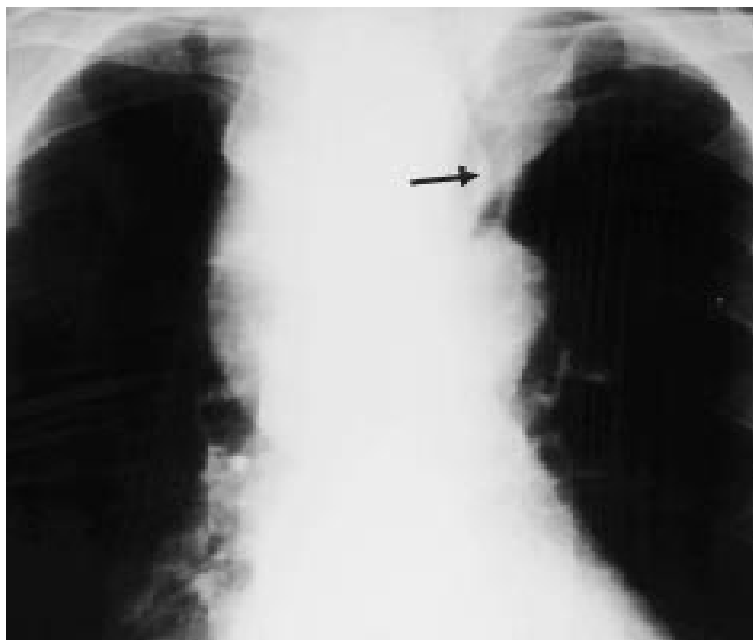


Figure n°20 : Radiographie de thorax de face d'un patient porteur d'un goitre plongeant et compressif. Noter le développement intrathoracique du lobe droit jusqu'aux vaisseaux de la base et la déviation de la trachée vers la gauche (flèche) [51].

Dans notre série la radiographie a montré 01 cas de déviation trachéale (4 .17%)

b- L'échographie thyroïdienne Figure n° (21 ,22et23):

L'échographie thyroïdienne occupe une place importante en préopératoire, sous réserve d'une bonne maîtrise de sa réalisation et de l'interprétation de ses résultats. C'est l'examen de référence pour l'étude morphologique de la glande thyroïdienne [30,34 ,47 ,52 ,53 ,54].

Les objectifs principaux de l'échographie sont les suivants [55,56] :

- Confirmer l'appartenance thyroïdienne de la tuméfaction cervicale palpable.
- Evaluer le volume de la glande et/ou des nodules par des mesures précises.
- Rechercher des éléments de présomption en faveur de la malignité de la

lésion.

- Rechercher des signes de compression ou de déviation trachéale.
- Rechercher le caractère plongeant quoique la scintigraphie et la radiographie de la trachée sans préparation soient plus performantes que l'échographie dans cette indication.
- Détecter des nodules cliniquement et scintigraphiquement indétectables.

Une bonne échographie doit être pratiquée avec une sonde linéaire de haute fréquence (7,5MH ou plus). Elle doit obligatoirement donner les mensurations des lobes thyroïdiens, les dimensions et la position des nodules visualisés au sein du corps thyroïde. La nature liquidienne, solide ou mixte des nodules doit être précisée de même que l'iso, hypo ou hyperéchogénéité par rapport au reste du parenchyme [57]. Les limites nettes (halo clair) ou non des nodules doivent être évaluées. Enfin, il est indispensable que les aires ganglionnaires soient explorées.

Les critères de malignité d'un nodule sont: une taille supra-centimétrique ; un caractère solide et/ou hypoéchogène ; des microcalcifications intranodulaires ; des contours irréguliers et flous ; une vascularisation centrale ; une rupture du halo clair périphérique ou la présence d'une adénopathie [36, 39, 42, 43,58].

Les critères de malignité des adénopathies sont: une taille supra-centimétrique, 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 [39, 42, 43,58, 59].

En dehors des nodules correspondant à des kystes purs, tous les types échographiques de nodules thyroïdiens peuvent correspondre à un cancer.

C'est surtout la coexistence des facteurs de suspicion échographique qui doit inciter à sélectionner les nodules les plus suspects au sein d'une thyroïde multinodulaire et à réaliser une cytoponction [39, 42,58, 59]. Les caractères échographiques dominants sont les nodules solides, mixtes et hypoéchogènes [59].

Les recommandations échographiques dans le suivi des cancers thyroïdiens exigent que le compte rendu d'échographie cervicale doive être standardisé et résumé par un schéma [60].

L'échodoppler couleur améliore l'appréciation mais ne constitue pas un élément suffisant de diagnostic, une vascularisation périphérique et centrale du nodule évoque préférentiellement les cancers et les lésions inflammatoires [34,47].

Malgré ces avantages, l'échographie connaît quelques faux négatifs, facteurs de nodules résiduels après chirurgie, et qui donneront lieu à de véritables récurrences. La réalisation systématique d'une échographie peropératoire semble le meilleur garant contre le nodule résiduel [61].

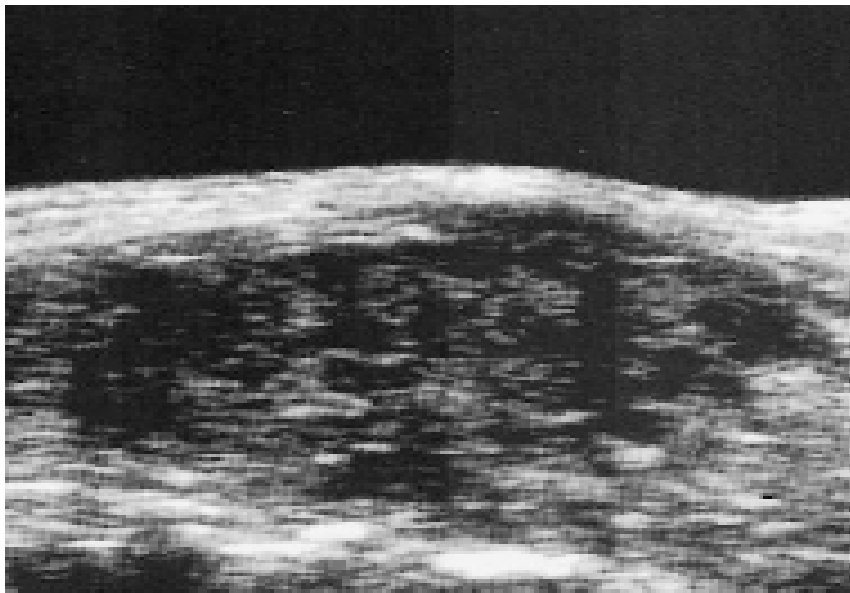


Figure n°21 : Nodule à contour irrégulier avec microcalcifications (suspect) [58].



Figure n°22 : Goitre multinodulaire [58].

Dans notre série, l'échographie a objectivé 19 goitres multinodulaires (79,17%).

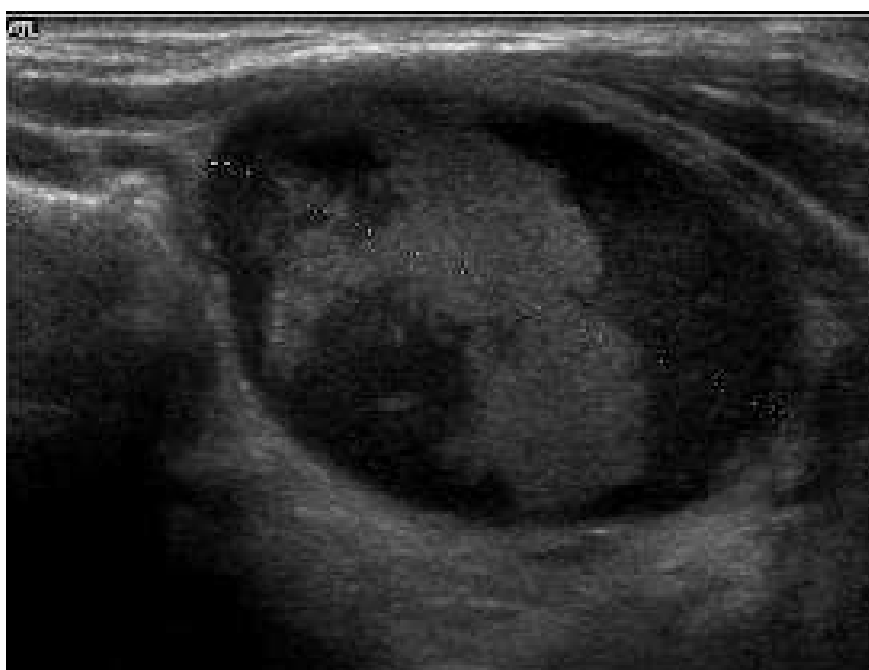


Figure n°23: Volumineux kyste hémorragique [48].

c- La scintigraphie thyroïdienne (Figure n°24,25,26et 27) :

La scintigraphie thyroïdienne est à la fois un examen d'ordre morphologique et fonctionnel.

Elle donne une vague idée sur le volume de la glande et traduit le degré de captation des radioéléments utilisés par la cellule thyroïdienne. Différents isotopes sont utilisés: les critères de choix sont l'organification du traceur, l'irradiation et le coût [34, 48 ,52 ,62 ,63].

- 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.

La scintigraphie thyroïdienne a permis de séparer les trois grands types d'hyperthyroïdie : diffuse (maladie de Basedow), focale (adénome toxique, goitre nodulaire toxique) et à fixation basse (les thyroïdites). En isolant les nodules « chauds » (avec le risque de passage à la toxicité) des nodules « froids » (avec le risque de cancer), elle a introduit le concept d'imagerie fonctionnelle en quantifiant les niveaux de captage de ^{123}I [64].

Les indications de la scintigraphie quantifiée à l'iode 123 sont [65]:

- Définition du caractère fonctionnel dans les atteintes multinodulaires, exploration des TSH basses (« 0,6 mUI/L) et intention d'irathérapie 131I, sélection cytologique des nodules hypocontrastés.
- La comparaison de la fixation d' 123I et du taux de TSH permet d'identifier les nodules autonomes et les hyperplasies nodulaires auto-immunes.
- La surveillance longitudinale des nodules (97 % de pathologie bénigne) est constamment simplifiée par la scintigraphie: en l'absence d'autonomisation la surveillance TSH est inutile, en présence de zones hyperfonctionnelles, la cytologie est peu utile, mais une surveillance ou un traitement étiologique sont requis (IT4, 131I ou chirurgie).

Par ailleurs, la scintigraphie ne permet pas de détecter les nodules infracentimétriques [47,56 ,63].

L'emploi des isotopes radioactifs est formellement contre-indiqué pendant la grossesse ou l'allaitement. Une surcharge iodée perturbe fortement la fixation thyroïdienne et l'image scintigraphique, pendant environ 1 mois après l'emploi d'un produit de contraste iodé, pendant plusieurs mois après certains médicaments comme l'amiodarone [52 ,66].

La scintigraphie n'est pas réalisable lorsque le captage thyroïdien est inhibé par une hormonothérapie substitutive ou frénatrice qui doit être interrompue pendant 1 mois avant l'examen.

Examen irradiant, elle ne doit être prescrite que si elle peut apporter des éléments indispensables à la détermination de la conduite à tenir et qui ne peuvent pas être obtenus par des techniques non irradiantes [52 ,66].

Elle permet, couplée à l'échographie, une évaluation ambulatoire initiale complète en réservant la cytologie aux nodules hypocontrastés [67].

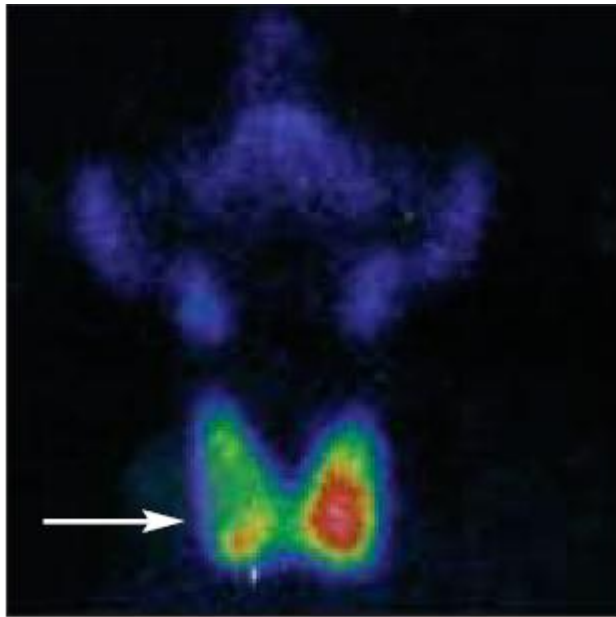


Figure n°24 : Nodule froid [68].

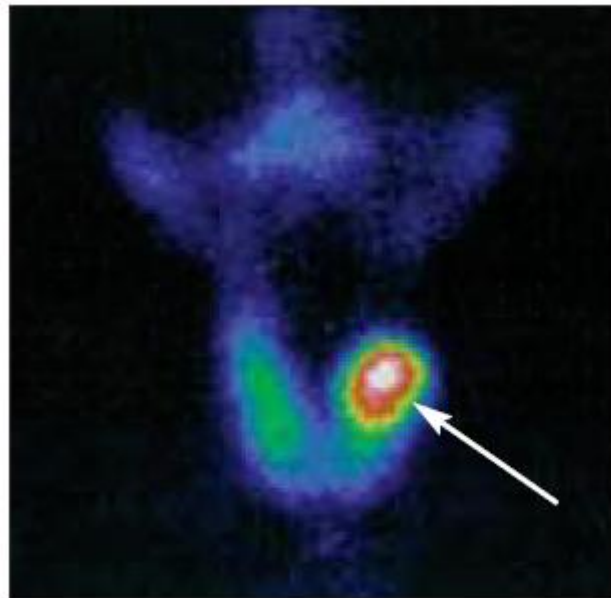


Figure n°25 : Nodule chaud non extinctif (le reste de la thyroïde est encore fixant) [68].

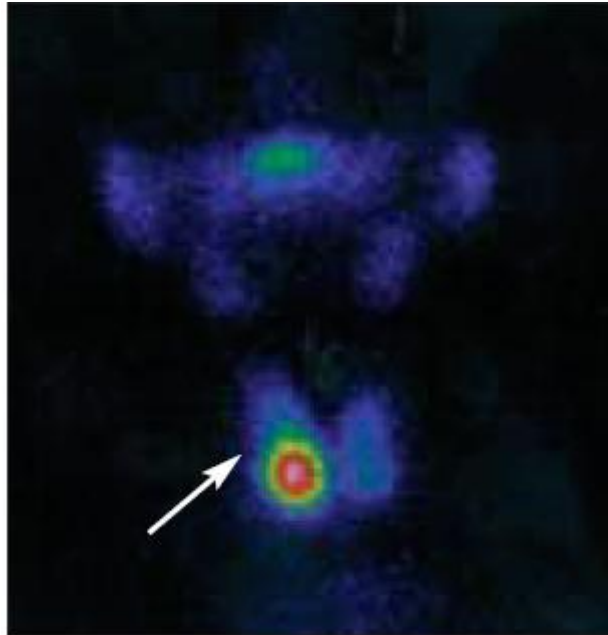


Figure n°26 : Nodule chaud éteintif [68].

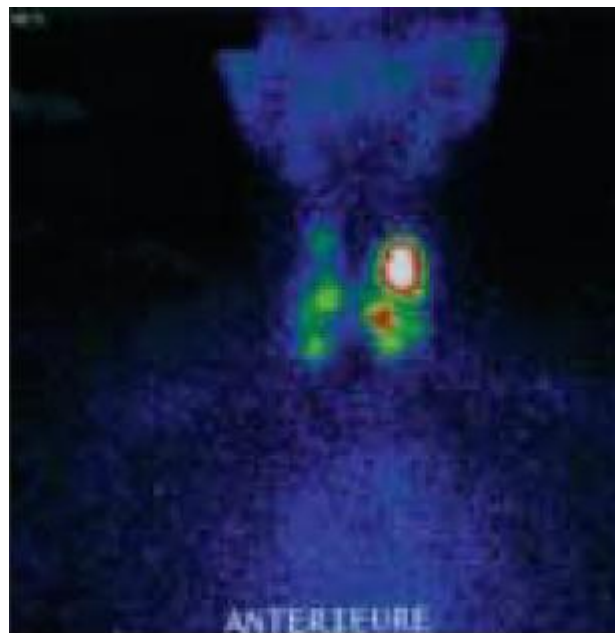


Figure n°27 : Goitre multihétéronodulaire toxique [68].

d- Tomodensitométrie et résonance magnétique nucléaire(Figure n°28,29):

Ces techniques sont essentielles pour apprécier l'étendue, le volume, et les rapports anatomiques des thyroïdes à développement endothoracique, médiastinal ou rétropharyngé.

