

PLAN

LISTE DES ABREVIATIONS	5
LISTE DES FIGURES	7
LISTE DES GRAPHIQUES.....	11
LISTE DES TABLEAUX	12
INTRODUCTION.....	12
MATERIEL ET METHODES.....	15
RESULTATS	18
I. DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES	19
II. DONNEES CLINIQUES	23
III. DONNEES PARACLINIQUES	29
IV. PRISE EN CHARGE THERAPEUTIQUE	42
V. ETUDE ANATOMOPATHOLOGIQUE	48
VI. EVOLUTIONS ET COMPLICATIONS	49
DISCUSSION	53
I. GENERALITES	54
1. RAPPEL ANATOMIQUE.....	54
1.1. Anatomie descriptive de la glande thyroïde	52
1.2. Vascularisation et innervation	53
1.3. Rapports.....	54
1.4. Rapports importants sur le plan chirurgical	55
1.5. Contenu médian de l'orifice supérieur du thorax	65
2. RAPPEL HISTOLOGIQUE.....	70
3. RAPPEL PHYSIOLOGIQUE.....	71
3.1. Biosynthèse des hormones thyroïdiennes	73
3.2. Mode d'action des hormones thyroïdiennes.....	73

3.3. Régulation de la fonction thyroïdienne	73
3.4. Effets biologiques des hormones thyroïdiennes	74
4. RAPPEL PHYSIOPATHOLOGIQUE	78
4.1. Définition	78
4.2. Développement du goitre plongeant.....	78
5. RAPPEL DE LA CHIRURGIE THYROIDIENNE	82
5.1. Incision et décollement cutané	82
5.2. Exposition de la loge thyroïdienne.....	82
5.3. Résection de la thyroïde.....	83
5.4. Fermeture.....	84
II. EPIDEMIOLOGIE.....	85
1. Fréquence	85
2. Age.....	85
3. Sexe.....	86
4. Répartition selon l'origine géographique	87
III. ETUDE CLINIQUE.....	88
1. Délai moyen de consultation.....	89
2. Le syndrome respiratoire.....	89
3. Les signes de compression nerveuse	90
4. La compression vasculaire et lymphatique	92
5. La compression œsophagienne.....	95
6. Les signes endocriniens	96
IV. ETUDE PARACLINIQUE.....	97
1. La radiographie thoracique.....	97
2. L'échographie cervicale	99

3. TDM cervico–thoracique	102
4. Imagerie par résonance magnétique	108
5. Scintigraphie thyroïdienne.....	109
6. Récapitulatif des moyens d'imagerie utilisés	110
7. Endoscopie laryngée.....	111
8. Le bilan biologique de la fonction thyroïdienne.....	111
V. TRAITEMENT.....	112
1. EVALUATION ET TRAITEMENT PREOPERATOIRE.....	113
1.1. Evaluation de la fonction thyroïdienne et restauration de l'ethyroïdie.....	113
1.2. Recherche des difficultés anesthésiques et risque d'intubation difficile....	116
2. TRAITEMENT CHIRURGICAL.....	117
2.1. Les différentes voies d'abord	150
2.2. Types d'exérèse chirurgicale	151
2.3. Suites postopératoires et complications	157
3. Autres moyens	169
VI. HISTOPATHOLOGIE	172
CONCLUSION	174
RESUMES.....	177
ANNEXE.....	186
BIBLIOGRAPHIE.....	191

LISTE DES ABREVIATIONS

ATS	: Anti thyroïdiens de synthèse.
AVCI	: accident vasculaire cérébral ischémique.
CHU	: Centre hospitalier universitaire.
Eu-TIRADS	: European-Thyroid Imaging Reporting and Data System.
GH	: Growth Hormon.
GP	: Goitre plongeant.
HMMI	: Hôpital Militaire Moulay Ismail
HT	: hormones thyroïdiennes.
HTA	: hypertension artérielle.
IGF	: Insulin-like growth factor.
IRA	: Iode radioactif.
IRM	: Imagerie par résonance magnétique.
IV	: Intraveineuse.
NLI	: Nerf laryngé inférieur.
PTH	: Parathormone.
SNC	: Système nerveux central.
T3	: triiodothyronine.
T4	: thyroxine.
TABC	: tronc artériel brachio-céphalique.
TDM	: Tomodensitométrie.
Tg	: Thyroglobuline.
TGF	: Tumor Growth Factor.
TSHus	: thyroestimuline.
TVBC	: tronc veineux brachio-céphalique.

- VCS : veine cave supérieure.
VIP : Vasoactive Intestinal Peptid.
VJI : veine jugulaire interne.
VO2 :la consommation en oxygène.

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : radiographie thoracique montrant une opacité cervicale plongeante dans le médiastin supérieur avec sténose trachéale.

Figure 2 et 3 : Radiographies thoraciques de face :

(Iconographie du service de chirurgie thoracique HMMI Meknès)

Figure 4 : Radiographies cervico-thoraciques de face et de profil : opacité cervicale s'étendant au médiastin supérieur accompagnée d'une déviation trachéale.

(Iconographie du service de chirurgie thoracique HMMI Meknès)

Figure 5 : Tomodensitométrie cervico-thoracique en coupe sagittale qui montre le caractère plongeant d'un goitre volumineux.

Service chirurgie thoracique de l'Hôpital MMMI Meknès.

Figure 6 :Tomodensitométrie cervico-thoracique en coupe frontale qui montre le caractère plongeant d'un goitre volumineux et ses rapports vasculaires.

Service chirurgie thoracique de l'HMMI.

Figure 7 : TDM cervico-thoracique : prolongement intra thoracique des deux lobes thyroïdiens ainsi que l'isthme

(Iconographie du service de chirurgie thoracique HMMI Meknès)

Figure 8 : TDM coupe coronale : Goitre au dépend de la thyroïde droite plongeant, responsable d'un effet de masse sur la trachée

(Iconographie du service de chirurgie thoracique HMMI Meknès)

Figure 9 : TDM coupe axiale : Goitre plongeant aux dépends des deux lobes thyroïdiens, responsable d'un aspect laminé de la trachée (Iconographie du service de chirurgie thoracique HMMI Meknès).

Figure 10 : Vue antérieure du cou montrant la situation de la glande thyroïde.

Figure 11 : Rapports et vascularisation de la thyroïde

Figure 12 : innervation du larynx avec le nerf laryngé supérieur et le nerf laryngé inférieur.

Figure 13 : Aires ganglionnaires latérales et centrales

Figure 14 : Schéma d'une coupe transversale passant par C7 montrant les rapports de la thyroïde.

Figure 15 : Vue antérieure de l'orifice supérieur du thorax

Figure 16 : Vue antérolatérale droite du cou montrant le nerf vague droit ainsi que l'émergence du nerf récurrent droit.

Figures 17 : Vue antérieure de l'orifice supérieur du thorax montrant l'origine du nerf récurrent gauche

Figure 18 : Vue antérieure du thorax montrant les veines de l'orifice supérieur du Thorax.

Figure 19 : Schéma d'une coupe de thyroïde.

Figure 20 : Extension de goitres plongeants, délimitations anatomiques.

Figure 21 : Extension de goitres plongeants, délimitations anatomiques.

Figure 22 : Incision et décollement cutané.

Figure 23 : exposition de la thyroïde.

Figure 24 : Résection du lobe thyroïdien.

Figure 25 : Organigramme permettant de définir la catégorie EU-TIRADS d'un nodule.

Figure 26 : TDM en coupe coronale et axiale : masse de la loge de Baretz évoquant un goitre oublié (Iconographie du service de chirurgie thoracique HMMI Meknès).

Figure 27 : Cervicotomie antérieure.

Figure 28 : Image per opératoire : accouchement du volumineux goitre plongeant (Iconographie du service de chirurgie thoracique HMMI Meknès).

Figure 29 : Extraction d'un volumineux goitre plongeant par cervicotomie.

Iconographie bloc opératoire du service de chirurgie thoracique. L'Hôpital Militaire Moulay Ismail. Meknès.

Figure 30 : Pièce opératoire après extraction totale par cervicotomie.

Figure 31 : Rapports du nerf récurrent au point de pénétration dans le larynx (côté gauche).

Figure 32 : Découverte du nerf récurrent au point de pénétration laryngée. Schéma de l'exposition côté droit.

Figure 33 : Repérage du nerf récurrent droit.

Iconographie : Service de Chirurgie thoracique de L'HMMI Meknès (Pr F. ATOINI).

Figure 34 : Ligature des veines thyroïdiennes inférieures droites au ras du bord inférieur de la glande.

Figure 35 : Goitre plongeant gauche, control veineux.

Figure 36 : Contrôle du pédicule vasculaire.

Figure 37 : Enucléation de la partie plongeante au doigt.

Figure 38 : Extériorisation du prolongement endothoracique au doigt.

Figure 39 : Vacuité de la loge substernale droite après exérèse du lobe thyroïdien droit plongeant.

Iconographie : Service de Chirurgie thoracique de L'HMMI Meknès (Pr F. ATOINI).

Figure 40 : position de l'opéré pour manubriotomie \ sternotomie.

Figure 40 : Exposition large pour l'exérèse par d'une masse médiastinale antérieure (décollement cutané et exposition de la loge thyroïdienne).

Figure 41 : contrôle vasculaire et dissection de la tumeur de haut en bas.

Figure 42 : pièce opératoire.

Figure 43 : position de l'opéré pour manubriotomie\sternotomie.

Figure 44 : Élargissement d'une cervicotomie en cervicomaniubriotomie.

Figure 45 : la section du manubrium sternale.

Figure 46 : la section du manubrium sternale.

Figure 47 : Cervicomaniubriotomie pour exposition de la loge thyroïdienne et du défilé cervicothoracique.

Figure 48 : cervicomaniubriotomie avec exposition du lobe thyroïdien droit plongeant.

Figure 49 : Exposition du goitre et contrôle de l'artère thyroïdienne issue de l'aorte thoracique.

Figure 50 : Pièce opératoire après extraction totale.

Figure 51 : Cervicotomie prolongée par une sternotomie (section du sternum).

Figure 52 : Cervicotomie prolongée par une stéréotomie (écartement sternal et exposition du goitre plongeant).

Figure 53 : dissection et extériorisation du prolongement thoracique.

Figure 54 : impaction des deux berges sternales.

Figure 55 : Vue endoscopique en nasofibroscopie : Paralysie récurrentielle bilatérale. Les cordes vocales en adduction.

LISTE DES GRAPHIQUES

Graphique 1 : Fréquence des goitres plongeants.

Graphique 2 : La prévalence des goitres plongeants.

Graphique 3 : Répartition de la fréquence en fonction des tranches d'âge et du genre.

Graphique 4 : Répartition de l'effectif selon le sexe.

Graphique 5 : Symptomatologie clinique au nombre des cas.

Graphique 6 : fréquence des types des goitres plongeants.

Graphique 8 : Répartition des patients selon les anomalies de la TSH (en pourcentage).

Graphique 9 : voie d'abord chirurgicale.

Graphique 10 : Répartition anatomo-pathologique des goitres plongeants.

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Antécédents pathologiques personnels des malades.

Tableau 2 : Présentation des signes cliniques.

Tableau 3 : récapitulant les anomalies de la radiographie thoracique.

Tableau 4 : Age moyen des patients dans différentes études.

Tableau 5 : Pourcentage des patients de sexe féminin dans différentes séries.

Tableau 6 : Délai moyen de consultation et fréquence des tuméfactions cervicales.

Tableau 7 : Fréquence des dyspnées dans la littérature.

Tableau 8 : Fréquence de la dysphonie dans la littérature.

Tableau 9 : Fréquence de la dysphagie dans la littérature.

Tableau 10 : Fréquence des anomalies radiologiques dans la littérature.

Tableau 11 : Score EU- TIRADS.

Tableau 12 : Tableau récapitulatif des moyens d'imagerie utilisés.

Tableau 13 : Pourcentage des hyperthyroïdiens dans les différentes séries.

Tableau 14 : Différentes Voies d'abord selon les auteurs.

Tableau 15 : Types d'exérèse chirurgicale.

Tableau 16 : Fréquence des hypoparathyroïdies.

Tableau 17 : Types histologiques des goitres plongeants.

INTRODUCTION

Le goitre plongeant se définit par une hypertrophie diffuse d'un corps thyroïde en position orthotopique avec un prolongement médiastinal. Il pose généralement un problème de définition, de diagnostic et de prise en charge thérapeutique.

Une définition couramment employée considère comme plongeant tout goitre ne siégeant pas dans la région cervicale en position opératoire et ayant un prolongement inférieur à plus de deux travers de doigt sous le manubrium sternal [1,2].

Par opposition au goitres purement cervical, cette affection présente plus de risque de compression, aussi qu'une dégénérescence maligne nécessitant une attitude thérapeutique éclaircie, codifiée et adaptée.

Toute extension intra thoracique d'un goitre même asymptomatique représente une indication opératoire. Le traitement chirurgical doit être envisagé avant le stade des complications compressives parfois gravissimes.

La cervicotomie est souvent suffisante pour l'exérèse des goitres plongeants mais le recours à une voie d'abord thoracique peut s'avérer nécessaire pour certains cas afin d'assurer essentiellement la sécurité vasculaire, et éviter les complications nerveuses et endocriniennes. La chirurgie des goitres plongeants est considérée comme chirurgie thyroïdienne complexe qui nécessite des techniques particulières, notamment lors de la dissection des nerfs récurrents.

En dehors des cancers et de rares complications per ou postopératoires, le geste chirurgical réalisé dans les meilleures conditions est le seul garant d'excellents résultats.

Ce travail permettra de rapporter l'expérience du service de chirurgie thoracique de l'hôpital militaire de Meknès dans la prise en charge

diagnostique et thérapeutique des goitres plongeants tout en comparant aux données de la littérature.

MATERIELS ET METHODES

I. Type, lieu et période d'étude :

Il s'agit d'une étude rétrospective descriptive étalée sur 9 ans (janvier 2011 à décembre 2019) concernant 40 patients prise en charge pour goitre plongeant dans le service de chirurgie thoracique de l'HMMI.

II. Population cible :

Il s'agit des patients pris en charge pour goitres plongeants dans le service de chirurgie thoracique de l'HMMI.

1. Critères d'inclusion :

- Tous les patients ayant un goitre plongeant (goitres ayant un prolongement inférieur au-dessous du défilé cervicothoracique objectivé par la TDM) et qui ont été opérés dans le service de chirurgie thoracique de l'HMMI.
- Dossiers exploitables.

2. Critères d'exclusion :

Nous avons exclu de l'étude : les patients non opérés et les patients opérés pour goitre ne répondant pas à la définition du goitre plongeant.

III. Recueil des données :

Le recueil des données a été fait à partir des registres d'hospitalisation du service et des dossiers cliniques. L'analyse des différentes variables ont été consignées sur une fiche d'exploitation qui a regroupé les éléments suivants :

- Les données épidémiologiques
- Les données cliniques
- Les données para cliniques

- Les données thérapeutiques
- Les suites post opératoires

IV. Analyse statistique :

L'analyse statistique des données a été réalisée à l'aide du Microsoft Office Excel. Les variables ont été exprimées en moyenne, fréquence et en pourcentage.

IV. Aspects éthiques :

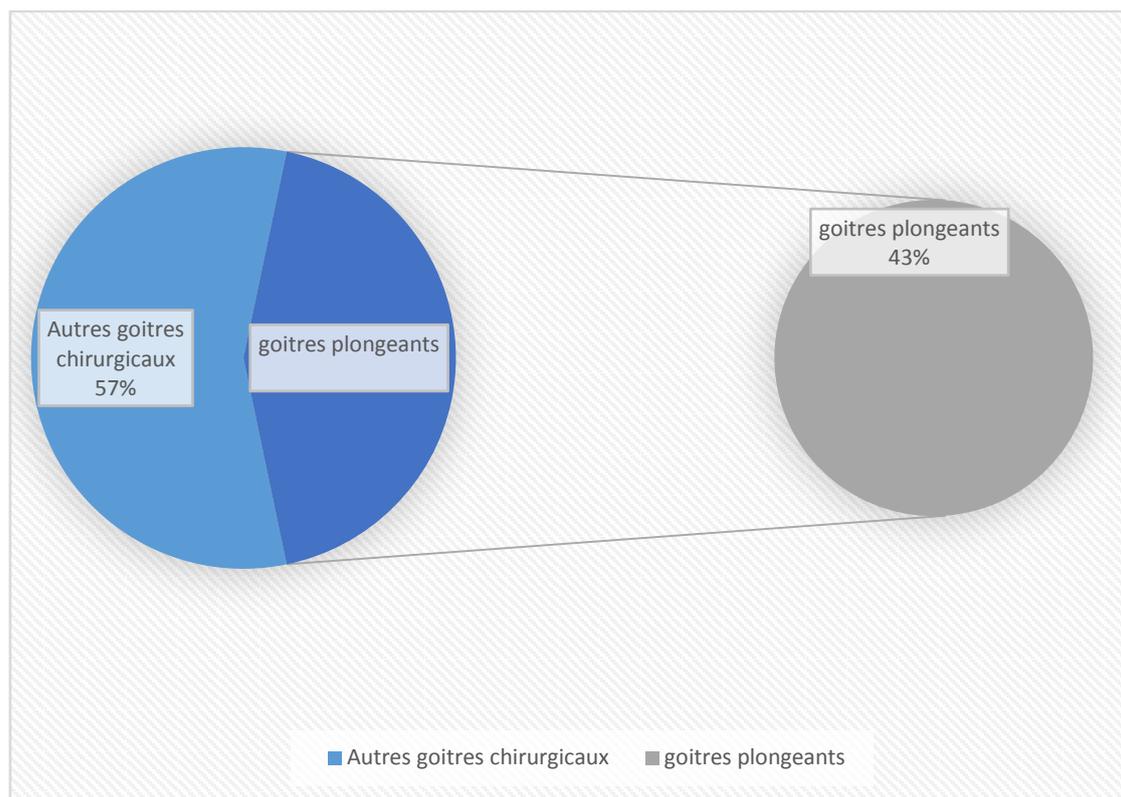
Le recueil des données a été fait en prenant en considération les règles globales d'éthiques relatives au respect de la confidentialité et la protection des données propres aux patients.

RESULTATS

I. Données épidémiologiques :

1. Fréquence :

Sur 92 goitres chirurgicaux opérés au service de chirurgie thoracique entre Janvier 2011 et décembre 2019, 40 se sont révélés plongeants, soit une fréquence de 43,4 % des cas.

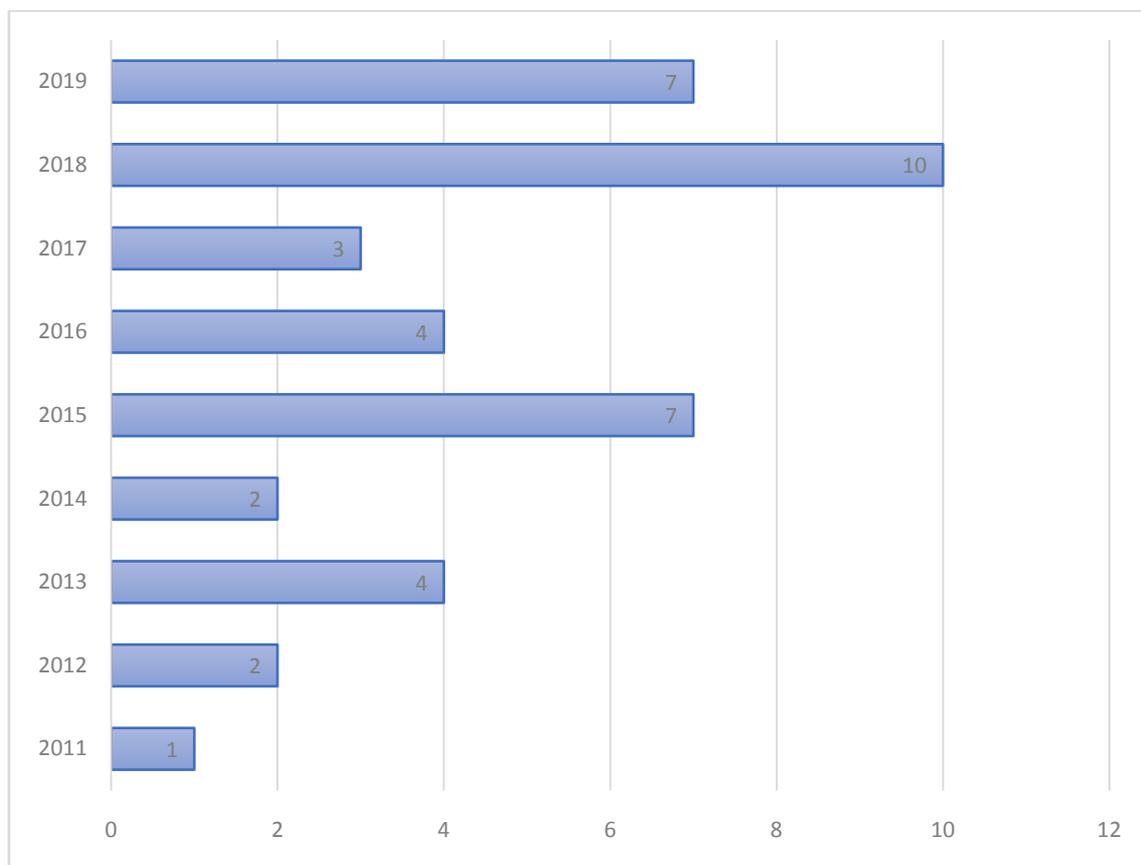


Graphique 1 : Fréquence des goitres plongeants.

2.Effectif

Notre série d'étude concerne une période de 9 ans [janvier 2011 à décembre 2019], à propos de 40 patients suivis et pris en charge pour goitre plongeant au service de chirurgie thoracique de l'hôpital militaire Moulay Ismail de Meknès.

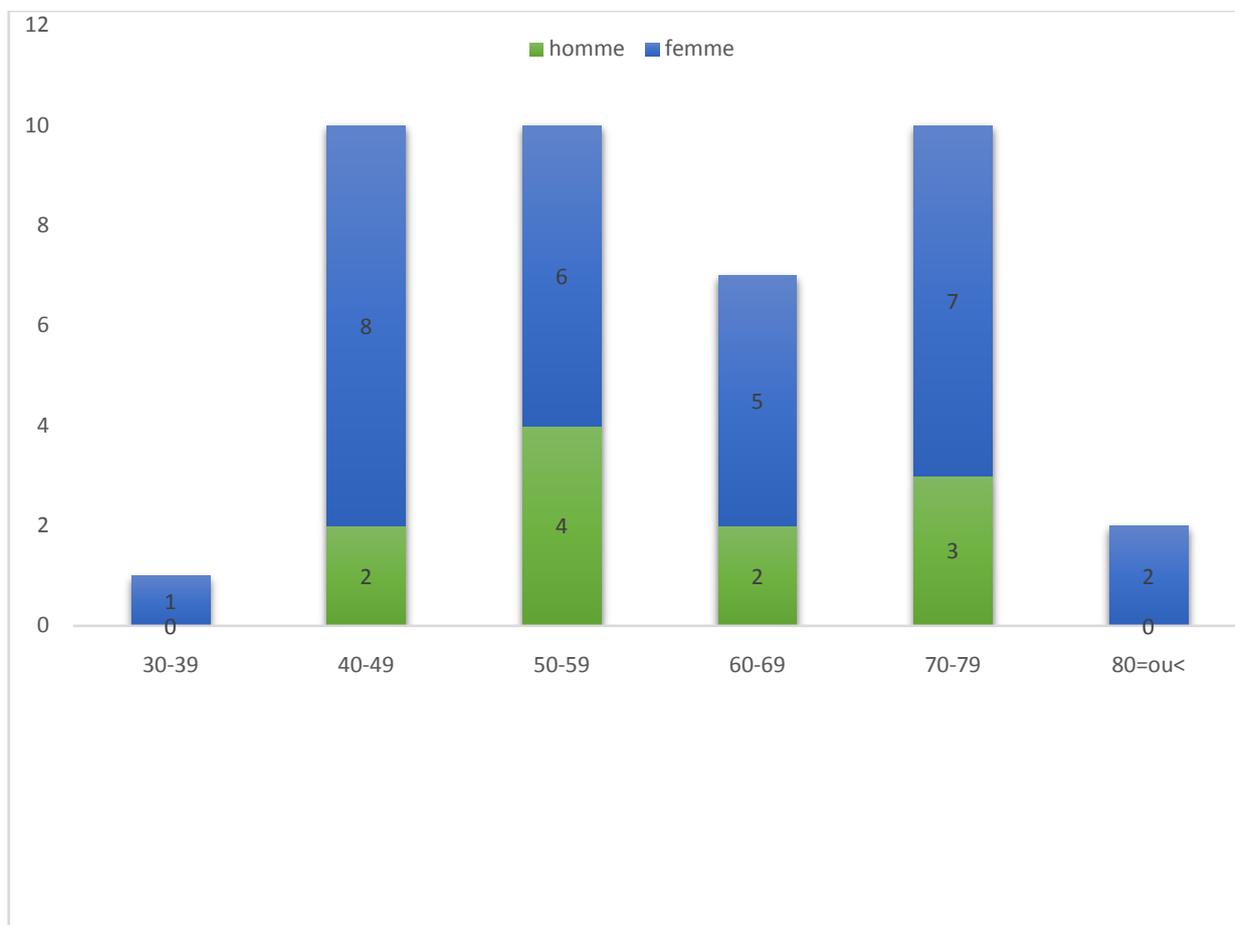
La prévalence est de 2,1 cas / an avec un maximum de 10 cas/an et un minimum d'un cas/an.



Graphique 2 : La prévalence des goitres plongeants.

3. Âge :

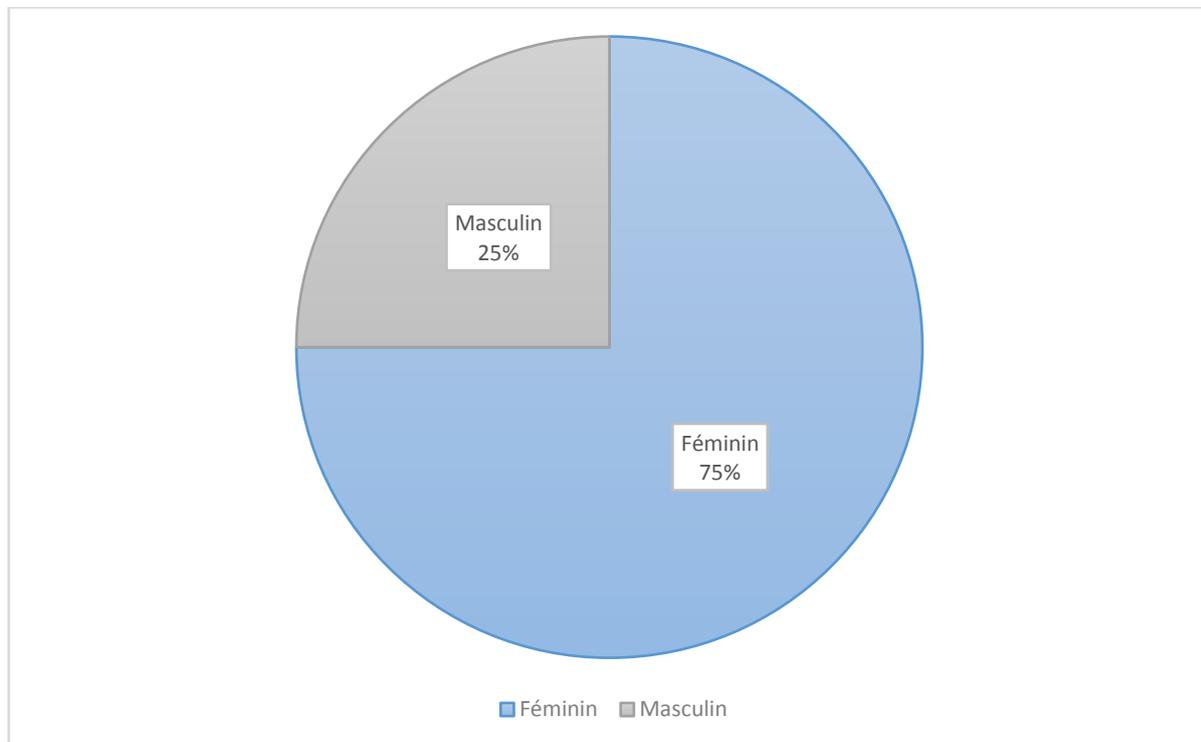
L'âge moyen des patients de notre série est de 59.4 ans avec des extrêmes allant de 36 à 84 ans.



Graphique 3 : Répartition de la fréquence en fonction des tranches d'âge et du genre.

4. Sexe

Notre série comporte 30 femmes et 10 hommes, soit un sexe ratio M/F=0.37



Graphique 4 : Répartition de l'effectif selon le sexe.

5. Durée d'hospitalisation :

La durée d'hospitalisation moyenne était de 4 jours.

6. Origine géographique :

Tous nos patients étaient originaires de la région de Fès-Meknès.

7. Notion de régression ou disparition du goitre préexistant :

Aucun de nos patients ne présentait cette notion.

II. Données cliniques :

1. Les antécédents pathologiques :

- 13 patients soit 32,5 % n'avaient pas d'antécédents pathologiques
- Dans notre série, 27 malades présentent au moins un antécédent pathologique.

a. Antécédents personnels :

Les antécédents pathologiques personnels trouvés figurent dans le tableau 1.

Tableau 1. Antécédents pathologiques personnels des malades.

➤ Antécédents médicaux

	Nombre	Pourcentage(en %)
HTA	7	17 ,5
Diabète	6	15
Hyperthyroïdie mis sous ATS	3	7,5
Cardiopathie	4	10
AVCI	2	5
Asthme	2	5
Tuberculose	2	5
Hernie discale	1	2,5
Infection respiratoire récidivante	1	2,5
Arthrose	1	2,5
Insuffisance rénale chronique	1	2,5

➤ Antécédents chirurgicaux :

	Nombre	Pourcentage(en %)
Isthmlobectomie	4	10
Thyroïdectomie totale	0	0
Cholécystectomie	1	2,5
Hernie discale	1	2,5

➤ Antécédents toxiques :

	Nombre	Pourcentage(en %)
Tabac	6	15
Irradiation cervicale	0	0

b. Antécédents familiaux :

Un seul cas de goitre familial soit 2,5%.

2. Circonstances de découverte :

➤ La découverte d'un goitre plongeant était fortuite chez 01 patient soit 2,5 % au décours d'un bilan radiologique.

➤ 39 patients étaient symptomatiques soit 97,5 %, et avaient consulté pour la première fois pour une tuméfaction cervicale médiane qui augmentait progressivement de volume.

3. Le délai diagnostic :

➤ Le goitre était connu en moyenne depuis 15 ans avec des extrêmes allant de 2 ans à plus de 20 ans.

4. Les signes cliniques :

➤ 13 patients soit 32,5 % des cas ont présenté une tuméfaction cervicale antérieure seule augmentant progressivement de taille.

➤ Signes de compression :

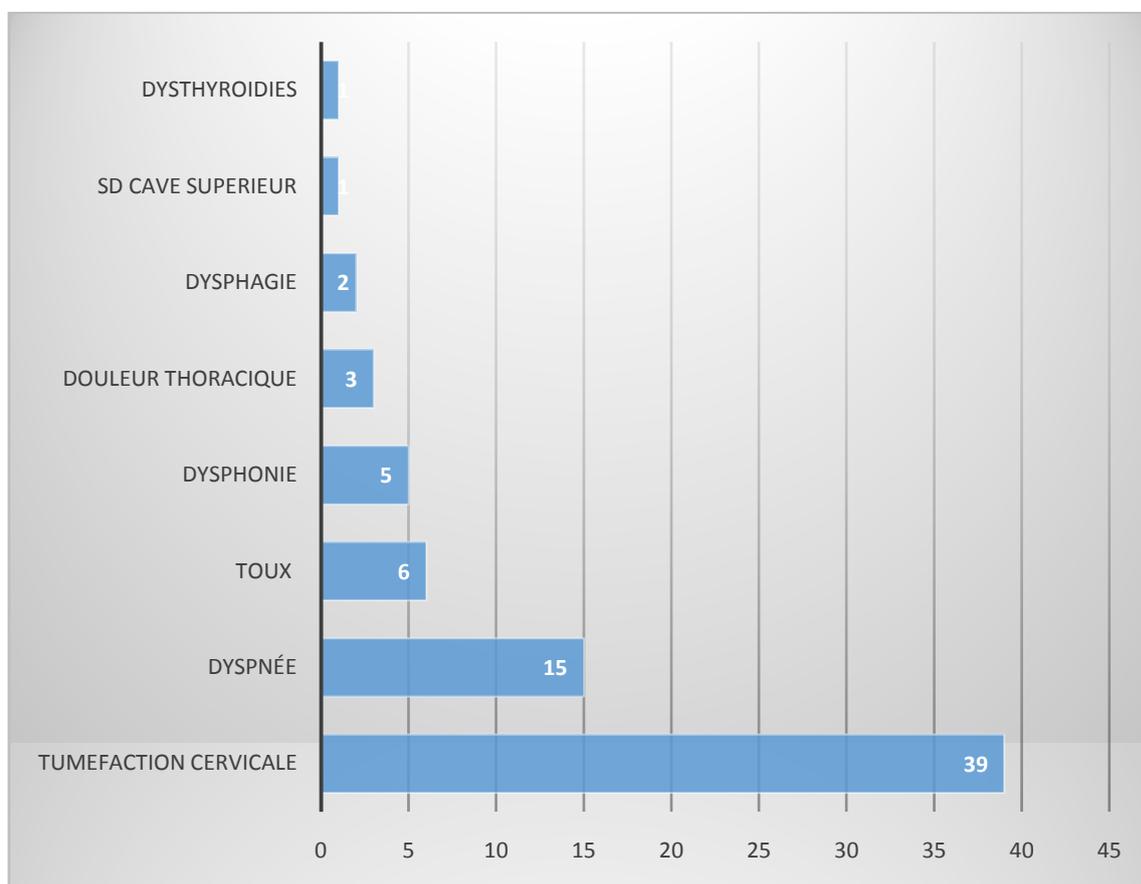
26 patients soit 65 % ont présenté en plus de la tuméfaction cervicale au moins un signe de compression cervicothoracique.

Tableau 2 : Présentation des signes cliniques.

	Nombre	Pourcentage(en %)
Dyspnée	15	37 ,5
Toux sèche	6	15
Dysphonie	5	12,5
Dysphagie	2	5
Douleur thoracique	3	7,5
Syndrome cave supérieur	1	2,5

➤ Signes de dysthyroïdies :

- Un seul patient présentait des signes d'hyperthyroïdie (tachycardie et amaigrissement) lors de sa première consultation.
- Aucun de nos patients ne présentait de signes d'hypothyroïdie.
- Ceux qui ont une hyperthyroïdie constatée lors du bilan biologique, ont été mis auparavant sous un traitement à base d'antithyroïdiens de synthèse associés ou non aux β -bloquants selon les cas.
- C'est ainsi que tous nos patients ont été opérés dans un état d'euthyroïdie.



Graphique 5 : Symptomatologie clinique au nombre des cas.

1. Examen clinique à l'admission :➤ Examen local :

	Nombre	Pourcentage (en%)
Aspect du goitre :		
✓ Hétérogène	33	82,5
✓ Homogène	7	17,5
Consistance du goitre :		
✓ Ferme	38	95
✓ Dure	2	5
✓ Molle	0	0
Topographie du goitre :		
✓ Unilatéral	4	10
✓ Bilatéral	36	90
Mobilité :		
✓ Mobile aux 2 plans	37	92,5
✓ Adhérent au plan profond	3	7,5
Sensibilité :		
✓ Indolore	38	95
✓ Sensible	2	5
Caractère vasculaire :		
✓ Présence d'un souffle vasculaire	0	0

➤ Examen locorégional :

- La recherche des adénopathies cervicales satellites est obligatoire, révélant ainsi la présence d'adénopathies jugulo-carotidiennes chez 2 patients.
- Un patient présente une protrusion sternocostale droite du côté plongeant de son goitre.

➤ Nasofibroskopie :

La nasofibroskopie a été réalisée spécifiquement chez les patients ayant un antécédent de chirurgie thyroïdienne et les patients présentant une dysphonie.

5 patients ont bénéficié d'une nasofibroskopie.

Elle n'a pas objectivé de dysfonctionnement des cordes vocales, et revenue normale chez ces patients.

III. Données para cliniques :

1. Radiographie thoracique :

Tous nos patients ont bénéficié d'une radiographie thoracique de face et profil.

Les différentes anomalies radiologiques constatées :

- Opacité médiastinale :
 - L'aspect radiologique sur le cliché thoracique de face mettait en évidence chez 33 cas, soit 82,5 %, une opacité de tonalité hydrique du médiastin supérieur à limite externe convexe en dehors ou à bords parallèles.
 - chez 3 patients la radiographie thoracique a montré une opacité latérotrachéale unilatérale soit 7,5% des cas.
 - Dans 4 cas, soit 10%, la radiographie thoracique n'avait pas montré l'opacité du médiastin supérieur.



Figure 1 : radiographie thoracique montrant une opacité cervicale plongeante dans le médiastin supérieur avec sténose trachéale.

- Effet de masse sur la trachée :
- la trachée était déviée dans 31 cas, soit 77,5 %, la déviation était particulièrement nette dans les goitres unilatéraux.
 - une sténose trachéale radiologique était objectivée chez 3 patients soit 7,5%, plus marquée dans les goitres bilobaires.
 - L'aspect radiologique de la trachée était normal dans 6 cas.

Tableau 3 : récapitulant les anomalies de la radiographie thoracique.

	Nombre	Pourcentage (en %)
Opacité Cervico-médiastinale	36	90
Déviat ion trachéale	31	77,5
Sténose trachéale	3	7,5



A/ déviation trachéale



B/ déviation trachéale avec sténose

Figure 2 et 3 : Radiographies thoraciques de face.

(Iconographie du service de chirurgie thoracique HMMI Meknès)



Figure 4 : Radiographies cervico-thoraciques de face et de profil : opacité cervicale s'étendant au médiastin supérieur accompagnée d'une déviation trachéale.
(Iconographie du service de chirurgie thoracique HMMI Meknès)

2. Echographie thyroïdienne :

L'échographie thyroïdienne a été réalisée chez 12 patients soit 30 % des cas. Elle n'a précisé le caractère plongeant que chez 7 patients soit 17,5 % des cas.