La TDM et l'IRM sont d'un intérêt équivalent pour l'étude de ces situations . La TDM, pour laquelle il faut bien sûr se garder de toute injection de produit de contraste iodé, est souvent l'examen privilégié pour des raisons de disponibilité, de coût et de meilleure définition anatomique.

Ces deux techniques permettent d'évaluer le degré et le siège d'une compression de la trachée. Cependant ce paramètre est assez mal corrélé à l'existence ou à l'absence d'une symptomatologie respiratoire ainsi qu'aux paramètres spirométriques [36,42].

Enfin, ces techniques font partie avec la radiologie conventionnelle des possibilités d'inventaire de la diffusion des lésions en cas de métastase synchrone d'un cancer de la thyroïde.

Selon Makeieff [40], un scanner cervico-médiastinal ou une IRM ont été réalisés dans 180 cas, le prolongement endothoracique était plus fréquemment gauche (55 %) que droit (22 %). Les prolongements étaient uniques dans 80 % des cas et multiples dans 20 %. La plupart étaient des goitres plongeants simples, surtout antérieurs (85,5%). L'IRM a été réalisée chez 45 patients, prescrite en complément du scanner, elle visait à préciser l'extension inférieure et les rapports vasculaires en particulier par l'étude des coupes frontales [40]

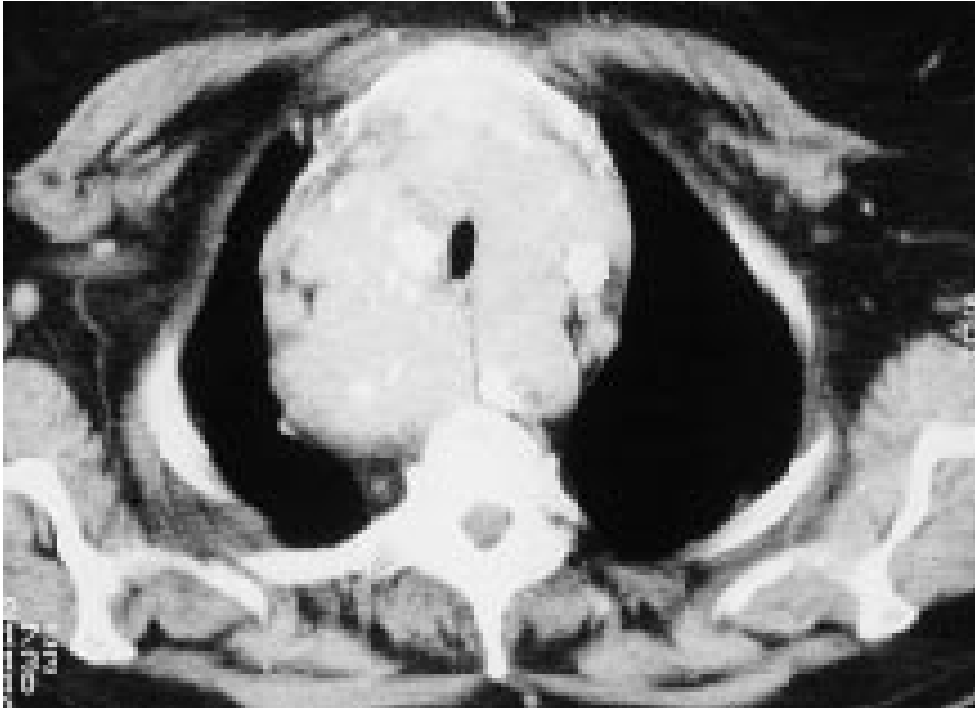


Figure n°28 : *Goitre plongeant et compressif. Tomodensitométrie, coupe horizontale. Le goitre est porteur de multiples calcifications, se développe latéralement et en arrière et enserre la trachée qui est réduite à une mince filière [51].*

IRM serait pour certains une méthode plus intéressante que la TDM qui nécessite une injection d'iode, ce qui peut déclencher une hyperthyroïdie sur un goitre prétoxique [52].

e- Techniques émergentes :

L'échographie 3D, le doppler-énergie, l'utilisation de produits de contraste en échographie n'est pas encore correctement évaluée [42].

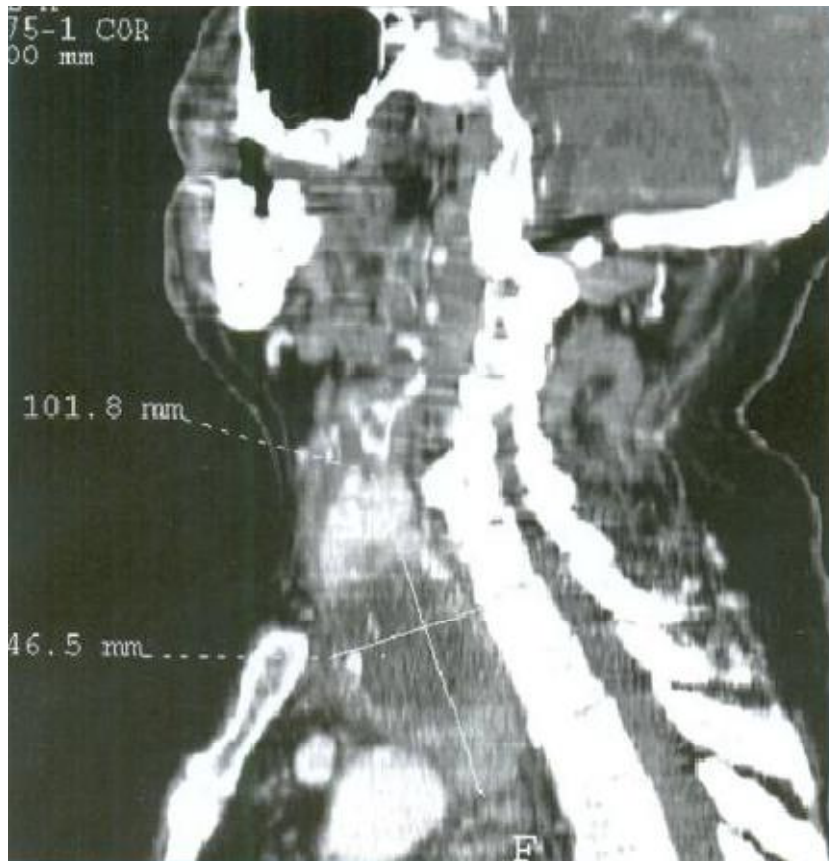


Figure n°29: TDM reconstruction sagittale pour l'évaluation de la profondeur du développement thoracique d'un goitre plongeant [43].

2- Les explorations biologiques :

Le bilan thyroïdien comporte schématiquement quatre parties :

a- Bilan fonctionnel :

- TSH :

La très grande sensibilité du taux de TSH pour dépister une dysfonction de la thyroïde explique le choix de ce paramètre [69,70].

Le taux de TSH permet de détecter les patients en hyperthyroïdie infraclinique, habituellement d'origine nodulaire. Parfois aussi, la TSH se trouvera dans la zone compatible avec une hypothyroïdie infraclinique, simple coïncidence en règle [30, 69,70].

Une fonction thyroïdienne anormale n'exclue pas le cancer mais est en fait une indication moins probable de la thyroïdectomie. Il faut noter que la presque totalité des patients avec cancers médullaires sont euthyroïdiens [36,42 ,70].

Dans l'étude Hungnam Lang [71] où la TSH est réalisée chez tous les malades de façon routinière, le goitre nodulaire thyrotoxic a constitué 30.9% des indications de la chirurgie dans le groupe étudié. De nombreux facteurs, dont des médicaments, modulent la synthèse et la sécrétion de TSH (dopamine, glucocorticoïdes, noradrénaline) [2, 36,42 ,70].

– Hormones thyroïdiennes :

Le dosage systématique de T4-libre et a fortiori de T3-libre serait coûteux et de faible rendement. Un taux de TSH en dehors des normes justifiera une confirmation et un dosage de T4-libre, voire une enquête étiologique plus approfondie [2,42 ,43].

Si la T4 libre sérique reflète l'activité sécrétoire de la glande thyroïde, la TSH constitue un indicateur des effets biologiques des hormones circulantes. Ces 2 paramètres apportent des informations complémentaires sur la normalité de la glande et de sa fonction, mais la TSH est l'indicateur le plus sensible pour évaluer un dysfonctionnement thyroïdien car une variation minimale de la T4 libre provoque une réponse très amplifiée de la TSH [36,42].Cependant, il faut prendre en compte, en cas de traitement substitutif, que la réponse de la TSH se produit avec un temps de latence important [43].

b- Marqueurs tumoraux :

Comportant le dosage de la thyroglobuline et de la calcitonine.

La calcitonine :

La calcitonine est un marqueur du cancer médullaire et utilisé dans le dépistage et le suivi de ce cancer [36].

La calcitonine a une activité hypocalcémiante et hypophosphorémiante.

Il semble raisonnable pour certains auteurs ; Cohen [72] et Proye [73] déconseiller la pratique systématique d'un dosage de calcitonine devant tout nodule thyroïdien nouvellement découvert. En effet la calcitonine a une place unique parmi les marqueurs tumoraux, puisque ce dosage permet de découvrir, comme cela est démontré dans le modèle naturel des NEM-2a, des formes précoces de cancer médullaire de la thyroïde.

Certes la prévalence des carcinomes médullaires est faible (0,5 à 1,4 %), mais que l'on ne peut occulter, en plus il y a amélioration du pronostic par rapport aux résultats des séries plus anciennes lorsque le diagnostic a été fait à l'occasion d'un dépistage systématique. La calcitonine a un rôle aussi dans le dépistage d'un envahissement locorégional après chirurgie et le dépistage de maladie systémique [42,72 ,73].

Thyroglobuline :

La thyroglobuline est synthétisée par les cellules thyroïdiennes et sécrétée dans la lumière folliculaire où elle représente le constituant majeure de la colloïde.

La recherche des anticorps anti thyroglobuline permet la validation d'un dosage de thyroglobuline (au cours du suivi du traitement d'un cancer thyroïdien différencié après thyroïdectomie totale) [74].

Une autre situation où le dosage de la thyroglobuline est justifié est celui de la recherche d'un éventuel cancer primitif thyroïdien devant une métastase prévalente (os, poumons) [36,74]. Dans ce contexte, un taux de thyroglobuline qui n'est pas très franchement élevé permettrait d'innocenter la thyroïde [42].

c- Bilan immunologique :

Comportant le dosage des anticorps antithyroïdiens (antithyroglobuline, antimicrosomes et antiperoxydase) ainsi que les antirécepteurs de la TSH.

- Anticorps antithyroperoxydase (anti TPO) :

La présence d'anticorps anti-TPO dans le sérum d'un patient atteint de

dysthyroïdie est en faveur d'une pathologie auto-immune telle la maladie de Basedow ou d'une thyroïdite d'Hashimoto [45]. Leur place dans la décision thérapeutique est limitée.

Ces anticorps anti-TPO sont prédictifs de dysfonctions thyroïdiennes en cas de grossesse, lors du traitement par amiodarone, lithium, interféron ou interleukines.

Le dosage de ces anticorps peut aider aussi à la décision thérapeutique lorsque la TSH est marginalement élevée et à l'appréciation de l'origine d'une élévation modérée de la calcitonine [36,42 ,70].

– Anticorps antirécepteurs de la TSH :

Il s'agit d'anticorps hétérogènes présentant différents type d'activités (bloquantes ou stimulantes) [42]. Des effets stimulants et bloquants peuvent coexister chez un même patient.

Le dosage des anticorps anti-récepteurs de la TSH est utile dans le suivi d'une maladie de Basedow et dans le diagnostic de l'exophtalmie basedowienne.

La présence de ces anticorps à l'arrêt d'un traitement par antithyroïdiens, peut être prédictive de récurrence [70,74].

d- Bilan iodé :

Comportant le dosage de l'iode sérique total et l'iode urinaire, très important dans l'exploration thyroïdienne [75].

e- Autres: Stigmates d'un processus inflammatoire ou infectieux:

Un dosage de CRP et une numération formule sanguine sont requis lorsque l'ambiance clinique ou les signes d'examen évoquent une forme localisée ou asymétrique de thyroïdite aiguë ou subaiguë [42 ,43].

3- La cytoponction :

C'est sans doute l'examen qui suscite actuellement le plus de controverse [34,76].

La cytologie thyroïdienne existe depuis 1930 mais n'a commencé vraiment à se développer que vingt ans plus tard en particulier en Suède. Les ponctions-biopsies faites avec des trocarts de gros calibres, ont été remplacées presque complètement par celles à l'aiguille fine, plus simples, peu invasives, peu coûteuses et aisément réalisables [33,77].

Certains en font un élément essentiel du diagnostic et de la décision thérapeutique [78,79], d'autres considèrent qu'il comporte beaucoup d'insuffisance (difficulté de recueil de matériel exploitable et surtout difficultés d'interprétation et de différenciation au niveau cellulaire, entre les adénomes folliculaires ou vésiculaires et les carcinomes) [34].

Technique de ponction [34,47 ,80]:

On utilise une aiguille dont le calibre est de 23 gauge (0,6mm) à 27 gauge (0,4mm) et de 16 à 35mm de longueur.

L'aiguille est introduite, sans aspiration, en associant des mouvements d'aller et retour de l'aiguille et des mouvements de vrille, jusqu'à ce qu'apparaisse, à l'orifice de l'aiguille, une goutte de matériel par capillarité. Si rien ne vient, on peut monter une seringue de 10 ou 20cc sur l'aiguille en place et aspirer avec douceur, il faut éviter toute hémorragie dans le nodule qui rendrait l'interprétation impossible.

Trois ponctions sont nécessaires par nodule (ce qui limite les possibilités d'étude dans le cadre des goitres multinodulaires) et six étalements sont réalisés.

La ponction échoguidée permet l'analyse de tumeurs profondes ou de petite taille, et améliore les performances.

Au total, il faut disposer d'au moins six à huit placards de cellules thyroïdiennes sur deux étalements pour que l'interprétation soit possible. Selon les auteurs 5 à 20% des ponctions sont ininterprétables.

Les principaux paramètres à analyser sont l'abondance de la colloïde, la densité et l'architecture des placards cellulaires, la taille, la forme et la texture des

cellules et de leurs noyaux, la présence de cellules inflammatoires, de cellules géantes, de macrophages...

Les résultats sont diversement appréciés, et généralement exprimés selon quatre rubriques [33,81 ,82] :

- Examen ininterprétable : insuffisamment cellulaire ou nécrotique, une seconde ponction peut être réalisée dans le premier cas.
- Lésions formellement bénignes.
- Lésions malignes (carcinome papillaire, indifférenciée).
- Lésions suspectes ou difficiles : tumeurs vésiculaires, thyroïdite, tumeurs oncocytaires.

L'introduction des immunodétections TPO (thyropéroxidases) avec l'anticorps ACM47 facilite considérablement l'interprétation et réduit de manière significative la fréquence des erreurs par excès et par défaut [77,83].

L'introduction de la cytoponction thyroïdienne comme examen de routine dans l'évaluation des nodules thyroïdiens a constamment diminué le nombre de patients proposés pour chirurgie thyroïdienne. Néanmoins, cette technique garde quelques limites. En effet, le taux de faux négatifs est estimé de 2,2 à 10% selon les auteurs [79,84].