Les résultats précisent les dimensions de chaque lobe et l'épaisseur de l'isthme et décrivent chaque nodule identifié (siège, taille, échostructure, échogénicité, classification TIRADS) ainsi que l'aspect du parenchyme adjacent. La majorité des nodules étaient TIRADS IV ; notamment chez 8 patients soit 20% des cas.

Il joue un rôle primordial dans la détection des adénopathies des différentes chaînes cervicales et dans l'appréciation du type bénin ou malin de ces adénopathies.

Elle a objectivé la présence d'adénopathies jugulo-carotidiennes chez 3 cas : bilatérale chez un seul cas et unilatérales chez les autres.

3. Tomodensitométrie cervico-thoracique:

Cet examen était pratiqué chez tous nos patients.

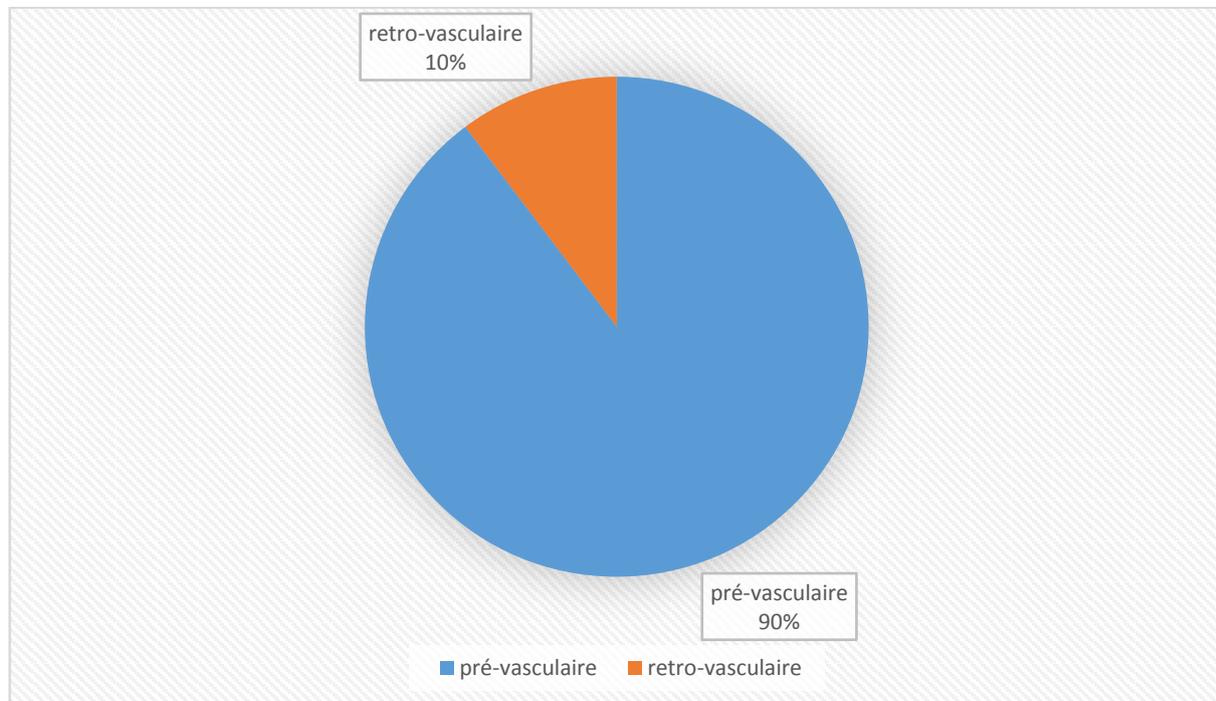
La confirmation du caractère plongeant du goitre : le scanner cervico-thoracique avait montré un prolongement endothoracique de la glande thyroïde chez tous nos patients soit 100 %.

Les patients étaient classés en fonction de la localisation du prolongement médiastinal par rapport à la trachée et la crosse de l'aorte.

➤ On note une prédominance du caractère antérieure du goitre plongeant :

4 cas de goitres postérieurs en retro-vasculaire naissant des pôles inférieurs de la glande thyroïde.

36 cas de goitres antérieurs en pré-vasculaire naissant de la face antérieure ou du pôle inférieur des lobes thyroïdiens.



Graphique 6 : fréquence des types des goitres plongeants.

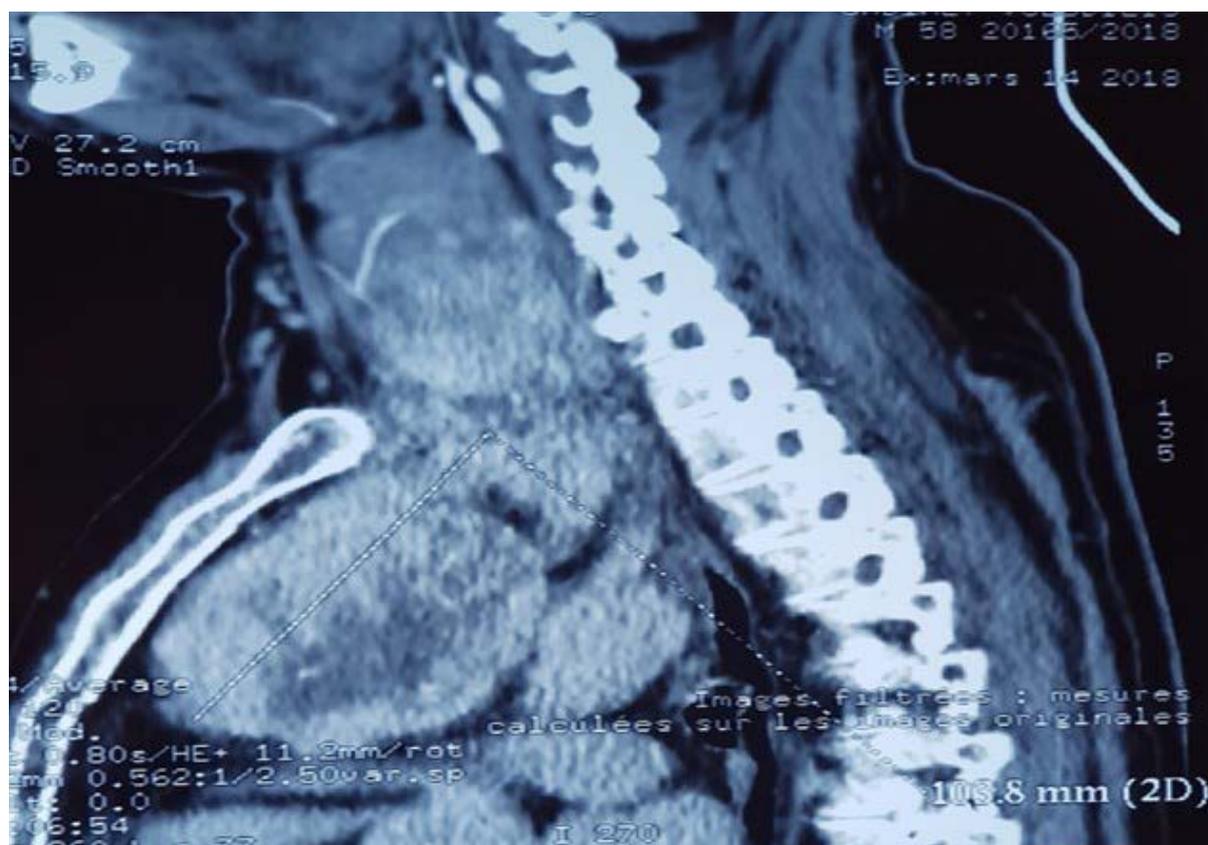


Figure 5 : Tomodensitométrie cervico–thoracique en coupe sagittale qui montre le caractère plongeant d’un goitre volumineux.

Service chirurgie thoracique de l’HMMI de Meknès.



Figure 6 : Tomodensitométrie cervico-thoracique en coupe frontale qui montre le caractère plongeant d'un goitre volumineux et ses rapports vasculaires.

Service chirurgie thoracique de l'HMMI de Meknès.

Un seul cas d'hémi goitre multi-nodulaire de topographie pré et rétro-vasculaire, refoulant et comprimant le larynx, la trachée et l'œsophage.

➤ Le caractère uni ou bilobaire du goitre : le prolongement endothoracique du goitre était :

- Unilatéral droit dans 12 cas soit 30%
- Unilatéral gauche dans 15 cas soit 37 ;5%

- Bilatéral dans 13 cas soit 32,5%.

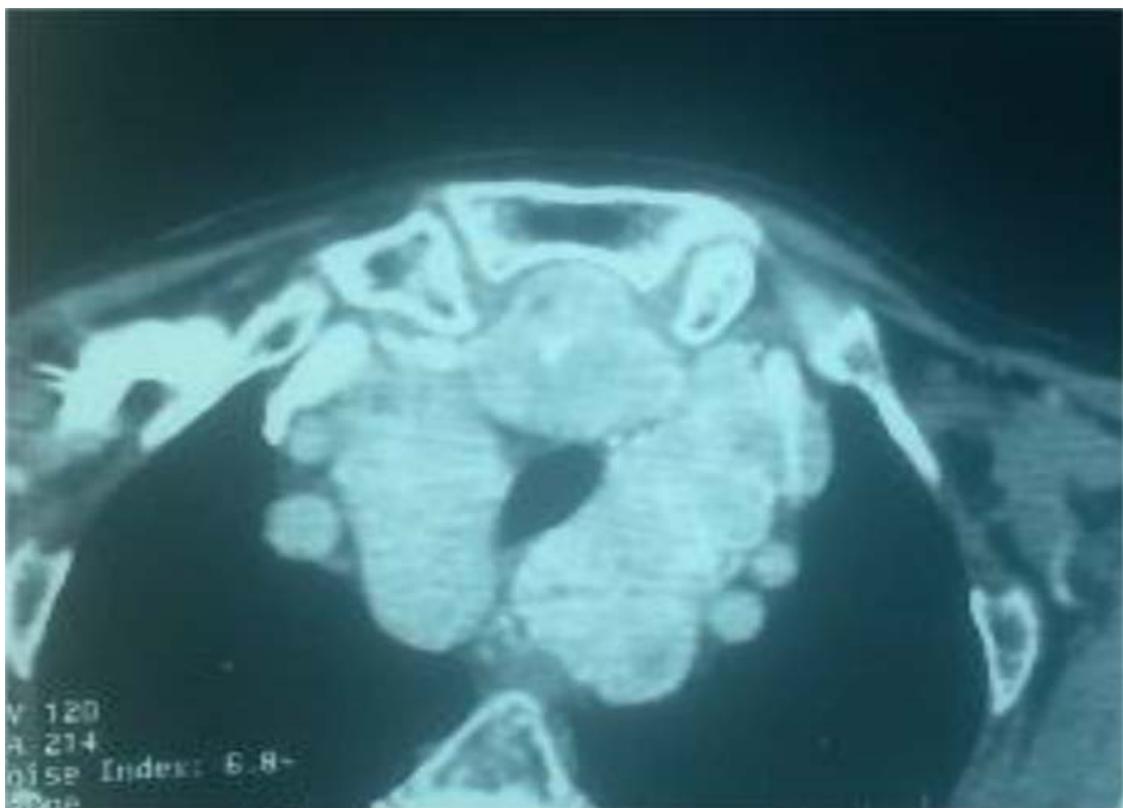
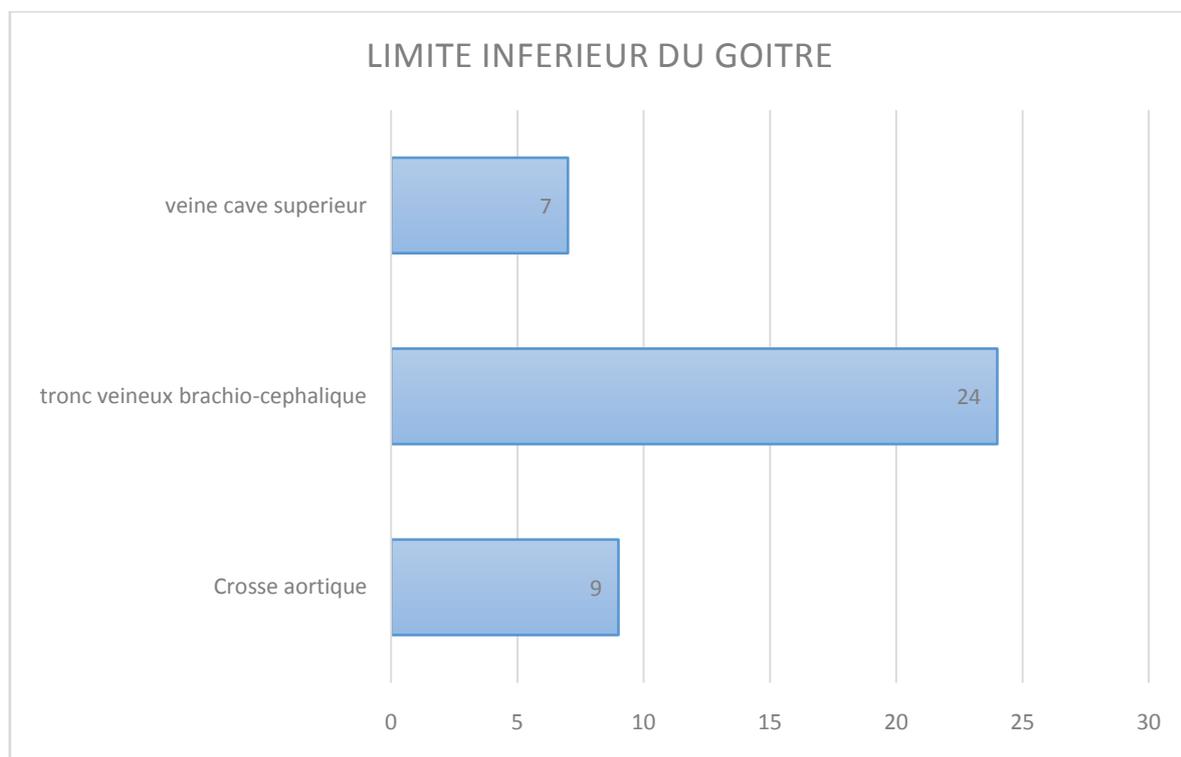


Figure 7 : TDM cervico-thoracique : prolongement intra thoracique des deux lobes thyroïdiens ainsi que l'isthme
(Iconographie du service de chirurgie thoracique HMMI Meknès)

➤ La Limite inférieure du goitre :

Elle était repérée par rapport aux structures vasculaires de voisinage, cette limite était en regard :

- La veine cave supérieure dans 7 cas soit 17,5 %
- Tronc veineux brachio- céphalique dans 24 cas soit 60%
- La crosse de l'aorte dans 9 des cas soit 22,5 %.



Graphique 7 : les Limites inférieures des prolongements endothoraciques.

➤ Rapport avec les organes de voisinage :

Les signes de compression ont été visualisés chez 21 malades soit 35%.

- Compression de la trachée chez 13 cas soit 17,5%.
- Compression vasculaire chez 5 cas soit 7,5%.
- Compression œsophagienne chez 3 cas soit 10%.

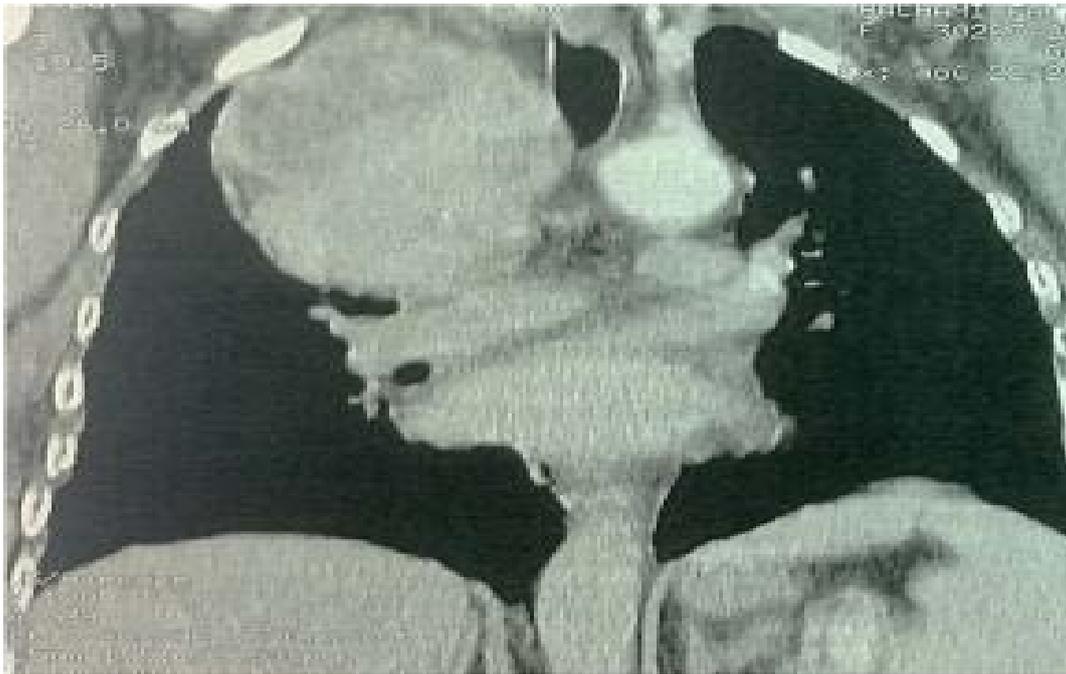


Figure 8 : TDM coupe coronale : Goitre au dépend de la thyroïde droite plongeant, responsable d'un effet de masse sur la trachée (Iconographie du service de chirurgie thoracique HMMI Meknès).



Figure 9 : TDM coupe axiale : Goitre plongeant aux dépends des deux lobes thyroïdiens, responsable d'un aspect laminé de la trachée (Iconographie du service de chirurgie thoracique HMMI Meknès).

➤ Signes d'envahissement :

Image d'envahissement de la trachée chez un seul cas : compression extrinsèque et infiltration de la paroi trachéale.

Chez le même patient au niveau du parenchyme pulmonaire : multiples nodules et micronodules parenchymateux pulmonaires surtout des pyramides basales, prédominant à droite et du lobe moyen aspect en faveur d'une localisation secondaire pulmonaire d'un carcinome thyroïdien.

Chez un autre patient la TDM a objectivé la présence d'une masse tissulaire antérieure indépendante de la thyroïde responsable d'une lyse du corps sternale et bombant au niveau du médiastin antérieur compatible avec un processus tumoral au dépend du sternum.

Absence des signes d'atteinte des glandes salivaires, de la plèvre, et des structures vasculaires et aéro-digestives.

➤ Présence ou non d'adénopathies :

- on a observé dans notre série 5 cas d'adénopathies : 2 cas d'adénopathies médiastinales et 3 cas adénopathies jugulocarotidiennes.

4. La scintigraphie de la thyroïde :

La scintigraphie a été faite chez 3 patients équivalent de 7,5% de notre série, objectivait chez chaque cas :

- Un nodule chaud extinctif inférolobaire gauche sur goitre diffus hétéro nodulaire prédominant à gauche.
- Un nodule chaud quasitoto-lobaire avec zone de nécrose médio-externe du lobe droit, et une absence de fixation du côté gauche.

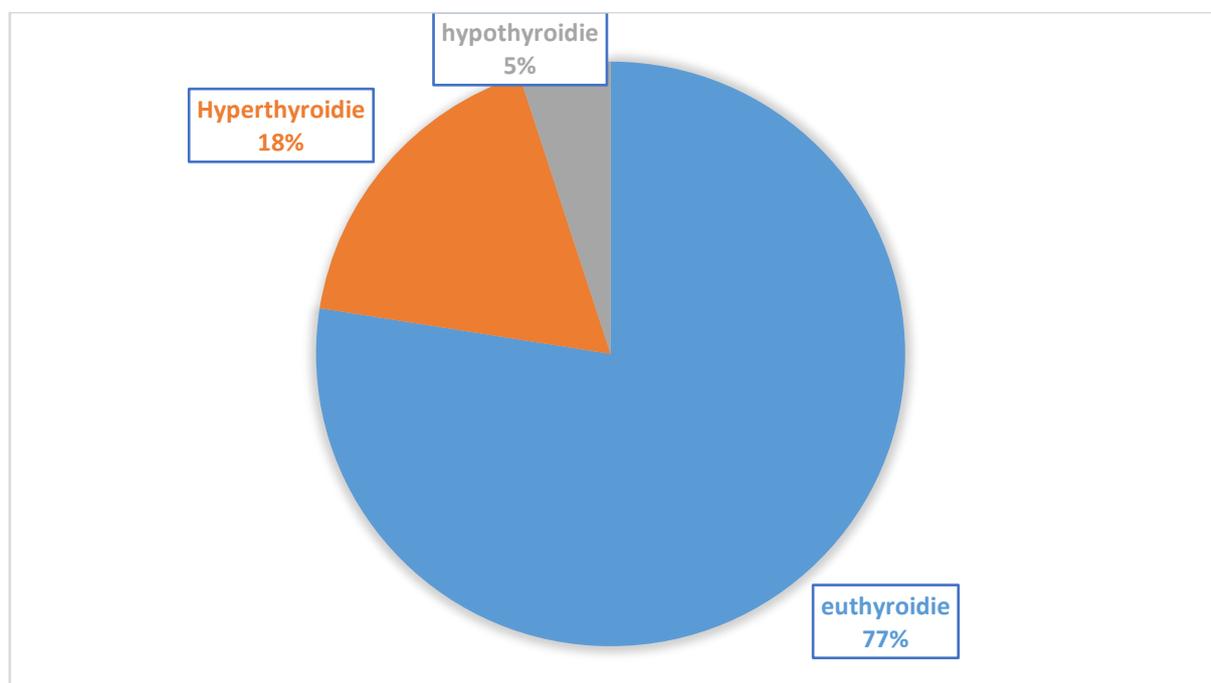
- Importante hypertrophie du corps thyroïde, de fixation très faible et globalement très hétérogène par la coexistence d'un nodule chaud médian et de plusieurs nodules froids.

Le prolongement endothoracique n'était pas suspecté sur la scintigraphie.

5. Biologie :

Lors de la première consultation, un dosage du taux de TSH (thyreo stimulating hormon) complété si besoin par le dosage des hormones thyroïdiennes (T4 libre et T3) a été demandé chez tous nos patients. Les résultats étaient comme suivis :

- 31 de nos patients, soit 77 %, étaient en euthyroïdie.
- 7 de nos patients, soit 17,5%, étaient en hyperthyroïdie biologique.
- 2 patients étaient en hypothyroïdie.



Graphique 8: Répartition des patients selon les anomalies de la TSH (en pourcentage)

➤ La restauration d'un état d'euthyroïdie était indispensable avant l'intervention chirurgicale. En effet un traitement médical adapté était administré pour les patients présentant une dysthyroïdie.

➤ Nos patients ont également bénéficié d'un bilan phosphocalcique à la recherche d'une anomalie parathyroïdienne associée. Ce bilan était normal chez tous nos patients.

V. Prise en charge thérapeutique :

1. Traitement médical préopératoire :

Tous les patients de notre série ont été opérés dans un état d'euthyroïdie.

Dans notre série :

7 patients présentaient une hyperthyroïdie avaient bénéficié d'un traitement médical adéquat à base d'antithyroïdiens de synthèse associés aux β bloquants en cas de tachycardie. 2 patients en hypothyroïdie, ont été mis sous un traitement à base de L-thyroxine.

2. Traitement chirurgical :

a) Bilan préopératoire :

Bilan topographique :

Son objectif est d'apporter une évaluation précise du ou des prolongements médiastinaux, permettant ainsi à l'opérateur de mieux évaluer les difficultés opératoires et d'éviter de se retrouver dans une situation difficile à maîtriser. Le bilan préopératoire des goitres cervico-thoraciques est surtout fait par le scanner. Le scanner a été réalisé chez tous les patients.

Bilan général :

- Bilan pré anesthésique :

Une numération formule sanguine, une radiographie pulmonaire, ainsi que le bilan d'hémostase ont été faits systématiquement.

Un électrocardiogramme a été fait de façon systématique chez les patients en hyperthyroïdie et chez les patients dont l'âge dépasse 50 ans.

- Les dosages hormonaux :

Les dosages hormonaux comprenaient les dosages T3, T4, TSH. Ils étaient réalisés chez tous les patients.

En collaboration avec le service d'endocrinologie 9 patients de notre série ont bénéficié d'une préparation médicale en vue d'installer un état d'Euthyroidie clinique et biologique avant l'intervention chirurgicale. Cette préparation était à base d'ATS associés à un bêtabloquant chez 7 patients présentant une hyperthyroïdie, et un Lthyroxine chez 2 cas hypothyroïdique.

Tous les patients de notre série ont été opérés dans un état d'Euthyroidie.

b) Position du malade :

Le patient est installé en décubitus dorsal, un billot sous les épaules afin de bien défléchir le cou, ce qui a l'avantage de superficialiser la thyroïde et faciliter sa chirurgie. En cas d'antécédent de pathologie arthrosique ou traumatique du rachis cervical le patient sera mis à plat mais les conditions opératoires seront moins bonnes et notamment, la voie d'abord sera plus grande.

c) Prise en charge anesthésique :

Tous les patients de notre série ont été opérés sous anesthésie générale.

Les interventions ont été réalisées avec intubation normale dans la majorité des cas. Au cours de la consultation anesthésique systématique l'intubation a été

jugée difficile dans 3, chez ces patients, l'intubation vigile par fibroscope a été décidée d'emblée sous bloc laryngé.

d) Les voies d'abord :

➤ La voie d'abord était une cervicotomie exclusive chez 36 patients, chez les patients ayant déjà subi une chirurgie thyroïdienne, l'ancienne incision a été reprise avec un élargissant au besoin.

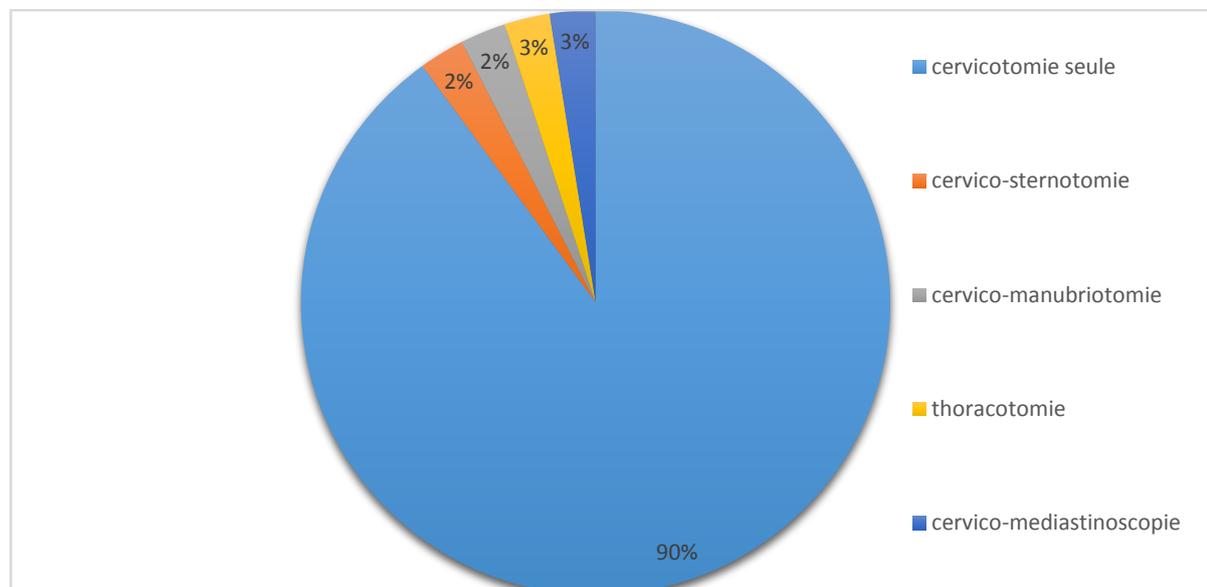
➤ Une cervicotomie associée à une manubriotomie a été réalisée pour une patiente ayant comme antécédent une hemithyroïdectomie chez qui la TDM a montré un goitre au dépend de la thyroïde droite qui est plongeant en endothoracique en latéro trachéale venant s'enclaver dans la loge de Barety et s'arrête au niveau de la crosse aortique.

➤ Cervicotomie associée à une sternotomie médiane a été réalisé chez un patient qui présente un énorme goitre multiheteronodulaire plongeant en endothoracique descendant au niveau du médiastin antérieur venant au contact de la crosse aortique ainsi que l'aorte ascendante et des axes vasculaires mais sans signes d'envahissement il est responsable d'un aspect lamine de la trachée et d'un refoulement de la VCS.

➤ Une thoracotomie a été décidée d'emblée pour une seule patiente, aux antécédents de chirurgie thyroïdienne, chez qui la lésion thoracique n'était pas palpable par voie cervicale et la tomodynamométrie objectivait une masse de la loge de Barety, évoquant un goitre rétrovasculaire oublié.

➤ Un abord médiastinal associé à la cervicotomie est entamé comme voie d'abord pour le cas d'un goitre au dépend de la thyroïde droite plongeant en endothoracique descendant jusqu'au niveau de la crosse aortique et venant s'enclaver au niveau de la loge de la loge de Barety responsable d'un refoulement de

la trachée vers le côté gauche qui est laminée, venant au contact de la veine cave supérieure.



Graphique 9 : voie d'abord chirurgicale.

e) La thyroïdectomie :

➤ La dissection :

Le geste chirurgical correspondait à une thyroïdectomie totale chez 34 patients, et une totalisation chez 4 patients avaient des antécédents d'hemithyroïdectomie.

Dans notre série un seul patient a bénéficié d'une isthmolobectomie traitant un volumineux nodule naissant du pôle inférieur du lobe gauche plongeant dans la loge de Baret, la palpation du lobe droit n'a pas retrouvé de nodules et l'aspect macroscopique est normale.

L'accouchement du goitre a été tenté par voie cervicale au doigt ou par la technique d'haubanage, il a été facile dans la majorité des cas et difficile dans 4 cas où les prolongements inférieurs et postérieurs du goitre ont gêné la dissection.

➤ Contrôle vasculaire :

Contrôle du pédicule supérieur par ligature-section au vicryl 0.

Après repérage des nerfs récurrents, ligature-section du pédicule moyen et de quelques vaisseaux dessinés au parenchyme thyroïdien au vicryl 0.

Un seul cas de saignement per opératoire ayant nécessité une transfusion a été déploré. Il s'agissait d'un sujet de 65 ans, connu hypertendu bien équilibré sous association d'un inhibiteur calcique et un inhibiteur de l'enzyme de conversion (IEC) qui a été arrêté 24 heures avant la chirurgie pour son volumineux goitre plongeant. En per opératoire, une veine thyroïdienne a été traumatisée lors de l'accouchement du goitre. Un retentissement hémodynamique a été observé avec une tachycardie et une chute tensionnelle. Après l'hémostase chirurgicale rapide et la transfusion de 3 culots globulaires, le patient a retrouvé son équilibre hémodynamique et son hémoglobine de contrôle avant l'extubation était à 9g/dl. L'évolution ultérieure était favorable.

➤ Repérage des nerfs récurrents et des glandes parathyroïdes :

Les récurrents ont été vus et disséqués dans toutes les interventions

Le repérage et la préservation du nerf récurrent représente une difficulté majeure rendue difficile par les modifications anatomiques.

Les compte rendus opératoires mentionnait la notion de préservation des glandes parathyroïdes.

➤ Drainage :

Le drainage est assuré par le drain de Redon aspiratif positionné au niveau de l'espace latérotachéal.

➤ Mortalité per opératoire :

Arrêt cardio respiratoire en per opératoire chez un patient opéré pour énorme masse médiastinale associée à une masse pariétale thoracique antérieure. Le diagnostic anatomopathologique post mortem a été en faveur d'un carcinome thyroïdien avec localisation secondaire osseuse.

3. Traitement Adjuvant

Traitement endoscopique palliatif : il s'agit d'une mise en place d'une prothèse endotrachéale chez une patiente porteuse d'un carcinome papillaire thyroïdien ayant présenté une dysphonie, dyspnée en deux temps et une dysphagie 4 mois après la thyroïdectomie et chez qui la bronchoscopie a montré une sténose trachéale.

Tous les patients ayant subi une thyroïdectomie totale ont bénéficié d'une hormonothérapie substitutive à vie au Levothyrox*.

Les patients ayant subi une lobectomie, ont bénéficié d'un dosage de la TSH afin de détecter une éventuelle hypothyroïdie et d'instaurer un traitement substitutif.

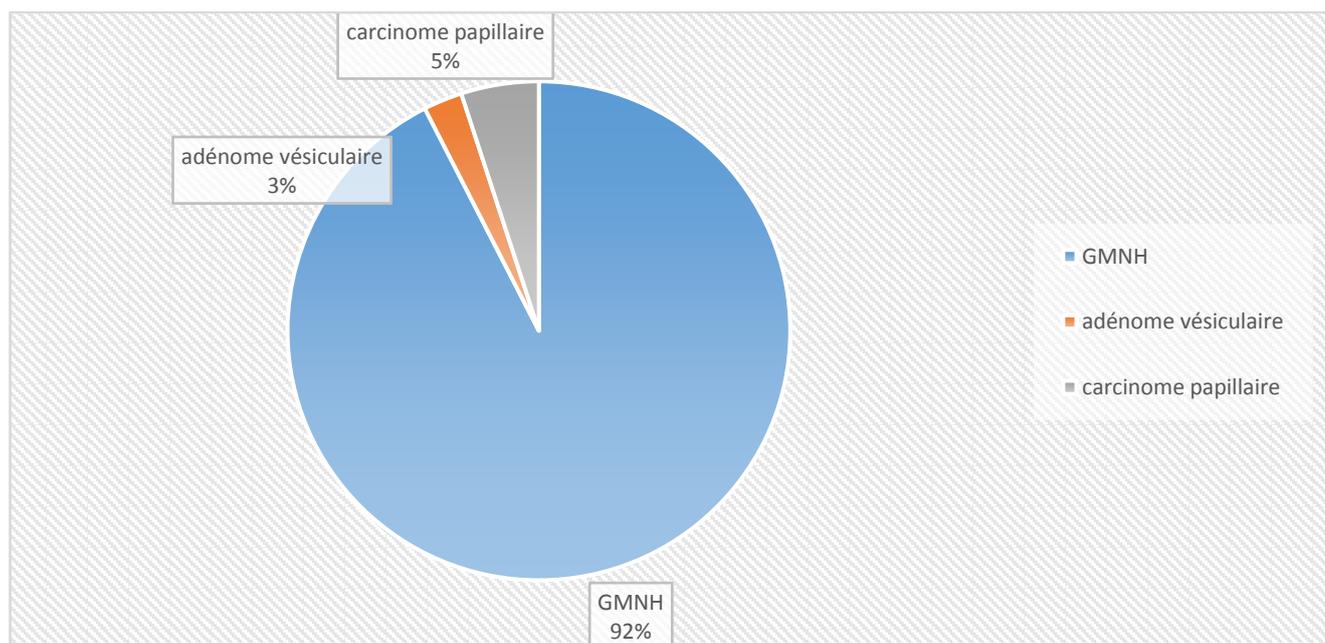
Ira thérapie : chez la même patiente porteuse du carcinome thyroïdien.

VI. Etude anatomopathologique :

Elle a été réalisée systématiquement chez tous les malades opérés. L'examen de la pièce opératoire a été fait pour la plupart de nos patients dans le service d'anatomopathologie de l'HMMI, pour le reste des malades, l'étude a été faite dans des laboratoires privés.

L'étude anatomo-pathologique a objectivé :

- Pathologies bénignes chez 38 patients :
 - Une hyperplasie nodulaire bénigne de la thyroïde chez 37 patients.
 - Adénome vésiculaire chez un seul patient.
- Lésions néoplasiques : 2 cas de carcinomes papillaires.



Graphique 10 : Répartition anatomo-pathologique des goitres plongeants.

VII. Suites post opératoires :

1. Immédiates :

Les suites opératoires immédiates étaient simples étaient simples chez 33 patients soit 82,5% des cas et compliquées dans 7 cas soit 17,5%.

Un traitement à base d'antibiotiques et d'antalgiques a été prescrit en postopératoire.

Ablation des drains :

Les drains de Redon ont été retirés en général à j3 après l'intervention chirurgicale.

Durée d'hospitalisation :

La durée moyenne d'hospitalisation était de 5 jours. Elle a varié d'une journée à 11 jours.

Complications immédiates :

➤ Les complications parathyroïdiennes :

L'hypoparathyroïdie transitoire, a été observée chez 4 patients, révélée par des fourmillements des extrémités chez la plupart des cas ; corrigé par une supplémentation de calcium injectable puis passage à la voie orale à la sortie.

➤ Hématome de la loge thyroïdienne :

Aucun cas d'hématome de la loge thyroïdienne n'a été déploré dans notre série.

➤ Complications pariétales :

Une infection de la paroi a été observé chez un seul patient et jugulé par une antibiothérapie adaptée par voie systémique et des soins locaux quotidiens.

➤ Atteinte récurrentielle :

Deux patientes ont présenté une dyspnée inspiratoire avec stridor laryngé dans les suites immédiates de l'intervention. Les deux malades ont été mis sous corticothérapie et la nébulisation de bronchodilatateurs mais sans amélioration ; ce

qui a nécessité le recours à une réanimation par reintubation – ventilation invasive. Après 48 heures de ventilation artificielle, les deux patientes ont été trachéotomisées après échec de tentatives de sevrage. A noter que ces deux patientes étaient âgées de plus de 60 ans, “ 73 et 78 ans” et qu’elles présentaient des goitres anciens avec notion de dyspnée importante en préopératoire.

L’examen au fibroscope par les oto-rhino-laryngologues a mis en évidence une paralysie récurrentielle unilatérale pour la première patiente et bilatérale pour la deuxième. La récupération pour les deux patientes était progressivement favorable avec fermeture des orifices des trachéotomies et surtout récupération fonctionnelle très satisfaisante des cordes vocales.