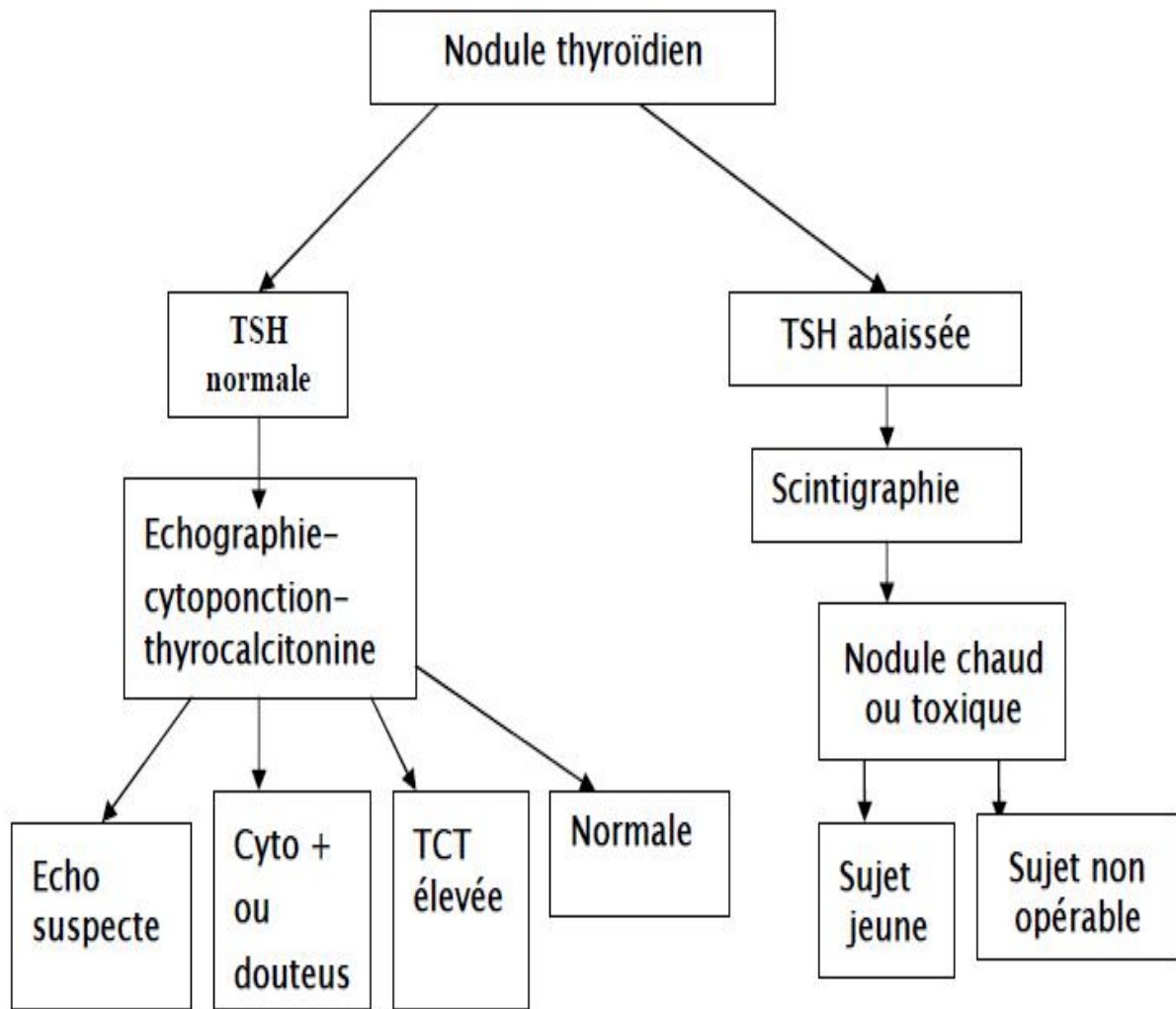


Figure n° 30 : Arbre décisionnel de la conduite à tenir devant un nodule thyroïdien selon Guerrier, Sadoul et George [36,42 ,43].

II- HISTOPATHOLOGIE :

La thyroïde présente une structure originale aussi bien au niveau du tissu normal que tumoral. Du point de vue morphologique, on peut trouver tous les aspects de transition entre la simple hyperplasie, l'adénome, le cancer différencié et le cancer anaplasique.

Devant des proliférations d'évolution si différente le rôle de l'histologie est de trouver les limites les plus utiles pour grouper les patients en catégories au pronostic identique. Heureusement le cancer constitue moins de 5% de la pathologie thyroïdienne [42].

Pour Makeieff [40], l'étude histologique a conclu à la bénignité dans 98,7 % des cas. Trois carcinomes papillaires ont été découverts.

Le carcinome papillaire est le plus fréquent des carcinomes thyroïdiens puisqu'il représente 65 à 80 % des cancers de la thyroïde [2,36 ,40 ,42 ,43].

Le carcinome vésiculaire est, par ordre de fréquence, le deuxième cancer de la thyroïde après le carcinome papillaire.

Le carcinome médullaire est un carcinome développé à partir des cellules C de la thyroïde qui synthétisent la thyrocalcitonine. Ce cancer représente 5 à 10 % des carcinomes thyroïdiens. Le plus souvent, dans deux tiers des cas, il s'agit d'une affection sporadique. Dans un tiers des cas, ces carcinomes médullaires correspondent soit à des carcinomes médullaires familiaux, isolés, soit à des carcinomes médullaires entrant dans le cadre d'une polyendocrinopathie héréditaire. Les carcinomes indifférenciés correspondent à des tumeurs du sujet âgé de plus de 50 ans et représentent 5 à 10 % des tumeurs malignes thyroïdiennes.

Ce carcinome se présente cliniquement comme une tuméfaction d'évolution rapide de la région cervicale et se développe classiquement sur une lésion préexistante ancienne [42,43]. En ce qui concerne les carcinomes, il faut signaler

l'existence de rares carcinomes mucoépidermoïdes primitifs.

Les lymphomes malins primitifs de la thyroïde sont plus fréquents, représentant environ 8% des lésions malignes thyroïdiennes et se développant préférentiellement sur des lésions de thyroïdite lymphocytaire. Il s'agit en général de lymphomes non hodgkiniens, de phénotype B, qui présentent une parenté morphologique et immunohistochimique avec des lymphomes du tissu lymphoïde associés aux muqueuses. Autres cancers peuvent être retrouvés (sarcome, tumeur oncocytaire) [85].

Tableau n°9 : Types histologiques des tumeurs de la thyroïde.

	Makeieff [40]	Triponez [86]	Notre étude
Cancers		2,7%	4.17%
Carcinome papillaire	70%	64%	4.17%
Carcinome vésiculaire		22%	0%
Carcinome médullaire	30%	4,7%	0%
Tumeurs bénignes		79,2%	95.83%

III- MODALITES THERAPEUTIQUES :

La chirurgie du corps thyroïde peut être soit une chirurgie simple type énucléation, lobectomie pour un nodule isolé froid ou chaud unilobaire ou bien encore d'une thyroïdectomie totale pour goitre multihétéronodulaire de petite taille, soit une chirurgie complexe : goitre volumineux et/ou plongeant, chirurgie pour cancer, maladie de Basedow, thyroïdites, récidives. Cette chirurgie difficile nécessite des techniques particulières, notamment lors de la dissection des nerfs récurrents.

A- But :

Le but du traitement comporte trois volets :

- Procéder à l'ablation du nodule en enlevant une partie ou la totalité de la thyroïde ainsi que tout foyer suspect de malignité,
- Contrôler tout dysfonctionnement thyroïdien en post opératoire.
- Eradiquer les microfoyers tumoraux persistant après chirurgie.

B- Moyens :

1- Chirurgie :

1-1- Techniques :

1-1-1- En préopératoire :

La prémédication est tout particulièrement indispensable en cas d'hyperthyroïdie type antithyroïdiens de synthèse, b-bloquants, solution de potassium iodé, au lugol,... [2]. Dans ce cas, une préparation médicale jointe à un repos de quelques jours est absolument indispensable.

1-1-2- Incision et exposition de la glande :

L'incision est réalisée à deux travers de doigts au dessus des clavicules, et concerne la peau, le tissu sous-cutané et le peaucier du cou [2,5, 43]. Un lambeau

cutané comprenant la peau, le peaucier et les jugulaires antérieures sera décollé en haut et en bas, afin de découvrir le plan musculaire sous-hyôidien [87].

La ligne blanche est ouverte. Suivant la taille de la glande et la pratique habituelle de chacun, les muscles sous hyôidiens peuvent être sectionnés ou préservés. Le plan de décollement péri-thyroïdien est ouvert au bord axial du muscle sterno-thyroïdien, avec ou sans section de ce muscle [2,5, 43,87].

C'est en ouvrant cet espace que l'on expose facilement et de façon avasculaire l'ensemble de la glande. Son aspect clinique, et surtout sa palpation avant le début du geste chirurgical proprement dit. On pourra décider d'un complément d'exérèse si les lésions constatées le nécessitent.

1-1-3- Différents types de thyroïdectomies :

a-Enucléation :

L'énucléation est souvent associée à une lobectomie controlatérale. En cas d'énucléo-résection, isolée, l'incision doit être le plus près possible du nodule afin d'être la plus petite et la plus rectiligne [43].

C'est un geste simple qui ne nécessite pas de ligature vasculaire. En cas de nodule isthmique, une simple résection de l'isthme est suffisante. Si les décollements latéraux sont suffisants il peut être intéressant de reconstituer un isthme.

Enfin, en cas de nodule intraparenchymateux, après hémostase à la pince bipolaire du tissu recouvrant le nodule, celui-ci est incisé. Le nodule est ensuite disséqué. L'hémostase est ensuite vérifiée au niveau de la cavité créée par l'exérèse puis les tranches de section sont rapprochées [2,43].

Le drainage n'est pas toujours nécessaire [88].

b- Lobectomie, Lobo-isthmectomie :

La lobectomie ou lobo-isthmectomie se déroule en 4 temps, qui peuvent être réalisés dans des ordres différents en fonction des habitudes du chirurgien et des lésions de la thyroïde [2,89 ,90]:

- La libération du pôle inférieur nécessite qu'on soulève celui-ci délicatement, afin d'exposer de proche en proche les grosses veines thyroïdiennes inférieures et les artérioles au contact du parenchyme thyroïdien. Ces hémostases doivent être prudentes si on n'a pas préalablement recherché le récurrent. C'est également dans cette région qu'il faut être vigilant quant à la situation de la parathyroïde inférieure [41,44]. Sa vascularisation doit être préservée.
- La libération du pôle supérieur doit libérer le sommet du lobe de ses attaches artérielles (artère thyroïdienne supérieure), et de ses veines, sans léser le nerf laryngé externe. Pour cela, ses vaisseaux seront disséqués et ligaturés un à un, en commençant par les vaisseaux antéro-internes.

On préservera autant que faire se peut la branche postérieure de la trifurcation de l'artère, car bien souvent la vascularisation de la parathyroïde supérieure en dépend [2,5 ,43].

- La recherche du récurrent et sa dissection au bord externe du lobe nécessite attention, minutie et rigueur de dissection [6,71 ,91]. La veine thyroïdienne moyenne est d'abord liée, puis on libère les nombreux tractus fibreux de la région de l'artère thyroïdienne inférieure qui doit être repérée pour faciliter la découverte du nerf.

A droite, le nerf est recherché dans l'axe de la bissectrice formée par la trachée d'une part et l'artère thyroïdienne inférieure d'autre part .A gauche, il est retrouvé dans le dièdre trachéo-œsophagien, avec un trajet beaucoup plus vertical.

Une fois le nerf repéré (Figure n°31), il est disséqué avec délicatesse jusqu'à

son entrée dans le larynx [2, 6,71 ,91].Le lobe peut alors être décollé sans risque.

Cependant tout chirurgien peut se trouver face à des situations où ce repérage par la technique classique est plus difficile. Dans ce cas, il est préférable avant d'entreprendre la dissection de la face latérale et postérieure du lobe, de rechercher le nerf récurrent à sa pénétration dans le larynx, qui constitue un point fixe insensible aux modifications morphologiques induites par la pathologie thyroïdienne. Cette identification est appelée la dissection rétrograde du nerf récurrent [43].

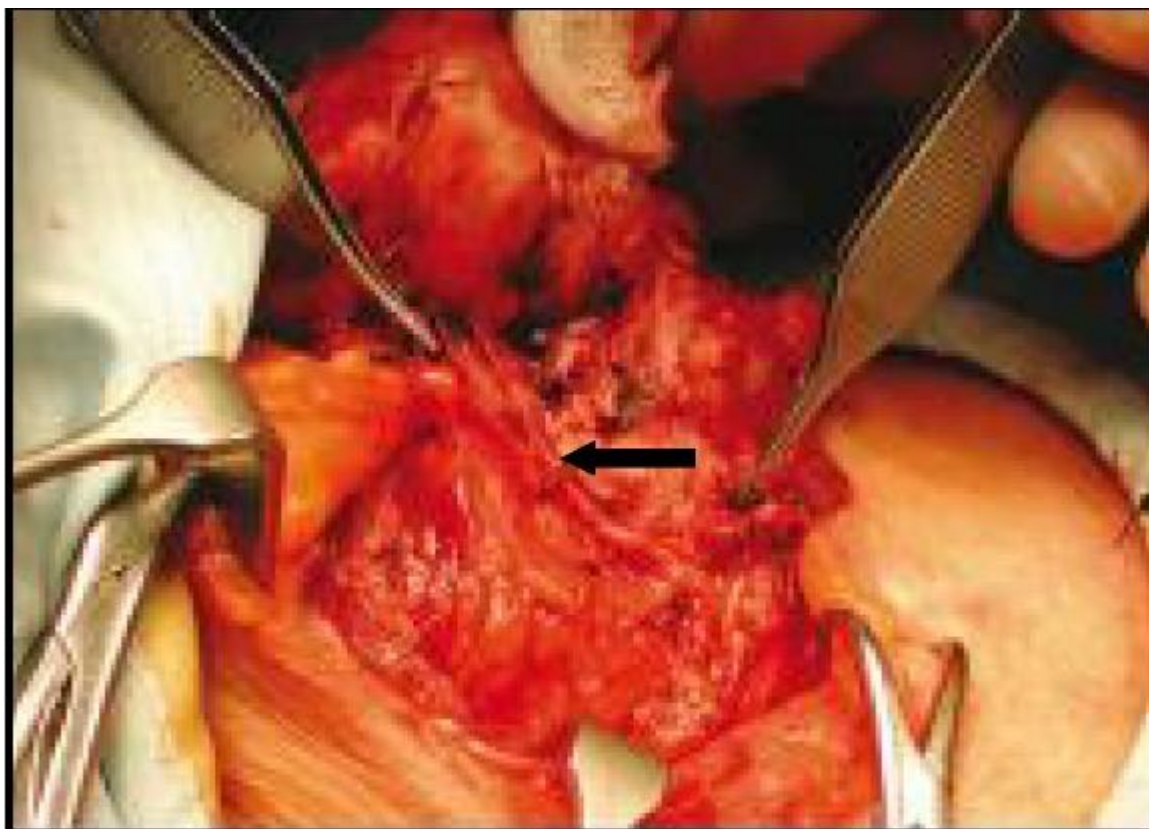


Figure n°31 : Identification du nerf récurrent et des parathyroïdes [87].

- La section de l'isthme, qui peut avoir lieu au tout début de l'intervention, est réalisée une fois que celui-ci est décollé de l'axe trachéal. Un surjet est réalisé sur la tranche de section restante [2, 5, 43,92].
- La vérification soigneuse des hémostases est une étape indispensable, en

raison des risques de constitution d'hématome suffoquant [93]. Le drainage de la loge par un drain de Redon est indispensable pour beaucoup [2,43], moins systématique pour d'autres[87,88].

- La fermeture reconstituera tous les plans musculaires sectionnés, le plan du peaucier et le panicule adipeux sur la ligne médiane [2,71].

c. Thyroïdectomie totale :

La thyroïdectomie totale ne diffère de la lobo-isthmectomie que par sa bilatéralité.

c- thyroïdectomie subtotale :

En cas de thyroïdectomie subtotale, on peut laisser en place une clochette de tissu thyroïdien normal lobaire supérieur [2,43]. On peut aussi laisser une toute petite épaisseur de tissu thyroïdien en regard de l'entrée du nerf récurrent dans le larynx.

En effet à cet endroit il y a parfois des difficultés de dissection et surtout des difficultés d'hémostase, qui peuvent conduire à laisser une toute petite épaisseur de tissu thyroïdien le protégeant.

La thyroïdectomie subtotale adaptée une fois effectuée, il convient de capitonner très soigneusement les deux tranches des moignons supérieurs. Le drainage est systématique [2].

d- thyroïdectomie pour goitres cervico-thoraciques :

Nous n'envisagerons ici que le traitement chirurgical des goitres plongeants cervico-médiastinaux. Qui peuvent être extirpés par voie cervicale pure. La cervicotomie doit être large, avec section des muscles sous-hyoidiens, complétée, parfois par la section du sterno-cléido-mastoïdien. La dissection aveugle au doigt du goitre sans repérage du nerf récurrent augmente significativement le risque de traumatisme du nerf. Dans ces cas il faut repérer le nerf récurrent dans ses derniers centimètres extralaryngés et d'en faire la dissection rétrograde pour extraire le

goitre [43].

La sternotomie est rarement nécessaire pour l'exérèse de volumineux goitres à prolongements endothoraciques [40]. La dissection au doigt permet généralement d'extraire les extensions parapharyngées. La dissection doit commencer par le pôle supérieur de la glande du côté plongeant [2,43].

Après ligature du pédicule supérieur et repérage du nerf laryngé externe, le lobe est mobilisé. L'isthme est ensuite sectionné. Le ou les nerfs récurrents sont alors recherchés et identifiés, à partir de leur point de pénétration laryngé, puis suivis de façon rétrograde sur une partie de leur trajet, pendant que les parathyroïdes sont refoulées vers l'arrière et la thyroïde vers l'avant [89,91].

Les branches de l'artère thyroïdienne inférieure sont liées au contact du parenchyme glandulaire. L'index s'insinue alors dans le défilé cervicothoracique se repérant sur le siège des battements de la carotide primitive ou de la sous-clavière l'index va luxer la tumeur et provoquer l'accouchement de la masse [2].

Une fois l'exérèse pratiquée, la cavité médiastinale est lavée au sérum et l'absence de brèche pleurale soigneusement vérifiée. Un drainage aspiratif est laissé dans le lit opératoire et une radiographie pulmonaire de contrôle est effectuée au réveil [2,40].

1-2- Autres moyens :

a-Monitoring du nerf récurrent (Figure n°32):

Le monitoring est une technique de détection et de préservation nerveuse couramment employée dans la chirurgie du crâne et de l'oreille et qui s'étend actuellement à la chirurgie de la glande thyroïde [94,95]. Le principe est basé sur la détection du mouvement des cordes vocales qui vient stimuler les électrodes placées sur la sonde d'intubation au-dessus du ballonnet. Cette stimulation génère une activité motrice qui se traduit sur le moniteur par un potentiel d'action.

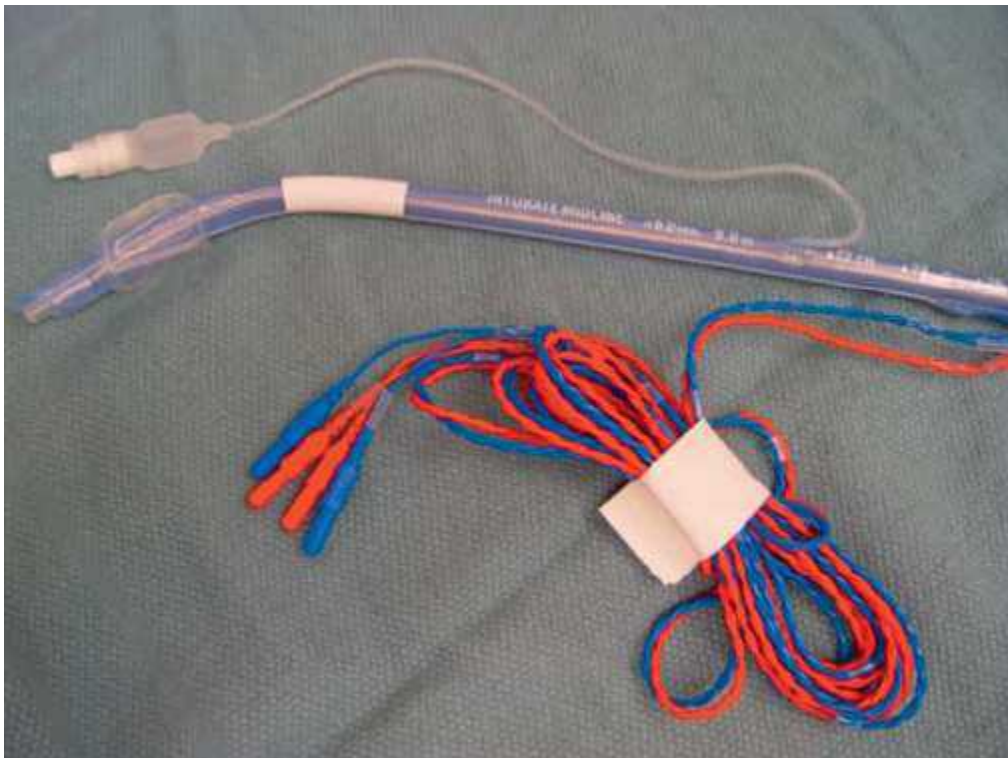


Figure n°32 : Photographie des composants essentiels du neuromonitoring.

Cette stimulation est répétitive et permet de déterminer d'une part si l'élément stimulé correspond au nerf laryngé inférieur et d'autre part le seuil de stimulation du nerf au début et en fin d'intervention [43]. En pratique lorsque le chirurgien parvient dans la zone de découverte du nerf récurrent, deux éventualités sont possibles :

- Soit sa découverte est facile et son identification est confirmée par sa stimulation.
- Soit sa découverte est difficile (reprise, goitre, goitre volumineux et/ou plongeant) et dans ce cas toute structure pouvant correspondre au nerf devra faire l'objet d'une stimulation aidant ainsi à sa détection [43]. Une fois le nerf est identifié de façon formelle, il faut rechercher le seuil minimal de stimulation en prenant soin de faire cette stimulation à un point fixe.

On peut considérer que les indications du monitoring du nerf récurrent sont réservées aux cas où le repérage du nerf est difficile [96]: reprise chirurgicale,

intervention après radiothérapie, chirurgie large avec curage cervical et récurrentiel pour pathologie maligne, volumineux goitres inflammatoires. . . .

Il est intéressant dans tous les gestes bilatéraux. Mais jugé non indispensable dans les gestes unilatéraux de première intention sauf en cas d'enfant, de professionnel de la voix ou de doute sur la nature maligne du nodule.

Au résumé, Il n'y a aucune obligation médico-légale à utiliser le monitoring du nerf laryngé inférieur au cours de la chirurgie thyroïdienne, d'autant que l'on ne dispose pas de preuve statistique permettant d'affirmer que son utilisation diminue l'incidence des paralysies récurrentielles [96](moins de 0,5 % de paralysie définitive dans cette étude versus 0,5 % à 3,6 % selon les études publiées).

Cependant, le monitoring facilite le repérage du nerf laryngé inférieur et fournit des informations sur son fonctionnement en cours et en fin d'intervention, permettant ainsi d'adapter la stratégie chirurgicale en cas d'indication d'un geste bilatéral ; l'absence de réponse ou la perte du signal électrique du premier côté devant, selon nous, faire surseoir à un geste controlatéral dans le même temps [96].

b- Endoscopie et chirurgie vidéo-assistée :

Les deux autres moyens de thyroïdectomies en dehors de l'abord traditionnel correspondent à deux types différents d'abord mini-invasifs permettant de réduire la taille de la cicatrice cervicale, diminuer la durée d'hospitalisation [97,98], diminuer les douleurs postopératoires avec une augmentation de la satisfaction des patients [100].

D'une part les abords utilisant un endoscope à un quelconque moment de leur réalisation (soit totalement par endoscopie, soit vidéo assistée décrites depuis 1998) avec des incisions cervicales ou en dehors du cou (axillaire, mammaire) chez des patients soigneusement sélectionnés.

Les thyroïdectomies endoscopiques sont techniquement faisables et sûres, et semblent offrir des résultats esthétiques supérieurs et une durée de convalescence

réduite [97,99]. Une thyroïdectomie classique reste cependant indiquée quand un cancer est suspecté.

Plus récemment, la thyroïdectomie par voie axillaire assistée par robot a été développée, mais les avantages et les risques, notamment pour le plexus brachial, sont encore en cours d'évaluation [100].

Toutes ces techniques comportent quelques désavantages par rapport à l'abord classique : la courbe d'apprentissage, l'allongement de la durée totale de l'intervention et le coût supplémentaire en termes de matériel et de personnel. Les progrès technologiques à l'avenir, avec la miniaturisation des endoscopes et des robots chirurgicaux permettront certainement de voir se développer encore d'autres abords vraiment mini-invasifs de cette glande endocrine [100].

2-Irathérapie :

Il s'agit en effet de réaliser une scintigraphie corps de l'entier à l'iode radioactif avec traitement secondaire par l'iode en cas de métastase ou de résidus de tissu thyroïdien sain.

Ce traitement a pour but de faciliter la surveillance après avoir obtenu l'absence de toute fixation thyroïdienne réalisant la « carte blanche » [43,101]. La scintigraphie du corps entier et le dosage de thyroglobuline peuvent alors être utilisés comme marqueurs tumoraux. Cette attitude, actuellement discutée même pour les cancers de plus d'un centimètre, l'est encore plus pour les microcancers et ce traitement est donc très peu utilisé sauf en cas de métastase à distance [101]. Celle-ci peut alors être détruite car les cellules papillaires et vésiculaires sont sensibles à l'iode.

Le traitement par ATS est classiquement prescrit avant l'administration d'iode ¹³¹, chez les personnes âgées, fragiles ou en hyperthyroïdie sévère, pour rétablir une euthyroïdie ou pour éviter un rebond d'hyperthyroïdie après irathérapie [102].

Les doses thérapeutiques d'iode ¹³¹ ont toujours été délivrées dans les

conditions suivantes [102] :

- Le délai d'arrêt thérapeutique est de cinq à sept jours pour les malades traités au préalable par les ATS ;
- Le bilan thyroïdien hormonal est vérifié avant la prise d'iode radioactif.
- La dose a été administrée de façon empirique allant de 10 à 20 mCi tenant compte de l'âge, du volume de la thyroïde et du degré de l'hyperthyroïdie. Ce traitement est délivré sous forme de liquide en une seule prise par voie orale.

Des mesures de radioprotection sont prises en compte avant et après la prise d'iode 131[102] :

- Bonne hydratation du malade avant, pendant et après prise d'¹³¹I pour limiter l'exposition gastrique et une vidange vésicale fréquente pour limiter l'irradiation de la vessie et des gonades ;
- -Après prise de l'¹³¹I, une contraception efficace pour les femmes en âge de procréer et des mesures de protection de l'entourage s'avèrent nécessaires.
- A la sortie, les patients reçoivent des conseils sommaires de radioprotection sous forme écrite et/ou orale.

Le suivi des patients est assuré de façon conjointe par le médecin traitant et par le médecin nucléaire avec dosage de la TSHus à trois mois, six mois, un an et deux ans après la prise d'¹³¹I [102].

Une enquête, réalisée auprès des médecins de l'Acomen [103], révèle que l'irathérapie est considérée comme un bon traitement radical de l'adénome toxique. Mais, en pratique courante, le choix du traitement varie en fonction de l'âge du patient. Chez le sujet jeune, c'est le traitement chirurgical qui serait la thérapeutique privilégiée. L'iode 131a, en revanche, une place de choix pour le traitement du sujet âgé. Il est prescrit dans 22 % des cas en première intention du traitement de l'adénome toxique et du GMNT [102].

Actuellement, la position vis-à-vis de l'irathérapie est en train d'évoluer vers une prescription plus large et l'iode 131 est de plus en plus prescrit vu la facilité de son emploi et ses contre indications limitées.

Notons qu'aux États-Unis, l'irathérapie est plus couramment indiquée en première intention pour le traitement de l'AT et GMNT quel que soit l'âge du patient [102,104 ,105].

3-Radiothérapie externe :

Elle est proposée comme traitement palliatif pour les patients avec cancers médullaires métastatiques. La radiothérapie est considérée comme peu efficace. Elle peut être utilisée dans un but palliatif antalgique et de diminution des phénomènes compressifs locaux [43].

Une série de patients [106] atteints de carcinome médullaire de la thyroïde traité par chirurgie et irradiation. Elle a identifié l'exérèse tumorale comme étant un important facteur pronostique en termes de survie globale et de survie sans récurrence, justifiant ainsi l'intérêt de la radiothérapie postopératoire un moyen thérapeutique utilisé afin d'améliorer le taux de contrôle local et minimiser la toxicité (une radiodermite, une sclérose cervicale...) en l'absence d'autres armes thérapeutiques (radiothérapie métabolique et chimiothérapie) en situation adjuvante [106].

La radioimmunothérapie anti antigène carcinome embryonnaire (ACE) est en cours d'évaluation.

4- Chimiothérapie :

La chimiothérapie a également été utilisée en mono ou polychimio-thérapie avec la doxorubicine, le 5 fluorouracile, la dacarbazine, la capecitabine pour des patients porteurs de métastases évolutives. Ces traitements sont relativement peu efficaces. La thérapie génique est en cours d'évaluation [43,101].

Ce traitement prometteur est ciblé sur l'oncogène RET pour des patients métastatiques avec possibilité de réduction ou de stabilisation de la masse tumorale [43].

5-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 commencé le lendemain de l'intervention.

En cas de pathologie maligne, le choix de traiter tout de suite ou non, et du type de traitement (lévothyroxine ou triiodotyronine) est fonction de la nécessité évidente ou non d'un traitement par 131I, des délais pour réaliser cette irradiation et des habitudes des équipes [42,43].

Une étude a été faite pour prédire la dose de lévothyroxine après thyroïdectomie totale pour une affection bénigne [107] (nodule ou goitre multihétéronodulaire (maladie de Basedow exclue).

Paramètres recueillis et calculés : poids, taille, âge, TSH avant opération, traitement initial, dose finale de lévothyroxine, TSH après stabilisation, délai entre opération et première TSH dans l'objectif, IMC, poids idéal, masse maigre, surface corporelle.

Cette étude [107] a retenu comme résultat que la dose moyenne calculée selon Mistry à 140µg/jour et la dose finale donnée a été en moyenne à 120µg/j soit 1,7µg/kg donc la dose calculée selon Mistry est surestimée de 20µg/kg en moyenne.

Étude de corrélation des paramètres divers a montré une forte corrélation avec le surface corporel et un nouveau modèle de calcul a été établie : dose de lévothyroxine = $105 \times \text{surface corporelle} - 65$.

Mais ces résultats sont superposables au simple calcul $1,7\mu\text{g} \times \text{poids}$ qui est plus simple à réaliser [107].

C- Indications :

1- Sur la thyroïde (Figure N°33-34):

Pour les nodules uniques, la plupart des chirurgiens optent pour une lobo isthmectomie avec examen histologique extemporané. Ce n'est que lorsque la suspicion de cancer est très forte ou certaine (cytologie en faveur d'une tumeur peu ou indifférenciée, carcinome médullaire avec une calcitonine basale ou stimulée très élevée, adénopathie ou métastase synchrone), que le geste sera complet d'emblée [36,42].

La totalisation dans le même temps opératoire ou dans un second temps dépendra, respectivement, du résultat de l'histologie extemporanée ou de celui de l'examen histologique définitif.