➤ **Morbidité–mortalité :**

En post opératoire aucun décès n’a été noté dans notre série.

Survenue d’une détresse respiratoire dans les suites opératoires en rapport avec un œdème aigue du poumon hypertensif chez une patiente diabétique hypertendue sous traitement opérée pour GMNH plongeant, l’évolution était favorable.

2.A moyen et à long terme :

On ne parle de complications tardives qu’au-delà de 6 mois.

Aucune hypoparathyroïdie définitive ni paralysie récurrentielle n’ont été enregistrées chez nos patients.

Un cas de sténose trachéale chez un patient de 60 ans opéré pour cancer de la thyroïde récidivant avec prolongement médiastinal a l’origine d’une sténose trachéale révélé par l’installation après 5 mois de l’intervention chirurgicale d’une dyspnée, nécessitant une mise en place d’une prothèse endotrachéale.

Tous les patient ont reçu d’une hormonothérapie substitutive a vie et suivie par les endocrinologues.

DISCUSSION

I. Généralités :

1. RAPPEL ANATOMIQUE :

1.1. Anatomie descriptive de la glande thyroïde :

La thyroïde est une glande endocrine impaire joue un rôle capital dans le métabolisme basal, thermorégulation et la croissance par sécrétion d'hormones thyroïdiennes. Elle secrète également la calcitonine intervenant dans le métabolisme phosphocalcique.

Situation

La thyroïde est une glande médiane, située à la face antérieure du cou dans la région sous-hyoïdienne entre les deux gouttières carotidiennes, à 2cm environ au-dessus du manubrium sternal. Elle est contenue dans une gaine aponévrotique délimitant la loge thyroïdienne.

Morphologie

La glande thyroïde a la forme d'un papillon. Elle est formée de deux lobes latéraux réunis par un isthme large et mince donnant à l'ensemble un aspect en H [3, 4, 5, 6, 7]. Elle est de couleur rose tirant sur le rouge clair. Sa consistance est molle, dépressible et friable avec une surface lisse [8]. Une glande thyroïde normale mesure environ 6 cm de hauteur, 6cm de largeur et 15 mm d'épaisseur [9]. Son poids est d'environ 20 à 30 g. Son volume est sujet à de grandes variations individuelles liées au morphotype, à l'âge, au sexe et à la charge en iode.

Moyens de fixité :

La gaine viscérale du cou : relie la glande thyroïde aux autres viscères voisins.

Ligament thyro-trachéal médian, relie l'isthme - trachée

Ligaments thyro- trachéaux latéraux : relie lobes- trachée.

Lors de la déglutition, la thyroïde va suivre les mouvements verticaux induits, car elle est solidement amarrée à la filière laryngo-trachéale [10, 11].

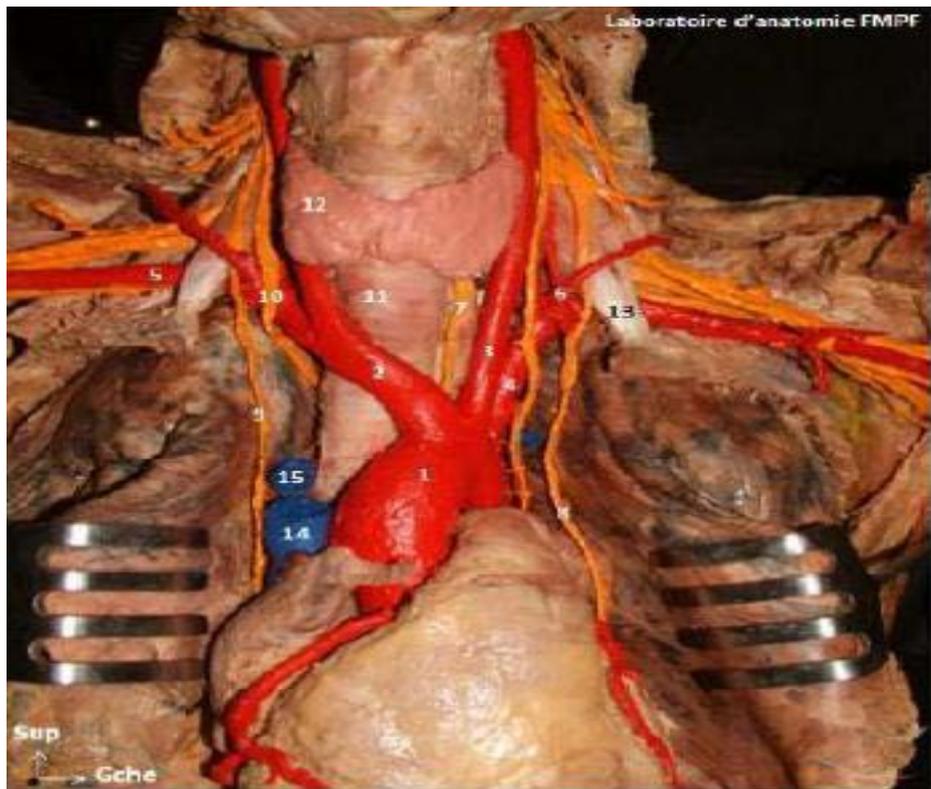


Figure 10 : Vue antérieure du cou montrant la situation de la glande thyroïde. [12]

1.2. Vascularisation et innervation :

a. Artères thyroïdiennes [13] :

➤ Elle est assurée par les artères thyroïdiennes supérieures, moyennes et inférieures. Ces vaisseaux forment de nombreuses anastomoses fournissant un apport vasculaire riche pour cette glande.

➤ L'artère thyroïdienne supérieure : la plus volumineuse, il s'agit de la première collatérale de la carotide externe. Elle chemine vers le bas pour rejoindre le pôle supérieur du lobe thyroïdien au contact duquel elle se trifurque en branches interne, postérieure et supérieure. La branche interne s'anastomose avec son homologue controlatérale tandis que la branche postérieure s'anastomose avec une branche de l'artère thyroïdienne inférieure ipsilatérale.

➤ L'artère thyroïdienne inférieure : une collatérale du tronc bicervicoscapulaire, né de l'artère sous-clavière. Elle croise la face postérieure de la

carotide primitive puis se divise elle aussi en trois branches au contact du pôle inférieur du lobe latéral : la branche sous-isthmique réalise une anastomose avec son homologue controlatérale, la branche postérieure rejoint la branche postérieure de l'artère thyroïdienne supérieure, la dernière branche pénètre le lobe latéral ; et l'artère thyroïdienne moyenne qui est inconstante .Les artères thyroïdiennes participent également à la vascularisation des parathyroïdes.

b. Veines thyroïdiennes [14 ,15]

Un réseau veineux intra parenchymateux se draine dans des plexus veineux sous capsulaires. Ceux-ci se jettent dans trois groupes de veines :

- Les veines thyroïdiennes supérieures sont les seules à être satellites des artères homonymes ; elles se jettent dans la jugulaire interne ;
- Les veines thyroïdiennes moyennes naissent latéralement et se jettent aussi dans la jugulaire interne ;
- Les veines thyroïdiennes inférieures naissent des pôles inférieurs et du bord inférieur de l'isthme et se jettent directement dans le tronc veineux innominé.

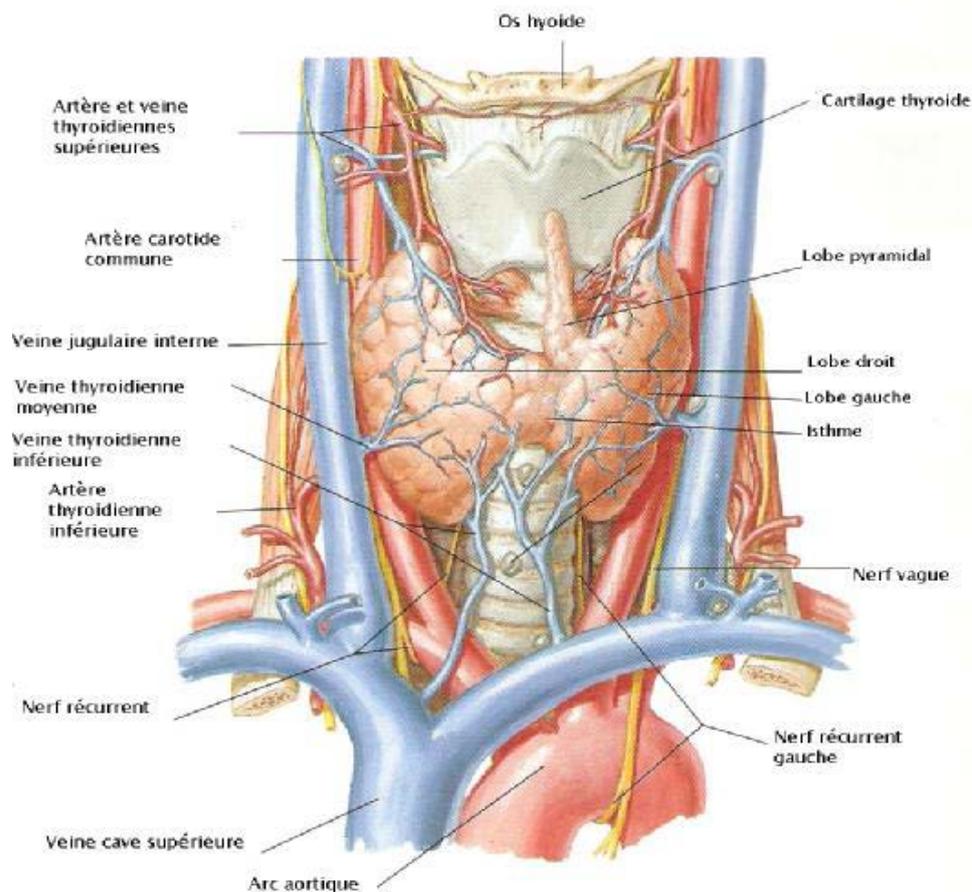


Figure 11 : Rapports et vascularisation de la thyroïde [16].

c. Innervation :

L'innervation de la glande thyroïde est de nature neurovégétative. Les nerfs proviennent des plexus sympathiques.

➤ Le nerf récurrent :

Le récurrent gauche naît du nerf vague dans le thorax sous la crosse de l'aorte, à droite, il naît dans la région carotidienne et sous-clavière. Il se dirige en haut et en dedans pour rejoindre l'angle trachéoesophagien. Le récurrent innerve tous les muscles du larynx, sauf le crico-thyroïdien [17]. La pénétration laryngée du nerf se fait sous l'arcade inférieure du constricteur inférieur du pharynx et en arrière de la corne inférieure du cartilage thyroïde [18].

➤ Nerf laryngé supérieur :

C'est un nerf mixte, lui aussi originaire du vague, dont il émerge au niveau du creux sous-parotidien postérieur. 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 cricothyroïdienne, pour aller apporter la sensibilité de la muqueuse du ventricule, de la corde et de l'étage sous-glottique.
- Rameau laryngé supérieur proprement dit ou rameau interne : descend le long de l'artère laryngée supérieure et la suit à travers la membrane thyrohyoïdienne. Il donne la sensibilité de la muqueuse pharyngée, depuis la base de la langue jusqu'au sinus piriforme, ainsi qu'à la muqueuse laryngée sus-glottique.

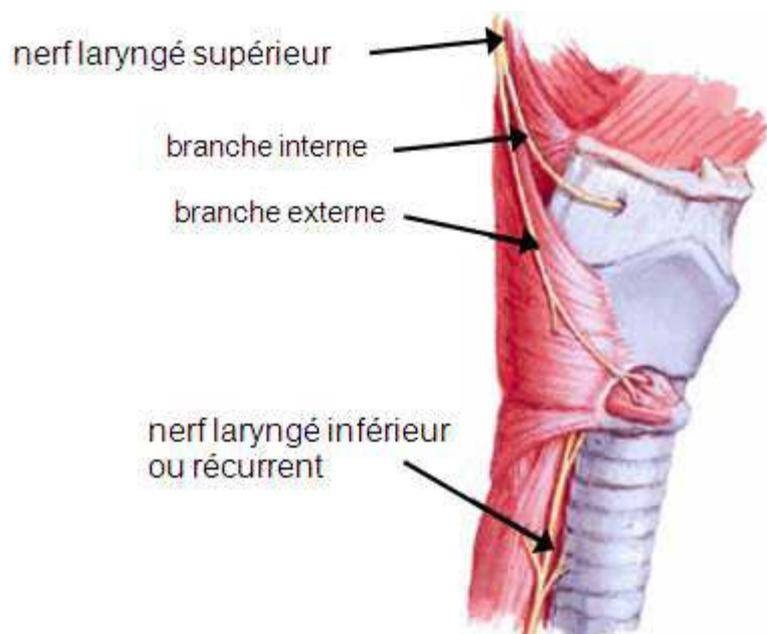


Figure 12 : innervation du larynx avec le nerf laryngé supérieur et le nerf laryngé inférieur.

d. Lymphatiques thyroïdiennes :

On distingue 2 drainages lymphatiques :

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

1- Collecteurs médians

Les collecteurs médians supérieurs drainent la partie supérieure de l'isthme et la partie adjacente des lobes thyroïdiens [19–20]. 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).

2- Collecteurs latéraux

Les éléments supérieurs suivent le pédicule thyroïdien supérieur pour se rendre vers les ganglions supérieurs de la chaîne jugulaire interne et notamment les ganglions supéro-externes de la chaîne jugulaire à proximité du nerf spinal (aire II b) [19–20]. Les collecteurs latéraux et inférieurs se dirigent vers les ganglions inférieurs et externes de la jugulaire interne.

3- Collecteurs postérieurs

Ils se drainent vers la chaîne récurrentielle et les ganglions rétro-pharyngés latéraux lorsqu'ils sont présents.

Ces collecteurs cervicaux sont répartis ainsi [19] :

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.

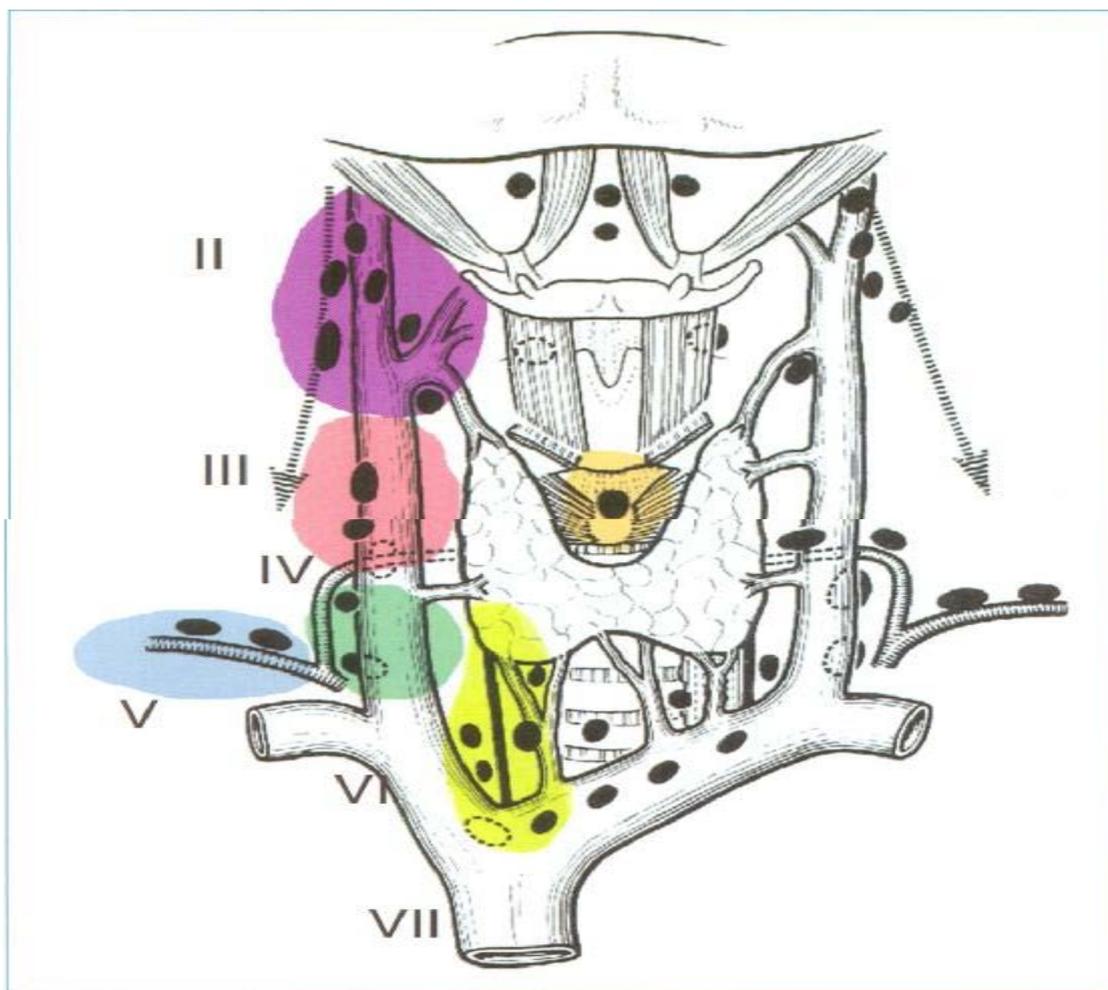


Figure 13 : Aires ganglionnaires latérales et centrales [19].

1.3. Rapports

Ils sont constitués essentiellement par :

➤ **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.

La thyroïde enserme la trachée cartilagineuse, mais l'œsophage n'est pas un rapport direct de la thyroïde non pathologique à l'étage cervical.

➤ **Axe vasculo-nerveux latéral du cou**

Il forme la limite externe de la loge thyroïdienne. Il entre en rapport avec la face postéro-externe des lobes. Il est composé de :

-L'artère carotide primitive en dedans.

- La veine jugulaire interne en dehors.
- La chaîne lymphatique jugulo-carotidienne située sur la face antéroexterne de la veine.
- le nerf pneumogastrique placé dans l'angle dièdre postérieur formé par la carotide et la jugulaire.
- L'anse du nerf grand hypoglosse [18, 21,22].
- Nerf laryngé inférieur ou nerf récurrent qui est en contact avec la partie interne de la face postérieure du lobe latéral du corps thyroïde à droite et avec le pôle inférieur du lobe latéral du corps thyroïde à gauche.

Le récurrent innerve tous les muscles du larynx, sauf le crico-thyroïdien. Les fibres du nerf récurrent sont fragiles, mais 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.

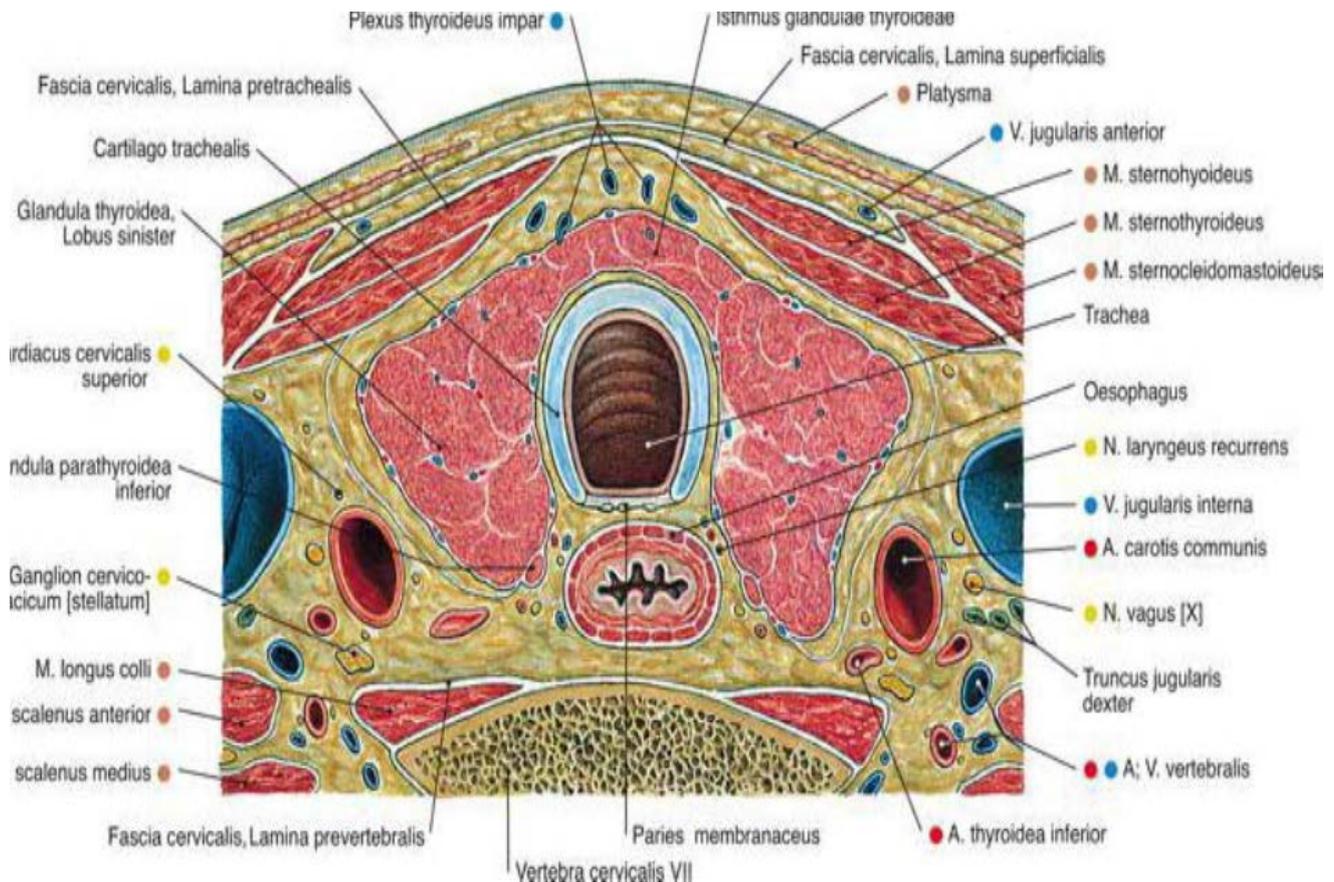


Figure 14 : Schéma d'une coupe transversale passant par C7 montrant les rapports de la thyroïde [iconographie d'Atlas Anatomie Sobota.

➤ Les parathyroïdes

- Les parathyroïdes, au nombre de 4 ; 2 supérieures et 2 inférieures, sont en rapport étroit avec la face postérieure des lobes latéraux. Elles se présentent sous forme d'un petit amas ocre ou jaune chamois, lisse et brillant, compact ou aplati, et de consistance élastique [23,24].
- La parathyroïde supérieure est à la moitié de la face postérieure au contact de l'anastomose artérielle rétro lobaire, l'inférieure à la face postérieure du pôle inférieur du corps thyroïde, au voisinage de l'artère thyroïdienne inférieure et en dehors du nerf récurrent [18, 21, 22, 25,26].

1.4. Rapports importants sur le plan chirurgical [18, 13 ,27] :

Rapports avec les nerfs laryngés :

Ces nerfs doivent être disséqués minutieusement lors de la chirurgie thyroïdienne, leur lésion pouvant avoir des conséquences déplorables, dysphonie voire même une véritable détresse respiratoire.

- Nerf laryngé inférieur ou nerf récurrent : Le corps thyroïde est en contact intime avec le nerf laryngé récurrent, moteur pour les cordes vocales et la bouche de Kilian. Il est en contact avec la partie interne de la face postérieure du lobe latéral à droite et avec le pôle inférieur du lobe latéral à gauche.
- À gauche, ce nerf a un trajet cervical et thoracique. Il naît dans le thorax sous la crosse de l'aorte, puis remonte verticalement vers le larynx en s'appliquant sur la face antérolatérale gauche de l'œsophage jusqu'au bord inférieur du muscle constricteur inférieur du pharynx, sous lequel il s'engage pour pénétrer dans le larynx.

À droite, son trajet reste uniquement cervical. Il naît du nerf vague dans la région carotidienne et sous-clavière. Il contourne par le dessous l'artère sous-clavière avant de remonter dans l'angle trachéo-oesophagien jusqu'au muscle constricteur du pharynx, sous lequel il se glisse pour pénétrer dans le larynx.

- Nerf laryngé supérieur : c'est un nerf mixte, il naît aussi du nerf vague et se divise en deux branches :

L'une, interne assurant la sensibilité du larynx, descend le long de l'artère laryngée supérieure et la suit à travers la membrane thyrohyoïdienne ; l'autre, externe, descend le long de l'insertion du muscle constricteur inférieur du pharynx,

va innover le crico-thyroïdien, puis perfore la membrane cricothyroïdienne, pour aller apporter la sensibilité de la portion sous glottique du larynx.

Rapports avec les parathyroïdes :

Les parathyroïdes peuvent être accolées à la glande, intra glandulaire ou encore isolées. La parathyroïde supérieure est à la moitié de la face postérieure, 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.

1.5. Contenu médian de l'orifice supérieur du thorax [28] :

L'orifice supérieur du thorax est constitué d'une charpente ostéo-musculaire formée par le premier anneau thoracique ainsi que les différents muscles qui s'y insèrent circonscrivant ainsi un espace en forme d'un cœur de carte à jouer. Cet espace cloisonné en une zone médiane et deux zones latérales contient les différents organes de la jonction cervico-thoracique.

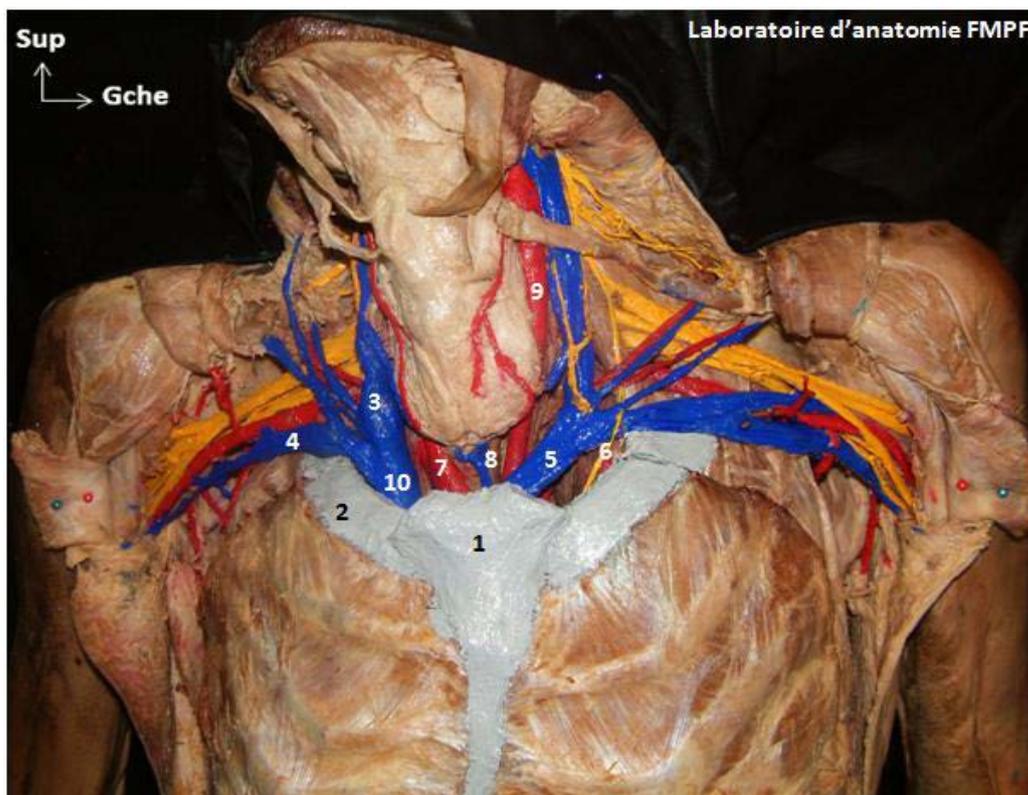


Figure 15 : Vue antérieure de l'orifice supérieur du thorax

1 : manubrium sternal, 2 : première côte, 3 : VJI, 4 : Veine sous clavière, 5 : TVBC gauche, 6 : Nerf phrénique gauche, 7 : TABC, 8 : veines thyroïdiennes inférieures, 9 : artère carotide primitive gauche, 10 : TVBC droit.

Nous envisageons ici le contenu médian de l'orifice supérieur du thorax. On retrouve d'arrière en avant les éléments suivants :

La gaine viscérale du cou :

L'axe viscéral du cou est compris dans une gaine fasciale appelée gaine viscérale du cou. En arrière, elle est rattachée par les cloisons sagittales de Charpy à l'aponévrose pré-vertébrale. En avant elle adhère au feuillet profond de l'aponévrose cervicale moyenne

Latéralement, elle se confond avec la gaine vasculaire jugulo-carotidienne qui se prolonge dans le médiastin par la lame thymo-péricardique vers les troncs veineux brachio-céphaliques et vers l'aorte.

Elle contient d'arrière en avant :

- L'œsophage :
- La trachée
- Le corps thyroïde

Le plan artériel :

Le plan artériel encadre latéralement la trachée :

- Le tronc artériel brachiocéphalique droit :

Large de 12 à 15 millimètres, il se porte en haut, à droite, et légèrement en arrière, et se divise soit derrière l'extrémité sternale du premier cartilage costal, soit derrière l'articulation sterno-claviculaire en ses deux branches, carotide primitive droite et artère sous-clavière.

L'artère carotide primitive gauche :

Elle naît de la portion horizontale de la crosse de l'aorte, elle monte obliquement en haut en dehors et en arrière jusqu'à la base du cou. Son trajet intra thoracique mesure environ 3 centimètres de long.

- L'artère sous-clavière gauche :

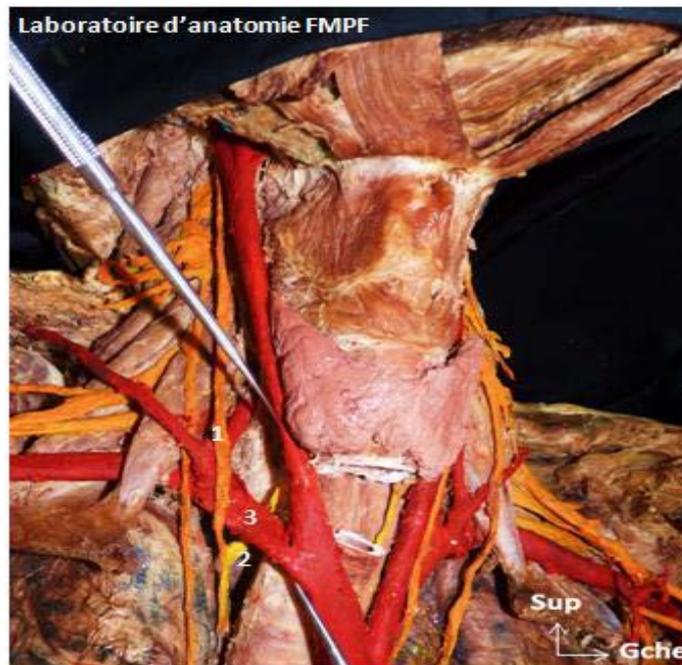
Elle naît de la crosse aortique en arrière de l'artère carotide primitive gauche, en effet, plus postérieure et plus latérale, elle sort du thorax à 3 centimètres en arrière et en dehors de l'articulation sterno-claviculaire.

Le plan nerveux :

Les nerfs traversant la zone médiane de l'orifice supérieur du thorax sont les nerfs vagues dans le même plan frontal que celui des artères.

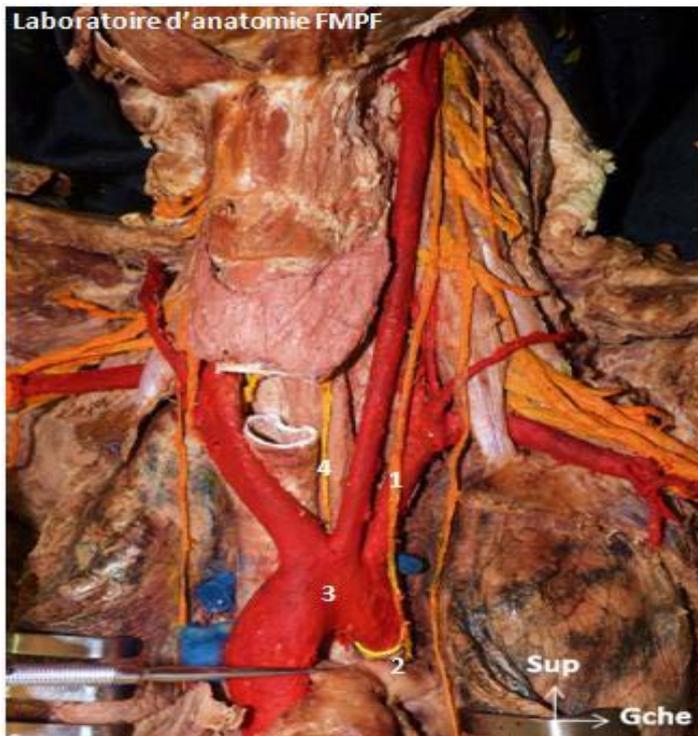
A droite, le nerf vague, après avoir donné le nerf récurrent autour de l'artère sous-clavière, croise obliquement en bas et en arrière le tronc artériel brachio-céphalique et s'accroche à la face latérale de la trachée.

A gauche, le nerf vague est satellite de l'artère carotide primitive, dont il croise le flanc gauche en X allongé, en direction de la crosse de l'aorte, et le nerf récurrent monte dans l'angle dièdre trachéo-oesophagien accompagné de sa chaîne lymphatique.



- 1 : nerf vague
- 2 : nerf récurrent
- 3 : artère sous clavière droite

Figure 16 : Vue antérolatérale droite du cou montrant le nerf vague droit ainsi que l'émergence du nerf récurrent droit.



- 1 : nerf vague gauche
- 2 : nerf récurrent gauche contournant la crosse de l'aorte
- 3 : crosse de l'aorte,
- 4 : nerf récurrent gauche dans l'angle trachéo—oesophagien

Figure 17 : Vue antérieure de l'orifice supérieur du thorax montrant l'origine du nerf récurrent gauche

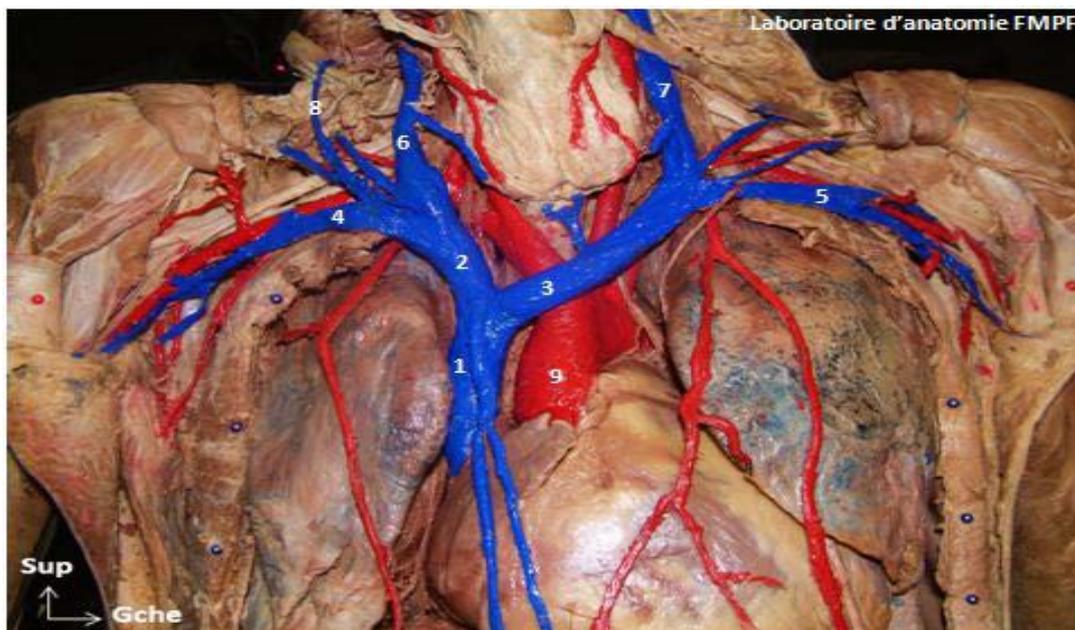
Plan veineux :

- Le tronc veineux brachiocéphalique droit :

Long de 2 à 3,5 centimètres ; il naît derrière l'extrémité interne de la clavicule, de la jonction des veines jugulaire interne et sous clavière. Il répond en avant à la plèvre et au poumon droit, en arrière au nerf vague et au tronc artériel brachiocéphalique, à droite au nerf phrénique, à gauche au thymus ou à son reliquat adipeux.

- Le tronc veineux brachiocéphalique gauche :

Long de 6 à 7 centimètres, il naît derrière l'extrémité interne de la clavicule gauche, croisant obliquement en bas et à droite la face antérieure de la trachée, pour former, derrière l'articulation chondro-sternale droite, la veine cave supérieure, en rejoignant le tronc veineux opposé.



1 : veine cave supérieure, 2 : tronc veineux brachiocéphalique droit, 3 : tronc veineux brachiocéphalique gauche, 4 : veine sous clavière droite, 5 : veine sous clavière gauche, 6 : veine jugulaire interne droite, 7 : veine jugulaire interne gauche, 8 : veine jugulaire externe, 9 : aorte

Figure 18 : Vue antérieure du thorax montrant les veines de l'orifice supérieur du

ThoraxLe thymus

C'est l'élément le plus antérieur, derrière le manubrium sternal, débordant la fourchette sternale de 1 cm jusqu'à l'âge de deux ans.

2. RAPPEL HISTOLOGIQUE :

Elle est organisée en **follicules** d'un diamètre moyen de l'ordre de 200 micromètres.

La glande est constituée de follicules comprenant :

- Un épithélium simple composé de cellules folliculaires appelées : **thyrocytes** (cellules épithéliales) représentant plus de **99 %** des cellules de la glande et de cellules C para-folliculaires (dérivées des cellules de la crête neurale).
- Une substance amorphe : la colloïde.

Les thyrocytes et le colloïde interviennent dans la synthèse de la thyroglobuline et des hormones thyroïdiennes, tandis que les cellules C secrètent la calcitonine, hormone intervenant dans l'homéostasie calcique[29].