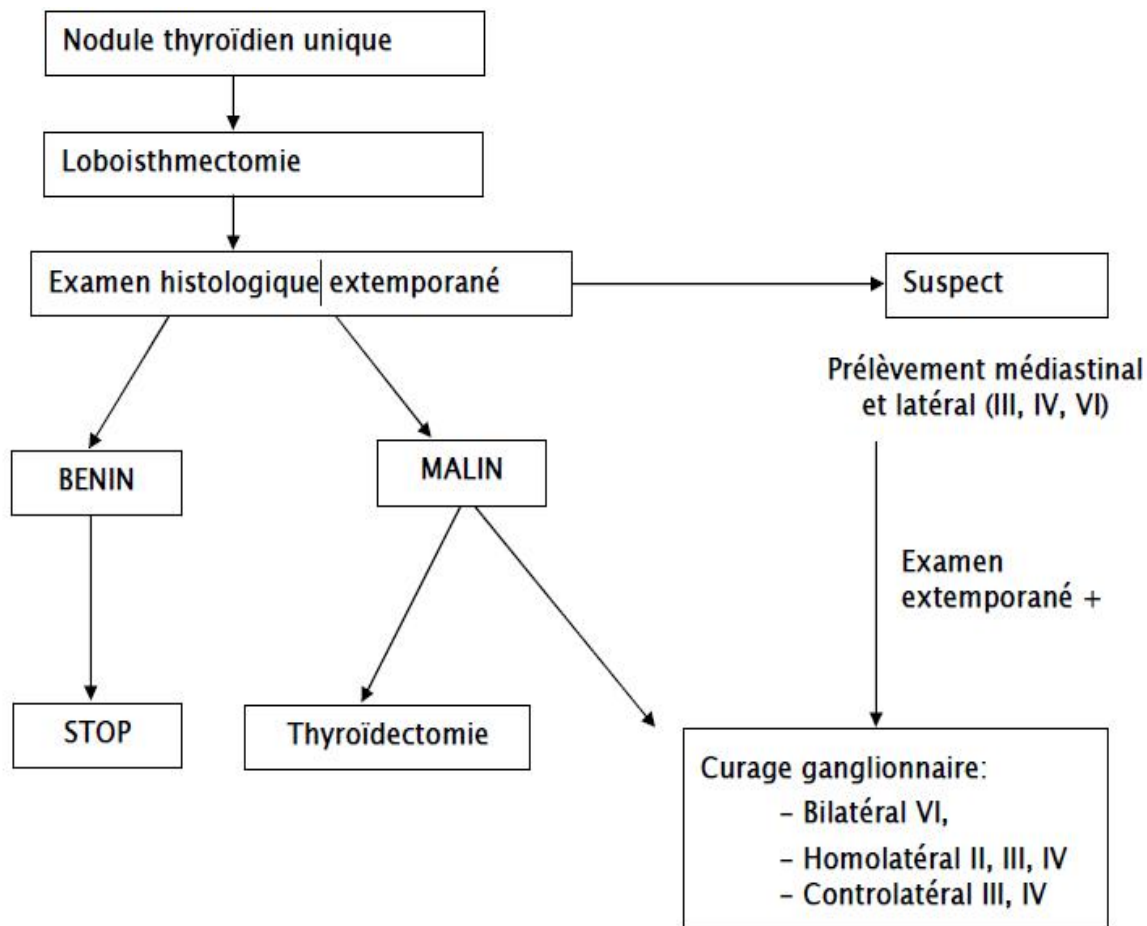


Figure n°33 : Arbre décisionnel de la prise en charge d'un nodule thyroïdien unique selon Guerrier, Sadoul et George [36,42 ,43].

Pour les thyroïdes multinodulaires, bien qu'il n'y ait pas de consensus établi, il semble raisonnable lorsqu'une indication est posée de proposer un geste bilatéral et complet d'emblée.

Ce n'est que lorsque la dystrophie nodulaire est quasi unilatérale avec un nodule controlatéral infracentrimétrique, souple et antérieur que l'on pourra proposer, si l'histologie extemporanée du nodule suspect est négative, une loboisthmectomie associée à une énucléorésection de ce nodule controlatéral [36,42]. Laisser en place un lobe multinodulaire se soldera à terme par de nouvelles interrogations ou inquiétudes, de nouveaux examens diagnostiques et bien souvent par une chirurgie de totalisation quelques années plus tard.

Dans l'étude Olson [44], sur 883 patients présentant des goitres multinodulaires bénins symptomatiques, 227 ont subi une thyroïdectomie dont 140 lobectomies unilatérales et 97 thyroïdectomies totales. Cette étude a montré qu'en plus de la faible morbidité de la lobectomie unilatérale ; 89% des patients qui ont eu une chirurgie unilatérale n'ont pas nécessité de reprise chirurgicale. Ce qui fait recommander la chirurgie unilatérale comme traitement du goitre multinodulaire bénin symptomatique [42,44].

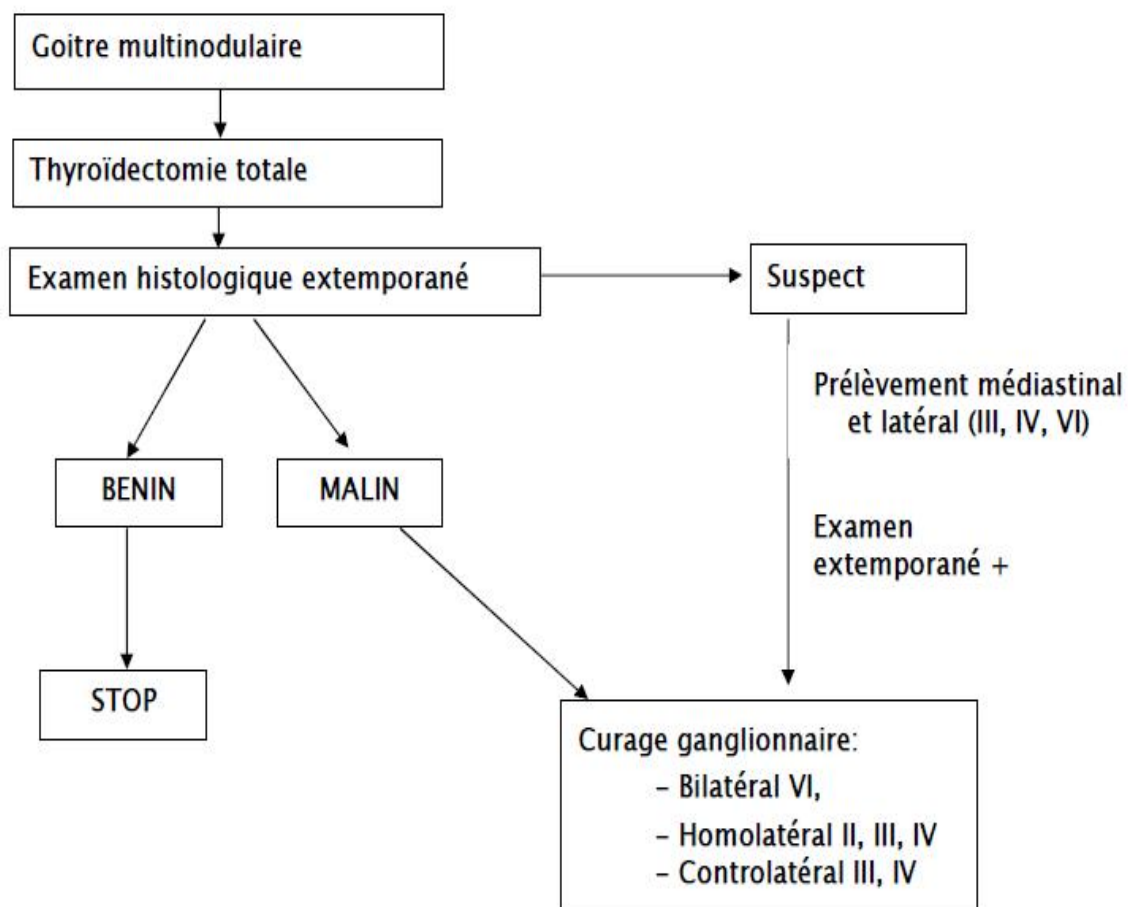


Figure n°34: Arbre décisionnel de la prise en charge chirurgicale d'un goitre multinodulaire selon Guerrier, Sadoul et George [36,42 ,43].

2- Sur les ganglions (Figure n°35):

Le curage à la thyroïdectomie permet d'effectuer un bilan d'extension initial et de déterminer certains facteurs pronostiques.

Les reprises chirurgicales sont techniquement plus difficiles et associées à une morbidité plus importante.

La récurrence ganglionnaire lorsqu'elle survient présente parfois des caractéristiques histologiques plus péjoratives que lors d'une prise en charge initiale.

Les publications récentes [101,108] recommandent un curage médiastino-récurrentiel systématique, vérification de la chaîne jugulaire interne et une totalisation du curage si les ganglions sont positifs. Néanmoins l'irathérapie peut être une alternative à cette solution chirurgicale [43,108].

2-1-Dissection du compartiment récurrentiel et médiastinal (aire VI) :

Elle est réalisée par la majorité des équipes parce que les métastases centrales sont plus graves et exposent à une iatrogénie importante en cas de reprise [101,108].

Les conférences de consensus récentes recommandent un évidement du compartiment central pour les carcinomes papillaire et à cellule de Hurthle [43]. Pour les carcinomes vésiculaires celui-ci n'est pas indiqué de façon systématique [43].

2-2-Dissection du compartiment latéral :

Il concerne les territoires II, III, IV et V. En cas d'adénopathies cliniques ou radiologiques, l'évidement est de rigueur [2,43]. Par contre pour les cous N0, l'attitude thérapeutique n'est pas standardisée [43]. Les gestes réalisés vont du picking ganglionnaire à l'évidement cervical fonctionnel. Certains réalisent une analyse extemporanée des ganglions suspects du côté de la tumeur, notamment pour les territoires jugulaire inférieur et sus clavier. Si ces ganglions sont positifs, ils

réalisent alors un évidement cervical fonctionnel [101,108].

Pour d'autres, l'attitude thérapeutique consiste en une thyroïdectomie totale associée à un évidement médiastino-récurrentiel bilatéral [13,109]. Du côté de la lésion, un évidement fonctionnel emportant les aires II, III, IV et V doit être réalisé.

Du côté opposé à la lésion, le curage concerne les aires III et IV. Le curage est étendu aux aires II et V en cas de confirmation de l'atteinte métastatique par l'examen extemporané des ganglions suspects.

Lorsque le diagnostic de cancer papillaire est fait à l'analyse histologique définitive, la reprise chirurgicale consiste en une totalisation de la thyroïdectomie associée à un évidement cervical bilatéral [2,6, 101,109]. Par contre, l'évidement médiastino-récurrentiel bilatéral n'est pas réalisé de façon systématique en égard aux risques encourus.

Pour les lésions révélées par une métastase ganglionnaire prévalente, la thyroïdectomie totale est associée au curage médiastino-récurrentiel et fonctionnel bilatéral. Ce mode de révélation constitue une forme à évolution potentiellement péjorative qui justifie un traitement maximaliste [2,43 ,101].

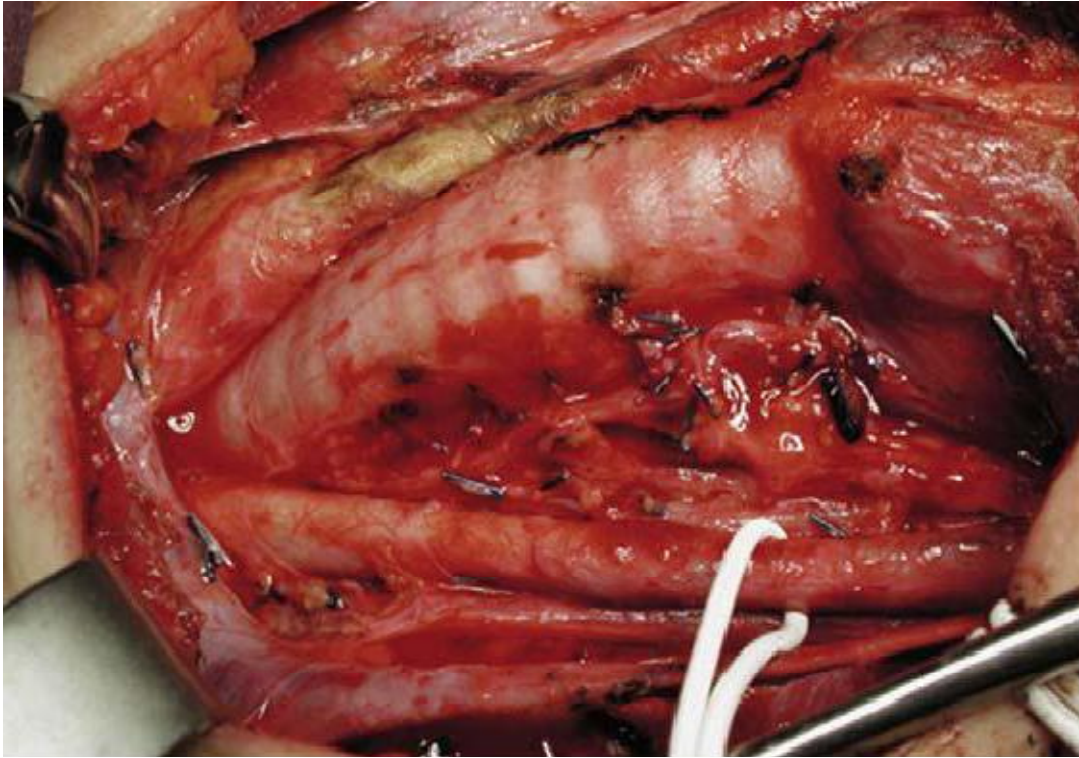


Figure n°35: Thyroïdectomie et curage du compartiment central vu du côté gauche avec évidement cellulo-lymphatique le long de la veine jugulaire interne [13].

3- Thyroïdectomies élargies

Elles s'appliquent habituellement aux cancers ayant débordé les limites de la loge thyroïdienne. La résection des deux muscles sous-hyoïdiens, uni ou bilatérale, est indispensable si le cancer dépasse les limites de la capsule.

Elle ne pose techniquement aucun problème et facilite même l'exérèse en monobloc de la glande thyroïde sous-jacente [2].

Actuellement, les progrès de la chirurgie trachéale et de la réanimation justifient que l'indication de résection-anastomose soit très largement développée.

Des résections de dix anneaux ont même été rapportées avec suture immédiate, grâce à des procédés associés d'abaissement du larynx et de libération de l'arbre bronchique. Ce qui permet d'éviter le traitement d'une récurrence localisée tardive [2,92].

En cas d'envahissement laryngé deux cas doivent être envisagés.

- Si l'envahissement néoplasique dépassant l'articulation cricothyroïdienne et/ou atteignant le cartilage thyroïde [92]. La seule solution dans la plupart de temps consiste alors en une laryngectomie totale.
- Si l'envahissement intéressant la partie antérieure du chaton cricoïdien, respectant l'articulation cricothyroïdienne et ne s'accompagnant pas d'atteinte récurrentielle. Une résection partielle cricoïdienne antérieure peut alors être proposée [2,92].

En cas d'envahissement cutané cervical. Le traitement chirurgical consisterait en une thyroïdectomie totale élargie au tissu cutané cervical antérieur associée à une éventuelle plastie cutanée [111].

VI- Evolution :

A- Suivi postopératoire :

1-En cas de tumeur bénigne :

Il faut surveiller les éléments suivants: pouls, tension artérielle, température, respiration, enrouement de la voie, crise thyroïdienne et surtout le drain aspiratif et la région cervicale antérieure [2 ,43].

Au long cours, il faut rechercher des signes de complications latentes:

Hypothyroïdie, hypocalcémie....

La surveillance biologique porte sur la TSHus et la calcémie qui est systématiquement demandée après toute thyroïdectomie totale ou subtotale [2,36 ,42].

2- En cas de cancer :

La surveillance doit être prolongée du fait de la possibilité de récurrences locorégionales ou à distance dans les formes agressives.

Cette surveillance porte essentiellement sur la palpation cervicale, le dosage des thyroglobulines en cas de cancers différenciés [36,42 ,74], et sur le dosage de la calcitonine pour les patients atteints de carcinome médullaire de la thyroïde [42,72 ,73].

Les techniques d'imagerie morphologique et fonctionnelle peuvent aider dans cette surveillance en particulier l'échographie, le scanner, la scintigraphie et le pet scan.

B- Complications

Elles sont dominées par l'hypoparathyroïdie et les paralysies récurrentielles, certes leurs fréquence a diminué dans la chirurgie moderne mais non nulle, d'où l'intérêt de l'information du patient en préopératoire [108,112 ,113].