La taille du follicule est le reflet de son activité. La glande est entourée d'une capsule fibro-élastique et septum de cloisonnement, véritable lame porte vaisseaux et nerfs intra glandulaires, délimitant des lobules thyroïdiens composés de nombreux follicules. Une nappe celluleuse, lâche, en toile d'araignée, péri glandulaire, adhère faiblement à la glande : elle correspond à « l'espace thyroïdien de CUNEO et LOREIN », utilisé comme plan de clivage lors des thyroïdectomies.

Les cellules para folliculaires ou cellules C (claires) sont situées entre les unités folliculaires. Elles dérivent du corps ultimo branchial de la cinquième poche branchiale est synthétisant la calcitonine [30].

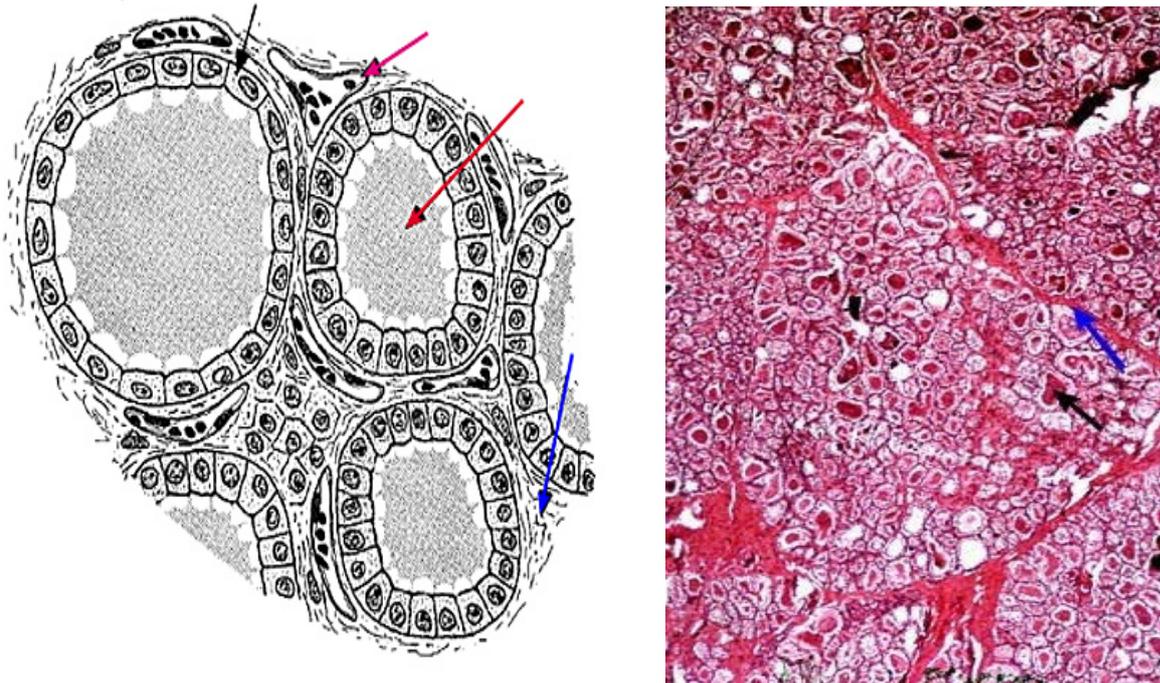


Figure 19 : Schéma d'une coupe de thyroïde

Flèche bleue : le stroma conjonctivo-vasculaire,

Flèche noire : un thyrocyte

Flèche rouge : la colloïde

Flèche mauve : un capillaire sanguin

3. RAPPEL PHYSIOLOGIQUE :

La thyroïde a une production endocrine double : elle sécrète la calcitonine, par ses cellules C para folliculaires, et les hormones thyroïdiennes, par ses cellules folliculaires.

3.1. Biosynthèse des hormones thyroïdiennes [31] :

La production de la thyroxine et de la tri-iodo-thyronine résulte de la mise en œuvre de multiples étapes qui comprennent le captage de l'ion iodure au pôle basal, son incorporation apicale dans un précurseur protéique stocké dans la colloïde, la

thyroglobuline, l'internalisation de la thyroglobuline iodée au pôle apical, et enfin la libération des hormones thyroïdiennes par clivage protéolytique au pôle basal.

De même, pour exercer leurs actions, les hormones thyroïdiennes subissent de nombreuses étapes comprenant leur transport dans le plasma, leur captage transmembranaire par les cellules cibles, la désiodation de la T4 en T3, l'acheminement vers le noyau et enfin la liaison avec des récepteurs nucléaires spécifiques qui se comportent alors comme des facteurs transcriptionnels.

3.2. Mode d'action des hormones thyroïdiennes :

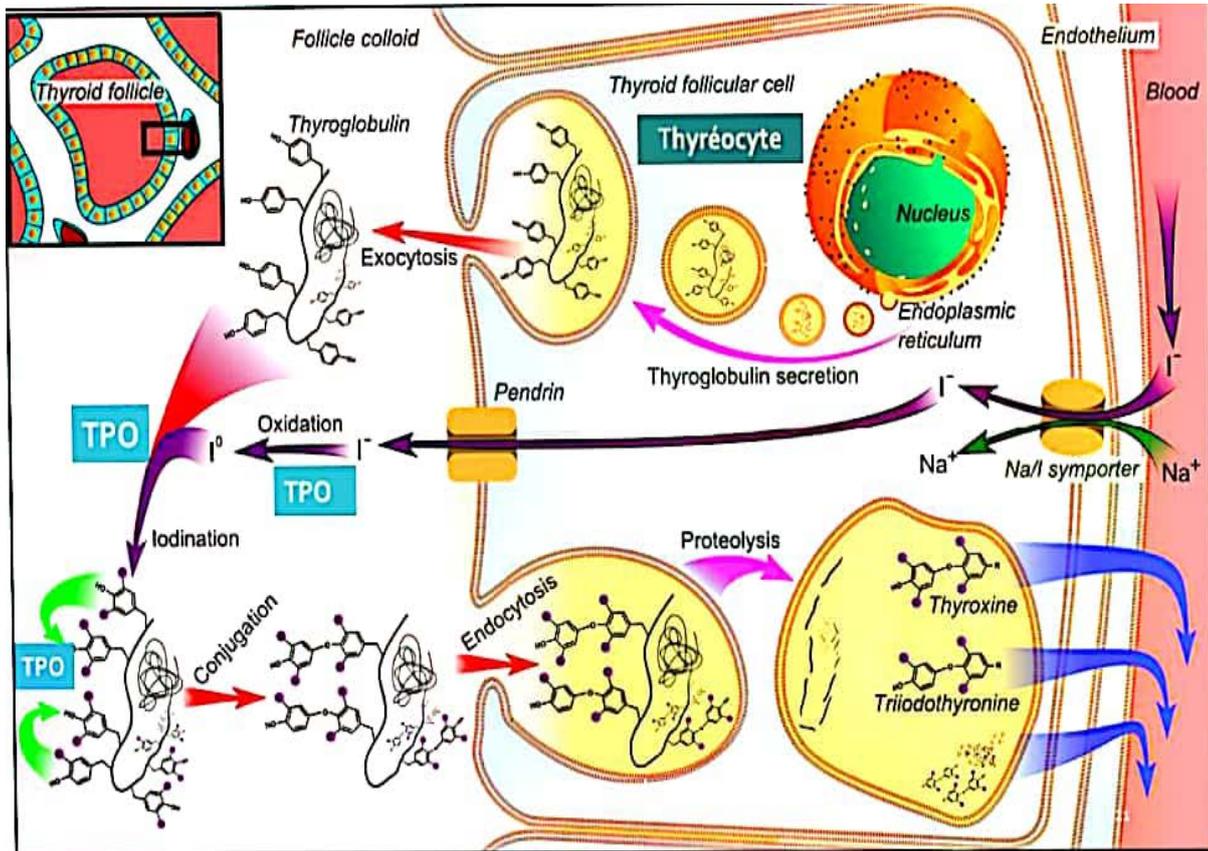
La T3 est 10 fois plus active que la T4 et se lie plus facilement aux récepteurs.

La T3 se lie à un récepteur cytosolique nucléotrope ; le complexe entre dans le noyau et participe à la régulation de l'expression génique ;

Cette interaction déclenche la transcription de l'ADN en ARNm qui est traduit dans les ribosomes cytoplasmiques et produit des protéines spécifiques.

Généralement les hormones thyroïdiennes agissent sur le métabolisme des glucides, des lipides et des protéines.

Mutations inactivatrices du récepteur des HT et résistance aux HT Dans 90 % des cas, la résistance périphérique aux HT est due à des mutations, de transmission dominante, des gènes codant pour le récepteur bêta des hormones thyroïdiennes.



3.3. Régulation de la fonction thyroïdienne :

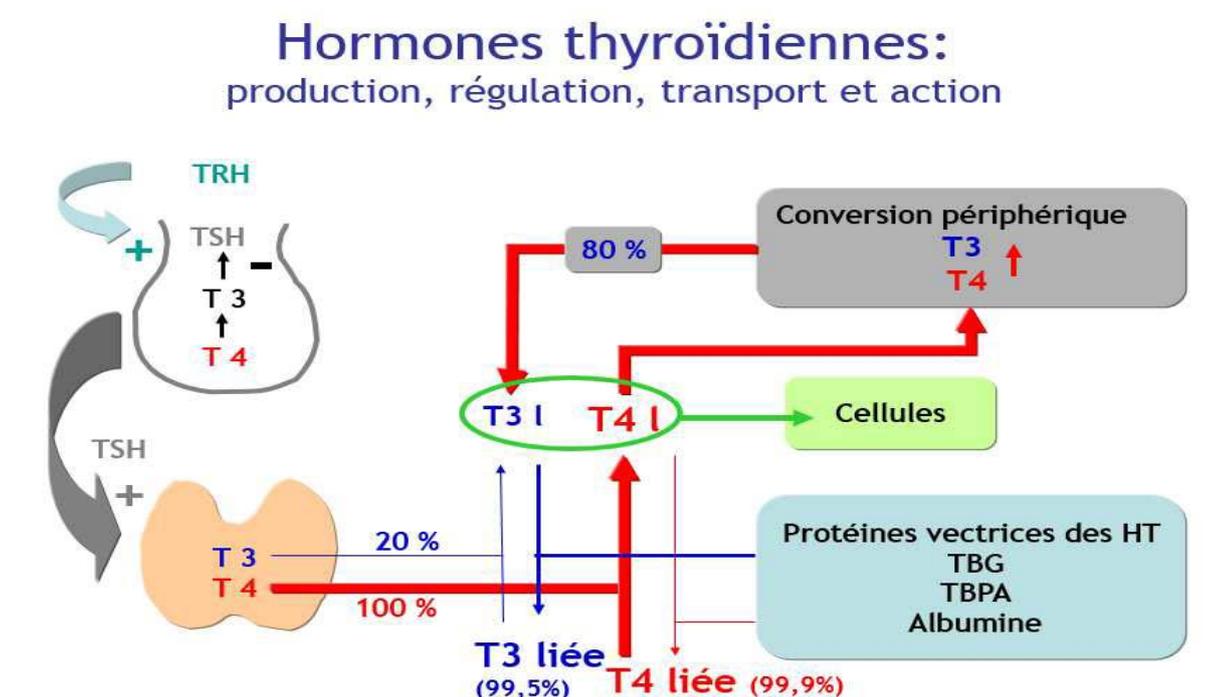
La régulation de la production des hormones thyroïdiennes est sous la dépendance du couple hypothalamo-hypophysaire. La TSH ou thyrostimuline est une glycoprotéine constituée de deux sousunités α et β dont la production est favorisée par la TRH hypothalamique. Elle possède un effet trophique sur le développement de la thyroïde et un effet stimulant sur la production hormonale (intervenant à toutes les étapes de sa biosynthèse).

Les hormones thyroïdiennes rétrocontrôlent négativement la production de TRH, de TSH, et aussi directement l'activité thyroïdienne.

L'iode constitue aussi un facteur de contrôle de la production hormonale et de la trophicité de la glande thyroïde [31].

Autres facteurs de régulation La fonction thyroïdienne peut en outre être modulée par :

- Divers neurotransmetteurs (adrénaline, VIP [Vasoactive Intestinal Peptid] etc.) ;
- Des facteurs de croissance (TGF [Tumor Growth Factor], insuline, etc.)
- Des cytokines (interféron, interleukines, etc.). [32]



3.4. Effets biologiques des hormones thyroïdiennes :

La T3 exerce des actions membranaires avec un effet facilitateur du métabolisme cellulaire (potentialisation des récepteurs adrénergiques et des pompes ioniques, facilitation du passage de substrat énergétiques tels que le glucose et les acides aminés).

Les hormones thyroïdiennes sont des découplant de la chaîne respiratoire mitochondriale, ce qui entraîne une activation des oxydations respiratoires, sans synthèse supplémentaire d'ATP, mais avec production accrue de chaleur.

Cette activation des oxydations cellulaires entraîne l'activation des voies métaboliques énergétiques : glycolyse et lipolyse.

Effets biologiques des HT sur la Croissance et développement du squelette

Pendant la période foetale, les HT ne sont pas nécessaires à la croissance mais à la différenciation et à la maturation osseuse : leur absence provoque un retard d'apparition des centres d'ossification épiphysaires (aspect dysgénésique).

Durant la période postnatale, les HT deviennent indispensables à la croissance et à la maturation et la différenciation osseuses :

- Les HT agissent en synergie avec GH : la GH favorise la chondrogénèse et la croissance du cartilage, tandis que les HT permettent la maturation et l'ossification du cartilage. En outre, les HT favorisent la sécrétion de GH et potentialise les effets de l'IGF (insulin-like growth factor).
- L'hypothyroïdie durant l'enfance aboutit à un nanisme dysharmonieux.
- Chez l'adulte l'hyperthyroïdie s'accompagnant d'un risque d'ostéoporose.

Effets biologiques sur le SNC

Le rôle des HT est primordial en particulier durant les premiers mois de vie.

Elle participe aux mécanismes de maturation et de mise en place des connexions neuronales ainsi qu'à la myélinisation.

Une carence durant cette période s'accompagne d'un retard mental pouvant être sévère (crétinisme) : Intérêt du dépistage néonatal systématique++.

L'excès d'hormones thyroïdiennes est également délétère : la différenciation étant accélérée au détriment de la prolifération neuronale.

Chez l'adulte, les HT participent également au fonctionnement du SNC :

- hypothyroïdie pouvant s'accompagner d'un ralentissement et de somnolence,
- l'hyperthyroïdie étant caractérisée par une excitabilité et une irritabilité.

Effets biologiques des HT sur les métabolismes1. Métabolisme basal :

Les HT augmentent la thermogénèse obligatoire et la VO₂ : elles activent la pompe Na⁺/K⁺ ATPase consommatrice d'énergie et productrice de chaleur

- L'hypothyroïdie peut s'accompagner de frilosité
- L'hyperthyroïdie est caractérisée par une thermophobie.

2. Métabolisme glucidique :

Les HT potentialisent l'action hyperglycémiant de l'adrénaline et les effets de l'insuline sur la synthèse du glycogène et sur l'utilisation du glucose

A forte dose, les HT sont hyperglycémiantes : elles majorent l'absorption intestinale des glucides et favorisent la production hépatique de glucose.

En outre, les HT inhibent l'action de l'insuline en accélérant sa dégradation

3. Métabolisme lipidique :

- Théoriquement, les HT stimulent le métabolisme lipidique, la synthèse des lipides, leur mobilisation et leur catabolisme.
- l'excès des HT provoque une diminution des réserves lipidiques et des taux plasmatiques de TG, phospholipides et cholestérol.
- Au final, les HT exercent un effet hypocholestérolémiant : devant toute hypercholestérolémie, il faut de rechercher des signes d'hypothyroïdie

4. Métabolisme protéique :

Les HT augmentent la synthèse protéique mais ont aussi un effet catabolisant, qui devient prépondérant à doses supra physiologiques.

- A faible dose, il y a un ralentissement de la synthèse protéique et un retard du catabolisme protéique.

- A forte dose, il y a augmentation du catabolisme des protides par augmentation de la synthèse d'enzymes protéolytiques : amaigrissement et augmentation de l'excrétion urinaire azotée.
- Métabolisme hydro minéral
- Les HT augmentent la filtration glomérulaire et le débit sanguin rénal :
- L'hypothyroïdie s'accompagne ainsi d'œdème.
- Les HT participent à la régulation du métabolisme phosphocalcique.
- En cas d'hyperthyroïdie : augmentation de l'excrétion urinaire du phosphore et du calcium pouvant conduire à une raréfaction osseuse et à des fractures pathologiques

Effets tissulaires des HT

Au niveau cardiaque :

- les HT exercent un effet chronotrope positif et inotrope positif.
- . L'hypothyroïdien est en bradycardie
- le l'hyperthyroïdien est tachycarde
- Au niveau musculaire : les HT contrôlent la contraction et le métabolisme de la créatine
- La carence en HT s'accompagne d'une augmentation de volume des muscles squelettiques (infiltrés par des substances mucoïdes).
- L'hyperthyroïdie s'accompagne d'une hyperexcitabilité musculaire et d'une amyotrophie dans les formes sévères.
- Au niveau du tube digestif : les hormones thyroïdiennes favorisent le transit : l'hypothyroïdie peut s'accompagner de constipation
- Les HT participent à la régulation de l'hématopoïèse et du métabolisme du fer, l'hypothyroïdie s'accompagnant d'une anémie.

4. RAPPEL PHYSIOPATHOLOGIQUE :

4.1. Définition :

Décrit la première fois par HALLER en 1749, le goitre endothoracique se divise en deux grands groupes :

1. Le goitre ectopique autonome

- Il est défini par l'existence d'une formation thyroïdienne de siège médiastinal qui n'a pas de connexion anatomique avec la glande cervicale, il n'est pas la métastase d'un cancer thyroïdien, et possède sa vascularisation propre.
- Le goitre ectopique vrai est rare représentant environ 1% de l'ensemble des goitres endothoraciques. [33]

2. Les goitres plongeants

- Se développent par migration à partir d'une thyroïde initialement normale, la vascularisation du goitre plongeant est d'origine cervicale. Sa définition varie selon les auteurs, la plus communément admise est celle de Merlier et Eschpasse, proposée au congrès français de la chirurgie en 1971 : « le goitre plongeant est un goitre cervical dont le pôle inférieur dépasse au moins de trois travers de doigt le bord supérieur du manubrium sternal en position opératoire, et qui en plus requiert une manœuvre spécifique d'extraction, sans laquelle l'extériorisation de la thyroïde n'est pas réalisable ». [33]

4.2. Développement du goitre plongeant : [34]

Les goitres cervico-thoraciques qui ont un développement inférieur à partir de la thyroïde en position cervicale doivent être différenciés des goitres endothoraciques développés à partir de tissu thyroïdien ectopique sans connexion avec la thyroïde cervicale. Cette distinction est importante car leur vascularisation est différente, le plus souvent d'origine cervicale pour le goitre cervico-thoracique et d'origine thoracique (aorte, tronc innominé, artère mammaire interne) pour le goitre endothoracique. La chirurgie du goitre endothoracique est réalisée par les chirurgiens thoraciques compte tenu de la spécificité de la voie d'abord.

L'extension du goitre se fait préférentiellement vers les zones de moindre résistance situées en avant ou en arrière du plan des troncs supra-aortiques. Les goitres à prolongements postérieurs ne représentent que 10 à 15 % des cas.

Du côté droit, le goitre à développement antérieur est plus rapidement compressif que ceux à développement postérieur qui peuvent atteindre un volume important dans le médiastin sans entraîner de gêne importante car ils se développent dans un espace limité par des éléments anatomiques offrant peu de résistance et se laissant facilement refouler (oesophage et trachée en dedans – plèvre en dehors).

Du côté gauche, il existe une sorte d'« entonnoir » anatomique constitué par le rachis en arrière, l'axe trachéo-oesophagien en dedans, la crosse aortique en bas et le plan vasculaire de l'artère carotide primitive et de l'artère sous-clavière en dehors. Le goitre rencontre rapidement le plan vasculaire qui limite son extension en arrière. La localisation postérieure gauche est rare et l'évolution d'un goitre plongeant postérieur gauche se fait plutôt en inter

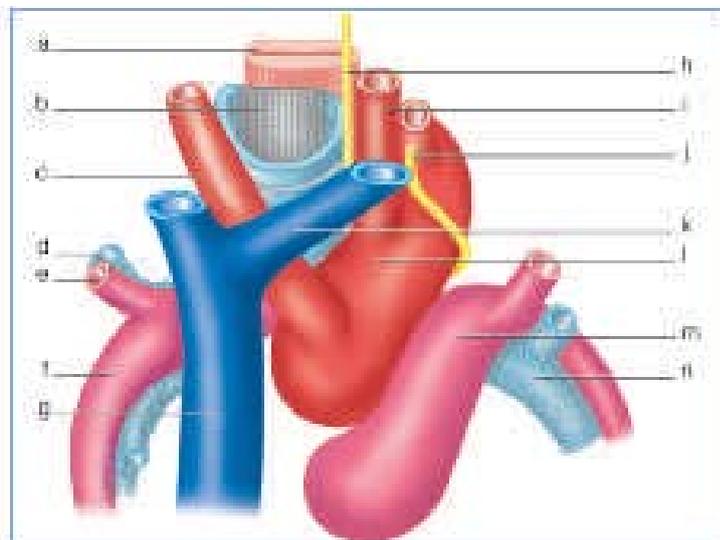
trachéo-oesophagien ou en rétro-œsophagien jusque dans le médiastin controlatéral. En fait, souvent, il est difficile de préciser de façon certaine la position pré ou rétrovasculaire du goitre, celui-ci occupant tout l'espace entre rachis en arrière et sternum en avant, les vaisseaux supra-aortiques étant refoulés latéralement, plutôt en arrière avec le tronc veineux innominé refoulé vers le bas ou en avant.

Il est classique de séparer les goitres plongeants en « *simples* » ne possédant qu'un seul prolongement endothoracique (droit ou gauche, antérieur ou postérieur homolatéral, dissociant ou croisé) et « *complexes* » possédant plusieurs prolongements endothoraciques.

On comprend dès lors l'importance du bilan en imagerie pour rechercher ces différents prolongements.

Les goitres plongeants simples pré vasculaires :

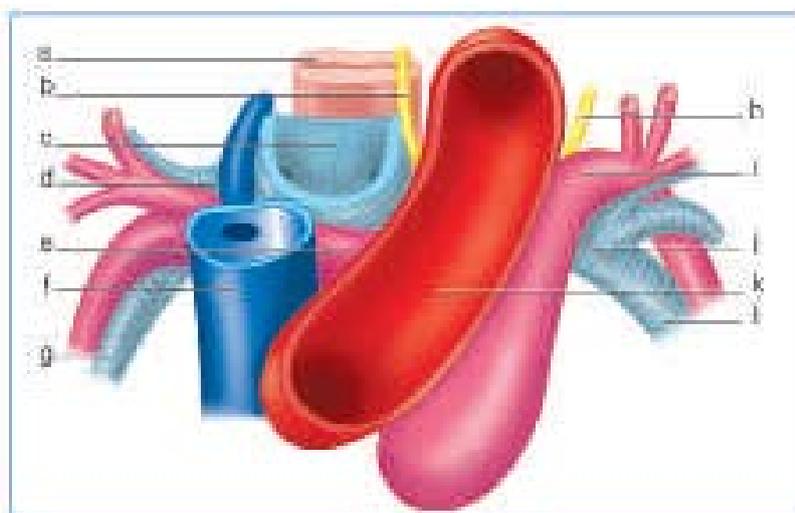
- Naissant de la face antérieure ou du pôle inférieur des lobes thyroïdiens, en avant de la lame thyro-péricardiaque.
- Ils pénètrent dans le thorax par l'espace cellulaire antérieur qui fait communiquer le cou et la loge thymique. Ils sont donc situés entre le sternum et le tronc veineux innominé.



- a - Œsophage
- b - Trachée
- c - artère brachiocéphalique
- d - Bronche lobaire supérieure droite
- e - Bronche droite
- f - Artère pulmonaire droite
- g - Veine cave supérieure
- h - Nerf récurrent
- i - Carotide gauche
- j - Nerf vague
- k - Veine innominée gauche
- l - Aorte
- m - Artère pulmonaire gauche
- n - Bronche principale gauche

Coupe au dessus de la crosse aortique

Figure 20 : Extension de goitres plongeants, délimitations anatomiques.



- a - Œsophage
- b - nerf récurrent
- c - Trachée
- d - Bronche droite
- e - Artère pulmonaire droite
- f - Veine cave supérieure
- g - Tronc intermédiaire
- h - Nerf vague
- i - Artère pulmonaire gauche
- j - Bronche principale gauche
- k - Aorte
- l - bronche inférieure gauche

Coupe au niveau de la crosse aortique

Figure 21 : Extension de goitres plongeants, délimitations anatomiques.

5. RAPPEL DE LA CHIRURGIE THYROÏDIENNE [35] [18] :

5.1. Incision et décollement cutané :

L'incision est arciforme, à concavité supérieure, dans un pli naturel de flexion du cou, à deux travers de doigt de la fourchette sternale. Elle doit être symétrique, sa longueur et sa position dépendent de la morphologie du cou, de la hauteur des pôles supérieurs et de l'existence d'un goitre plongeant.

La peau, le tissu sous cutané et le peaucier sont incisés sur une longueur variant de 5 à 10 cm. Le lambeau supérieur est libéré à la surface des veines jugulaires antérieures et remonté au-delà du bord supérieur du cartilage thyroïde.

Décollement du lambeau inférieur jusqu'au bord supérieur du sternum.

Latéralement le bord antérieur du sterno-cléido-mastoïdien est dégagé par l'incision de l'aponévrose cervicale superficielle jusqu'en regard du pôle supérieur du corps thyroïde.

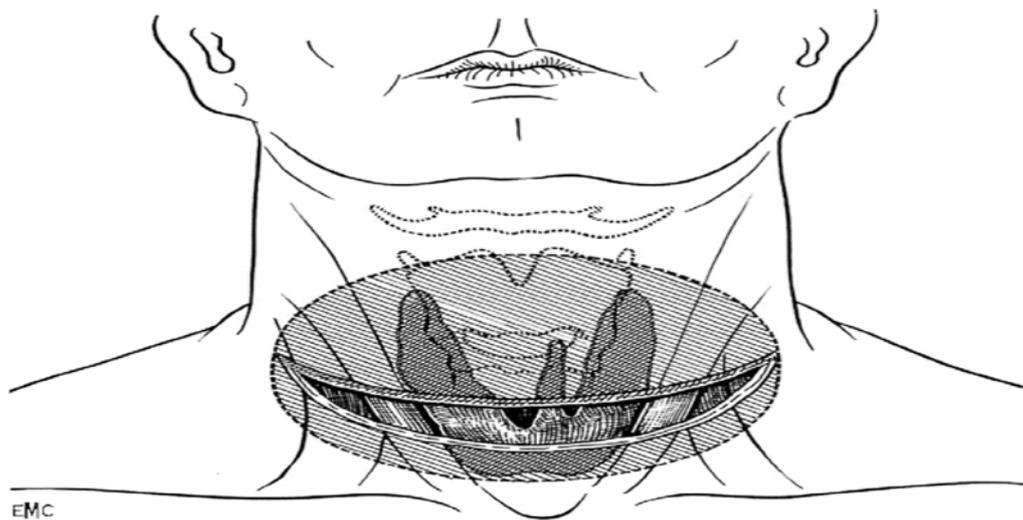


Figure 22 : Incision et décollement cutané.

5.2. Exposition de la loge thyroïdienne :

Une bonne exposition de la loge thyroïdienne est le meilleur garant d'une chirurgie thyroïdienne de qualité. Elle n'impose nullement la section systématique

des muscles sous hyoïdiens. L'incision de la ligne blanche au bistouri depuis l'angle supérieur du cartilage thyroïde jusqu'à la fourchette sternale, et la réclinaison latérale des sterno-cleido-hyoïdiens, fait apparaître les muscles sternothyroïdiens dont la face postérieure se rapporte au corps thyroïdiens à travers un espace avasculaire par lequel se décolle la thyroïde.

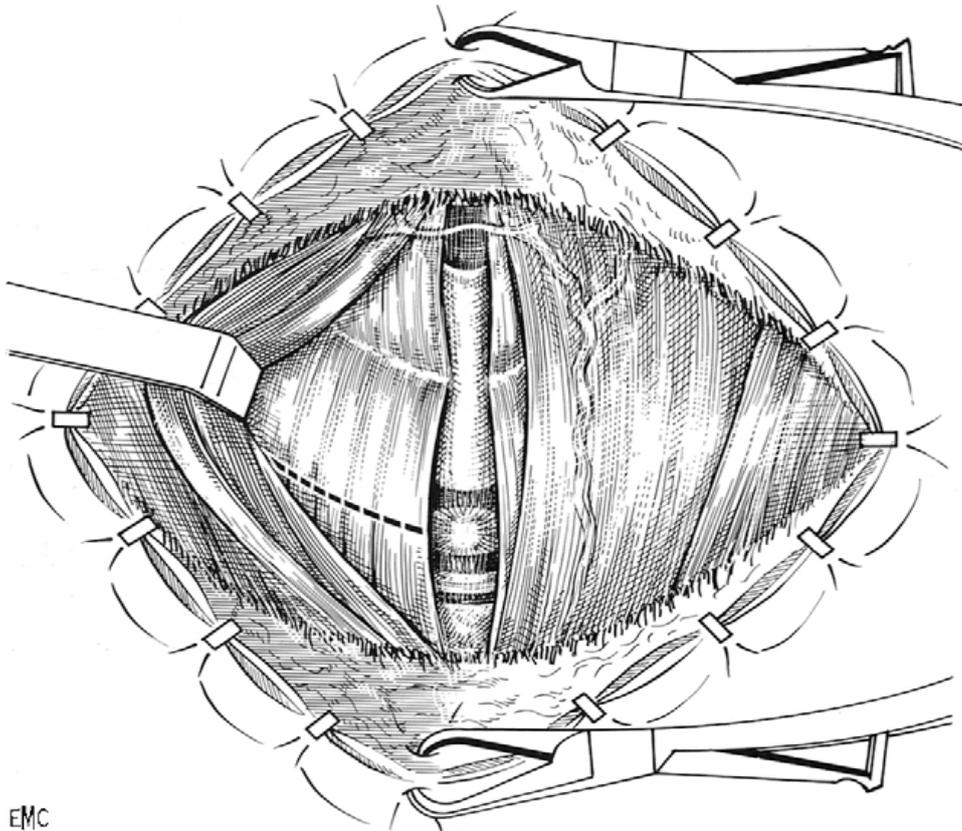


Figure 23 : exposition de la thyroïde.

5.3. Résection de la thyroïde :

Après avoir repéré l'axe trachéal et le bord supérieur de l'isthme, décoller l'isthme du plan trachéal, le clamper puis le sectionner. Identifier les parathyroïdes

inférieures puis libération du pôle inférieur de la thyroïde ce qui donne accès à la face postérieure.

La libération de la face postérieure se fait par : la découverte de l'artère thyroïdienne inférieure et sa ligature à rat du parenchyme pour préserver la vascularisation des parathyroïdes, le repérage du récurrent au niveau de son croisement avec elle, puis sa dissection jusqu'à la membrane cricothyroïdienne. Et enfin la réclinaison des glandes parathyroïdes La libération du pôle supérieur est assurée après avoir libérer le pédicule laryngé supérieur et le nerf laryngé externe.

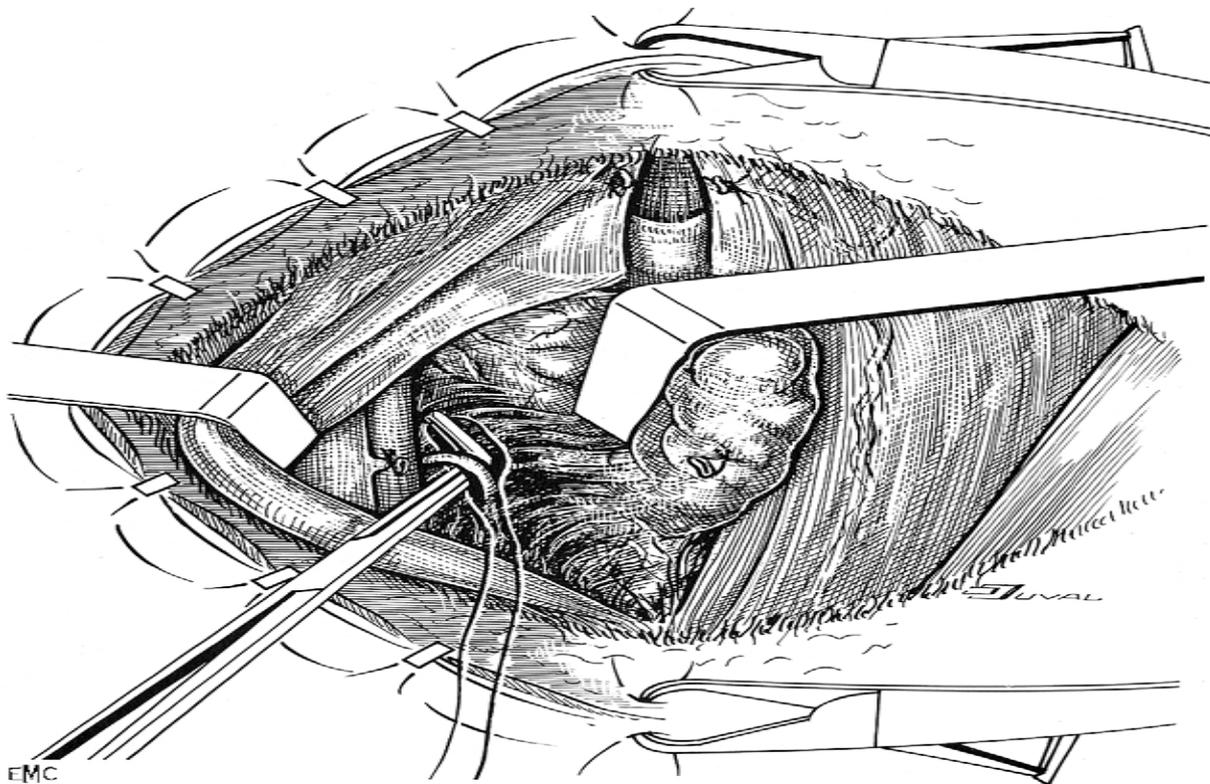


Figure 24 : Résection du lobe thyroïdien

5.4. Fermeture :

Irrigation du lit opératoire au sérum tiède pour visualiser les points hémorragiques, lavage final par un antiseptique non iodé,

Le drainage n'est pas systématique, il est indiqué en cas de section des muscles sous hyoïdiens, ou si résection d'un volumineux goitre. Ces drains sont laissés en place pendant 2 à 3 jours afin de favoriser l'évacuation des l'hématomes.

Réfection des différents plans musculaires et aponévrotiques doit être rigoureuse et se fait par : des points séparés aux agrafes, soit un surjet intra dermique ou des points séparés sous cutanés et résorbables.

II. Epidémiologie :

1. Fréquence :

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 [36].

La prévalence des goitres dans la population mondiale est importante. Elle a été estimée à 15,8 % en 2003 pour l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) [36].

2. Age :

Dans la littérature les goitres endothoraciques sont généralement diagnostiqués entre l'âge de 56 et 72 ans.

L'âge moyen des patients de notre série est de 59.4 ans avec des extrêmes allant de 36 à 84 ans.

Tableau 4 : Age moyen des patients dans différentes études.

Série	Effectif	Age moyen
MAKEIEFF[37]	212 cas	60ans
BEN AMOR[38]	42 cas	57 ans
BENBAKH [39]	50 cas	47 ans
CHU IBN SINA [40]	86 cas	37 ans
CHU FES ORL [41]	41 cas	57 ans
CHU FES CHIRURGIE THORACIQUE [42]	33 cas	56 ans
NOTRE ETUDE	40 cas	59 ans

L'âge de découverte est celui de l'adulte avancé, expliqué par la longue évolution d'un goitre cervical négligé, connu des années auparavant et ayant eu le temps de migrer [43].

3. Le sexe :

Le sexe féminin est un facteur à risque pour la pathologie thyroïdienne

La prédominance féminine est due au rôle des œstrogènes qui favorisent la prolifération des thyrocytes.

Dans notre série le sexe féminin est majoritaire, représentant 75% des cas, ce qui ne diffère pas de celui des auteurs des séries récentes allant de 71% pour CHU IBN SINA [40] à 94% pour BENBAKH [39].

Tableau 5 : Pourcentage des patients de sexe féminin dans différentes séries.

Etude	SEXE FEMININ (%)
MAKEIEFF[37]	80%
BEN AMOR [38]	88
BENBAKH[39]	94
CHU IBN SINA [40]	71
CHU FES ORL[41]	73
CHU FES CHIRURGIE THORACIQUE [41]	79
NOTRE SERIE	75

4. Répartition selon l'origine géographique :

Au Maroc, des études réalisées ont conclu que les zones montagneuses constituent une zone de prédilection de la pathologie thyroïdienne du fait du déficit en apport d'iode [44].

Dans notre série, la majorité de nos patients proviennent d'une région montagneuse, ou ayant déjà séjournée dans une telle région pendant une période de leurs vies.

III. ETUDE CLINIQUE :

Les circonstances de découverte du goitre plongeant sont diverses allant de l'extension médiastinale asymptomatique démasquée lors de la palpation cervicale jusqu'à l'accident asphyxique révélateur en passant par la découverte lors d'un examen radiologique systématique et les signes de compression des structures de voisinage, avec un caractère positionnel des symptômes. Rarement apparition rapide des symptômes à l'occasion d'une hémorragie intra kystique ou de phénomènes œdémateux.

A l'examen clinique on évoque le caractère plongeant du goitre chaque fois que l'on n'arrive pas à bien délimiter le bord inférieur du goitre chez un patient, examiné en position d'hyperextension du cou et effectuant des manœuvres de déglutition.

Il faut toutefois se méfier des goitres cervicaux de taille modérée dont le pôle inférieur va se développer dans le thorax donnant la fausse impression de disparaître avant de donner des signes compressifs. Quelques patients ont bénéficié auparavant d'un traitement chirurgical pour un goitre [33].

Il n'y a pas de corrélation absolue entre le volume de la tumeur et l'expression clinique. En effet, certains goitres endothoraciques peuvent atteindre des dimensions impressionnantes sur les clichés quand ils sont découverts sans avoir entraîné de manifestations fonctionnelles. Après leur découverte fortuite, un interrogatoire minutieux permet en règle de retrouver des petits signes respiratoires ou digestifs passés inaperçus et souvent épisodiques.

Typiquement, il s'agit d'un goitre connu, ancien évolue depuis des années ayant commencé à être symptomatique compressif en rapport avec sa position au niveau de l'orifice supérieur du thorax.

Le motif de consultation était tuméfaction cervicale antérieure basse seul chez 32,5 % de nos patients et associée à des signes compressifs chez 65 % des cas.

1. Délai moyen de consultation :

La majorité des goitres plongeant se développent progressivement à bas bruit ce qui retarde leur diagnostic cela justifie le fait que le patient prend souvent des années pour consulter. Selon Makeieff [37] le délai moyen de consultation était de 15 ans, 10 ans dans l'étude de CHU de Fès service ORL [41] et CHU IBN SINA [40], notre délai moyen était de 15 ans.

Tableau 6 : Délai moyen de consultation et fréquence des tuméfactions cervicales.

	Délai moyen de consultation (ans)	Tuméfaction basicervicale (%)
MAKEIEFF	15	90,5%
BEN AMOR	4	74%
BENBAKH	7	100%
CHU IBN SINA	10	100%
CHU FES CHIR.THORACIQUE	4	88%
CHU FES ORL	10	100%
NOTRE SERIE	15	97,5 %

2. Le syndrome respiratoire :

Les signes de compression des éléments anatomiques du médiastin supérieur constituent un mode de révélation fréquent notamment la compression de la trachée

ou des bronches souches du fait des rapports anatomiques étroits entre la glande thyroïde et la trachée et leur fixité.

Ils sont dominés par la dyspnée qui représente le principal signe évocateur du diagnostic du goitre plongeant [46].

Elle est évocatrice lorsqu'elle est permanente, progressive, inspiratoire ou accompagnée d'un cornage. Elle peut être expiratoire avec un wheezing lorsque l'atteinte trachéale est basse [46].

Ailleurs, elle est paroxystique, n'apparaît qu'à l'effort ou au décubitus dorsal ou latéral comme elle peut prendre une allure asthmatiforme [2 ,47].

La dyspnée a été rapportée par 37,5 % de nos malades relativement inférieur à la plupart des séries dans la littérature.

Tableau 7 : Fréquence des dyspnées dans la littérature.

Etudes	FREQUENCE DES DYSPNEES
MAKIEIFF [37]	12%
BAN AMOR [38]	45%
BENBAKH [39]	46%
CHU IBN SINA [40]	58%
CHU FES ORL [41]	43%
CHU FES CHIR.THORACIQUE [42]	52%
NOTRE SERIE	37.5%

Parmi les signes respiratoires on évoque aussi la toux, peu prononcé par rapport à la dyspnée. Le plus souvent sèche, d'installation progressive, de caractère positionnel, rebelle aux antitussifs habituels, sans horaire particulier.

En effet son taux dans notre série ne dépasse pas les 15%, proche du taux retrouvé par l'étude du CHU FES CHIR.THORACIQUE : 12%. C'est un symptôme peut fréquent dans les séries de la littérature, en moyennechez 5% des patients [37].

Il est donc nécessaire d'attacher la plus grande importance à certains caractères de troubles apparemment banales, comme les modifications du timbre de la toux ou sa survenue nocturne [2].

La compression trachéale peut à l'inverse prendre une allure aiguë secondaire à une augmentation brutale du volume de la glande par une hémorragie intrakystique ou dégénérescence pouvant conduire à l'asphyxie et révéler un goitre jusque-là bien toléré et précipiter ainsi l'acte chirurgical, Dans notre série aucun cas de détresse respiratoire aiguë similaire au résultats de CHU FES chirurgie thoracique [42]. Cette incident d'urgence vitale respiratoire était rapporté par l'étude mené par CHU FES ORL [41] chez 2,43% des cas, un cas parmi un effectif de 41 malades, une fréquence comparable à celle retrouvée par Makeieff [37].

3. Les signes de compression nerveuse :

Elle est surtout l'apanage des goitres à prolongement postérieurs.

La plus fréquente des compressions nerveuses est la compression récurrentielle.

Il s'agit le plus souvent d'une dysphonie intermittente par compression du nerf récurrent, rapidement régressive après la chirurgie.

C'est la laryngoscopie qui permet de mettre en évidence cette atteinte. Elle impose une laryngoscopie indirecte préopératoire afin d'évaluer la mobilité des cordes vocales. Cet examen est particulièrement important dans le cas d'une reprise chirurgicale ou si le patient a déjà bénéficié d'une chirurgie cervicothoracique [48].

La dysphonie peut aussi être liée à des phénomènes œdémateux. De ce fait, la dysphonie ne signe pas toujours une paralysie récurrentielle, comme elle peut être latente.

Tableau 8 : Fréquence de la dysphonie dans la littérature.

ETUDES	FREQUENCE DE LA DYSPHONIE
MAKIEIFF	14%
BENBAKH	26%
CHU FES ORL	10%
CHU FES CHIR.THORACIQUE	15%
NOTRE SERIE	12.5%

L'atteinte de la chaîne sympathique cervico- thoracique : Un syndrome de Claude Bernard Horner, défini par l'association d'un ptosis, un myosis et une enophtalmie.

Le syndrome de Claude Bernard Horner n'est pas synonyme de malignité et caractéristique, au même titre que la dysphagie, des goitres à développement postérieur.

C'est une complication rarement rencontrée mais qui n'est pas exceptionnelle.

Aucun cas rencontré dans les séries du CHU du Fès ainsi que la nôtre.

Ce syndrome a été rapporté dans la série de Borrely [49] à l'ordre de 3 cas sur 112 et 1 cas sur 110 pour Rolet [50].

4. La compression vasculaire et lymphatique :

Les goitres pré vasculaires peuvent se manifester par des signes de compression vasculaire en association aux signes de compression trachéale.

Dans la littérature, la fréquence de la compression veineuse varie de 3 à 19 % des cas [51 ,53]

En général les phénomènes de compression veineuse s'installent lentement : une augmentation du volume du cou et une circulation collatérale cervicothoracique plus ou moins développée dont l'étendue est variable selon le siège de la compression. Elle intéresse presque toujours les troncs veineux du confluent cave supérieur.

Ils peuvent aussi apparaître brutalement et traduisent alors soit une hémorragie intra glandulaire, soit une thrombose veineuse favorisée par une compression latente.

Pour rechercher la gêne au retour veineux L'examen clinique est complété par la manœuvre de Pemberton, en faisant lever les bras du patient, le long de ses oreilles, ce qui entraîne un aspect rouge pourpre du visage.

Le syndrome cave supérieur :

Le syndrome cave supérieur est l'expression clinique de l'interruption du courant cave supérieur en rapport avec une compression, un envahissement, ou une thrombose des vaisseaux.

Le tableau clinique se compose de la classique triade associant :

- L'œdème de la partie supérieure du corps. L'œdème est le signe le plus constant et le plus précoce. Au début, il s'agit d'un simple comblement du creux sus claviculaire, d'une augmentation du volume du cou gênant la fermeture des cols de chemise, d'un gonflement des paupières. Un signe précoce est la turgescence veineuse de la base de la face inférieure de la langue. Puis l'œdème croît progressivement réalisant le classique œdème en pèlerine avec œdème de la face, du cou des membres supérieurs et de la partie supérieure du thorax. Au niveau de la face, l'œdème touche les paupières, les joues, les régions parotidiennes et la langue qui devient épaisse obligeant le patient à garder la bouche ouverte. Le cou prend un aspect proconsulaire avec turgescence des jugulaires noyées dans l'œdème.

- La cyanose est fruste au début donnant un aspect vermillon aux lèvres, aux pommettes, au nez, aux oreilles et un aspect violacé des ongles. Puis la cyanose se généralise à l'ensemble du territoire cervico-facial.
- La circulation collatérale se traduit par l'apparition d'un réseau veineux collatéral superficiel thoraco-abdominal ou périscapulaire.

Les signes respiratoires sont une dyspnée, une toux et une voix rauque, traduisant l'œdème laryngotrachéal.

Les signes neurologiques peuvent être présents à type de céphalées, des nausées, une somnolence, des vertiges et acouphènes et des troubles visuels.

Les signes de gravité sont les symptômes causés par l'œdème cérébral (stupeur, somnolence, confusion, coma, convulsion) et par l'œdème laryngé (stridor, dyspnée inspiratoire, détresse respiratoire). Il y a alors risque vital ; c'est une urgence médicale. Les formes graves sont l'apanage des formes aiguës. En effet, la sévérité du syndrome cave supérieur est liée au degré d'obstruction de la veine cave supérieure et à la vitesse d'installation de celle-ci.

Un syndrome cave supérieur est rare et le plus souvent corrélé à la malignité. Il constitue une contre-indication opératoire en particulier par voie cervicale compte tenu des risques hémorragiques.

Dans notre série un seul patient a présenté un syndrome cave supérieur soit 2,5 %, ce qui est une fréquence proche de celle trouvée dans les séries récentes notamment l'étude de CHU FES service ORL [41] et CHU IBN SINA [40] ainsi pour Makeieff [37]. Aucun cas n'a été rapporté dans l'étude du CHU FES service de chirurgie thoracique [42].

D'autres phénomènes vasculaires et lymphatiques exceptionnelles ont été bien rapportés dans la série de Razafimanjito [54] :

- un accident vasculaire cérébral secondaire à une compression carotidienne par l'envahissement tumoral de la gouttière jugulo-carotidienne.
- un chylothorax droit dans 2 cas (soit 3,44 %) lié à une compression du canal thoracique.

Ces phénomènes ne sont pas rencontrés dans notre série ainsi que les séries récentes du CHU FES ORL [41] et CHU IBN SINA [40].

5. La compression œsophagienne :

Elle se traduit par une dysphagie, notée dans 5 à 20 % des goitres thoraciques dans la littérature [51 ,52]. Dans notre série, elle était retrouvée dans 5 %.

La dysphagie est habituellement tardive, plus ou moins marquée progressive mais n'est jamais totale et ne s'accompagne pas de phénomènes de régurgitation ni de sialorrhée. On la rencontre surtout dans les goitres à développement postérieur gauche et dans les goitres à migration croisée. Elle peut être épisodique lorsqu'un goitre cervical s'enclave par intermittence [51].

Tableau 9 : Fréquence de la dysphagie dans la littérature.

ETUDES	FREQUENCE DE LA DYSPHAGIE
MAKIEIFF	17%
BENBAKH	8%
CHU FES ORL	7%
CHU FES CHIR.THORACIQUE	24%
NOTRE SERIE	5%

6. Les signes endocriniens :

La fréquence des dysthyroïdies semble être plus élevée dans les goitres cervicaux simples [44].

Les goitres plongeants peuvent toutefois s'accompagner d'hyperthyroïdie, mais il s'agit toujours d'une hyperthyroïdie nodulaire et jamais d'une maladie de Basedow [44,55].

La présence des signes indiscutables d'hyperthyroïdie doit faire pratiquer systématiquement une radiographie du thorax si la palpation du cou ne montre pas de goitre. La découverte de signes d'hyperthyroïdie constitue un précieux élément de diagnostic en faveur de l'origine thyroïdienne d'une opacité thoracique qui ne fait pas sa preuve.

Dans notre série, à l'admission les patients étaient en euthyroïdie, un seul patient présentait des signes d'hyperthyroïdie patente lors de sa première consultation, après réalisation du bilan thyroïdien 7 patients ont été mis sous antithyroïdien de synthèse pour équilibrer leur bilan. Aucun de nos patients ne présentait de signes d'hypothyroïdie, 2 patients présentaient une hypothyroïdie biologique, les cas restants soient 77 % étaient initialement en euthyroïdie sans prise de traitement.

IV. ÉTUDE PARACLINIQUE :

1. La Radiographie thoracique :

La radiographie thoracique, prenant la totalité du thorax et du cou, est systématique. Elle représente l'examen le plus rentable qui garde un rôle irremplaçable dans le dépistage des goitres plongeants [56,57].

Elle permet de mettre en évidence une opacité cervicomédiastinale arrondie ou ovalaire, de densité homogène, bilatérale et ou unilatérale siégeant au niveau du médiastin supérieur pouvant déborder le médiastin moyen dans les goitres volumineux. Le pôle inférieur du goitre est flou, alors que son pôle supérieur se noie dans les parties molles du cou.

Elle permet également d'apprécier la déviation trachéale dans les deux plans frontal et sagittal. Cette déviation est un grand signe de présomption de la nature thyroïdienne de l'opacité médiastinale. Une scoliose trachéale peut être le témoin d'un goitre plongeant bilatéral à développement inégal [44,58]

Les clichés peuvent également révéler une sténose trachéale laissant préjuger de difficultés d'intubation.

Dans l'étude du CHU FES service ORL sur 41 cas, la radiographie thoracique de face, mettait en évidence une opacité du médiastin supérieur dans 28 cas, soit 68,29% avec une déviation trachéale retrouvée dans 14 cas, soit 34,14%. Une sténose trachéale radiologique était objectivée chez deux patients 4,87%.

Pour CHU IBN SINA [40], la radiographie thoracique de face, mettait en évidence une opacité du médiastin supérieur dans 38 cas, soit 44,18% avec une déviation trachéale retrouvée dans 19 cas, soit 22,1%. Une sténose trachéale radiologique était objectivée chez 10 patients 11,62%.

Tableau 10 : Fréquence des anomalies radiologiques dans la littérature.

	MAKEIEFF [37]	ATOINI [59]	CHU FES ORL [41]	CHU IBN SINA [40]	NOTRE ETUDE
Opacité du médiastin supérieur	57%	81,5%	68,29%	44,18%	87,5%
Déviatio n trachéale	60%	77,3%	34,14%	22,1%	77,5%
Sténose trachéale	3,3%	4,5%	4,87%.	11,62%	7,5%

La visualisation de calcifications sur la radiographie au sein de l'opacité médiastinale peut orienter vers l'origine thyroïdienne surtout si elles se prolongent dans la région cervicale, ainsi que l'ancienneté du goitre. Des métastases pulmonaires peuvent également être décelées sur les clichés.

Anciennement, la radiographie thoracique pouvait être complétée par une opacification œsophagienne, qui procure un excellent repérage par rapport à l'axe viscéral du cou. Les rapports avec l'œsophage déterminent la topographie exacte du goitre. Dans les goitres rétro-œsophagiens, l'œsophage et la trachée sont refoulés en avant. Tandis que dans les goitres inter-trachéo-œsophagiens, l'œsophage est refoulé en arrière et la trachée en avant. Alors que dans les goitres rétro-trachéaux, le goitre passe derrière la trachée, la refoule en avant, mais reste sur le bord latéral de l'œsophage et le refoule transversalement un peu plus que la trachée. Enfin un type rare, le goitre rétro-viscéral croisé où au refoulement antérieur de la trachée s'associe une déviation de celle-ci du même côté que l'opacité : on parle de la déviation paradoxale [50].

2. L'échographie cervicale :

Dans le cadre du bilan thyroïdien l'échographie est réalisé souvent en première intention, non invasive, non irradiante et peu couteuse mais contrairement à sa contribution dans l'étude du goitre cervical, sa place dans l'exploration du goitre thoracique est limitée du fait que l'exploration de la partie thoracique du goitre est très gênée par le cadre osseux sterno-costo-claviculaire.

L'échographie cervicale permet la suspicion d'un goitre plongeant quand elle n'arrive pas à visualiser son pôle inférieur. Ainsi grâce aux coupes sagittales et transversales elle a l'avantage :

- D'étudier l'écho structure de la glande,
- D'apporter des renseignements importants expliquant une compression brutale par augmentation rapide du volume du goitre, secondaire à une
- kystisation ou une nécrose, en montrant des lésions vides d'échos.
- Elle permet de mieux caractériser les nodules dans les cas des goitres nodulaires et par conséquent de les classifier selon la nouvelle classification Eu-TIADS dans le cas de goitre nodulaire.
- De rechercher les ganglions cervicaux.

Tableau 11 : Score EU-TIRADS [55].

score EU-TIRADS	Significations	Risque de malignité
1	Examen normal	
2	Bénin	0
3	Risque faible	2_4 %
4	Risque intermédiaire	6_17 %
5	Risque élevé	26_87 %

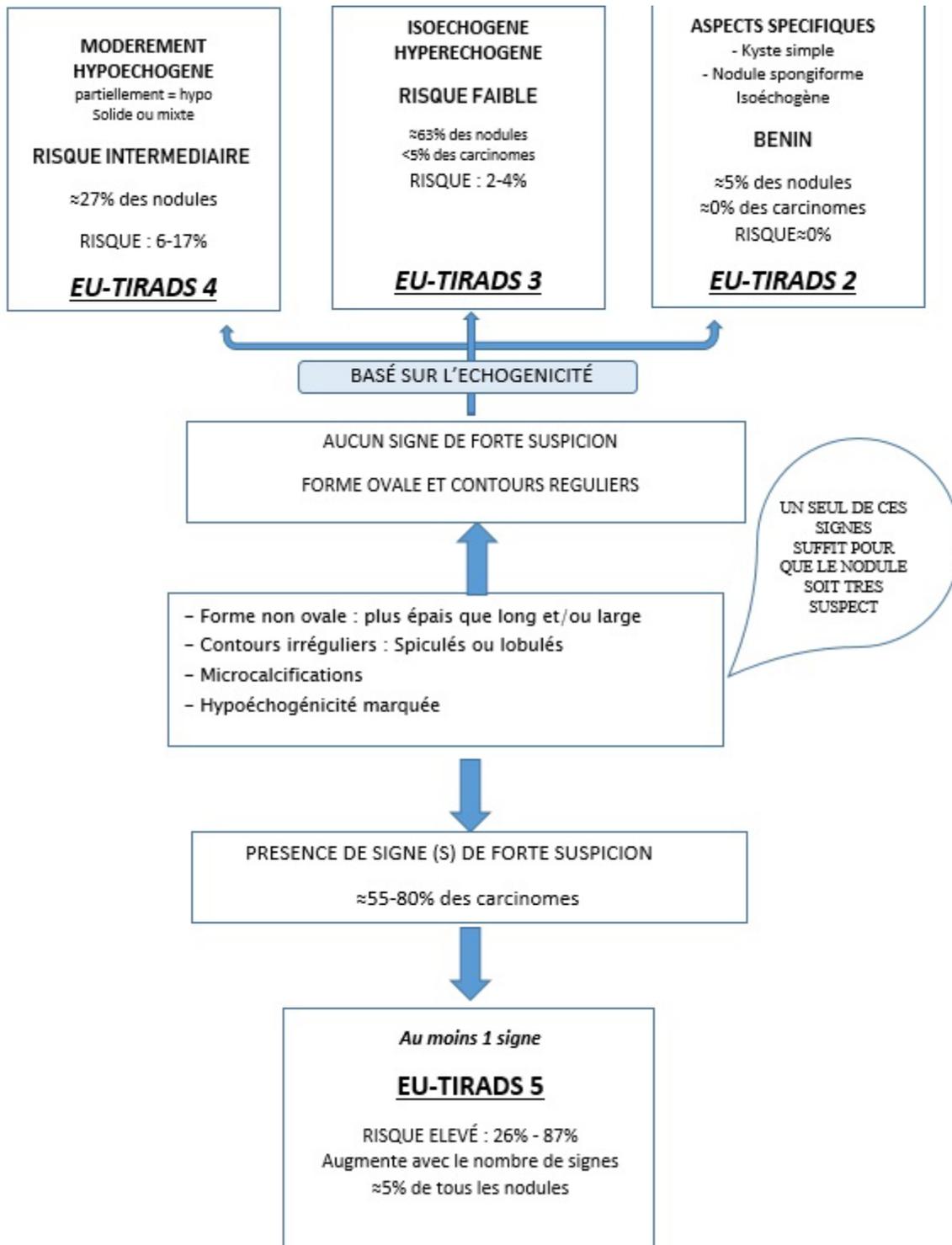


Figure 25 : Organigramme permettant de définir la catégorie EU-TIRADS d'un nodule [55].

L'écho doppler permet l'étude de la vascularisation de la glande thyroïde et des nodules ainsi que l'exploration de l'axe jugulo-carotidienne.

Dans notre étude, elle a été réalisée chez 12 patients Elle a suspecté le caractère plongeant chez 58,8% des cas ayant bénéficié de cet examen.

3. TDM cervico-thoracique :

Le scanner cervicothoracique est considéré comme le gold standard dans l'exploration radiologique pré opératoire des goitres cervico-thoraciques.il permet d'affirmer l'origine thyroïdienne d'une masse médiastinale, et les rapports de chaque expansion intrathoracique, en particulier avec les gros vaisseaux, la trachée et l'oesophage qui doivent être soigneusement notés. Dans le cadre des goitres plongeant le scanner devenait systématique en préopératoire.

➤ Technique :

- la technique doit être rigoureuse.
- tomodensitométrie (TDM) spiralé ou hélicoïdal, en coupes fines, avec ou sans injection de produit de contraste.
- La position standard du patient, lors d'un scanner thoracique est : les bras levés au-dessus de la tête, ceci augmenterait la descente médiastinale du goitre. Par conséquent, tout scanner pour les patients ayant goitre plongeant doit être fait avec les bras le long du corps.la tête du patient étant maintenue sans flexion, en dégageant bien les épaules. Cette procédure permet de situer l'expansion thoracique par rapport au repère cervical que constitue le cartilage cricoïde. Les coupes axiales sont réalisées tous les 3 à 5 mm.

- L'injection de produit de contraste iodé est souvent contre-indiquée en raison de la surcharge iodée induite qui peut gêner les explorations scintigraphiques ou révéler ou aggraver une dysthyroïdie sous-jacente.
- En fonction de la nécessité d'apprécier la position des vaisseaux, une reconstitution tridimensionnelle peut être réalisée.

➤ Diagnostic du goitre plongeant :

On cherche par des coupes scannographiques jointives la continuité entre le prolongement thoracique et la thyroïde cervicale. Celle-ci constitue la preuve de l'origine thyroïdienne de la masse médiastinale et élimine les autres causes de tumeur du médiastin.

La morphologie du goitre est celle d'une masse à contours réguliers, hétérogène, de densité spontanément élevée. La présence de zones nécrosées ou de zones calcifiées peut être observée [33].

➤ Bilan de retentissement :

Etape essentielle qui servira à guider le chirurgien dans le choix du type d'abord thoracique. La littérature suggère que le scanner est le seul examen préopératoire à même d'orienter vers la nécessité d'une sternotomie ou thoracotomie latérale. La présence de certaines caractéristiques radiologiques telles que l'extension du goitre en dessous de la crosse aortique ou dans le médiastin postérieur, et une composante thoracique plus large que l'entrée thoracique sont toutes associées à l'éventualité d'un abord thoracique.

-sur la trachée :

Un des apports majeurs de la tomodensitométrie est d'évaluer l'impact sur la trachée et le degré de l'éventuelle sténose.

La recherche d'une éventuelle compression trachéale radiologique reste systématique.

En fonction des séries, la compression trachéale est retrouvée dans 35 % à 95 % des cas décrits dans la littérature.

- Si la réduction du diamètre trachéal est supérieure à 35 %, l'indication opératoire est retenue. On obtient alors une diminution significative de la dyspnée en postopératoire dans la plupart des cas.
- Dans les cas où la sténose est inférieure à 35 %, la chirurgie n'est proposée qu'en cas de symptômes cliniques ou chez des patients jeunes, afin de prévenir toute progression potentiellement préjudiciable à moyen ou long terme [60].

-Sur le plan vasculaire :

On explore les rapports entre le goitre et la crosse aortique, l'artère carotide commune, le tronc artériel brachio céphalique (TABC), l'artère subclavière et les deux troncs veineux brachio-céphaliques.

Un goitre descendant en dessous du plan de l'arc aortique doit être considéré comme difficilement extirpable [61].

Dans l'étude menée par Ali Qureishi et al. l'extension par rapport à la crosse aortique semblait influencer considérablement la nécessité d'une approche thoracique.

Burns et al. [62] retiennent comme indication à la sternotomie l'affleurement ou le dépassement de l'arc aortique et l'infiltration du médiastin, objectivé sur la TDM thoracique.

On recherche une artère subclavière droite rétrooesophagienne pouvant s'associer à une dysphagie typique dite « Lusoria » et qui s'accompagne de manière

constante d'un « nerf récurrent droit ayant perdu son trajet anatomique habituel ne passe pas sous l'artère subclavière droite devenant arteria lusoria », naissant du nerf vague en position cervicale haute, véritable piège chirurgical [63].

-Sur le plan digestif :

Dans les goitres en écharpe une dissociation trachéo œsophagienne doit être recherchée.

➤ Classification :

L'analyse des rapports des goitres avec les organes de voisinages a permis de définir des classifications dans un but de prévoir la voie d'abord la moins invasive et la plus efficace en matière de prise en charge des goitres plongeants.

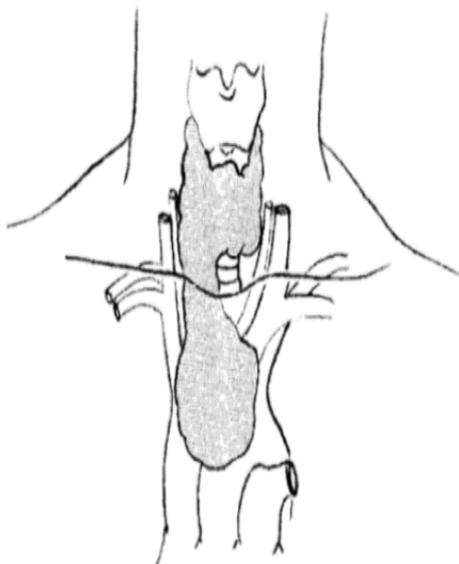


Fig. 1 - Gozzo cervicomediastinico prevascolare.

Type A : pré vasculaire



Fig. 2 - Gozzo cervicomediastinico retrovascolare destro.

Type B : rétro vasculaire para trachéal

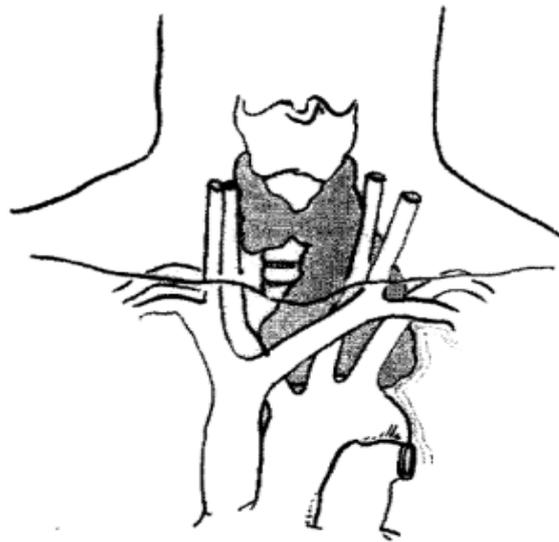


Fig. 3 - Gozzo cervicomediastinico retrovascolare sinistro.

Type C : rétro trachéal

La classification de Mercante et al. [64] :

Grade A (goitre au-dessus de la crosse de l'aorte).

Grade B (goitre arrive au niveau ou au-dessous de la crosse de l'aorte dans le plan cranio-caudal).

Grade C (goitre présentant une extension postérieure à la trachée dans le plan antéropostérieur).

Les grades B et C constituent selon Mercante des facteurs de risques qui déterminent le choix d'un abord chirurgical extra-cervical des goitres rétrosternaux.

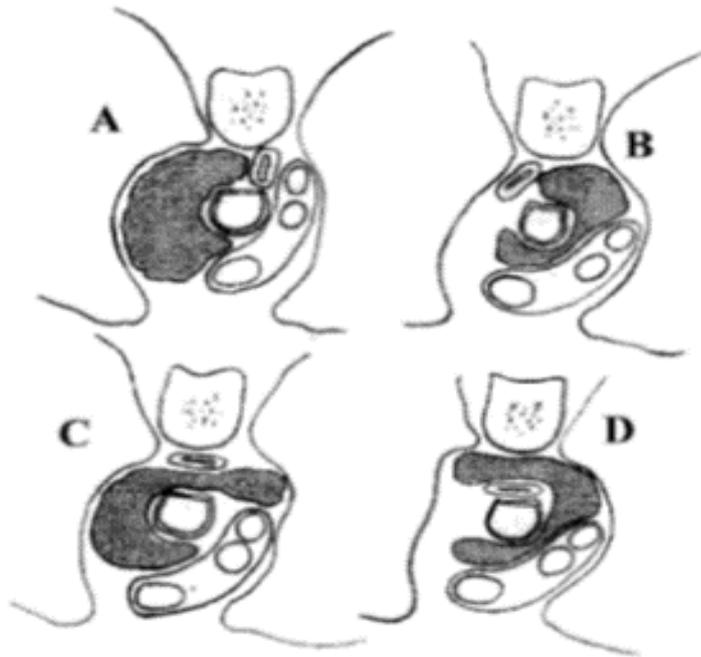


Fig. 4 - a) gozzo cervicomediatinico retrovascolare lateroviscerale destro; b) gozzo cervicomediatinico retrovascolare lateroviscerale sinistro; c) gozzo cervicomediatinico retrovascolare intertracheoesofageo; d) gozzo cervicomediatinico retrovascolare retroesofageo.

Dans notre série, tous les patients ont bénéficié d'un scanner, ainsi dans les séries du CHU Hassan II de Fès et de CHU IBN SINA.

Dans notre étude, le prolongement endothoracique du goitre était à droite dans 11 cas soit 37,5%, à gauche dans 15 cas soit 27,5% et bilatéral dans 13 cas soit 37,5%, le prolongement pré vasculaire est majoritaire (87,5%).

	Prolongement gauche	Prolongement droit	prolongement antérieur	Prolongement postérieur
ILLé. S [65]	33,33%	13,33%	84,61%	15,39%
CHU FES ORL [41]	46,34 %	29,27 %	78,05%	21,95%
HMMI ORL [66]	53,33%	30%	70%	30%
CHU FES chirurgie thoracique [42]	33%	55%	81%	19%
Notre série	27,5%	37 ,5%	87,5%	12,5%

4. Imagerie par résonance magnétique :

L'IRM donne une étude morphologique fine du goitre et de ses rapports avec les éléments médiastinaux. Peut produire une résolution tomographique avec étude dans les 3 plans de l'espace et apporter ainsi des précisions que les autres examens complémentaires ne peuvent déterminer.

Le succès de l'IRM dans ces cas difficiles est dû aussi à sa capacité de différencier les structures vasculaires des masses médiastinales sans utiliser des agents de contraste. De plus, c'est un examen qui permet de différencier les tissus sains des tissus tumoraux, en effet, ces derniers ont une période de relaxation plus longue que la normale.

Les clichés doivent être réalisés en pondération T1 et T2 pour une meilleure caractérisation tissulaire et affirmer que la tumeur médiastinale est d'origine thyroïdienne.

L'IRM est donc l'examen le plus performant, celui qui répond à un maximum de questions préopératoires notamment pour la précision du type pré ou rétro vasculaire des GP de leur développement simple ou au contraire complexe [58,67]

L'IRM présente plusieurs intérêts :

- ✓ Un excellent contraste tissulaire et l'absence de risque de dysthyroïdie
- ✓ L'absence d'irradiation et d'injection iodée et donc absence de perturbation de la scintigraphie [19].

La suggestion de la supériorité de l'imagerie en résonance magnétique nucléaire sur la tomodensitométrie a été notée chez Janati et al [58] dans les cas suivants :

- Goitre plongeant de gros volume, de développement complexe avec plusieurs prolongements.
- Goitre médiastinal aberrant
- Goitre plongeant à composante vasculaire.
- Son inconvénient est le nombre limité de machines et la durée actuelle des examens, ainsi que son coût élevé.

5. Scintigraphie Thyroïdienne :

La scintigraphie est la seule technique donnant une image morpho-fonctionnelle de la thyroïde et permettant la détection de foyers d'autonomisation. Elle conserve donc des indications, notamment dans la recherche des atteintes nodulaires toxiques et prétoxiques en cas d'hyperthyroïdie.

La scintigraphie a été demandée pour 3 patients après une consultation d'endocrinologie, elle a confirmé chez les 3 patient l'existence de nodules hyperfonctionnels sans pouvoir suspecter le caractère plongeant.

6. Récapitulatif des moyens d'imagerie utilisés :**Tableau 12 : Tableau récapitulatif des moyens d'imagerie utilisés.**

Examen	Intérêt
Radiographie thoracique	<ul style="list-style-type: none"> • Imprécise • Opacité médiastinale. • Retentissement sur la trachée • Réalisation systématique dans le cadre d'un bilan préopératoire.
échographie cervicale	<ul style="list-style-type: none"> • Bilan thyroïdien. • Diagnostic positif suspecté si les limites inférieures du goitre ne sont pas retrouvées [57]. • Pas d'évaluation des prolongements thoraciques.
TDM cervico-thoracique	<ul style="list-style-type: none"> • Examen de choix. • Bilan complet. • Nombre de prolongements. • Rapports anatomiques
IRM cervico-thoracique	<ul style="list-style-type: none"> • Examen d'avenir. • Rapports avec les vaisseaux.
scintigraphie	<ul style="list-style-type: none"> • Pas d'intérêt pour l'extension du goitre • Bilan d'hyperthyroïdie.
TOGD	<ul style="list-style-type: none"> • Déviation oesophagienne.

7. Endoscopie laryngée :

Cet examen est capital en préopératoire afin d'évaluer l'état des cordes vocales et apprécier une éventuelle anomalie laryngée.

Dans notre série, il a été réalisé devant 5 patients présentant une dysphonie ou ayant comme antécédent une isthmolobectomie, concluant l'absence de dysfonctionnement des cordes vocales, et revenue normale chez ces patients.

La dysphonie n'est pas synonyme d'une paralysie récurrente, dans l'étude de Rolet 8 paralysies récurrentielles préopératoires ont été diagnostiquées sur 11 dysphonies [50].

8. Le bilan biologique de la fonction thyroïdienne :

Le bilan biologique thyroïdien, comprenant des dosages des hormones thyroïdiennes T3, T4 (thyroxine) ainsi que de la TSH (thyroïdostimuline Hormone), doit être systématique étant donné la fréquence relative de l'hyperfonctionnement biologique des goitres [19].

La TSH, exquisément sensible au rétrocontrôle par les hormones thyroïdiennes, constitue le meilleur reflet de la production hormonale. Un abaissement, même minime, de la T4 libre restant dans les limites usuelles des valeurs du dosage, entraîne déjà un défreinage de la TSH. À l'inverse, une augmentation mineure des taux de T4 ou T3 libres abaisse isolément la TSH. Ces situations de modifications isolées de TSH caractérisent les dysfonctions thyroïdiennes subcliniques.

Dans notre étude le dosage des hormones thyroïdiennes en l'occurrence la TSH et éventuellement la T4 étaient réalisées systématiquement chez tous nos patients avant l'intervention chirurgicale. Les résultats ont révélé que 18% des patients avaient une hyperthyroïdie.

Tableau 13 : pourcentage des hyperthyroïdiens dans les différentes séries.

AUTEURS	Hyperthyroïdie en %
Ben Amor [38]	4,76
Makeieff [37]	9,50
Cougard [51]	23,50
HMMI ORL [66]	26,67
Notre série	18

V. TRAITEMENT :

La prise en charge thérapeutique des goitres plongeants est exclusivement chirurgicale en absence de contre-indication médicale absolue [33].

Les risques compressifs, d'hyperthyroïdie, de dégénérescence maligne et l'inefficacité de l'hormonothérapie frénatrice sont à l'origine de l'indication opératoire formelle. Ces goitres, même asymptomatiques, doivent être opérés car, de par leur volume, ils peuvent se révéler brutalement par une détresse respiratoire, une dysphagie ou des signes de compression vasculaire dus à une croissance soudaine lors d'une hémorragie intragoitreuse ou à l'occasion d'une dégénérescence carcinologique. Il a été estimé que 1 à 3 % des patients porteurs de goitre plongeant non traité décédaient de troubles respiratoires. L'apparition d'une dyspnée aiguë précipite le geste, mais une corticothérapie et éventuellement l'intubation doivent permettre d'attendre et de faire un bilan scannographique.

Le but est de réaliser une exérèse radicale du goitre la moins invasive possible avec une morbidité réduite.

Cependant, quels que soient les progrès de la chirurgie, il persiste une certaine morbidité dont l'incidence dépend de l'expérience chirurgicale mais aussi de la lésion à traiter, du volume tumoral, du caractère invasif ou non, de l'existence d'adénopathies et du type d'intervention.

1. Evaluation et traitement préopératoire :

1.1. Evaluation de la fonction thyroïdienne et restauration de l'euthyroïdie :

➤ Hyperthyroïdie

La préparation médicale a pour but de freiner la production des hormones thyroïdiennes ou du moins de réduire leurs effets centraux et périphériques.

Pour la chirurgie réglée des patients en hyperthyroïdie, l'euthyroïdie est obtenue le plus souvent sous ATS, le carbimazole (Néo-mercazole® et son générique le dimazol®) seul disponible au Maroc qui sont maintenus jusqu'à l'intervention.

Le traitement comporte une phase d'attaque et une phase d'entretien, et est prolongé pendant une durée totale d'au moins 18 mois :

- Phase d'attaque : la dose (20 à 60mg) de carbimazole selon l'intensité de l'hyperthyroïdie) est maintenue pendant 4à6 semaines, jusqu'à la réduction de l'hyperhormonémie thyroïdienne.
- La phase d'entretien : peut être envisagée de deux manières :

On peut diminuer progressivement la posologie de l'ATS adaptée à l'état hormonal, ou de le maintenir à la dose d'attaque en y associant la prescription de levothyroxine, d'emblée à la posologie substitutive (1,6ug /kg/j).

La durée de prise des ATS avant la chirurgie est en moyenne de 6 mois. Cette période était nécessaire pour amener les patients à leur cure chirurgicale dans un état d'euthyroïdie.