1- Complications parathyroïdiennes (Tableau n°10):

1-1- Hypoparathyroïdie postopératoire précoce :

Le risque d'insuffisance parathyroïdienne est fréquent, bien que ses conséquences soient souvent plus insidieuses que celles de la paralysie récurrentielle, l'hypocalcémie est la complication la plus préoccupante de la thyroïdectomie, elle résulte essentiellement d'un traumatisme de la glande parathyroïde ou de sa vascularisation mais d'autres facteurs peuvent intervenir (l'hémodilution péri-opératoire, la libération de calcitonine.....) [114,115]. Ce qui aboutira à un dérèglement du métabolisme phosphocalcique en particulier la diminution du calcium sanguin. Cette complication peut survenir dans tous les types de thyroïdectomies même les lobectomies unilatérales, mais peut être aussi la conséquence de la pathologie occasionnant la thyroïdectomie [42,43].

Souvent l'hypocalcémie est sans manifestation clinique, rarement, s'observent les signes cliniques de la tétanie parathyroïdienne avec le signe de Chvostek positif. Il

justifie une surveillance de la calcémie dès le lendemain de l'intervention.

Selon l'étude [116] de 2035 patients ayant bénéficié d'une thyroïdectomie bilatérale, une hypocalcémie postopératoire a été retrouvée chez 153 patients (7,5 %) la même étude affirme que les taux plasmatiques de Calcium et Phosphore différés, mesurés entre le 7e et le 14e jour après le début de traitement substitutif par le calcium et avant l'administration de vitamine D, sont des facteurs prédictifs de la survenue d'une hypocalcémie définitive après thyroïdectomie.

Dans l'étude Bilosi [117], 128 patients opérés de thyroïdectomie subtotale bilatérale pour maladie de basedow, on a retrouvé 17 cas d'hypocalcémies [117].

Le risque d'hypoparathyroïdie est d'autant plus important que le geste thyroïdien est large, l'étude Peix [13] montre qu'un curage ganglionnaire central multiplie, au moins par 3, les risques d'hypocalcémies postopératoires par rapport à une simple thyroïdectomie totale [13].

De même on note des pathologies à risque augmenté d'hypocalcémie tel le cancer et l'hyperthyroïdie [13,42, 116 ,117]. Nombreuses études ont démontré que le taux du PTH en péri opératoire peut prédire la survenue d'hypocalcémie symptomatique en postopératoire [113,118].

1-2- Hypoparathyroïdie chronique :

Lorsque la calcémie reste toujours inférieure à 80 mg/L en l'absence de traitement substitutif un an après l'intervention, l'hypocalcémie est considérée comme définitive. Dans l'étude [116] l'hypoparathyroïdie s'est révélée définitive chez sept des patients (0,3%). Selon Bilosi [117] aucun cas d'hypoparathyroïdie chronique n'a été observé.

Cette séquelle, relativement fréquente après thyroïdectomie totale ou subtotale, est d'autant plus grave qu'elle peut s'installer à bas bruit en l'absence de toute manifestation parathyroïdienne postopératoire (laquelle a le mérite d'imposer une surveillance et un bilan phosphocalcique systématique).

En raison du caractère retardé de sa survenue, c'est rarement au chirurgien qu'incombe sa reconnaissance. Celle-ci doit être évoquée de principe devant l'apparition de crises de tétanie, même fruste, de troubles des phonèmes, de signes ophtalmologiques, myoclonus cortical ou de désordres neuropsychiatriques chez un malade ancien thyroïdectomisé [13,114,115,117].

2- Paralysies laryngées :

Les deux nerfs dit « en risque » sont le nerf récurrent et le nerf laryngé supérieur, cependant le nerf récurrent occupe une place principale et demande une grande attention lors de la chirurgie ainsi qu'une bonne information du patient [119].

2-1-Paralysie récurrentielle :

La paralysie du nerf laryngé inférieur est difficile à estimer car un certain nombre d'études ne comprennent pas de laryngoscopie postopératoire systématique. Elle est estimée entre 1 et 2 % des cas.

L'incidence serait plus élevée en cas de reprise chirurgicale, thyroïdectomie pour cancer, goitre avec extension thoracique ou en cas d'hématome postopératoire nécessitant une réintervention [13,120].

- La paralysie récurrentielle unilatérale s'exprime essentiellement sous la forme d'un enrouement de la voie avec la classique « voix bitonale ». Il s'y associe fréquemment une dyspnée haute et des troubles de la déglutition, notamment aux liquides [5,13 ,121].
- Les paralysies récurrentielles bilatérales peuvent donner un impressionnant tableau de dyspnée laryngée à l'extubation. Elles sont rares et à différencier des lésions consécutives aux traumatismes de l'intubation.

Elles nécessitent une trachéotomie ou réintubation postopératoire immédiate.

Une réintervention immédiate est le plus souvent recommandée afin de s'assurer de

l'absence d'hématome compressif dans la loge de thyroïdectomie, de vérifier l'intégrité des nerfs ou lever une ligature traumatisante. Souvent, cependant, une récupération vocale spontanée est observée ou par administration de corticoïdes. L'examen ORL peut être normal ce qui doit faire penser à une atteinte du nerf laryngé externe

Ce risque varie selon les études et l'expérience du chirurgien de 0.3% à 17% ; dans l'étude de Trésallet [120], 8005 patients ont été opérés de la thyroïde, on a constaté 150 paralysies récurrentielles (1,9 %) dont 17 (0,2 % des opérés) étaient bilatérales (une seule a nécessité la confection d'une trachéotomie transitoire). Selon Bilosi [117] les paralysies récurrentielles ont été observées dans (1.6 %). La lésion de la branche motrice antérieure est la plus fréquemment responsable de paralysie récurrentielle, Snyder [122] a montré que la paralysie récurrentielle est plus fréquente avec un nerf récurrent visualisé et intacte (3.3%) qu'avec un nerf sectionné (0.45%).

Selon Filho [123], les patients ayant bénéficié des thyroïdectomies par des résidents avec la supervision d'un chirurgien expérimenté n'ont pas eu d'augmentation des chiffres en matière de complications : hypocalcémie transitoire 13.1%, hypocalcémie permanente 2.5%, paralysie récurrentielle transitoire 1.4%, paralysies récurrentielles permanentes 0.4%.

2-2- Risque de paralysie récurrentielle :

Le risque de paralysie récurrentielle est plus important dans les thyroïdectomies pour cancer que dans les pathologies bénignes, ou lorsqu'il existe une thyroïdite chronique ou une maladie de Basedow. Les études sont contradictoires sur le rôle « protecteur » pour le nerf récurrent que pourrait avoir une exérèse subtotale plutôt que totale [2,7].

Les ré interventions représentent environ 6 % des interventions et se caractérisent par un abord chirurgical des loges thyroïdiennes plus difficile en raison

d'une fibrose cicatricielle parfois intense. La libération du nerf récurrent peut le traumatiser même si cela est discuté si l'intervention a lieu dans un centre spécialisé.

L'hyperextension cervicale lors de l'intervention a également été mise en cause dans des étirements du nerf, favorisés par la traction sur le lobe thyroïdien [2].

Ces raisons nous incitent à recommander une extension modérée du cou [42,43]. Le repérage peropératoire du nerf récurrent s'effectue de l'émergence médiastinale du nerf jusqu'à son entrée dans le larynx. Au cours de son trajet cervical, il se bifurque fréquemment en deux ou plusieurs branches. Il est donc fondamental de suivre l'ensemble de ses branches jusqu'à leur disparition sous le muscle cricopharyngien [13,120 ,123].

2-3- Paralysie permanente du nerf laryngé inférieur :

Une paralysie récurrentielle est considérée comme définitive lorsque les troubles fonctionnels persistent au-delà de 12 mois [2,43 ,120 ,123]. Les conséquences sont essentiellement fonctionnelles avec une voix rauque, bitonale et fatigable, ce qui peut constituer un préjudice important pour certains métiers et obliger à une reconversion professionnelle.

Le risque médico-légal n'est donc pas à négliger car trois quarts environ des procédures engagées après chirurgie endocrinienne le sont suite à une paralysie récurrentielle [119].

Selon l'expérience de Trésallet, 41 paralysies récurrentielle sont restées définitives à 12 mois (0,4 % des interventions et 27 % des paralysies récurrentielles) [120].

2-4- Lésion du nerf laryngé externe :

À distance de l'intervention, une faiblesse de la voix chantée, de mise en évidence souvent difficile, oriente vers une atteinte du nerf laryngé externe, souvent lésé lors de la ligature du pédicule thyroïdien au pôle supérieur de la thyroïde [2,43].

Cette atteinte a une fréquence réelle plus importante que celle rapportée à cause de la symptomatologie. Ceci est mis en évidence par la vidéo laryngoscopie et l'EMG.

L'association paralysie récurrentielle-paralysie laryngée supérieure est rare et plus perceptible si elle survient au même coté. Les symptômes en sont plus sévères que la paralysie récurrentielle unilatérale [7,119 ,121].

2-5- Autres atteintes nerveuses :

La dissection cervicale pour curage ganglionnaire peut être associée à des lésions nerveuses autres que les nerfs laryngés : spinal accessoire, les branches du nerf facial, le grand hypoglosse, le nerf vague et la chaîne sympathique. Ces atteintes ont de mauvaises conséquences et surtout cosmétiques chez la femme.

Heureusement leur fréquence est basse dans la chirurgie cancéreuse entre les mains expérimentées [119].

Tableau n°10: Paralysie récurrentielle et hypoparathyroïdie.

	Paralysie récurrentielle transitoire	Paralysie récurrentielle définitive	Hypocalcémie transitoire	Hypocalcémie définitive
Montagne [39]	4.8%	3.2%	12.5%	1.6%
Makeieff [40]	7.2%	1.2%	13.4%	2.1%
Soylu [128]	37.5%	14.6%		
Snyder [122]	3.75%	0.3%		
Foniadaki [127]	2%	0.5%		2.5%
Filho [123]	13.1%	2.5%	1.4%	0.4%
Notre étude	0%		16.67%	

3- Complications thyroïdiennes :

3-1- Grande crise thyroéoprive ou syndrome de sevrage en hormones

Thyroïdiennes :

L'apanage de la chirurgie pour hyperthyroïdie, elle se traduit classiquement par, asthénie une accélération brutale du pouls, une élévation de la température à 39-40 °C, une polypnée avec agitation, sueurs, tremblements et vomissements. Il est expliqué par le passage d'un taux d'hormones thyroïdiennes élevé de façon prolongée à un taux normal l'est moins.

Par analogie au sevrage en glucocorticoïdes endogènes, on doit évoquer un rôle de l'IL6, de la vasopressine ou des systèmes centraux noradrénergiques ou

dopaminergiques. En réalité, la préparation médicale préopératoire rigoureuse et systématique de toute hyperthyroïdie a pratiquement supprimé ce type d'accident [13,119 ,124].

3-2- Insuffisance thyroïdienne :

Elle apparaît quelques semaines ou quelques mois après les thyroïdectomies larges effectuées aussi bien pour un goitre multinodulaire, pour un cancer que pour une hyperthyroïdie.

Vaiman [125] a comparé la survenue d'hypothyroïdie pour 3 types de thyroïdectomies : hemithyroïdectomie, thyroïdectomie subtotale et thyroïdectomie totale et ce chez 3470 malades avec une durée de surveillance allant de 2 à 15 ans.

Il a mis en évidence que l'hypothyroïdie post opératoire est plus fréquente dans la thyroïdectomie totale et subtotale que dans l'hémi-thyroïdectomie.

L'étude Bilosi [117] qui concernait 128 cas de thyroïdectomies subtotaux, il y avait 46 cas d'hypothyroïdies patentes (39%) et 64 cas d'hypothyroïdies compensées (54,2%).

4- Autres (Tableau n°11):

4-1- Récidives :

Le risque de récurrence cervicale ultérieure est fortement réduit après thyroïdectomie totale alors qu'une thyroïdectomie partielle expose environ un patient sur quatre ayant un cancer différencié à la récurrence [2,43,126].

En fait, l'application d'un protocole maximaliste (thyroïdectomie totale dans la majorité des cas, curage ganglionnaire en cas d'envahissement à l'examen extemporané, utilisation large du radio-iodé) aboutit à un très faible taux de récurrence.

Le délai de survenue des récurrences les plus tardives dans cette série a varié selon le groupe auquel appartenaient les patients : 12 ans pour les groupes I et IIA, 16 ans pour les groupes II B, III et IV. Les modalités de découverte des récurrences ont

été très variables et tous les éléments de surveillance étudiés, pris isolément, se sont révélés utiles : La palpation cervicale, les scintigraphies avec 5 mCi et le dosage de Tg.

De plus, dans deux cas, des métastases pulmonaires ont été découvertes sur des radiographies standard chez des patients dont la surveillance par radio-iode avait été interrompue.

L'affirmation d'une récurrence locale n'est possible que par l'examen histologique [2,126].

Dans notre série on rapporte un seul cas de récurrence.

4-2- Hémorragie :

Peut être immédiate ou retardée et est le plus souvent artérielle (ligature inefficace), rarement à cause d'un trouble de l'hémostase [2,93,119].

4-3- Syndrome de Claude Bernard Horner :

Par lésion de la chaîne sympathique cervicale (lors du curage ganglionnaire) [6,92].

4-4- Lymphorrhée :

Postopératoire persistante et massive est la conséquence exclusive d'une blessure du canal thoracique ou de la grande veine lymphatique droite [13,92].

4-5- Obstruction des voies aériennes :

Dans le même contexte et en dehors de la paralysie laryngée une dyspnée obstructive peut survenir à cause de la laryngomalacie qui est la conséquence d'une compression trachéale par une grande masse thyroïdienne, un œdème sous glottique tumorale réactionnel, ou une invasion tumorale [92,119].

4-6- 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 [92].

4-7- Complications thrombo-emboliques :

Pour Makeieff [40], des complications thrombo-emboliques sont apparues chez 4 patients sur 215 dont un avec une embolie pulmonaire.

4-8- douleurs :

Des céphalée et rachialgies cervicales peuvent être observées et sont traitées par des anti-inflammatoires non stéroïdien [127].

Tableau n°11 : complications

	Hématome compressif	Infection	Récidive	Fistule cutanée	Décès
Montagne [39]	1.6%	1.6%	0%	0%	0%
Makeieff [40]	1.4%	0%	11.8%	0%	0%
Notre étude	0%	4.17%	4.17%	0%	0%

C-Traitement des complications et leur suivi :

La surveillance des patients avec thyroïdectomie a principalement deux buts : le contrôle de l'opothérapie substitutive et le dépistage des récurrences nodulaires.

Cette surveillance tant clinique que biologique ou échographique sera discutée avec le patient et son médecin.

Le nombre des récurrences n'est sans doute pas négligeable. Pour l'évaluer, les malades doivent être suivis longtemps (15 à 20 ans).

1 – Hypoparathyroïdie :

Dans ce cas des mesures de correction doivent être mises en place et qui peuvent aller jusqu'à une recharge en calcium par voie veineuse associée à la vitamine D per os pendant une dizaine de jours jusqu'à suppression totale des signes cliniques et retour à la normale de la calcémie. Tout accident parathyroïdien impose une surveillance prolongée [2,43].

La transplantation des glandes parathyroïdes peut être envisagée, et ce en cas de glande isolée du tissu assurant sa vascularisation et avant la survenue de l'ischémie. Mais ces résultats sont inconstants et imprévisibles [43].

2- Paralysie récurrentielle :

Il importe d'effectuer un bilan phoniatrique et de démarrer une rééducation orthophonique précoce dès que la paralysie récurrentielle est mise en évidence [2,43, 121].

L'importance de la dysphonie est fonction de la fuite phonatoire et de l'atrophie cordale. En cas de dénervation, la corde va progressivement s'atrophier et la dysphonie sera d'autant augmentée, il faut attendre au moins 6 mois avant d'envisager un traitement chirurgical, en particulier la thyroplastie, que l'on n'entreprind qu'après une rééducation [121].