Les bêtabloquants :

On prescrit dans les semaines qui précèdent l'intervention de

Bêtabloquants, en particulier le propranolol à la dose de 40 à 120 mg/j. Ce traitement diminue les manifestations sympathicomimétiques de l'hyperthyroïdie et protège des risques de crises thyrotoxiques peropératoire.

L'utilisation de l'iode minéral, en l'absence d'allergie, en relais aux antithyroïdiens de synthèse a montré des résultats satisfaisants en matière de raffermissement ainsi que la diminution du volume des goitres multinodulaires facilitant ainsi son extraction par voie cervicale.

Classiquement, les ATS sont interrompus progressivement sur 5 à 6 jours, une quinzaine de jours avant l'intervention, en les substituant par des doses croissantes d'iode minéral en solution (Lugol fort débuté à 5 gouttes 3 fois par jour, augmenté progressivement jusqu'à 15 gouttes 3 fois par jour).

En situation d'urgence, une préparation rapide est réalisée pendant 4 à 5 jours avec association indispensable du repos de quelques jours :

- Certains auteurs associent bêtabloquants (propranolol jusqu'à 120 mg par jour) et Lugol fort (15 gouttes 3 fois/jour).
- d'autres associent Bêtabloquants et corticoïdes à forte dose (dexaméthasone jusqu'à 8 mg par jour) et/ou lithium. Certains auteurs préconisent l'association des corticoïdes aux antithyroïdiens de synthèse vue que les corticoïdes par leur action anti-inflammatoire, présentent l'avantage de diminuer le risque de survenue d'accidents compressifs.
- En cas de contre-indication aux bêtabloquants, la plasmaphérèse est envisageable.

Dans notre étude, un seul patient présentait un syndrome de thyrotoxicose cliniquement manifeste, après réalisation du bilan biologique 7 de nos patients ont présenté une hyperthyroïdie, ces patients ont bénéficié d'une préparation par ATS associé à un traitement par bêta bloqueur et n'ont été opérés qu'après restauration de l'euthyroïdie.

➤ Hypothyroïdie :

La molécule de choix pour le traitement de l'hypothyroïdie est la lévothyroxine sodique, commercialisée sous deux présentations orales : Lévothyrox® en comprimés et ses génériques, et L-Thyroxine® en gouttes.

L'euthyroïdie est atteinte par supplémentation par voie orale avec surveillance des taux de TSH.

La combinaison de T3 et T4 par voie intraveineuse est recommandée pour la gestion du coma myxoedémateux préopératoire pour restaurer l'euthyroïdie.

La dose de T4 peut être omise le matin de l'intervention, mais il est conseillé de donner la dose matinale habituelle de T3.

Il est conseillé d'assurer une couverture d'hydrocortisone pendant le pic du stress chirurgical, chez les patients en hypothyroïdie, ainsi que des mesures préventives pour protéger contre l'hypothermie.

En ce qui concerne nos patients, aucun n'accusait de signes d'hypothyroïdie. Le dosage systématique de la TSH a permis de mettre en évidence 2 cas d'hypothyroïdie. En collaboration avec le service d'endocrinologie de notre hôpital, les patients ont bénéficié d'un traitement hormonal substitutif jusqu'à obtention de l'euthyroïdie.

1.2. Recherche des difficultés anesthésiques et de critères d'intubation difficile :

Du fait des particularités anatomiques et le retentissement sur la filière aériennes les goitres plongeants augmentent le risque de mauvaise visualisation de la glotte et donc représentent un risque d'intubation difficile ce risque est multiplié par 7. La présence d'une déviation trachéale sur la radiographie thoracique semble être un facteur prédictif de mauvaise visualisation glottique selon Voyagis et Koryanakis [68].

La consultation pré anesthésique recherche les critères d'intubation difficile en plus des critères habituels d'évaluation du risque anesthésique.

La mauvaise visualisation de l'orifice glottique pouvant souvent être corrigée par l'application d'une pression laryngée externe.

Pour ce qui est de l'intubation proprement dite, la présence d'un goitre plongeant semble accroître la difficulté de par le risque de sténose trachéale. de ce fait, une intubation sous fibroscope était programmée d'emblée pour les patients chez qui la TDM a objectivé une sténose trachéale.

Le bilan biologique préopératoire doit comporter outre le bilan thyroïdien un bilan d'hémostase classique pour prévenir le risque hémorragique et une calcémie.

Avant d'opérer un goitre thoracique, surtout dans l'éventualité d'un abord thoracique, il faut exiger, sauf urgence bien entendu, un bilan cardiorespiratoire comprenant au minimum électrocardiogramme et exploration fonctionnelle respiratoire [2].

2. Traitement chirurgical :

2.1. Les différentes voies d'abord :

La chirurgie des goitres cervico-thoraciques nécessite des adaptations de la technique compte tenu des modifications anatomiques induites par le développement du goitre.

L'ablation des goitres plongeants est réalisée par voie cervicale dans la grande majorité des cas. La sternotomie ou la thoracotomie antéro-latérale associée à la cervicotomie ne semblent indiquées qu'après échec de tentative d'extraction cervicale pour les goitres très volumineux avec syndrome cave, les récidives et/ou les goitres manifestement malins étendus aux organes de voisinage. Les goitres postérieurs volumineux, rétro-trachéaux, réputés plus difficiles à opérer, peuvent également être retirés par voie cervicale dans la grande majorité des cas. Bien que la nécessité d'une sternotomie totale ou limitée à une manubriectomie soit très rare, il faut se mettre dans les conditions de pouvoir l'effectuer en cas de difficultés durant le geste chirurgical. En fait, tout le problème face à un goitre plongeant est de bien évaluer son extension pour être sûr de pouvoir en faire l'exérèse par la voie la moins invasive tout en respectant des conditions de sécurité. Ainsi tout opérateur effectuant cette chirurgie doit s'assurer d'un environnement chirurgical et de réanimation adéquat.

Tableau 14 : Différentes Voies d'abord selon les auteurs.

Etude	effectif	Voie cervicale pure (%)	Stérnotomie associée (%)	Thoracotomie associée (%)	Stérnotomie exclusive (%)	Thoracotomie exclusive (%)
Blondeau[70]	585	96,4%	3,6%	-	-	-
Cougard [51]	225	92%	8%	-	-	-
Makeieff [37]	212	99%	1%	-	-	-
Atoini [59]	27	96%	4%	-	-	-
CHU FES CHIR.THORACIQUE [42]	33	76%	6%	3%	3%	12%
Notre série	40	90 %	2,5 %	2,5 %	2,5 %	2,5 %

Dans notre série :

- La voie d'abord était une cervicotomie antérieure chez la quasi-totalité des patients. Chez les patients ayant déjà subi une chirurgie thyroïdienne, l'ancienne incision a été reprise avec un élargissant au besoin.
- Cervicotomie associée à une manubriotomie pour une patiente ayant comme antécédent une hemithyroïdectomie chez qui la TDM a montré un goitre au dépend de la thyroïde droite qui est plongeant en endothoracique en latéro trachéale venant s'enclaver dans la loge de baretty et s'arrête au niveau de la crosse aortique.
- Cervicotomie associée à une sternotomie médiane a été réalisé chez un patient qui présente un énorme goitre multiheteronodulaire plongeant en endothoracique descendant au niveau du médiastin antérieur venant au contact de la crosse aortique ainsi que l'aorte ascendante et des axes vasculaires mais

sans signes d'envahissement il est responsable d'un aspect lamine de la trachée et d'un refoulement de la VCS.

- Une thoracotomie a été décidée d'emblée pour une seule patiente, aux antécédents de chirurgie thyroïdienne, chez qui la radiographie thoracique objectivait une opacité latéro-trachéale droite et la tomodensitométrie une masse de la loge de Baretz, évoquant un goitre oublié. (Figure 26)

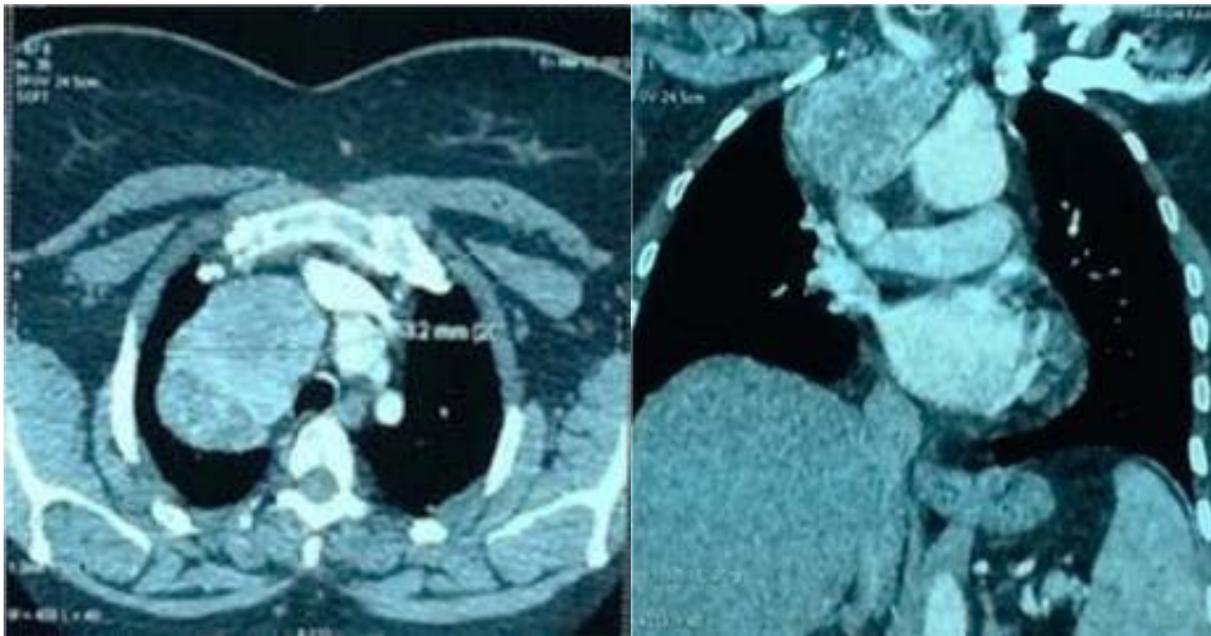


Figure 26 : TDM en coupe coronale et axiale : masse de la loge de Baretz évoquant un goitre oublié (Iconographie du service de chirurgie thoracique HMMI Meknès)

Dans l'étude menée au CHU Hassan II de Fès service ORL, une cervicotomie antérieure seule était pratiquée chez tous les patients sauf 3 qui ont nécessité en plus le recours à une sternotomie, un pour métastase sternale et deux pour prolongement postérieur.

Dans l'étude rétrospective menée à l'hôpital militaire Mohamed V de Rabat englobant 93 patients opérés pour goitre plongeant entre janvier 2004 et décembre 2012, dans 95,7% des cas la thyroïdectomie a été réalisée par une incision cervicale

seule, une sternotomie était nécessaire dans 4 cas, pour l'obtention d'un meilleur accès à la portion médiastinale du goitre.

A l'hôpital Ibn Roch de Casablanca, tous les patients ont été opérés via une cervicotomie antérieure exclusive.

Ces données rejoignent celles retrouvées dans la littérature, où plusieurs études ont affirmé que plus de 90% des goitres cervico-thoraciques peuvent être extraits par voie cervicale seule [71].

A. Cervicotomie :

Les différents temps opératoires :

- Position opératoire :

Le patient est installé en décubitus dorsal, un billot sous les épaules afin de bien défléchir le cou, ce qui a l'avantage de superficialiser la thyroïde et faciliter sa chirurgie. En cas d'antécédent de pathologie arthrosique ou traumatique du rachis cervical le patient sera mis à plat mais les conditions opératoires seront moins bonnes et notamment, la voie d'abord sera plus grande.

Le champ opératoire doit être très large s'étendant aux régions latérocervicale hautes en cas d'un éventuel curage ganglionnaire et à la totalité du thorax en vue d'une sternotomie ou thoracotomie éventuelles.

La désinfection du champ opératoire ne doit pas utiliser de produit iodé susceptible de perturber les épreuves scintigraphiques ou thérapeutiques ultérieures à l'iode radioactif [72].

L'intervention est réalisée sous anesthésie générale avec intubation trachéale. Une anesthésie locorégionale par bloc du plexus cervical superficiel améliore considérablement la prise en charge de la douleur per- et postopératoire.

- L'incision Exposition de la loge thyroïdienne :

L'incision est curviligne, suffisamment basse, sous les repères habituels, pour s'assurer d'une bonne accessibilité au défilé cervico-thoracique, et concerne la peau, le tissu sous-cutané et le peaucier du cou. 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-hyoïdien.

La cervicotomie se doit d'être large, dans le cas des goitres plongeant pour permettre une meilleure manipulation au décours de la thyroïdectomie, les muscles infra-hyoïdiens superficiels et profonds sont réclinés par un écarteur après avoir été décollé de la capsule thyroïdienne en profondeur. Ils peuvent être sectionnés si une meilleure exposition est nécessaire, en cas de besoin, on complète par la section uni ou bilatérale du chef antérieur du sterno-cléido-mastoïdien.

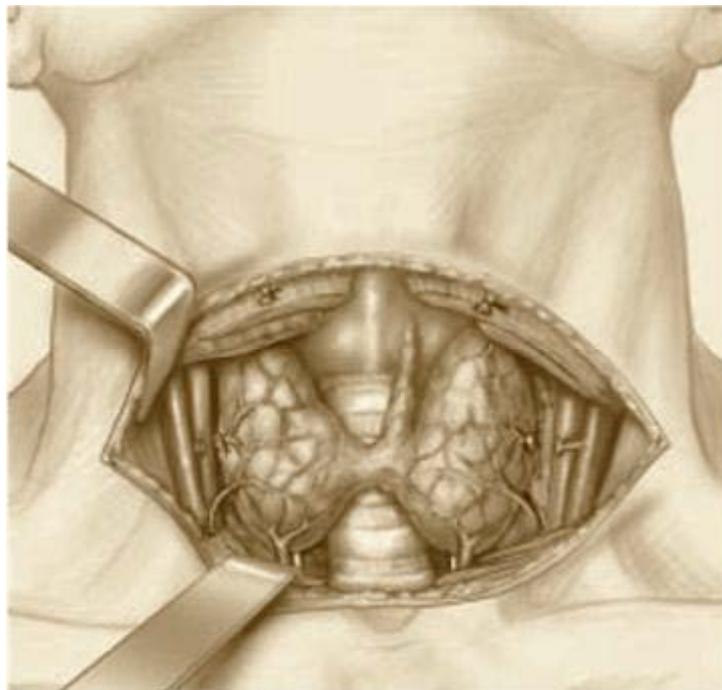


Figure 27 : Cervicotomie antérieure [73]

- Résection et accouchement du goitre :

En cas de chirurgie unilatérale, une isthmectomie est effectuée dans un premier temps et un fil tracteur est placé sur la tranche de section de l'isthme.

En cas de chirurgie bilatérale, la première lobectomie est effectuée du côté le moins difficile. Le lobe posant problème est abordé dans un second temps après dissection des attaches trachéales antérieures.

Le pôle supérieur du lobe est ensuite abordé, et le pédicule thyroïdien supérieur ligaturé. Le pôle supérieur du lobe est exposé puis l'artère thyroïdienne supérieure ligaturée en prenant garde au nerf laryngé supérieur pouvant descendre de manière plus ou moins importante sur le pôle supérieur du lobe et être facilement lésé en cas de déhiscence.

Il est recommandé de placer un fil tracteur sur le pôle supérieur ce qui va constituer une aide lors de l'extraction du prolongement thoracique.

La dissection du pôle supérieur donne accès au plan postérieur rétrothyroïdien et à la face latérale du lobe.



Figure 28 : Image per opératoire : accouchement du volumineux goitre plongeant (Iconographie du service de chirurgie thoracique HMMI Meknès)



Figure 29 : Extraction d'un volumineux goitre plongeant par cervicotomie.
Iconographie bloc opératoire du service de chirurgie thoracique. L'HMMI. Meknès



Figure 30 : Pièce opératoire après extraction totale par cervicotomie.

- Repérage et dissection du nerf récurrent :

L'identification et la dissection du nerf récurrent constituent les étapes suivantes de l'intervention.

Dans les goitres plongeants, il n'est pas toujours possible de rechercher le nerf récurrent de façon classique après avoir refoulé le goitre vers la ligne médiane. Un développement thoracique important peut ne pas permettre cette manœuvre. Il est alors recommandé de rechercher le nerf à son point d'entrée dans le larynx. Le point de pénétration intralaryngée du nerf récurrent constitue un repère constant non modifié par le développement du goitre.

Cette technique ne nécessite pas d'abord préalable de la face latérale et postérieure du lobe.

Le cartilage cricoïde est alors repéré par la vue et le toucher au-dessus de l'isthme thyroïdien, afin d'apprécier la hauteur approximative du point de pénétration du nerf.

La dissection de la face postérieure commence au pôle supérieur du lobe, au contact de la capsule, progressant de haut en bas, permettant de mettre en évidence le muscle crico pharyngien.

Le bord inférieur de ce muscle, disposé en écharpe autour du cartilage cricoïde, est en regard du point de pénétration du nerf. Une zone anatomique limitée par, en haut le bord inférieur du constricteur inférieur, en dedans la trachée et en profondeur la musculature œsophagienne, est ainsi exposée. La petite corne du cartilage thyroïde parfois difficile à identifier tactilement, est un repère constant car le nerf récurrent pénètre dans le constricteur inférieur juste en arrière. La dissection, menée dans l'axe supposé du trajet du nerf, s'effectue à partir du bord inférieur du constricteur inférieur, de façon prudente compte tenu de la proximité de la branche

postérieure de l'artère thyroïdienne inférieure qui accompagne le nerf, et de vaisseaux artériels ou veineux qui croisent son trajet. Ce temps de dissection, effectué très près du nerf sans que celui-ci ait été identifié, doit être très prudent car une hémostase à ce niveau risque d'occasionner des dommages nerveux. Le nerf est découvert plaqué en profondeur du ligament suspenseur. Il peut être alors suivi de haut en bas sans risque.

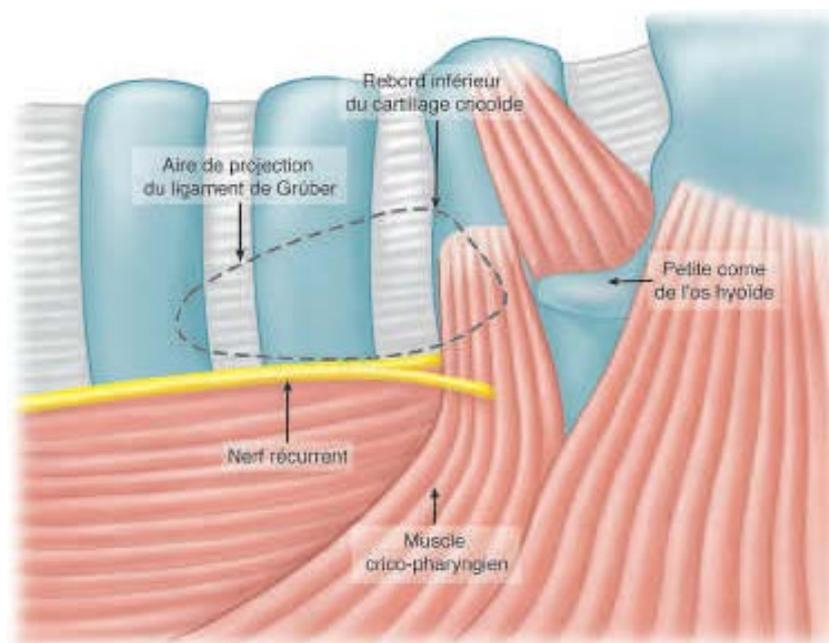


Figure 31 : Rapports du nerf récurrent au point de pénétration dans le larynx (côté gauche).

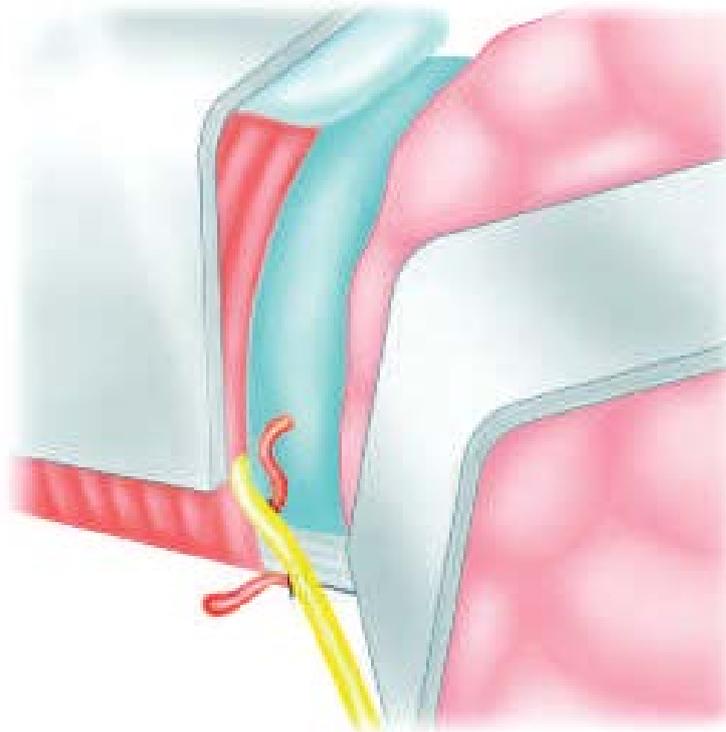


Figure 32 : Découverte du nerf récurrent au point de pénétration laryngée. Schéma de l'exposition côté droit.

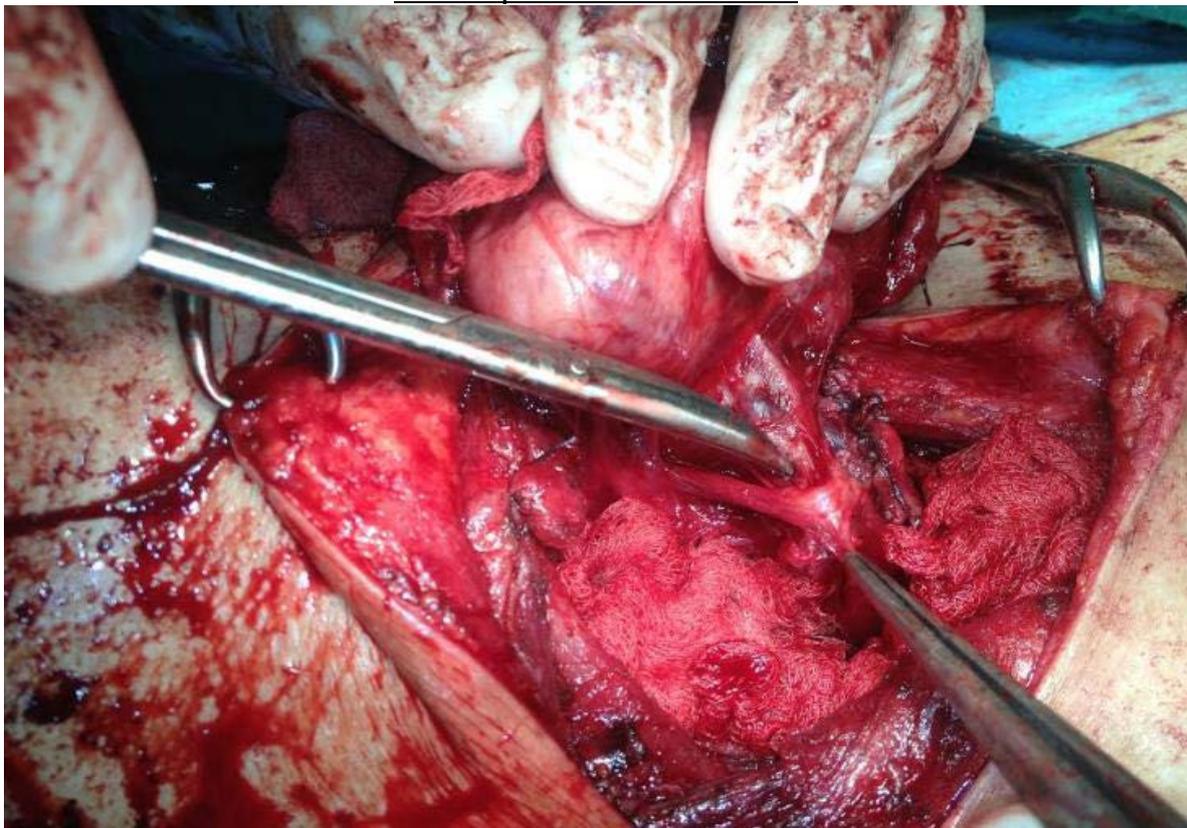


Figure 33 : Repérage du nerf récurrent droit.

Iconographie : Service de Chirurgie thoracique de L'HMMI Meknès (Pr F. ATOINI)

La section de la totalité des attaches trachéales du lobe est alors rapidement effectuée ce qui permet de mobiliser considérablement le lobe thyroïdien par une traction vers le haut. L'artère thyroïdienne est ensuite rapidement contrôlée.

En cas de reprise chirurgicale ou d'un goitre volumineux et de consistance dure, l'extériorisation du goitre peut être impossible ou du moins dangereuse par la technique classique. Dans ces éventualités, la dissection première et rétrograde du nerf récurrent permet de libérer complètement le goitre de la trachée, avant l'extériorisation [37].

Intérêt du neuromonitoring (NIM) [74] :

Le neuromonitoring utilisé en chirurgie thyroïdienne depuis dix ans par certaines équipes, a été développé comme une aide à l'identification per opératoire du nerf, et à l'élucidation des mécanismes impliqués dans les paralysies récurrentielles postopératoires.

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. 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.

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 et son identification est difficile. La stimulation correspondre au nerf devra faire l'objet d'une stimulation aidant ainsi à sa détection.

- Dissection des glandes parathyroïdes :

La dissection des glandes parathyroïdes qui est souvent complexe, surtout pour l'inférieure, accolée à la face profonde du prolongement endothoracique [75]. Elle doit se faire au contact de la capsule, ce qui permet de la préserver avec sa vascularisation dans les meilleures conditions [76]. Compte tenu des difficultés possibles sur le côté plongeant, la dissection des parathyroïdes controlatérales en cas de thyroïdectomie totale et des parathyroïdes supérieures doit être particulièrement soignée.

- Contrôle des veines thyroïdiennes inférieures :

A ce point, le contrôle des veines thyroïdiennes inférieures constitue la clé de l'intervention.

Elles sont isolées à la partie basse après ascension prudente et accouchement du goitre.

L'index placé au contact de la capsule, longe la face externe du lobe jusqu'à son bord inférieur qu'il contourne et remonte sur la face antérieure sous la lame thyro-péricardique dans laquelle se trouvent les veines thyroïdiennes inférieures. Elles sont souvent nombreuses, volumineuses, anastomosées entre elles. Elles partent de la face antérieure du goitre et descendent en arrière du manubrium sternal. Leur ligature libère complètement le lobe. Lors de cette manœuvre la traction exercée doit être prudente car une vascularisation d'origine médiastinale est toujours possible et la rupture d'un vaisseau entraîne un saignement médiastinal qui souvent, ne peut être contrôlé avant l'ablation du goitre.

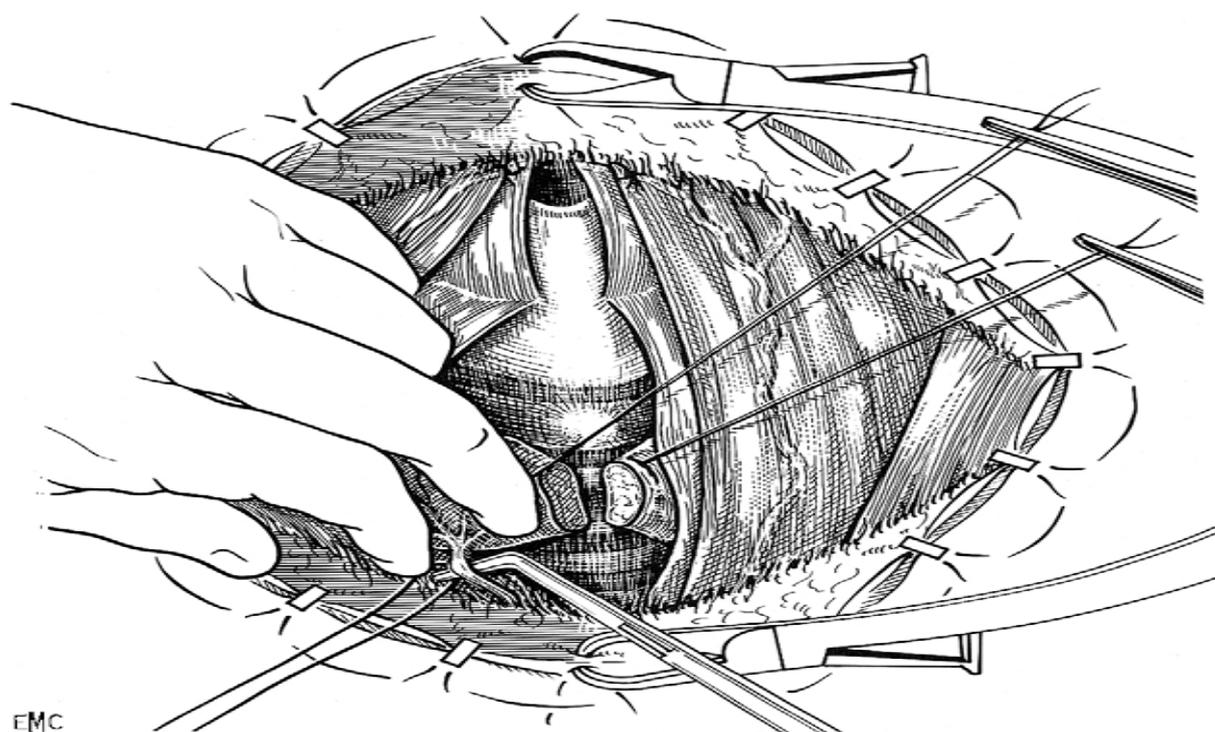


Figure 34 : Ligature des veines thyroïdiennes inférieures droites au ras du bord inférieur de la glande [18].

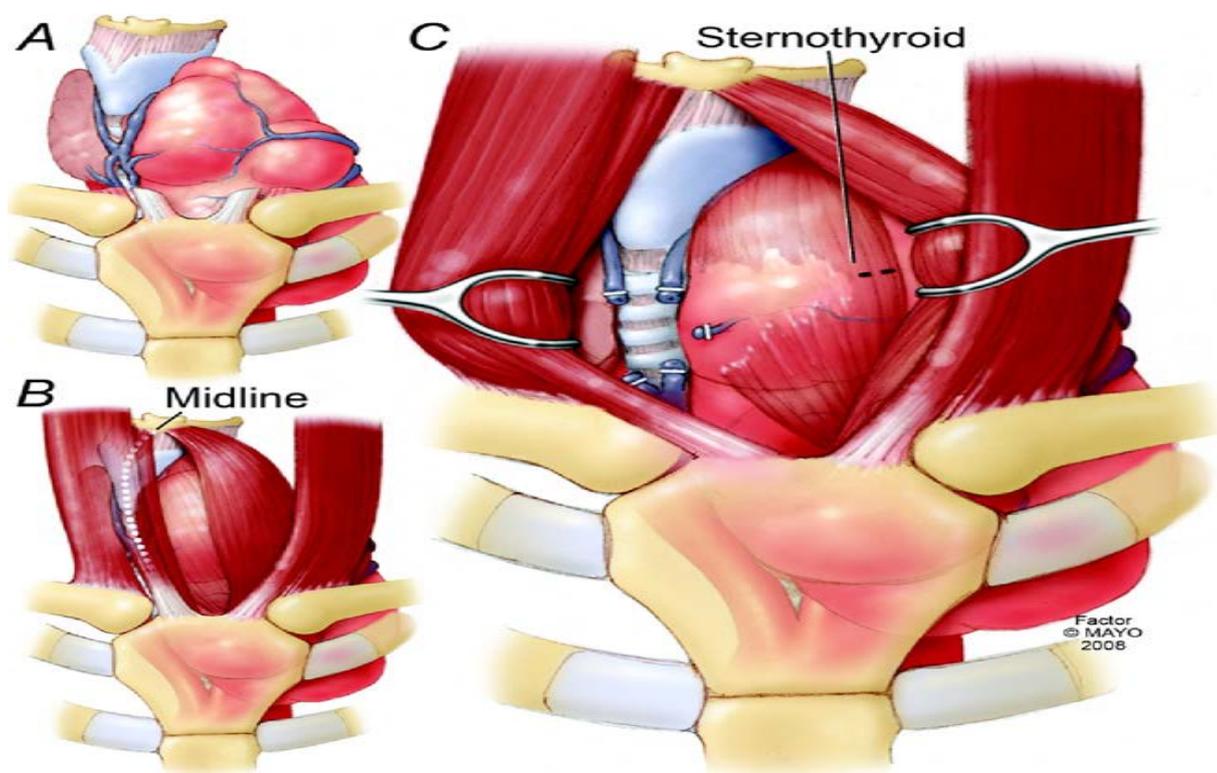


Figure 35 : Goitre plongeant gauche, contrôle veineux [77].

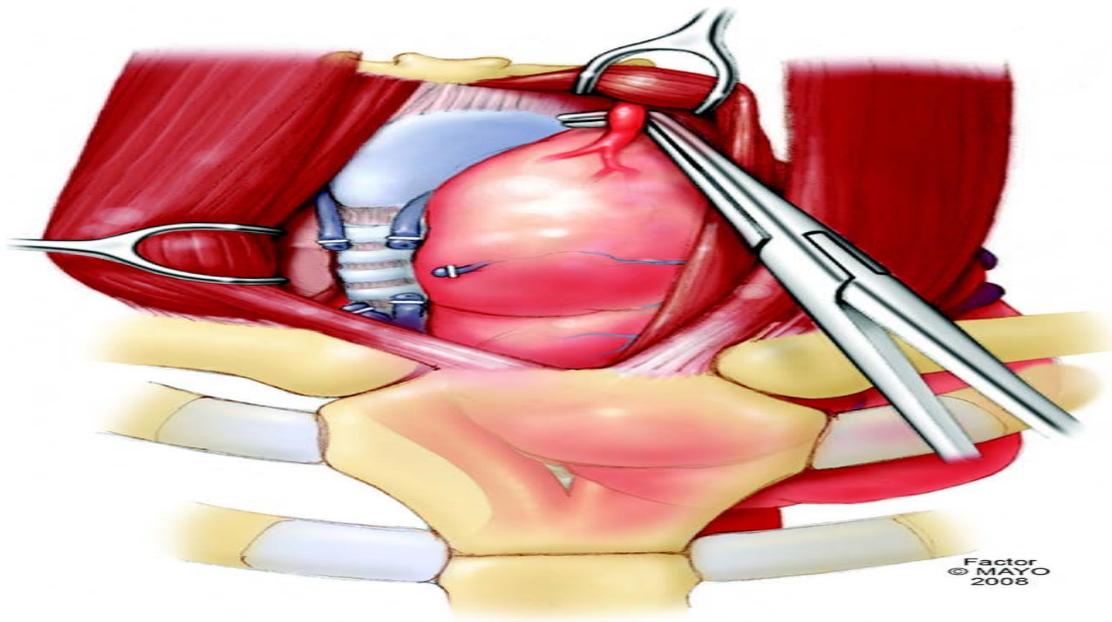


Figure 36 : Contrôle du pédicule vasculaire [77].

- Dissection du prolongement thoracique

Dans ce temps de dissection du prolongement thoracique, le volume et l'importance du prolongement inférieur sont les facteurs déterminant les difficultés. Un lobe de volume important occupe tout le défilé cervico-thoracique et en limite l'accessibilité. La consistance du lobe, dépressible ou au contraire très ferme modifie également les conditions d'accès.

Dans certains cas, une aspiration après ponction du contenu liquidien du goitre peut aider, car ces manœuvres permettent de déprimer le goitre et d'améliorer l'accessibilité au pôle inférieur.

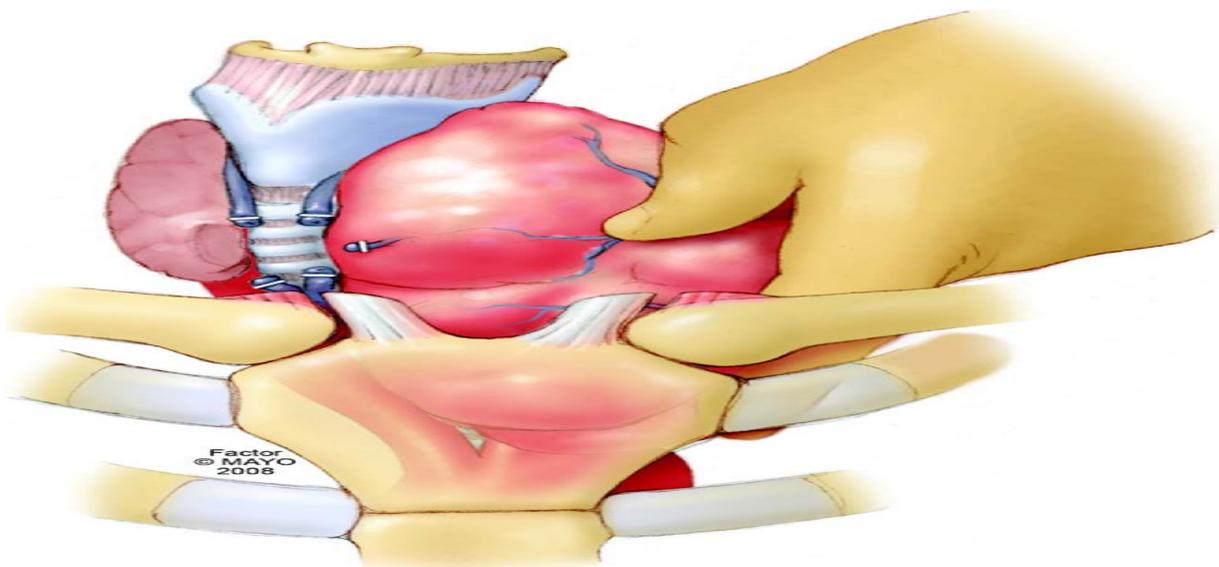


Figure 37 : Enucléation de la partie plongeante au doigt [77].

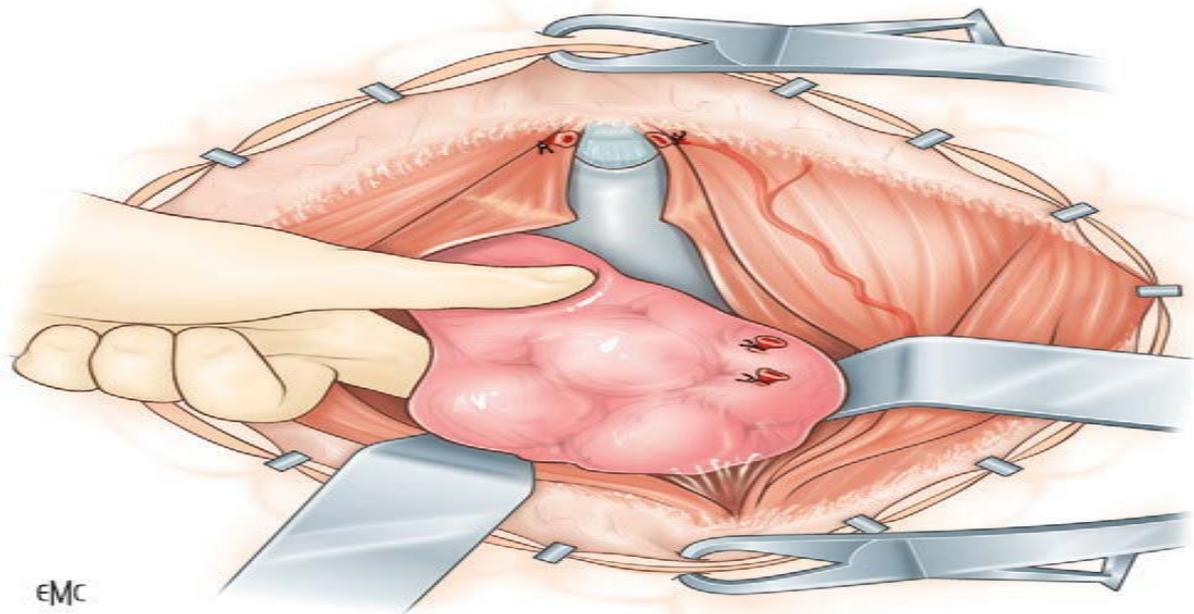


Figure 38 : Extériorisation du prolongement endothoracique au doigt [78].

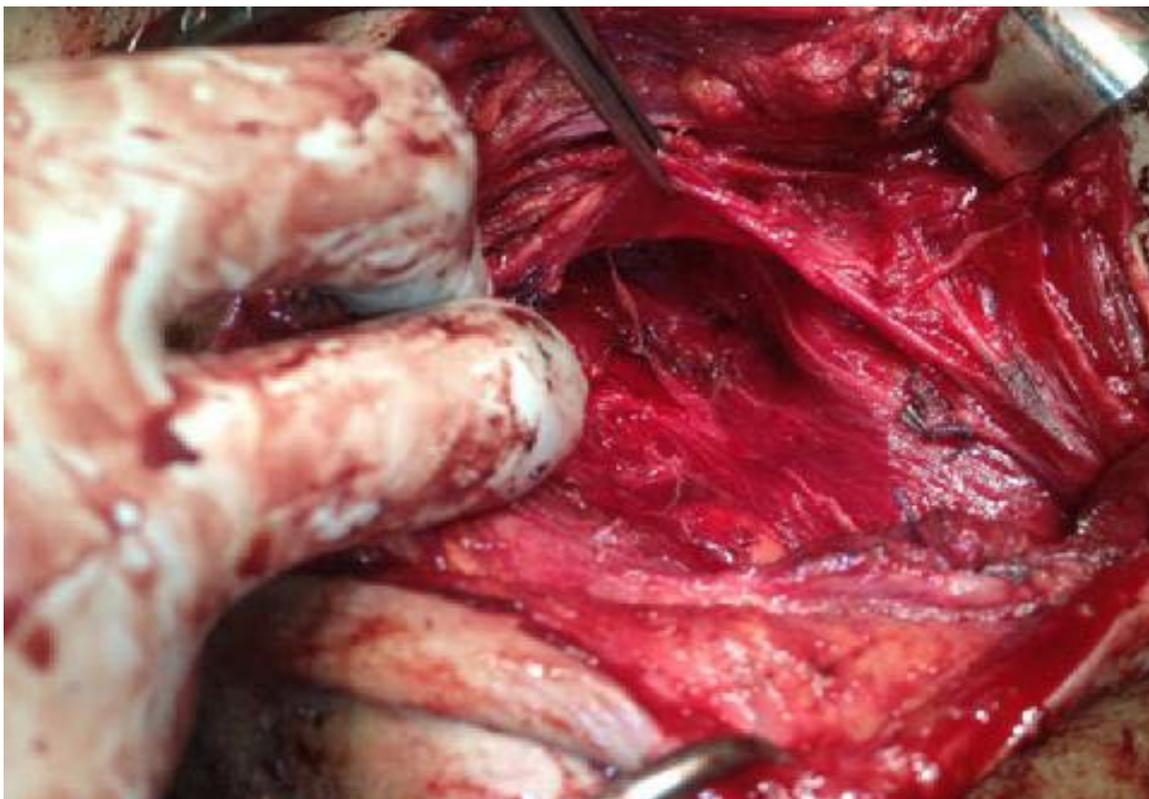


Figure 39 : Vacuité de la loge substernale droite après exérèse du lobe thyroïdien droit plongeant.

Iconographie : Service de Chirurgie thoracique de L'HMMI Meknès (PrF. ATOINI)

- Fermeture :

Une fois l'ablation du lobe terminée, l'hémostase est vérifiée et la fermeture se fait en trois plans sur un drain de Redon aspiratif dans la loge. Le premier plan est constitué par la reconstitution de la ligne blanche par des points au Vicryl® 3.0 rapprochant les bords médians de la couche superficielle des muscles sous hyoïdiens, le deuxième plan est constitué par la suture du platysma de part et d'autre de la ligne médiane complété au milieu par la suture du tissu cellulo graisseux (Vicryl® 4.0). Enfin, la fermeture cutanée est faite à l'aide d'un surjet intra dermique au fil résorbable ou à la colle selon les habitudes et les disponibilités de chacun.

- Exérèse par cervicotomie large d'un goitre plongeant (Bloc opératoire du service de chirurgie thoracique. H.M.M.I. Meknès Pr F.Atoini):

Patient opéré pour énorme masse médiastinale associée à une masse pariétale thoracique antérieure.

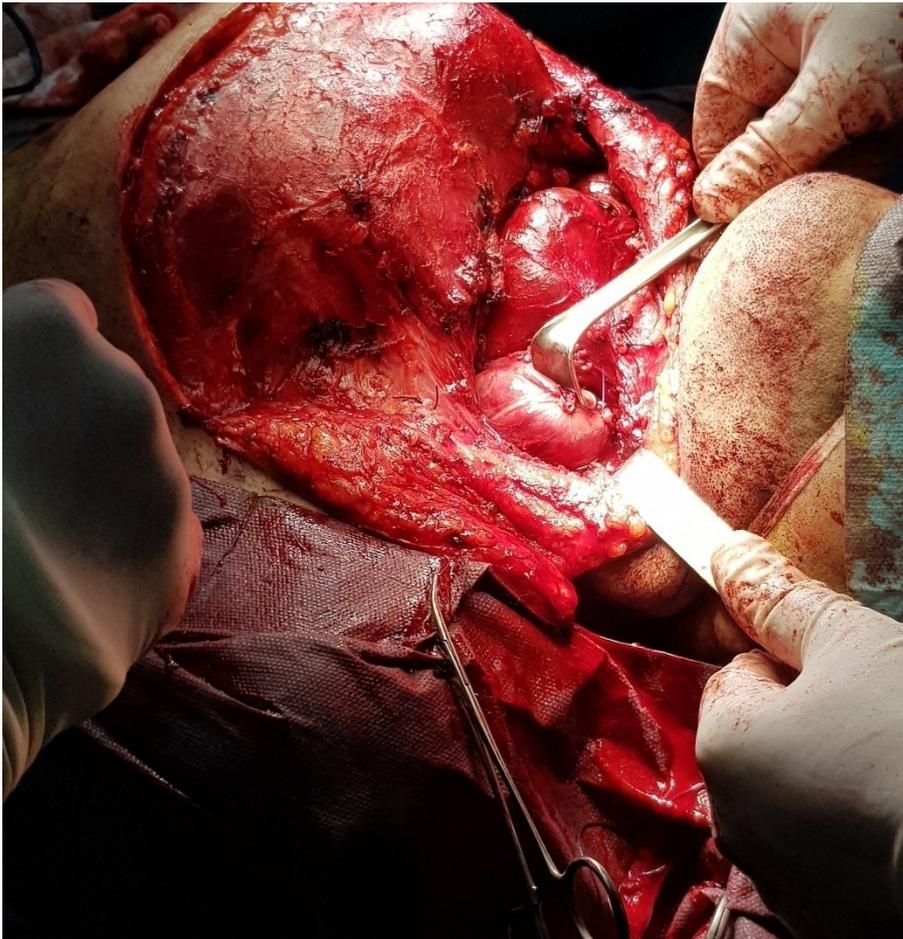


Figure 40 : Exposition large pour l'exérèse par d'une masse médiastinale antérieure (décollement cutané et exposition de la loge thyroïdienne).

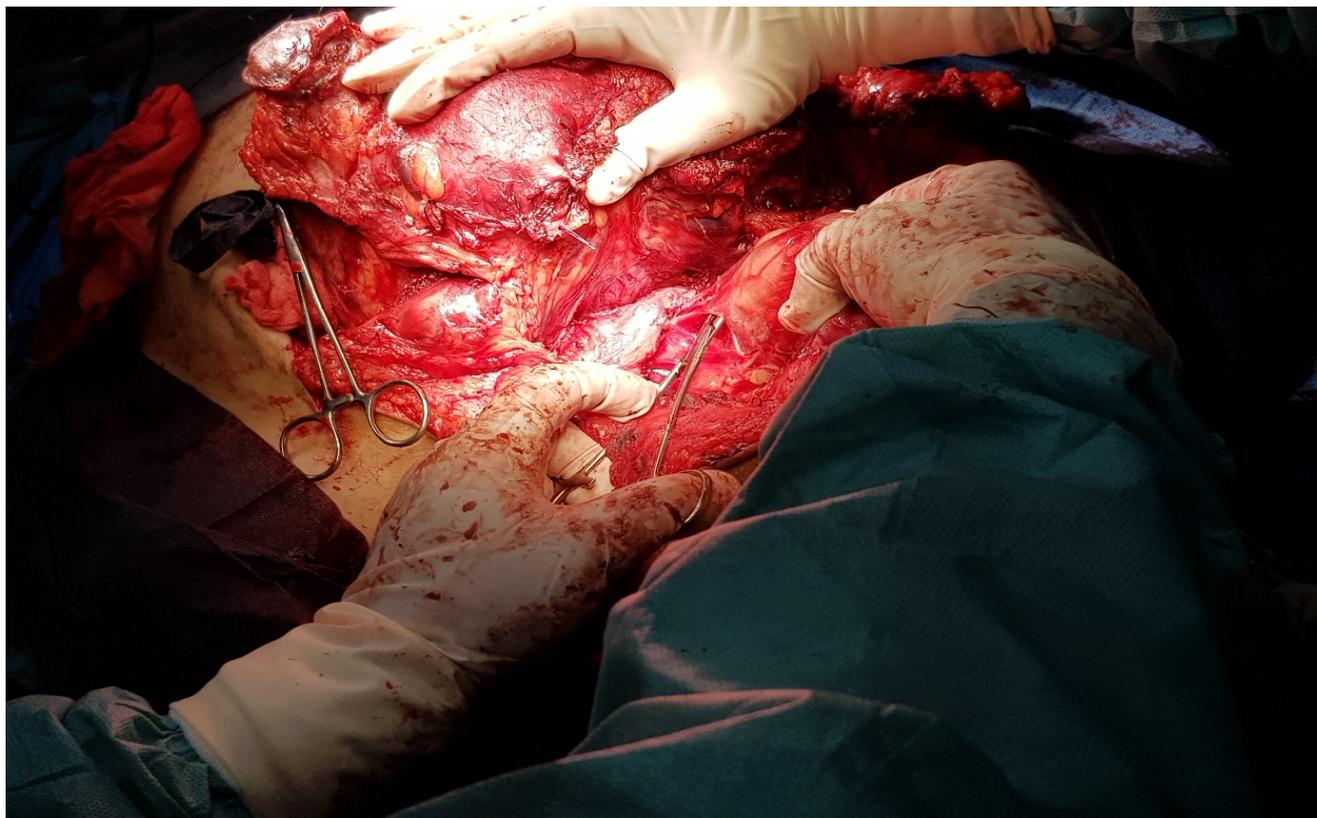


Figure 41 : contrôle vasculaire et dissection de la tumeur de haut en bas.

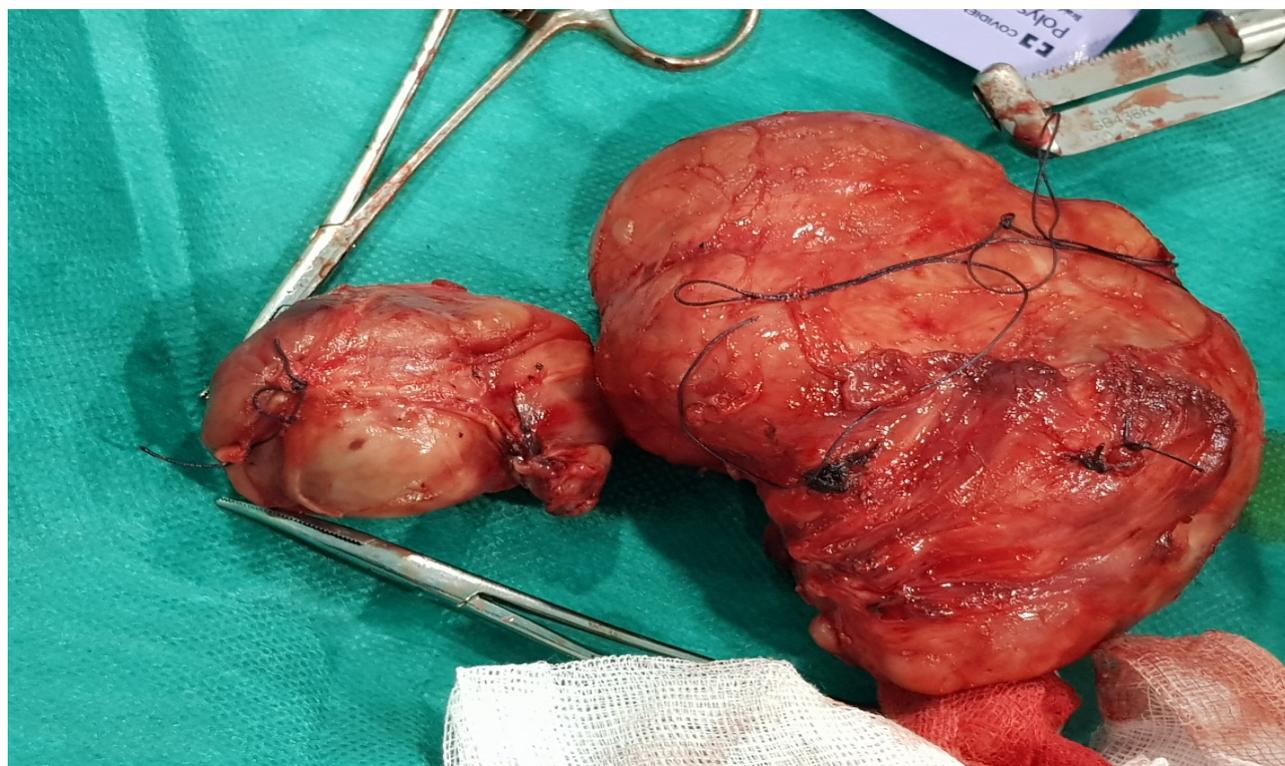


Figure 42 : pièce opératoire.

Le diagnostic post mortem a été en faveur d'un carcinome thyroïdien sur goitre plongeant envahissant le sternum.

B. Manubriotomie ou sternotomie :

La cervicotomie peut être agrandie verticalement en sternotomie partielle (manubriotomie) ou exceptionnellement totale.

Cet agrandissement peut être nécessaire en cas de plaie veineuse médiastinale, de goitre récidivant, de phénomènes de thyroïdite, et de la présence d'un carcinome thyroïdien invasif. En pratique, une manubriotomie est souvent utile quand le pôle inférieur du goitre est situé plus bas que la crosse de l'aorte, et que sa portion intrathoracique est de consistance ferme, et de taille supérieure à celle du défilé cervicothoracique.

a. Indications: [79]

- le désenclavage d'un goitre à migration antérieure pré-trachéale rétrosternale
- la localisation postérieure d'un goitre volumineux ;
- le cancer invasif, la sternotomie haute permettant d'associer un curage ganglionnaire récurrentiel et médiastinal complet et permettant une exérèse aussi complète que possible lors d'envahissement trachéal, œsophagien ou veineux.
- les goitres récidivants ; le caractère itératif du geste chirurgical traduit en effet la difficulté à trouver le plan de clivage idéal, a fortiori si le goitre plongeant se situe du côté du geste thyroïdien antérieur.
- la sternotomie paraît également souhaitable dès lors que les manœuvres d'extraction peuvent mettre en jeu le nerf récurrent.
- en cas d'accident hémorragique, soit par fragmentation du goitre, soit par déchirure d'une des branches vasculaires, le plus souvent veineuse, rarement artérielle.

b. Cervico-manubriotomie [80] :• Installation :

Le patient est installé en décubitus dorsal, les deux bras le long du corps, le cou en hyper extension au moyen d'un billot placé sous les omoplates. Un arceau flexible est placé au-dessus de la tête. L'opérateur est situé du côté opposé au lobe plongeant, son premier aide en face de lui, et l'instrumentiste à gauche du premier aide.

Le champ opératoire doit être large, laissant libre la région cervicale antérieure et la face antérieure du thorax. Le champ du haut est placé au niveau du menton, le champ du bas sous l'appendice xiphoïde. Latéralement, les champs sont collés au niveau thoracique en dehors de la ligne mamelonnaire et au niveau cervical sur les bords postérieurs des muscles sterno-cléido-mastoïdiens.

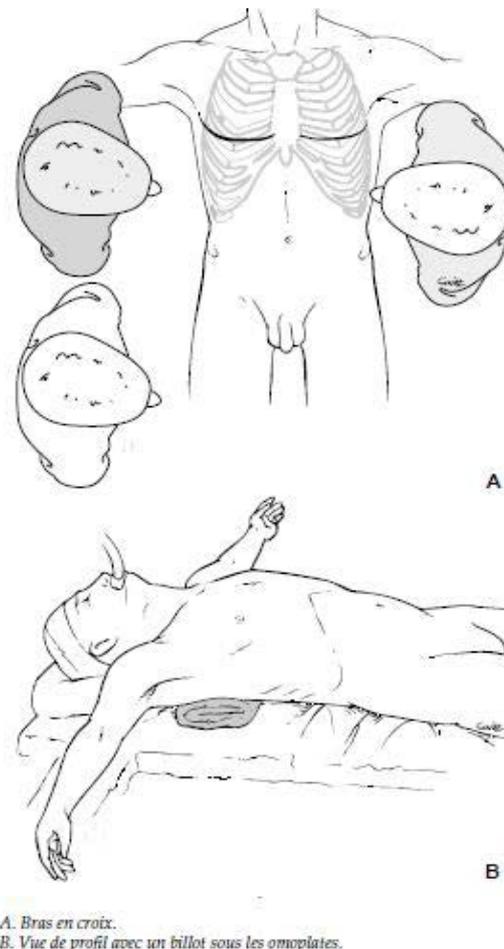


Figure 43 : position de l'opéré pour manubriotomie\sternotomie.

- Incision cutanée et abord de la loge thyroïdienne :

L'incision cutanée prolonge celle d'une cervicotomie réalisant une « forme de coupe de champagne ». Elle associe une incision cervicale à la base du cou et une incision thoracique médiane haute. Elle permet un abord large de la région cervicale antérieure et médiastinale haute.

L'incision cervicale est horizontale arciforme passant un à deux travers de doigt au-dessus du manubrium sternal, idéalement dans un pli du cou. L'incision thoracique médiane est verticale, faisant 5 à 7 cm de long, allant du milieu de l'incision cervicale jusqu'à l'angle de Louis, qui correspond à la jonction entre le manubrium et le corps sternal, laquelle se présente sous la forme d'une petite bosse palpable entre les 2èmes arcs costaux.

L'abord de la loge thyroïdienne se fait de façon classique. Après section du muscle peaucier, les lambeaux cutanés sont décollés dans le plan de l'aponévrose cervicale superficielle ; jusqu'au larynx en haut et jusqu'au manubrium sternal en bas. Le lambeau supérieur est par la suite récliné et tracté vers le haut. Une incision verticale médiane de l'aponévrose des muscles sous-hyoïdiens, du larynx jusqu'au manubrium sternal, permet ensuite d'aborder la loge thyroïdienne.

Afin d'avoir une exposition plus large de la région cervicale, une section transversale des muscles sous hyoïdiens peut parfois être nécessaire.

L'abord de la loge thyroïdienne se fait de façon classique. Les plans sous cutanés préperiostés sont sectionnés au bistouri électrique en veillant à rester sur la ligne médiane entre les attaches sternales des muscles grands pectoraux. Le bord supérieur du manubrium sternal est par la suite dégagé. Il est classique de rencontrer à ce niveau une veine transversale, réunissant les deux veines jugulaires

antérieures, qui devra être sectionnée entre deux ligatures. Le ligament interclaviculaire est par la suite sectionné au niveau du bord postéro-supérieur du manubrium sternal. Ceci permet de dégager la face postérieure du manubrium sternal. L'opérateur peut ainsi glisser son index en arrière du manubrium sternal afin de refouler le tronc veineux brachio-céphalique gauche et ainsi préparer la manubriotomie sternale.

- Section du manubrium sternal :

La section sternale est effectuée à la scie sauteuse, dont l'extrémité terminale est protégée par un renfort mousse destiné à suivre la table interne de la palette sternale.

La section se réalise de haut en bas, d'un seul tenant jusqu'à l'angle de Louis, en suivant une ligne préalablement tracée au bistouri électrique sur l'os. Pour cela, le renfort de la sternotomie est glissé sous le bord supérieur du manubrium sternal et l'opérateur applique une traction au zénith pour garder le contact avec le sternum (A). Une fois le manubrium sectionné, il existe constamment un saignement provenant surtout des vaisseaux cheminant dans le périoste des tables internes et externes. L'hémostase est réalisée par coagulation au bistouri électrique complétée par l'application de cire de Horsley. L'ouverture est maintenue par un écarteur sternal à crémaillère(B).

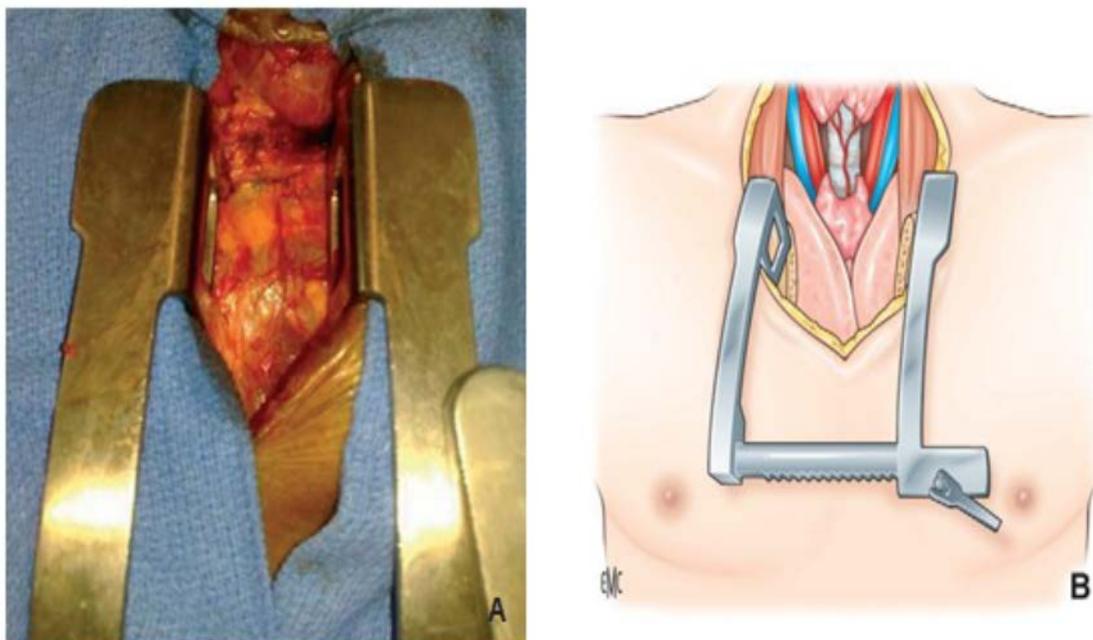


Figure 44 : Élargissement d'une cervicotomie en cervicomaniubriectomie (A, B) [78].

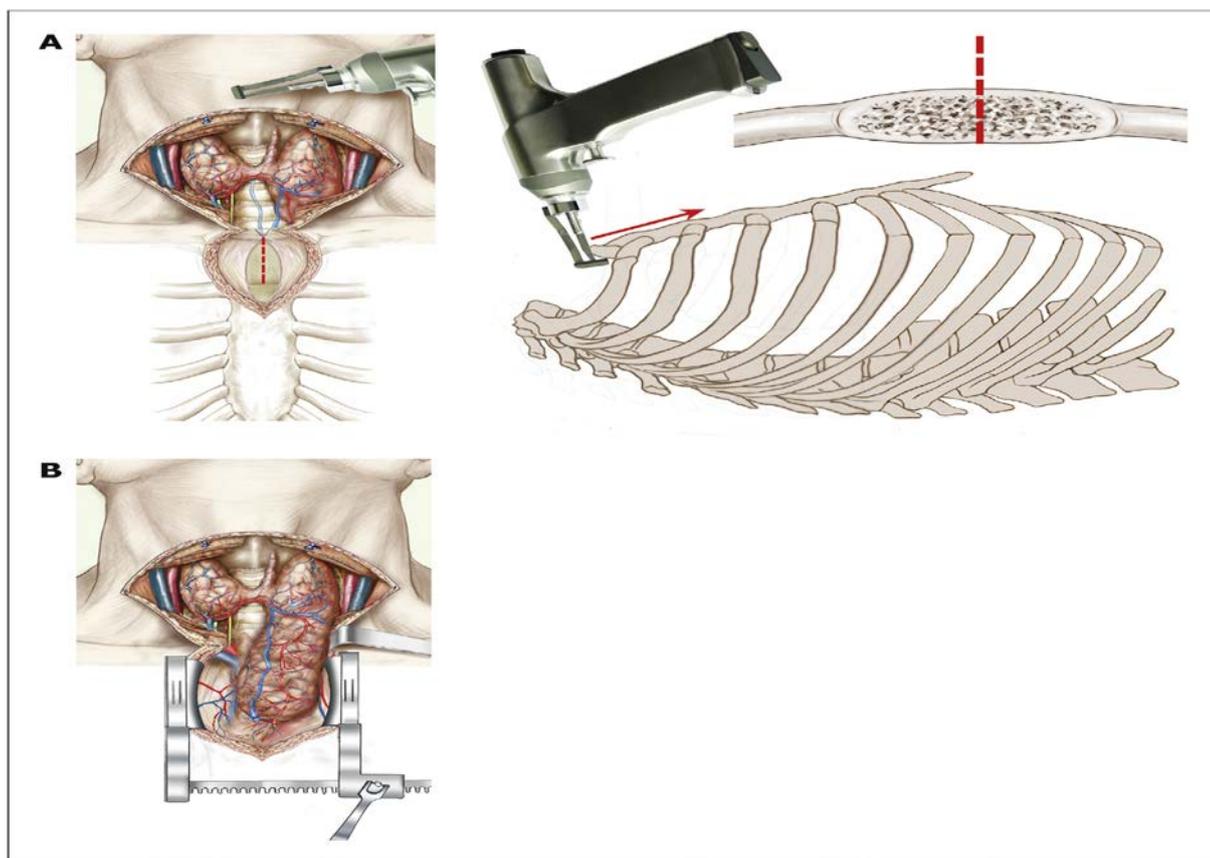


Figure 45 : la section du manubrium sternale [80].

Cette manubriotomie permet donc d'ouvrir le défilé cervicothoracique et d'extraire le goitre.

La technique de la thyroïdectomie devra être réalisée de façon classique en s'attachant à respecter les nerfs récurrents et les glandes parathyroïdes.

- Drainage et fermeture :

Avant de fermer la manubriotomie, il est conseillé de mettre en place un drain aspiratif type drain de Redon, qui est placé en rétrosternal et dans la loge thyroïdienne puis extériorisé au niveau cervical. Le sternum est suturé à l'aide de fils d'aciers transosseux. Le fil d'acier est présenté par son extrémité aiguillée montée sur un porte-aiguille adapté ; et son extrémité distale est maintenue par une pince de Kocher. Deux à trois points transversaux sont généralement suffisants. Après avoir traversé les deux berges du manubrium sternal, le fil d'acier est sectionné au niveau de l'extrémité aiguillée. Les fils sont ensuite tractés afin de rapprocher les deux berges, en s'assurant que le drain de Redon n'est pas coincé sous l'un des fils d'acier. Une fois nouées en torsadant les deux brins d'acier l'un autour de l'autre à l'aide de deux pinces kocher ou d'un serre-fils, les extrémités sont impactées dans le sternum. Un fil lentement résorbable sert par la suite à rapprocher les muscles pectoraux en s'appuyant sur le périoste. Enfin, le plan sous-cutané et la peau sont fermés de façon habituelle. La cervicotomie est également fermée de façon classique en trois plans : l'aponévrose des muscles sous-hyoïdiens, le plan des peauciers et la peau.

La section du manubrium sternale peut être extensible dans les trois sens : transversale, latérale et basse permettant ainsi une meilleure exposition des éléments médiastinaux.

Ses inconvénients découlent de ses avantages. C'est une voie d'abord qui laisse peu de séquelles fonctionnelles, notamment respiratoires. Le champ d'action de cette voie reste limité à la région cervicomédiastinale avec un accès latéral restreint.

La pseudarthrose sternale est exceptionnelle et théoriquement évitée par la section incomplète du sternum. L'ostéite est rare.

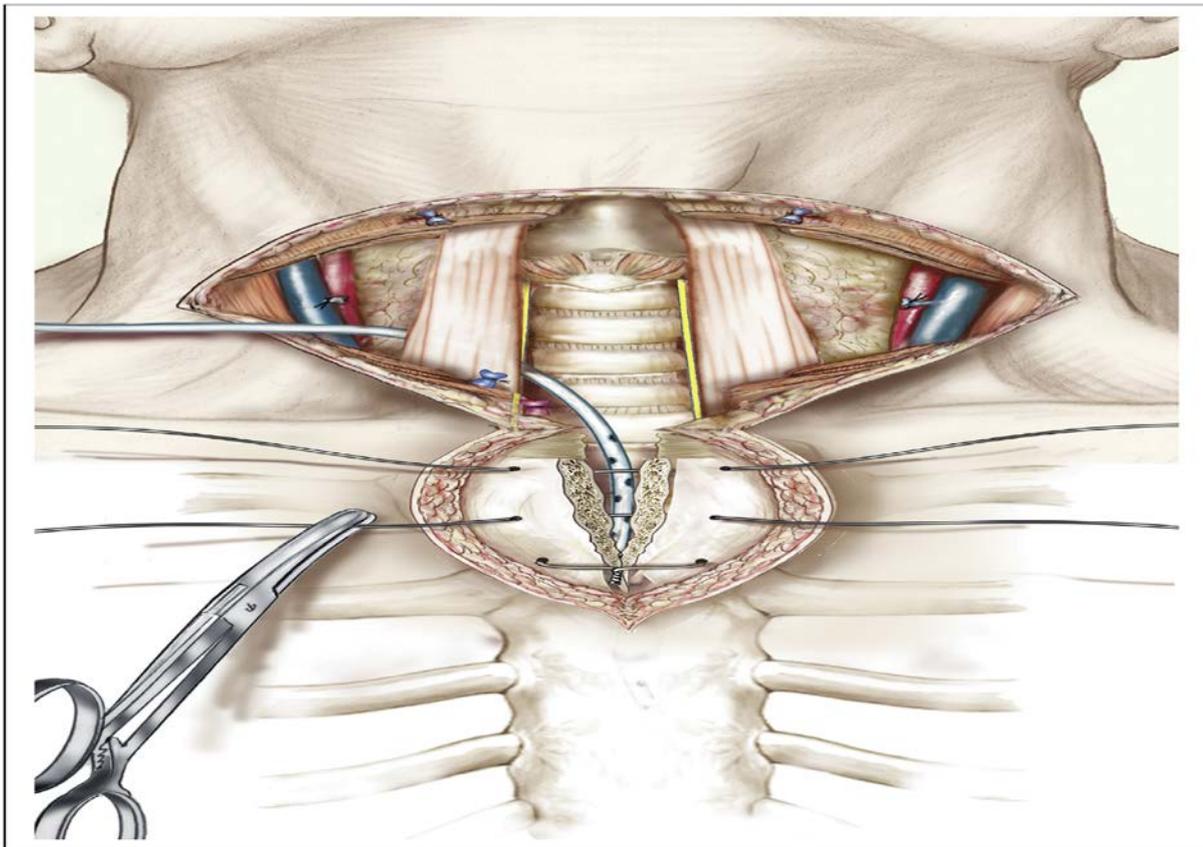


Figure 46 : la section du manubrium sternale[80].

- Exérèse par cervico-manubriotomie d'un goitre plongeant :

(Bloc opératoire du service de chirurgie thoracique. H.M.M.I. Meknès Pr F.Atoini)

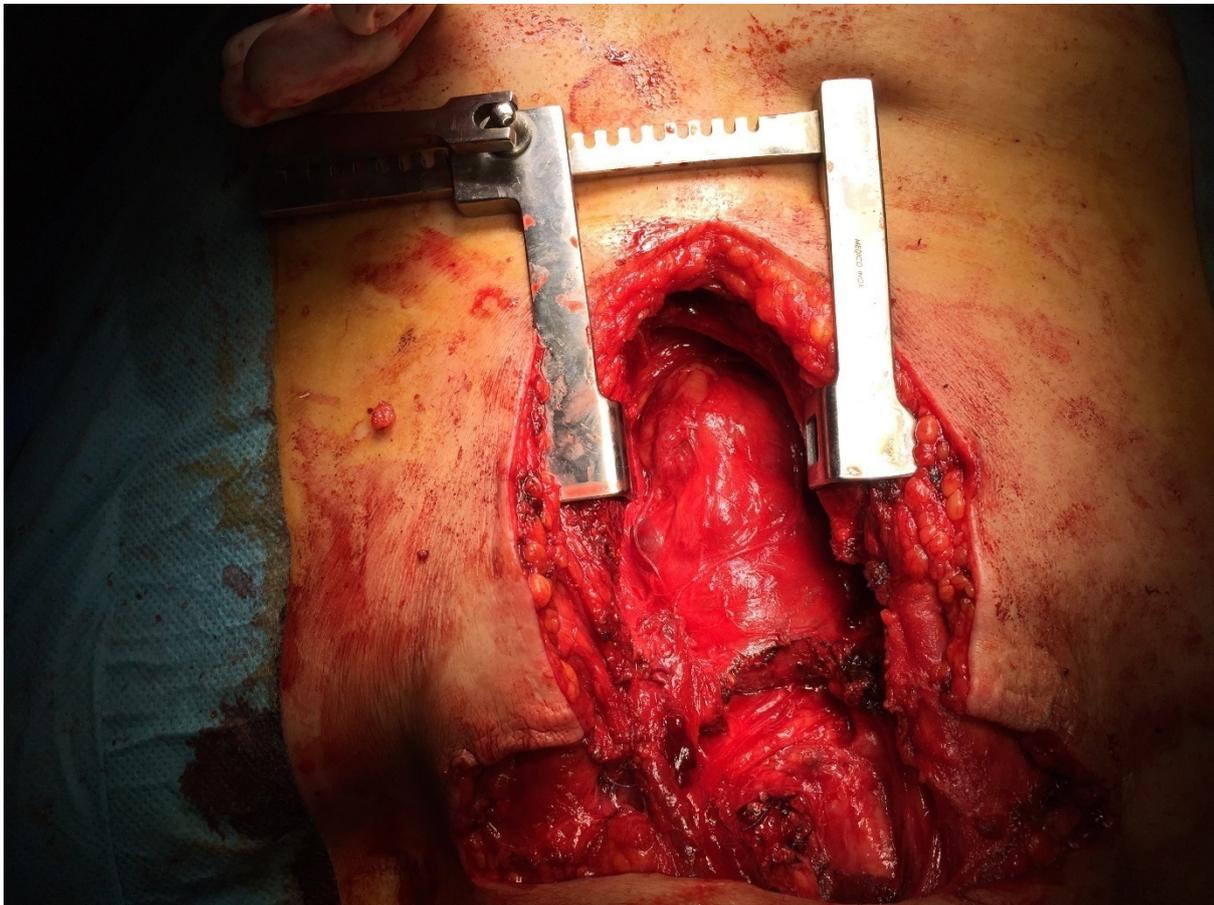


Figure 47 : Cervicomaniubriotomie pour exposition de la loge thyroïdienne et du défilé cervicothoracique.