A distance de l'épisode aigu on peut observer la disparition de la dysphonie sous rééducation orthophonique et une paralysie récurrentielle est considérée comme définitive lorsque les troubles fonctionnels persistent au-delà de 12mois [120,122].

3-Hypothyroïdie :

En matière de traitement hormonal après une intervention ; l'indication est évidente en cas de thyroïdectomie totale.

- Si la pathologie est bénigne : Un traitement par L-thyroxine per os est commencé le lendemain de l'intervention.

- En cas de cancer : Le choix de traiter tout de suite ou non, et du type de traitement (lévothyroxine ou triiodotyronine) est fonction :de la nécessité évidente ou non d'un traitement par l'iode131, des délais pour réaliser cette irradiation et des habitudes des équipes.

La demi-vie courte de la triiodotyronine explique qu'elle puisse être choisie pour cette phase transitoire, car elle permet une réactivité optimale quel que soit le programme de traitement.

En cas de thyroïdectomie partielle, les pratiques sont variées [2,13 ,36 ,86]. La surveillance clinique et biologique consiste donc habituellement en un dosage de T3, T4 et thyroid stimulating hormone (TSH) pratiqué à 3 mois, 1 an et 2 ans. L'indication d'une surveillance plus prolongée ne peut venir que d'arguments particuliers [2,13 ,42]:

- o Biologique postopératoire: taux de TSH élevé malgré des taux de T3 et T4 normaux, ou augmentation importante de la TSH lors du test à la thyroid releasing hormone (TRH);
- o Histologique : infiltration lymphocytaire importante ou adénocancer.

Dans les autres cas, la surveillance peut être abandonnée après 2 ans ; il suffit d'informer les malades des symptômes cliniques d'hypothyroïdie et de la nécessité de consulter devant leur apparition [2,13 ,42].

4-Hématome compressif :

Le traitement consiste en la réintubation et la réintervention dans l'immédiat, pour éviter l'effet compressif de l'hématome sur les voies respiratoires supérieures [2,93 ,119].

CONCLUSION

La pathologie thyroïdienne a fait l'objet de nombreuses études, néanmoins elle pose toujours un problème de santé publique, du fait du grand nombre de foyers d'endémie goitreuse. L'attitude médicale rationnelle est l'introduction d'une prophylaxie iodée systématique.

L'incidence du cancer thyroïdien s'accroît, à moins que ce ne soit la conséquence d'un meilleur dépistage.

Devant un goitre thyroïdien et en l'absence d'arguments irréfutables, la décision d'opérer doit prendre en compte les données objectives de l'examen clinique, de l'échographie, des dosages hormonaux, de la scintigraphie et de la cytoponction, sans oublier certains facteurs subjectifs comme le préjudice esthétique, la mauvaise tolérance psychologique, voire le désir ou non de se soumettre à une surveillance au long cours, parfois sous couvert d'un traitement hormonal freinateur.

Pour toutes ces raisons, l'indication chirurgicale est généralement le fruit d'une réflexion conjointe du médecin endocrinologue et du chirurgien.

La chirurgie thyroïdienne est une chirurgie courante mais non dénuée de complications dont les plus redoutables restent l'atteinte récurrentielle et l'hypoparathyroïdie définitives.

L'expérience de toutes les équipes chirurgicales en matière d'anatomie vasculo-nerveuse du cou est le meilleur garant pour réduire ces complications et les prévenir.

RESUME

RESUME

L'objectif de notre étude est d'évaluer la stratégie de prise en charge diagnostique et thérapeutique et en particulier connaître les complications post opératoires des patients atteints de lésions chirurgicales de la thyroïde au service de chirurgie viscérale à l'hôpital militaire Moulay Ismail de Meknès.

A cet effet nous avons recueilli les données relatives à 24 cas, ayant bénéficié d'une thyroïdectomie, entre janvier 2009 et décembre 2012. Le bilan initial a comporté un interrogatoire, un examen clinique complet et un bilan paraclinique fait d'une échographie thyroïdienne et d'un bilan hormonal thyroïdien fait principalement de la TSH.

L'âge moyen de nos patients était de 52 ans, et le sex ratio était de 5 (20F/4H). La durée d'évolution était plus de 2 ans dans 62,50% des cas. 62.50% des malades ont consulté pour une masse asymptomatique. Nos patients étaient euthyroïdiens dans 95.8% des cas. L'échographie a montré une thyroïde multinodulaire dans 79,17% des cas. La radio thoracique et la TDM ont objectivé un goitre plongeant dans 4.17% des cas. La technique chirurgicale associant systématiquement la recherche des nerfs récurrents et des parathyroïdes, permet de voir des résultats post opératoires peu différents des études publiées en particulier les complications récurrentielles (0%) et parathyroïdiennes (16.67%). Les pathologies rencontrées étaient bénignes dans 95.83% des cas et malignes dans 4.17% des cas.

ABSTRACT

The goal of our study is to evaluate the diagnostic and therapeutic management, particularly to know postoperative complications of patients with surgical lesions of thyroid gland in visceral surgery department at the military hospital Moulay Ismail in Meknes .

For this we have assembled datum of 24 patients with benefit of thyroidectomy between January 2009 and December 2012. The initial investigations included a full clinical examination, a cervical ultrasound and thyroid stimulating hormone (TSHus).

The average age of our patients was 52 years old, and the gender ratio was 5. The period of evolution was more than 2 years in 62,50% of our patients, 62,50% of cases consulted for asymptomatic mass. Our patients were euthyroids in 95.8% of cases. Cervical ultrasound showed multinodular goiters in 79,17% of cases. X-ray of the thorax and CT scan cervico-mediastinal showed a diving goiter in 4.17% of cases. The surgical technique associated the looking for the recurrent nerve and parathyroids. And let show postoperative results little different from published studies, in particular recurrent paralysis (0%) and hypoparathyroidism (16.67%). Uncontrolled pathologies were benign in 95.83% of cases and malignant in 4.17%.

الملخص

إن الهدف من هذه الدراسة هو تقييم إستراتيجية التشخيص و العلاج للمرضى المصابين بأمراض الغدة الدرقية المستلزمة للجراحة و خصوصا المضاعفات التالية للجراحة وذلك بمصلحة الجراحة الباطنية بالمستشفى العسكري مولاي اسماعيل بمكناس.

لهذا الغرض، قمنا بتجميع المعطيات المتعلقة ب 24 مريض إستفادوا من استئصال الدرقية ما بين سنتي 2009 و 2012 تضمن الفحص الأولي فحصا سريريا شاملا ، تصويرا بالصدى للرقبة، و فحص الهرمون المنبه للدرقية .

إن متوسط السن لدى المرضى هو 52 سنة، أما معدل الأنوثة فيصل إلى 5. 62,50% من المرضى قاموا باستشارة طبية بعد سنتين من تطور المرض وذلك من اجل كتلة درقية لا عرضية في 62,50% من الحالات. 95.8% من المرضى كانوا سويي هرمون الدرقية. الفحص بالصدى للرقبة كشف عن درقية متعددة العقيدات في 79,17% من الحالات. التصوير الإشعاعي للصدر والفحص بالمفراس للصدر كشف عن دراق غاطس عند 4.17% من المرضى. التقنية الجراحية التي تضمنت البحث عن العصب الراجع والدريقة في جميع الحالات مكنت من الحصول على نتائج مشابهة للدراسات المنشورة وخصوصا شلل العصب الراجع (0%) و قصور الدريقة (16.67%). الأمراض التي لاقيناها كانت حميدة في 95.83% من الحالات. الأورام الخبيثة مثلت 4.17% .

REFERENCES

[1] Sobota

Atlas d'anatomie humaine, tome I. Tête, cou, et MS. 3^{ème} édition 1995.

[2] Tran Ba Huy P, Kania R.

Thyroïdectomie. Encycl Med Chir Chir, 2004.1: p.187-210.

[3] Chapuis Y et al

Anatomie du corps thyroïde. Encycl Med Chir Endoc, 1997.1:10-002-A-10.

[4] Ellis H.

Anatomy of the thyroid and parathyroid glands. Surg, 2007.25(11): p.467-468.

[5] Wiseman S, Tomljanovich P

Thyroid lobectomy: operative anatomy, technique, and morbidity, Oper Tech Otolaryngol, 2004.15: p. 210-219.

[6] Shindo M, Wu J

Recurrent laryngeal nerve anatomy during thyroidectomy revisited. Otolaryngol Head Neck Surg, 2005.131(2): p.514-519.

[7] Baujat B, Delbove H.

Immobilité laryngée post-thyroïdectomie. Ann chir, 2001.126 : p.104-10.

[8] Palazzo F, Gosnell J et al

Lymphadenectomy for papillary thyroid cancer: Changes in practice over four decades. EJSO, 2006. 32 : p.340-344.

[9] Guerrier B, Zanaret M, Guy Le Clech et al

Chirurgie de la thyroïde et de la parathyroïde. Les monographies amplifon, 2006. n° 41.

[10] Gimm O, Rath F, Dralle H

Pattern of lymph node métastasis in differentiated carcinoma of the thyroid.

Br J Surg, 1998. 85(2) : p. 252-4 Surg, 2002.131(3):p.249-56.

[11] Qubain S

Distrubition of lymph node micrometastasis in pN0 well-differentiated thyroid carcinoma. Surg, 2002.131(3):p.249-56.

[12] Mirallie E

Localization of cervical node métastasis of papillary thyroid carcinoma.

World J Surg, 1999. 23(9) : p 970-3

[13] Peix J, Lifante J

Curages cervicaux et cancers thyroïdiens. Ann chir, 2003.128: p468-474.

[14] Pereira J , Girvent M

Prevalence of long-term upper aerodigestiven symptoms after uncomplicated bilateral thyroidectomy. Surg, 2003.133: p318-22.

[15] Hart IR.

Management decisions in subclinical thyroid disease. Hosp Pract 1995; January 15: 43-50.

[16] Chopra IJ.

Simultaneous measurement of free thyroxine and free 3,5,3' Triiodothyronine in undiluted serum by direct equilibrium dialysis/radioimmunoassay: evidence that free triiodothyronine and free thyroxine are normal in many patients with the low triiodothyronine syndrome. *Thyroid*.

[17] Perlemuter, J-L Thomas

Endocrinologie: connaissance et pratique; 4ème édition 2003, p 122-212.

[18] Ulrich Drews

Atlas de poche d'embryologie

Atlas de poche d'embryologie (Ulrich Drews-Médecine sciences Flammarion).

[19] Dr Marie-Christine Boutron-Ruault, Katia Castetbon

Maladies thyroïdiennes dans la cohorte SU.VI.MAX

Estimation de leur incidence et des facteurs de risque associés, 1994-2002 p 9, 10.

[20] ERRAZOUÏ A.

La chirurgie thyroïdienne à Taroudant. A propos de 231 cas.

Thèse Méd. Casablanca, 1998, n°134.

[21] EL YOUSSEFI F.

Les goitres chirurgicaux à l'hôpital provincial Mohamed V de Meknès.

A propos de 302 cas.

Thèse Méd., Casablanca, n°237, Casablanca.

- [22] Parkin DM, Whellan SI, Ferlay J, Raymond L, Young J.
Cancer incidence in five continents (volume VII). Lyon: IARC Scientific publication:
International agency for research on cancer; 1997 [Vol 143].
- [23] N. Ben Rais Aouad *, I. Ghfir, F. Missoum, J. Rahali, H. Guerrouj,
R. Ksyar, S. Fellah, A. Bssis, I. Ech-Cherrag
Aspects épidémiologiques du cancer différencié de la thyroïde (médullaire exclu) au
Maroc.
Médecine Nucléaire 32 (2008) p580–584.
- [24] Abdelmounaim Aboussad – Mohamed Cherkaoui –Patrice Vimard
Sant é et vulnérabilités au Maroc, 1 ère édition 2011 p 99-112
Auteurs : Abdelmounaim Aboussad –Mohamed Cherkaoui – Patrice Vimard.
- [25] Greenlee RT, Hill Harmon MB, Muray T, Thun M.
Cancer statistics 2001.
CA Cancer J Clin 2001;51:15–36.
- [26] Colonna M, Bossard N, GuizardAV, Remontet L, Grosclaude P. Descriptive
epidemiology of thyroid cancer in France: incidence, mortality and survival. Ann
Endocrinol 2010;71:69–130.
- [27] Journées Klotz 2011
Épidémiologie des cancers thyroïdiens dans le monde.
Annales d'Endocrinologie 72 (2011) p 136–148

[28] L. Brunaud

Cancer papillaire de la thyroïde : vers un curage central systématique ? 2011.

Service de chirurgie générale, digestive et endocrinienne, CHU Nancy-Brabois (hôpital adultes), 11 allée du Morvan, 54511 Vandoeuvre-les-Nancy. P 13-14

[29] *Louvain*

Physiopathologie du goitre endémique.

Louvain Méd 2000 ; 119 : 297-300.

[30] DURON F, DUBOSCLARD E.

Goitres Simples.

Encycl Méd Chir Endocrinologie-Nutrition 2000 ; 10-007-A-10 :

[31] MAKEIEFF M, MARLIER F, DEGOLS J.C, CRAMPETTE L, GUERRIER B.

Les goitres multinodulaires, attitudes chirurgicales.

Cahiers d'ORL 1998 ; Tome XXXIII, 3 : 151-157.

[32] SIDIBE E.H.

La pathologie thyroïdienne en Afrique Noire.

Une revue de la littérature africaine récente.

Rev Fr Endocrinol 1997 ; 38, 2 : 143-151.

[33] VENAULTS S, ROHMER V.

Goitre diffus et nodule thyroïdien.

Rev Prat 2000 ; 50 : 2163-2168.

[34] TROUTOUX J., AIDAN D.

Tumeurs du corps thyroïde.

Encycl. Méd. Chir. (Elsevier, Paris), Oto-Rhino-Laryngologie, 1997, 20-875-A-10, 23 p.

[35] Ron E, Lubin JH, Shore RE, Mabuchi K, Modan B, Pottern LM, et al.

Thyroid cancer after exposure to external radiation: a pooled analysis of seven studies. *Radiation Research* 1995;141:259-77.

[36] George H. George Perosa S

Thyroid nodules: Does the suspicion for malignancy really justify the increased thyroidectomy rates?

Surg Oncol, 2006. 15 :p. 43-55

[37] KADIRI A.

Le goitre diffus

Espérance Méd 1999, Tome 6, 53 : 412-414.

[38] TROTOUX J, AIDOU D.

Tumeurs du corps thyroïde.

Encycl Méd Chir ORL 1997; 20-875-A-10 : 12 p.

[39] Montagne S, Brunaud L.

Comment prévenir la morbidité chirurgicale de la thyroïdectomie totale pour goitre multinodulaire euthyroïdien ?

Ann Chir, 2002. 127 :p. 449-55.

[40] Makeieff M, Marlier F

Les goitres plongeants. À propos de 212 cas

Ann de Chir, 2000. 125 :p. 18-25.

[41] Causeret S, Lifante J

Cancers différenciés de la thyroïde chez l'enfant et l'adolescent : stratégie thérapeutique adaptée à la présentation clinique.

Ann chir, 2004.129:p. 359-364

[42] Sadoul L.

Nodules du corps thyroïde J.

Encycl Med Chir Endoc,2005.2:10-009-A-10.

[43] Guerrier B, Zanaret M

Chirurgie de la thyroïde et de la parathyroïde.

Les monographies amplifon, 2006. n° 41.

[44] Olson S, Starling J

Symptomatic benign multinodular goiter: Unilateral or bilateral thyroidectomy?

Surg, 2007.142:p.458-62.

[45] Duron F, Dubosclard E.

Thyroidites.

Encycl Med Chir endoc,2003.1:10-008-A-40

[46] WHEELER M.H.

Management of thyrotoxicosis.

Surgery 1999; 17, 1 : 17-21

[47] BALDET L, ANDRIEU JM, ESPITALIER-RIVIERE C.

Prise en charge par l'endocrinologue du nodule isolé ou du goitre polynodulaire.

Cahiers ORL 1998; T XXX III, 3 : 121-127

[48] CANNONI. M, DEMORD. F.

Les nodules thyroïdiens du diagnostic à la chirurgie

Rapport de la société française d'oto-ohino-laryngologie et de pathologie Cervico-faciale.

Ed. Arnette, 1995 , 302p.

[49] LAMAS G, TANKERE F, SOUDANT J.

Examen des cordes vocales avant une thyroïdectomie

Ann. Chir, 1999, 53, 1 :69-70

[50] NUNEZ S, LECLERE J.

Goitre diffus et nodule thyroïdien.

Rev Prat 1998 ; 48

[51] F Duron E Dubosclard

Goitres simples

Encyclopédie Médico-Chirurgicale 10-007-A-10 p 6.

[52] HOFFEL C, CLEMENT A, FULLA Y, SAHUT D'IZARN J.J.

Imagerie normale et pathologique de la thyroïde et des parathyroïdes

Encycl Méd Chir Radio diagnostic-cœur-Poumon, 1999, 32, 700.

A-30 : 12p.

[53] KOIKE E, NOGUCHI S, YAMASHITA H, MURAKAMI T.

Ultrasonographic characteristics of thyroid nodules.

Arch Surg 2001 ; 136 : 334-337

[54] LEENHARDT L.

Commentaires sur l'évaluation échographique des nodules thyroïdiens.

Ann Endocrinol 1993 ; 54 : 237-240.

[55] NAOUN A.

Evaluation de l'échographie dans le diagnostic des nodules thyroïdiens.

Ann Endocrinol 1993 ; 54 : 232-234.

[56] CHIGOT J.P, AURENGO A, LEENHARDT. L.

Que faut-il attendre de l'imagerie ?

Ann Chir 1999 ; 1 : 61-64.

[57] LEENHARDT L, TRAMALLONI J, AURENGO H, DELBOT T.

Echographie des nodules thyroïdiens : l'échographiste face aux exigences du clinicien.

Presse Méd, 1994, 23, 30 :1389-1392.

[58] Mathonnet M

Exploration des nodules thyroïdiens : rôle de l'échographie préopératoire

Ann chir, 2006. 131 :p.577-582.

[59] Lopez-Fronty S, Archambeaud-Mouveroux F

Intérêt de la cytoponction thyroïdienne échoguidée dans le dépistage des cancers thyroïdiens : résultats préliminaires d'une étude de 613 nodules.

Communication 098 Service de médecine interne B-endocrinologie-diabétologie, hôpital du Cluzeau.

[60] L Leenhardt

Paris – France

RECOMMANDATIONS ECHOGRAPHIQUES POUR LE SUIVI DES CANCERS THYROÏDIENS
p 1339 année 2009

[61] KRAIMPS J.L, BARBIER J.

Apport de l'échographie peropératoire

Ann Endocrinol 1993 ; 54 : 235-236

[62] HERMANS J.

Les techniques d'imagerie thyroïdienne.

Ann Endocrinol 1995 ; 56 : 495-506.

[63] LEGER A.F.

Évaluation de la scintigraphie conventionnelle (Iode 131, Iode 123 et pertechnetate ^{99m}TcO₄).

Ann Endocrinol 1993 ; 54 : 241-247.

[64] J Clerc

Scintigraphie thyroïdienne quantifiée (¹²³I) du nodule thyroïdien : une nouvelle imagerie moléculaire.

J Radiol 2009;90:371-91

© 2009. Éditions Françaises de Radiologie. Édité par Elsevier Masson SAS.

[65] J Clerc

Paris - France

Correspondance: jerome.clerc@cch.aphp.fr

SCINTIGRAPHIE ET NODULE THYROÏDIEN p :1308 année 2008

[66] LEENHARDT L, DUPASQUIER-FEDIAEVSKY L, AURENGO H, AUENGO A.

Imagerie thyroïdienne.

Encycl Méd Chir Endocrinologue-Nutrition 1999 ; 10, 002-F-10 : 9p.

[67] F. Varcus , J.L. Peix b, N. Berger c, D. Bordos

La scintigraphie thyroïdienne : quelle place dans le bilan préopératoire des nodules thyroïdiens ?

Annales de Chirurgie 127 (2002) 685–689.

[68] Dr Gérard RAVEROT

La Collection Hippocrate

Épreuves Classantes Nationales.

ENDOCRINOLOGIE MÉTABOLISME RÉANIMATION-URGENCES

Goitres diffus et nodules thyroïdiens.

(Scintigraphies du centre de Médecine nucléaire - Hôpital Cardiologique - Lyon) p

11_143

[69] Vlaeminck-Guillem V

Structure et physiologie thyroïdiennes

Encycl Med Chir Endoc, 2003.1: 10-002-B-10.

[70] Ingrand J

Stratégies d'exploration fonctionnelle et de suivi thérapeutique À propos de l'exploration fonctionnelle thyroïdienne.

Immun Ana Biol Spec, 2002. 17 :p.165-171.

[71] Hung-Hin Lang B

Total thyroidectomy for multinodular goiter in the elderly.

Am J Surg ,2005. 190: p.418-423.

[72] Cohen R, Becker K

Calcitonine et peptides apparentés.

Encycl Med Chir endoc, 2004. 1 :p. 200-213.

[73] Proye C

Cancers médullaires de la thyroïde : hyperthyrocalcitoninémie persistante après chirurgie, réinterventions-résultats.

Ann chir, 2003. 128 : p.289-292.

[74] Léger A

Exploration fonctionnelle de la glande thyroïde (en dehors de l'imagerie).

Encycl Med Chir endoc, 1999.1 :10-002-E-10.

[75] LEGER AF.

Techniques et résultats des explorations radio-isotopiques de la thyroïde.

EMC, (Paris), 2003, 32-700-A-10.

[76] ABBAS G, HELLER KS, KHOYNEZHAD A.

The incidence of carcinoma in cytologically benign thyroid Cysts.

Surgery 2001 ; 130, 6 : 1035-1043.

[77] DE MICCO C.

La cytologie Thyroïdienne : bilan et perspectives.

Ann Endocrinol 1993 ; 54 : 258-263.

[78] BELANGER R, MATTE R, GARIEPY G.

Diagnostic des cancers thyroïdiens différenciés.

Ann Endocrinol 1995; 56 : 107-110.

[79] PISANI T, BONONI M, MAGAR C, ANGELINI M.

Fine needle aspiration and core Needle Biopsy techniques in the diagnostic of nodular thyroid pathologies.

Anti cancer Research 2000; 20 : 3843-3848.

[80] BECOUARN G, DUQUESNE M, SAINT-ANDRE J.P.

Intérêt de la cytoponction et de l'examen extemporané en chirurgie thyroïdienne.

J Chir 1996; 133, 5 : 214-221.

[81] COCHAND-PRIOU B, WASSEF M, GUILLAUSSEAU P, DAHAN H.

Cytoponction à l'aiguille fine de la thyroïde : intérêt et valeur diagnostiques.

Encycl Méd Chir Oto-rhino-laryngologie 1995 ; 20-880-A-10 :4p.

[82] PLUOT M.

Que faut-il attendre de la cytoponction ?

Ann Chir 1999; 53, 1 :65-68.

[83] LABAT-MOLEUR F, HOUCHE-LECOMTE FRANC B.

La cytoponction thyroïdienne à l'aiguille fine

Arch Anat Cytol Path 1998; 46, 1-2 : 128-140.

[84] LAGAMMA A, LETOQUART J.P, KUNIN N, CHAPERON J.

Facteurs prédictifs de récurrence nodulaire après thyroïdectomie pour goitre.

J Chir 1994 ; 131, 2 : 66-72.

[85] Cochand-Priollet B, Wassef M

Tumeurs de la thyroïde : corrélations cytologiques et histologiques ; apport des nouvelles technologies.

Encycl Med Chir ORL, 2004.1:p. 113-125

[86] Triponez F, Simon S

Cancers de la thyroïde : expérience genevoise

Ann Chir, 2001.126 :p. 969-76

[87] Hobbs C, Watkinson J

Thyroïdectomie

Surg, 2007. 25(11):p. 474-478.

[88] Harris J, Morrissey A

A comparaison of drain vs no drain, thyroidectomy: a randomized prospective clinical trial.

Arch otolaryngol head neck surg, 2006. 132: p. 907-908.

[89] Simental A, Myers E

Thyroidectomy: technique and application operative techniques

Otolaryngol Head Neck Surg, 2003.14 (2): p.63-73.

[90] Lubrano D, Levy-Chazal N

La recherche du nerf laryngé inférieur ou récurrent lors d'une lobectomie thyroïdienne.

Ann Chir, 2002. 127 : p.68-72.

[91] Hermann M, Alk G

Laryngeal recurrent nerve injury in surgery for benign thyroid diseases.

Ann Surg, 2002. 235: p.261-8

[92] 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

[93] Defechereux T, Meurisse M

Hémostase et ultracision en chirurgie thyroïdienne.

Ann chir, 2006. 131:p.154-156.

[94] Robertson M, Steward D

Continuous laryngeal nerve monitoring during thyroidectomy: does it reduce the injury rate?

Otolaryngol Head Neck Surg, 2004. Research Forum: p.124

[95] Witt RL,

Recurrent laryngeal nerve electrophysiologic monitoring in thyroid surgery: the standard of care. J Voice, 2005. 19(3): p.497-500 .

[96] N. Julienna,, I. Mosnier, A. Bozorg Grayeli , P. Nysf,g,

E. Ferrary, O. Sterkers

Monitoring peropératoire du nerf récurrent au cours de la chirurgie thyroïdienne et parathyroïdienne : étude prospective

Annales françaises d'oto-rhino-laryngologie et de pathologie cervico-faciale (2012) 129, 90—97

[97] Brunaud L., Ayav A.

Mini-incisions pour thyroïdectomies et parathyroïdectomies

Ann chir, 2006. 131 :p. 62-67.

[98] Miller I

The Minimal Incision for Open Thyroidectomy

Otolaryngol Head Neck Surg,2006. 131(2) : p. 126-135.

[99] Henry J, Sebag F

L'abord latéral endoscopique en chirurgie thyroparathyroïdienne

Ann chir, 2006. 131 :p. 51-56.

[100] D. Hartl

Chirurgie endoscopique de la thyroïde et des parathyroïdes

Institut Gustave Roussy, Villejuif, France 2012

SY5-03

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ando.2012.07.025>

[101] Schlumberger M, Caillon B, Travagli JP

Cancer thyroïdien

Encycl Med Chir endoc ,2004.2: 10-010-B10.

[102] H. Guerrouj , M. Elamrani, I. Ghfir, N. Ben Rais

Apport de l'iode 131 dans le traitement de l'adénome thyroïdien toxique

Contribution of radioactive iodine treatment in toxic thyroid adenoma

Service de médecine nucléaire, faculté de médecine et de pharmacie, université

Mohammed V, CHU Ibn Sina, Souissi, Rabat, Maroc

Médecine Nucléaire 36 (2012) 561-564

[103] Perdrisot R, Guyot M.

Contribution française aux résultats du questionnaire

Acomen-Espagne sur le traitement de l'hyperthyroïdie par iode 131.

Rev Acomen 1997;3:296-306.

[104] Cooper DS.

Hyperthyroidism. Lancet 2003;9:459-67.

[105] Freitas JE.

Therapeutic options in the management of toxic and non toxic nodular goiter. *Semin Nucl Med* 2000;2:88–9.

[106] C. Nasr*, S. Yahiaoui , I. Essaidi , L. Kochbati , M. Maalej

Service de radiothérapie, Institut Salah-Azaiz, Tunis, Tunisie

Place de la radiothérapie postopératoire dans les carcinomes médullaires de la thyroïde : résultats thérapeutiques

Posters / Cancer/Radiothérapie 16 (2012) 524–581

<http://dx.doi.org/10.1016/j.canrad.2012.07.170>

[107] J. Perpetue , V. Daucourt b, F. Schillo , A. Panhaleux Mohnc,

P. Winiszewski

Service d'endocrinologie, diabète, nutrition, centre hospitalier de Belfort-Montbéliard, Belfort, France

Réseaux qualité établissement de santé de Franche-Comté, Besançon, France

Service d'endocrinologie diabète et maladie métabolique, CHU de Besançon, Besançon, France

Comment prédire la dose de lévothyroxine après thyroïdectomie totale pour une affection bénigne ?

SFE Toulouse 2012 / Annales d'Endocrinologie 73 (2012) 306–335

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ando.2012.07.292>

[108] Savioa R, Gosnella J

The role of a more extensive surgical approach in the initial multimodality management of papillary thyroid cancer in children.

Pediat J Surg, 2005. 40 :p. 1696– 1700

[109] Ahuja S., Lenz K

Papillary thyroid carcinoma : occurrence and types of lymph node métastases.

J Endocrinol Invest,1991. 14 (7) : p. 543-9

[110] Sivanandan R, Soo K

Pattern of cervical lymph node métastases from papillary carcinoma of the thyroid.

Br J Surg, 2001.88(9): p. 1241-4

[111] Collin C , Chekaroua K, Delaporte T, Droz P, Peix L., Delay E

Chirurgie d'exérèse élargie et de reconstruction cervicale pour cancer anaplasique de la thyroïde. À propos d'un cas.

Ann Chir, 2006. 2591: p.1-5.

[112] Netter F, Machado C et al

Atlas of human body.

IISBN,2006. 0-7641-5884-8: p. 158.

[113] Yesher J, Sundaram K

Role of PTH in Predicting Hypocalcemia after Thyroidectomy 2007

Research Posters, p169

[114] Kennedy T

Surgical complications of thyroidectomy

Oper tech otolaryngolhead neck surg, 2003. 14(2) :p. 74-79.

[115] Uenoa Y, Fujishimaa K

Cortical myoclonus due to hypocalcemia 12 years after thyroidectomy.

Clin Neurol Neurosurg,2006. 108 :p.400–403.

[116] Jafari M , Pattou F

Étude prospective des facteurs prédictifs précoces de la survenue d'hypocalcémie définitive après thyroïdectomie bilatérale.

Ann Chir, 2002. 127 :p. 612–618.

[117] Bilosi M, Binquet C

La thyroïdectomie subtotale bilatérale de réduction reste-t-elle indiquée dans la maladie de Basedow ?

Ann Chir, 2002. 127 : p115-20.

[118] Khafif A, Pivarov A et al

Parathyroid Hormone Levels Predict Hypocalcemia Following Thyroidectomy and Neck Surgery

Otolaryngol Head Neck Surg ,2004.Scientific Session: p. 64

[119] Laccourreye O, Cauchois R et al

Information orale et chirurgie programmée pour pathologie tumorale bénigne de la glande thyroïde: le point de vue du chirurgien, du médecin, de l'avocat, et du magistrat.

Med Dro, 2005 :p. 161–167.

[120] Trésallet C, Chigot J, Menegaux F

Comment prévenir la morbidité récurrentielle en chirurgie thyroïdienne ?

Ann chir, 2006. 131 :p.149-153.

[121] Makeieff M, Garrel R

Chirurgie des paralysies laryngées.

Encycl Med Chir Tech chir, 2001. Tête et cou : 46-380.

[122] Snyder S, Lairmore T

Elucidating Mechanisms of Recurrent Laryngeal Nerve Injury During Thyroidectomy and Parathyroidectomy.

Surg Am Coll ,2008:.p. 123- 130.

[123] Filho J, Kowalski L

Surgical complications after thyroid surgery performed in a cancer hospital

Otolaryngol Head Neck Surg, 2005;132:p.490-4.

[124] Grunenbergera F, Ottb G. et al

Le syndrome de sevrage en hormones thyoïdiennes existe-il ?

Rev med int , 2007. 28: p.125.

[125] Vaiman M, Nagibin A

Hypothyroidism following partial thyroidectomy

Otolaryngol Head Neck Surg, 2008. 138 : p. 98-100.

[126] Visset J, Hamy A

Récidives locorégionales des cancers différenciés de la thyroïde : diagnostic-traitement.

Ann. Chir 2002, 127, p : 35-9.

[127] Foniadaki D, Roussakis G

Can non steroid anti-inflammatory drugs reduce post-operative occipital headache and/or posterior neck pain after thyroidectomy?

Posters, Postoperative Pain Management, 2006.389 :p.140.

[128] Soylu L, Ozbas S

The evaluation of the causes of subjective voice disturbances after thyroid surgery.

Am J Surg, 2007. 194: p.317-322.