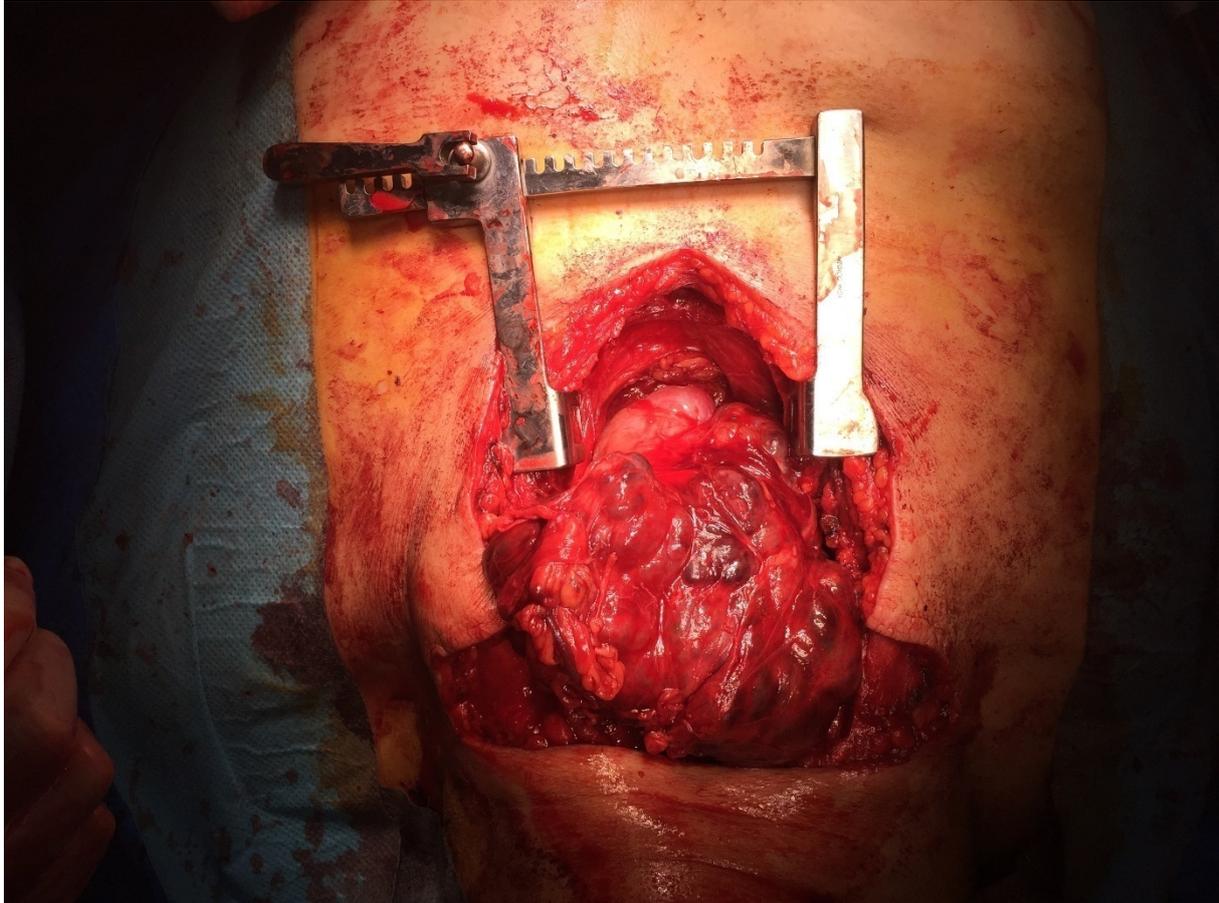


Figure 48 : cervicomanubriectomie avec exposition du lobe thyroïdien droit plongeant.

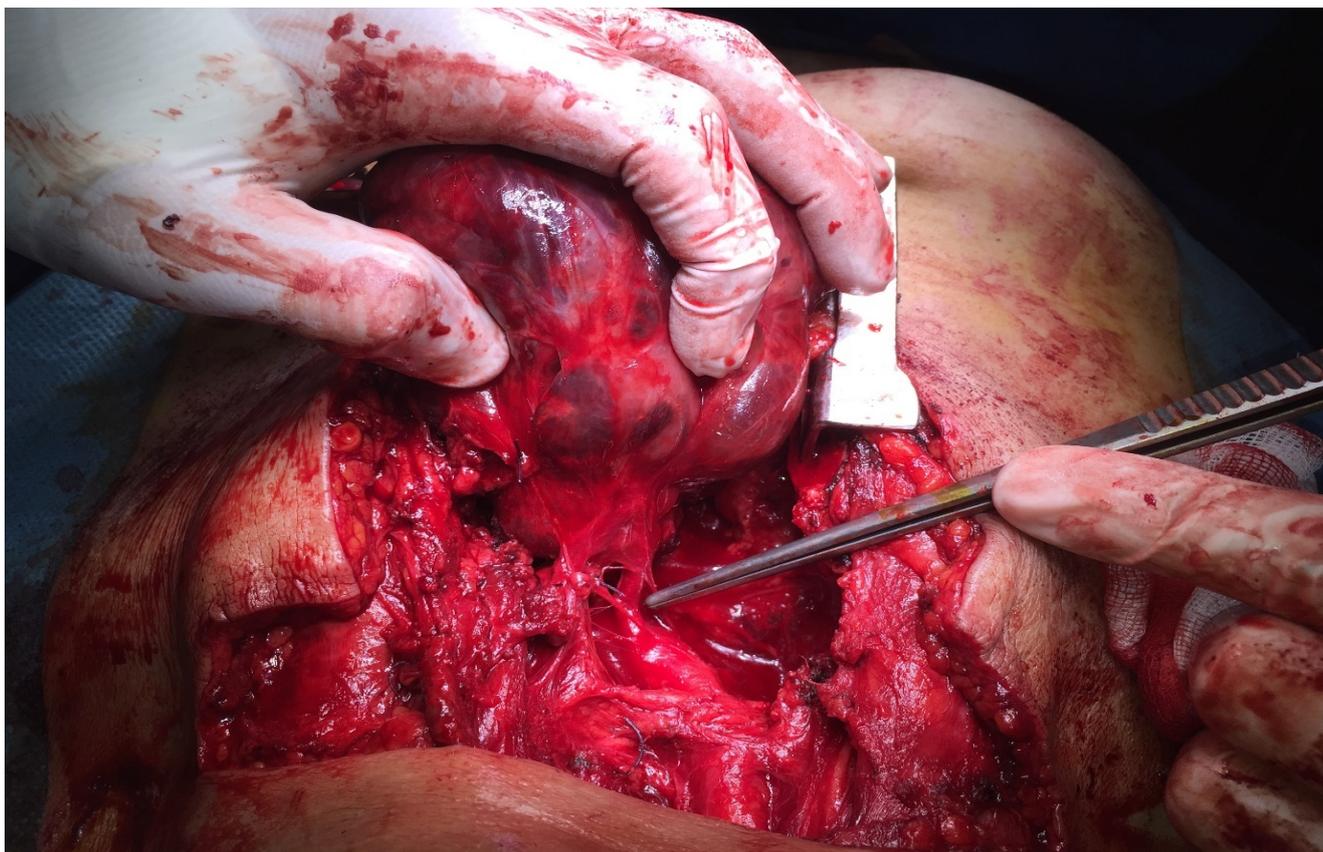


Figure 49 : Exposition du goitre et contrôle de l'artère thyroïdienne issue de l'aorte thoracique.

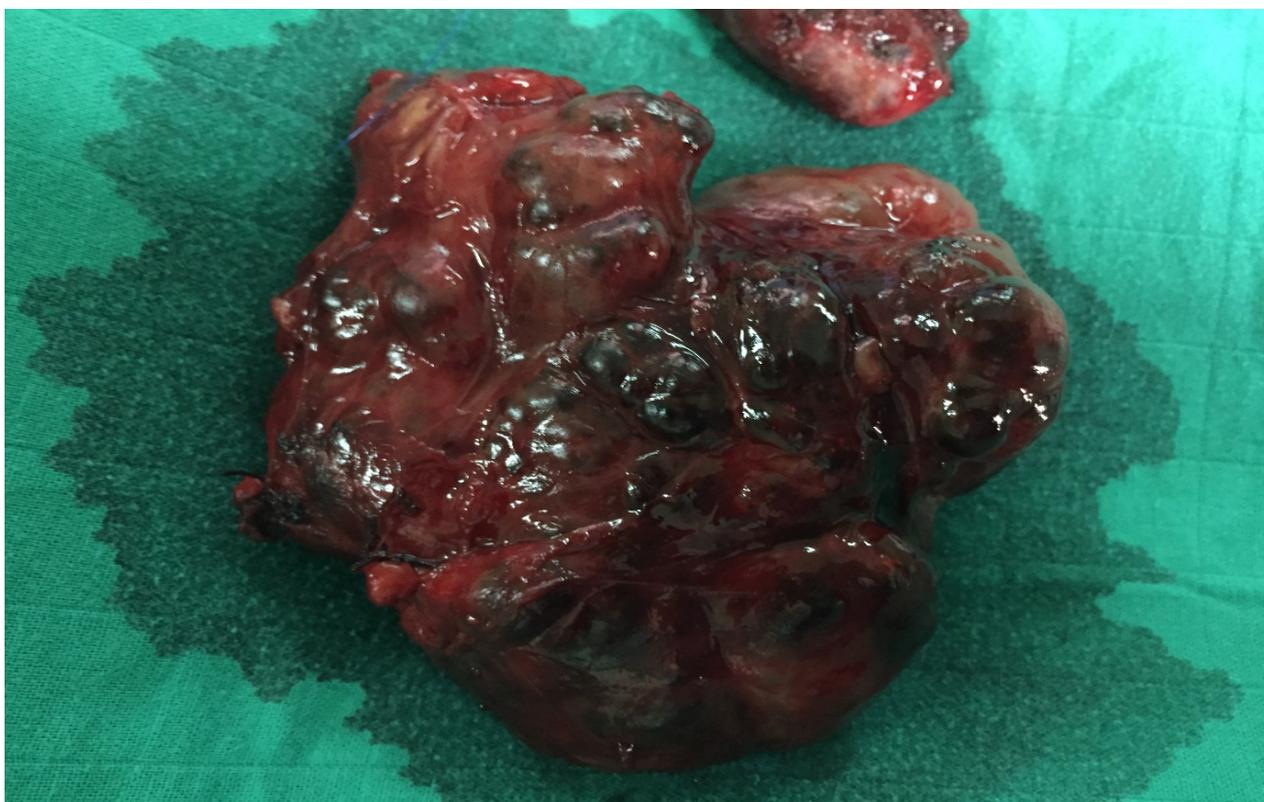


Figure 50 : Pièce opératoire après extraction totale.

c. Cervico-sternotomie :

➤ Incision cutanée et abord de la loge thyroïdienne :

Elle associe une incision cervicale à la base du cou et une incision thoracique verticale et médiane et descend en regard ou 1 cm sous l'appendice xiphoïde.

➤ Ouverture du plan sous-cutané prépériosté :

La section des plans sous-cutanés se fait au bistouri électrique sur le mode coagulation en veillant à rester sur la ligne médiane, zone la moins vascularisée entre les attaches sternales des muscles grands pectoraux. La coagulation doit être effectuée avec insistance sur le périoste qui est très richement vascularisé. Il n'est pas rare d'avoir à inciser quelques fibres musculaires les plus internes des muscles grands pectoraux qui s'entrecroisent au niveau de la ligne médiane.

En haut, le bord supérieur du manubrium sternal est dégagé en soulevant, grâce à un écarteur de Farabeuf, l'extrémité supérieure de l'incision cutanée. Il existe constamment une veine transversale réunissant les deux veines jugulaires antérieures et cheminant au contact du bord supérieur du manubrium devant les muscles soushyoïdiens. Cette veine est refoulée par le doigt de l'opérateur pendant la coagulation du périoste au bord supérieur du manubrium. La coagulation au bistouri électrique est poursuivie au contact du bord postéro-supérieur du manubrium pour sectionner le ligament interclaviculaire. Il s'agit d'un ligament épais et fibreux au contact du sternum qu'il est nécessaire de sectionner pour pouvoir dégager la face postérieure du manubrium. La section de ce ligament permet à l'opérateur de glisser son index en arrière du sternum pour refouler le tronc veineux innominé et préparer la section sternale.

En bas, les tissus sont sectionnés jusqu'au contact périosté. Le bord inférieur et postérieur de l'appendice xiphoïde n'a pas besoin d'être dégagé pour une première sternotomie. Il existe constamment à la base de l'appendice xiphoïde, sur

sa face antérieure, une grosse veine transversale dont l'hémostase se fait à la pince coagulante mais pour laquelle une suture au fil peut parfois être nécessaire.

➤ Section du sternum :

La section du sternum peut être effectuée, soit à la scie sauteuse, soit à la scie oscillante.

- Section à la scie sauteuse.

C'est le sternotome actuellement le plus fréquemment utilisé pour une première sternotomie. L'extrémité terminale est protégée par un renfort mousse (« bec protecteur ») destiné à suivre la table interne de la palette sternale. La section sternale est réalisée généralement de haut en bas d'un seul tenant. Pour cela, le « bec protecteur » du sternotome est glissé sous le bord supérieur du manubrium sternal. L'opérateur applique une traction vers le zénith pour garder le bec au contact du sternum et vers l'axillaire.

- Section à la scie oscillante.

Elle est utilisée pour une réintervention responsable d'adhérence cicatricielle rétrosternale. Le risque est surtout la déchirure du ventricule droit possiblement adhérent à la table interne du sternum. La scie oscillante permet d'effectuer une section sternale progressive antéropostérieure de la table externe vers la table interne en respectant les parties molles sous-jacentes, puis de dégager progressivement les tissus médiastinaux fixés en arrière du sternum avant l'écartement des deux fragments sternaux.

➤ Hémostase des tranches sternales.

Il existe constamment un saignement assez abondant venant des vaisseaux cheminant dans le plan périosté des tables interne et externe. Une compresse dépliée est glissée en arrière du sternum entre les deux berges sternales pour assécher le champ opératoire. L'hémostase est réalisée préférentiellement au

bistouri électrique. L'exposition de chaque berge sternale est effectuée par l'aide au moyen de deux écarteurs de Farabeuf.

- **Écartement sternal**

Un écarteur sternal à crémaillère permet une ouverture progressive. La présence de valves amovibles de différentes tailles est un bon critère de choix de l'écarteur car cela permet de moduler la profondeur de l'écarteur selon l'épaisseur de la paroi. L'utilisation de valves aussi larges que possible permet, en répartissant les forces de traction, d'éviter une fracture au niveau des appuis de l'écarteur. En regard du manubrium, la section de fibres musculaires entrecroisant les deux chefs sternaux des muscles sterno-cléidohyoïdiens et sternothyroïdiens et des éléments fibreux interclaviculaires permet de diminuer les dernières forces de rétraction pour l'écartement sternal.

➤ Fermeture :

Une impaction des deux berges sternales, immobiles, insensibles aux variations de pression intrathoracique est l'objectif à atteindre pour éviter la pseudarthrose et/ou l'ostéite sternale.

Au moins six points séparés sont nécessaires pour faire obstacle à la force d'écartement développée lors d'un effort de toux, force estimée à 150 kg, soit 25 kg par fil. Les fils d'acier sont d'abord passés du manubrium vers la xiphoïde et laissés sans être noués, chaque brin sur une pince forte type pince de Kocher. Le rapprochement des berges sternales est réalisé par traction sur trois paires de pinces en vis-à-vis. Les fils sont noués progressivement par l'opérateur par laçage. L'impaction sternale est effectuée par serrage des fils à la pince forte. Un surjet de fil résorbable s'appuyant sur le périoste permet le rapprochement des muscles pectoraux et contribue également à la stabilité du rapprochement sternal. Le plan sous-cutané est rapproché par un surjet de fil résorbable. La fermeture

cutanée est réalisée selon les habitudes (surjet intradermique ou fil non résorbable) mais l'utilisation d'agrafes est à déconseiller car une fermeture cutanée aux agrafes est plus longue à libérer en cas de nécessité de reprise en urgence.

- **Cervico–sternotomie pour résection d'un volumineux goitre plongeant**

Iconographie : Service de chirurgie thoracique de l'HMMI Meknès (Pr F.Atoini)

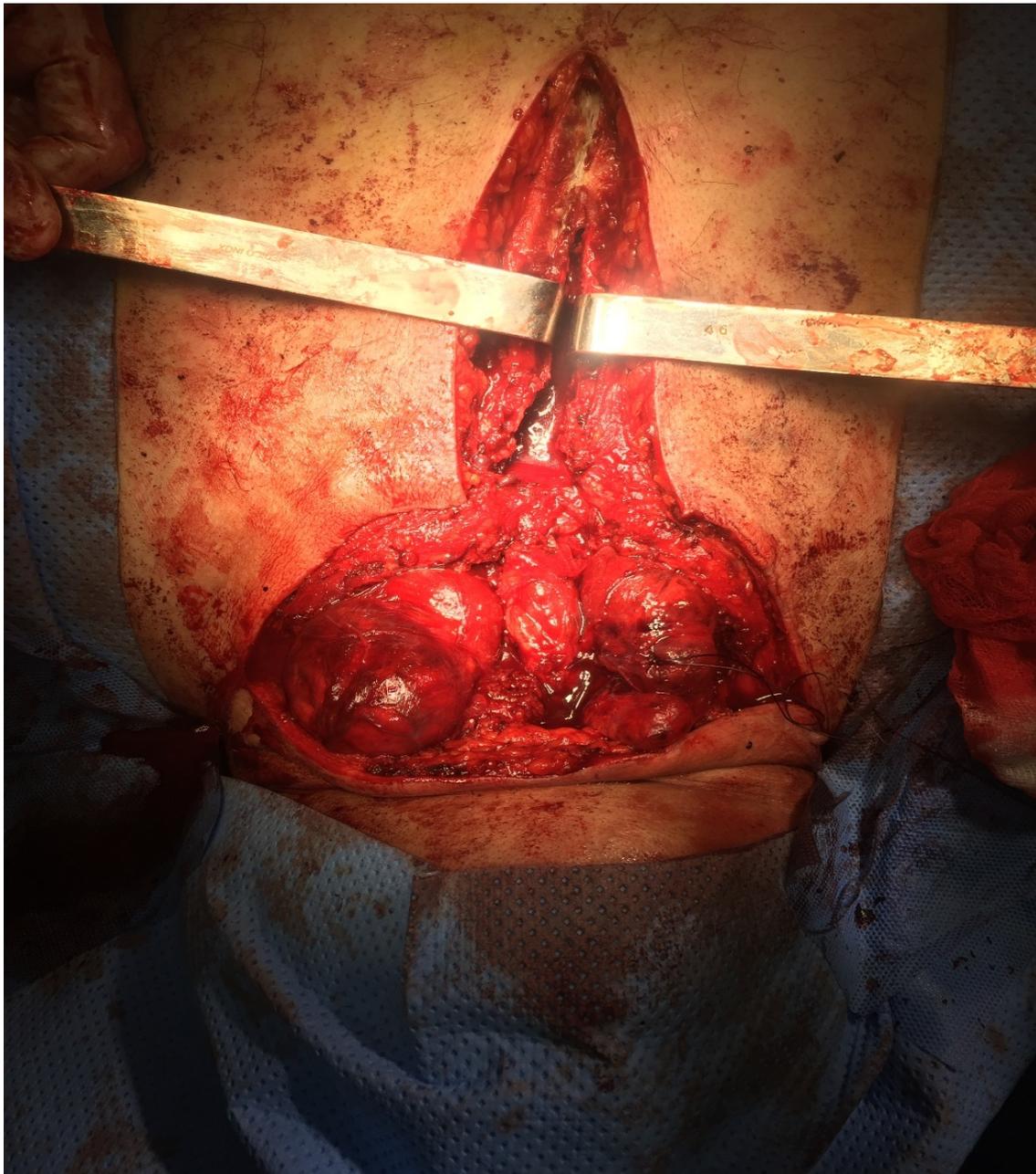


Figure 51 : Cervicotomie prolongée par une sternotomie (section du sternum).

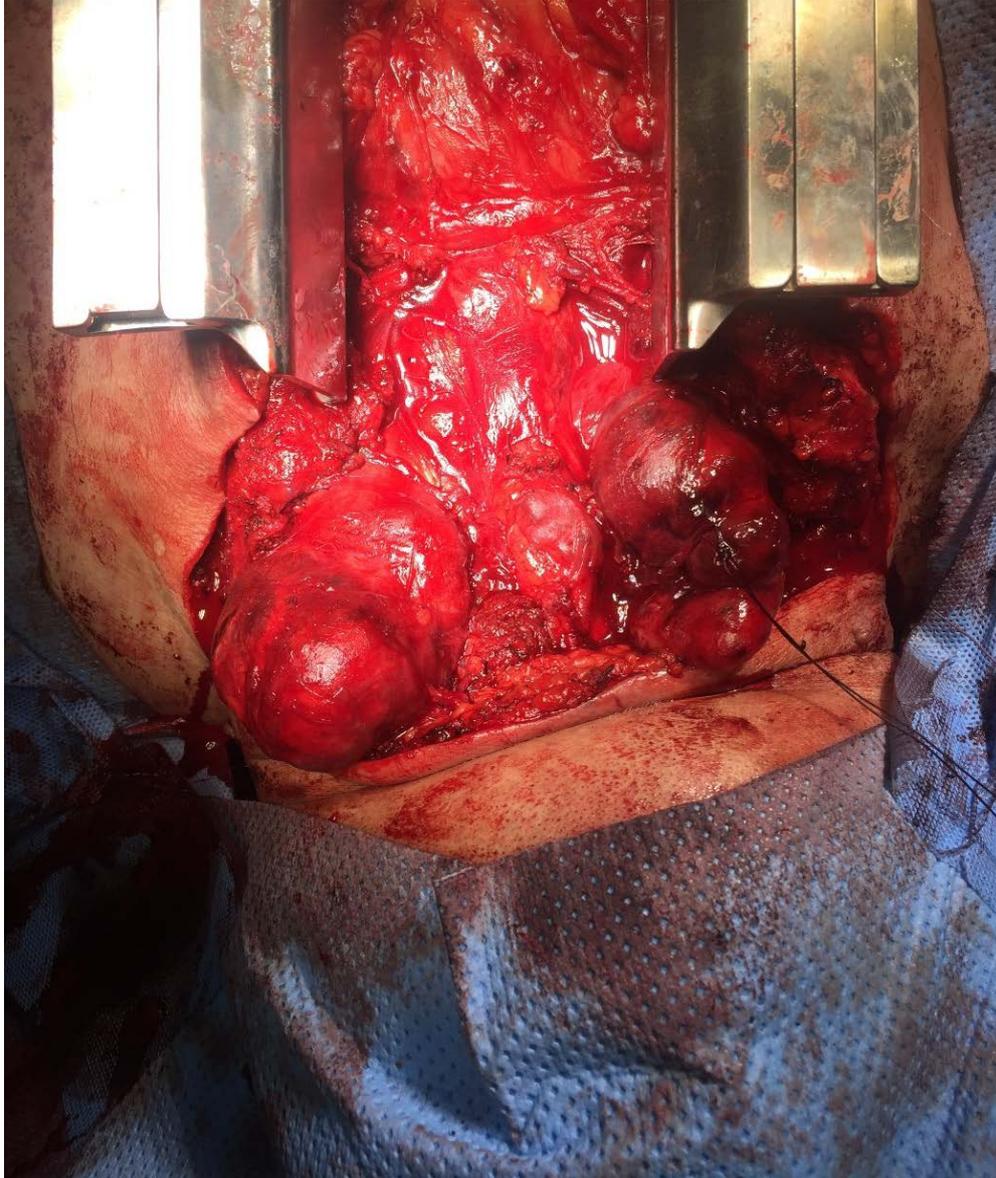


Figure 52 : Cervicotomie prolongée par une stéréotomie (écartement sternal et exposition du goitre plongeant).

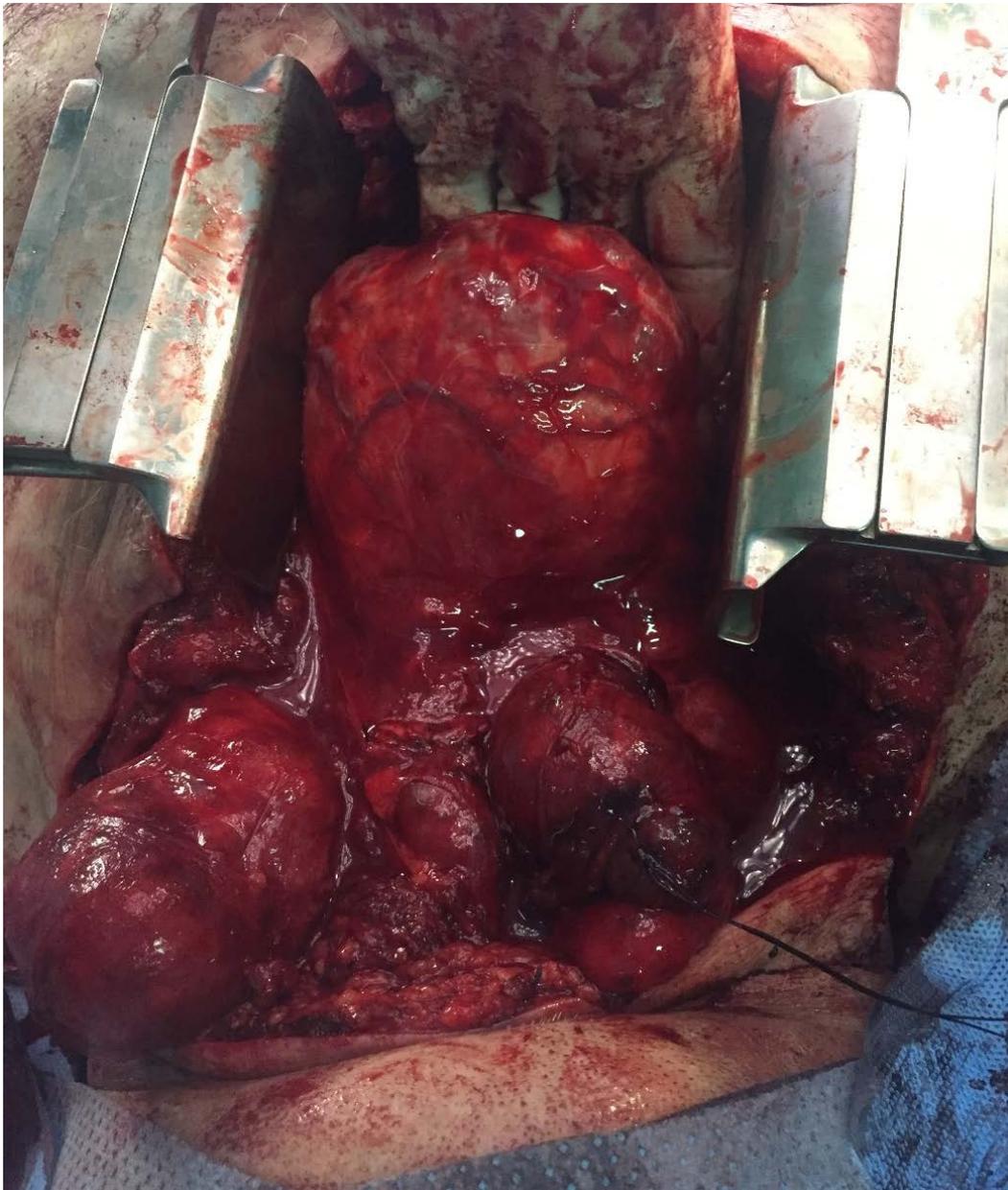


Figure 53 : dissection et extériorisation du prolongement thoracique.

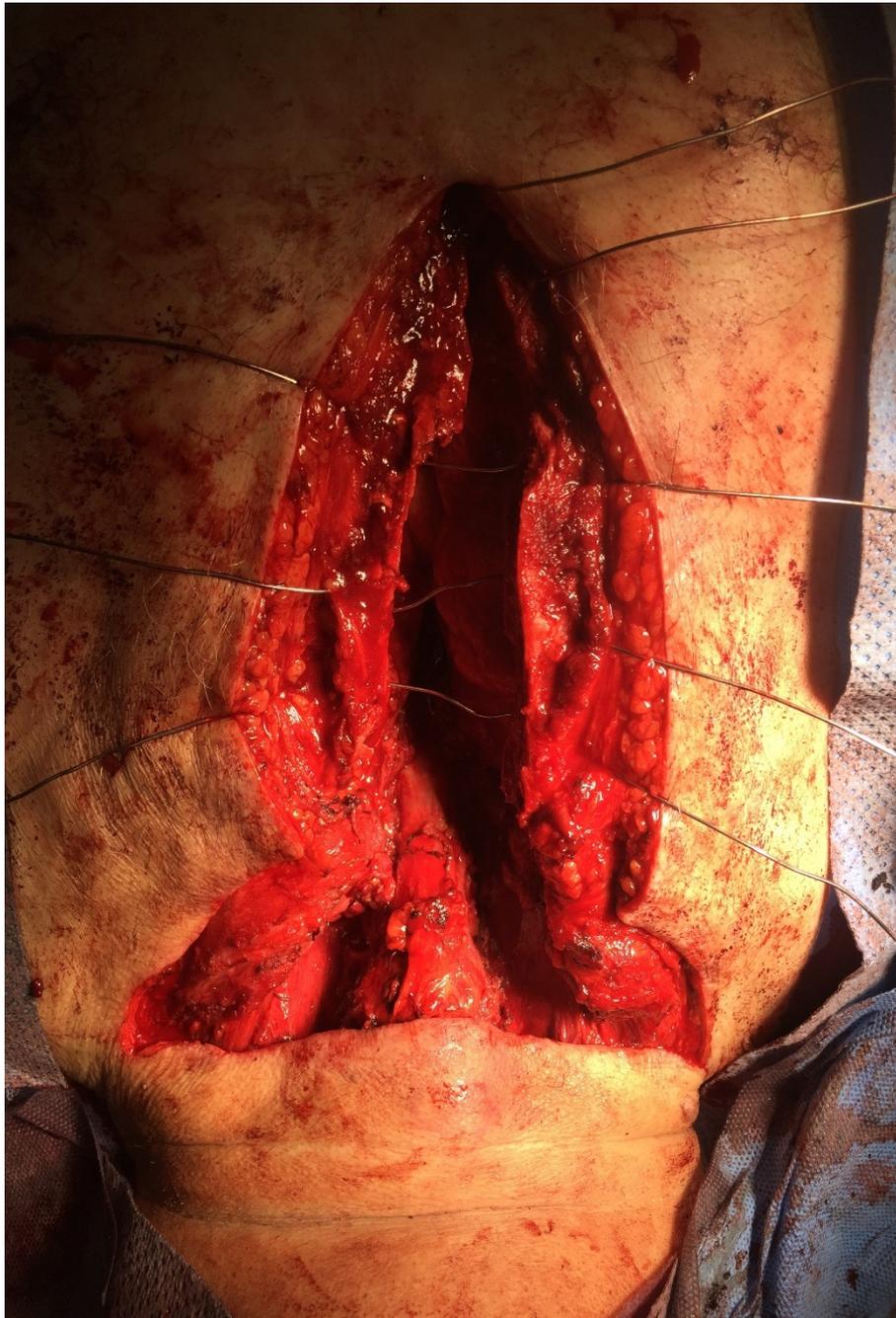


Figure 54 : impaction des deux berges sternales.

C. Thoracotomie :

Cette voie d'abord est préconisée surtout en cas de goitre plongeant dans le médiastin postérieur, pour les grosses tumeurs droites et en cas de diagnostic hésitant [49.51]. Elle a été peu décrite dans les travaux classiques.

La thoracotomie antérieure ou antérolatérale, dans le 3ème espace intercostal en général, est une très bonne voie d'abord, facile à exécuter, esthétiquement peu visible surtout chez la femme. Elle n'oblige pas à changer la position du malade et donne une vue sur toute l'épaisseur du médiastin supérieur. Son seul intérêt est de pouvoir pousser vers le haut le pôle inférieur des grosses tumeurs droites refoulant la trachée, l'œsophage, et comprimant la veine cave, le hile pulmonaire et la veine azygos. Il s'agit donc d'un geste disproportionné par rapport au bénéfice attendu et par rapport aux avantages de la sternotomie [51]. En cas de goitre thoracique volumineux inextirpable par le cou, il paraît préférable de commencer par une cervicotomie, qui assure le contrôle d'emblée des pédicules vasculaires et du récurrent et confirme le caractère inextirpable de la lésion basse. L'extraction par la thoracotomie antérolatérale est alors facile.

La thoracotomie postéro-latérale, par le 4ème ou 5ème espace intercostal droit, reste exceptionnelle ; puisqu'elle est d'exécution plus longue, plus délabrante et nécessite le changement de position du patient [36]. Elle est réservée uniquement aux tumeurs médiastinales isolées sans diagnostic, non fixantes à la scintigraphie et très latérales [51].

Dans notre série ; une thoracotomie postérolatérale a été réalisée pour d'emblée pour une seule patiente, aux antécédents de chirurgie thyroïdienne, chez qui la lésion thoracique n'était pas palpable par voie cervicale et la

tomodensitométrie objectivait une masse de la loge de Baret, évoquant la présence d'un goitre oublié en position thoracique.

2.2. Type d'exérèse chirurgicale :

L'importance de la thyroïdectomie est dictée par la pathologie. C'est au minimum une lobectomie et le plus souvent une thyroïdectomie totale [37].

Les récurrences après goitres ne sont pas rares. Du fait de ce risque, certains auteurs préconisent une thyroïdectomie totale systématique, même si le lobe controlatéral est d'apparence sain [37].

D'autres préfèrent préserver le lobe sain afin d'éviter la survenue d'une hypothyroïdie postopératoire, d'autant plus qu'il s'agit fréquemment de sujets âgés [81].

Les patients nécessitent après une hormonothérapie à vie en cas de thyroïdectomie totale.

Dans notre série ; une thyroïdectomie totale était pratiquée d'emblée chez 34 cas soit 87,5 % ; 4 totalisations ont été réalisées pour résection de reliquat endothoracique restant après une hemithyroïdectomie initiale.

Dans notre série un seul patient a bénéficié d'une isthmolobectomie traitant un volumineux nodule du lobe gauche plongeant dans la loge de Baret, et la palpation du lobe droit peropératoire n'a pas retrouvé de nodules et l'aspect macroscopique est normale.

Tableau 15 : Types d'exérèse chirurgicale.

Auteur	Nombre de cas	Thyroïdectomie totale	Isthmo-lobectomie
Makeieff [37]	212	60%	40%
Atoini [59]	27	74%	26%
Ben AMMOR [38]		78,5%	19%
CHU FES ORL [41]	41	90,24%	9,76%
Notre série	40	95%	5%

2.3. Suites postopératoires et complications :

La chirurgie thyroïdienne a connu une évolution spectaculaire avec moins de complication post-opératoires en particulier des blessures opératoires des nerfs récurrents et de l'hypoparathyroïdie, ceci grâce :

- A une meilleure préparation médicale et endocrinienne des patients avant l'intervention.
- A l'amélioration des techniques anesthésiques et chirurgicales notamment celles du repérage et de la dissection du nerf récurrent et des parathyroïdes avec une hémostase parfaite.

Cependant, l'incidence de survenue des complications post-opératoire n'est pas nulle, elles sont plus fréquentes qu'en cas de goitres cervicaux, et elles peuvent survenir dans les différentes étapes après la réalisation de la thyroïdectomie.

La chirurgie réglée du goitre thoracique a une faible morbidité ; celle-ci augmente toutefois lors des interventions effectuées dans les conditions d'urgence [33].

Il persiste une certaine morbidité dont l'incidence dépend de l'expérience chirurgicale mais aussi de la lésion à traiter du volume tumoral, du caractère invasif ou non, de l'existence d'adénopathies et du type d'intervention [82].

A. Suites postopératoires simples :

Dans la grande majorité des cas les suites immédiates de l'intervention sont très simples.

Un pansement minimum non compressif est mis en place avant la sortie de salle opératoire en cas de surjet intradermique.

Selon les recommandations actuelles en matière d'antibioprophylaxie, aucune antibiothérapie postopératoire n'est recommandée.

La douleur postopératoire est modérée au cours des 12 premières heures. Elle est prise en charge au mieux par association d'une anesthésie loco régionale (bloc cervical superficiel) et d'antalgiques de niveau 2.

Immédiatement après le geste opératoire, le patient reste quelques heures surveillées en salle de réveil puis regagne sa chambre. Le patient est alors surveillé avec une prise régulière du pouls, de la tension artérielle et contrôle du pansement et de l'aspect de la région cervicale.

La reprise des boissons et de l'alimentation est autorisée dans les suites immédiates.

Le drainage cervical est retiré le lendemain du geste ou le matin du second jour post opératoire. Le patient est encore surveillé quelques heures et peut ensuite sortir à son domicile avec un traitement antalgique si nécessaire.

Les patients rentrent à leur domicile dès le lendemain ou au troisième jour en fonction des habitudes de chaque centre, de l'entourage du patient et de la nécessité d'une supplémentation calcique en cas d'hypoparathyroïdie postopératoire. Dans ce cadre, il n'y a aucune justification à la réalisation d'une prophylaxie anti-thrombotique, sauf pour les patients porteurs d'une affection nécessitant la reprise de façon précoce d'un traitement anticoagulant.

Le patient est revu vers le 8ème jour postopératoire, le surjet est retiré. Le chirurgien informe le patient des résultats anatomo-pathologiques définitifs et vérifie le suivi du traitement substitutif thyroïdien mis en place après la thyroïdectomie totale, à la dose de 100 microgramme par jour de

LT4. Un dosage systématique des hormones thyroïdiennes est prévu un mois après sa mise en place pour adapter l'opothérapie substitutive.

Après intervention thyroïdienne, des modifications vocales intervenant indépendamment d'une atteinte nerveuse sont fréquemment rapportées.

B. Les complications immédiates :

- Les complications hémorragiques :

L'hémorragie post-opératoire avec risque asphyxique a toujours été décrite comme la complication majeure du geste de thyroïdectomie. C'est une complication grave nécessitant une réintervention en urgence. Le danger majeur est représenté par l'hématome sous-aponévrotique de la loge thyroïdienne. Bien qu'il soit une complication rare, il est susceptible de devenir rapidement compressif, amenant à asphyxie aiguë.

- Une hémorragie postopératoire :

Elle peut survenir au cours des 24 heures qui suivent la thyroïdectomie, le plus souvent pendant les 6 ou 8 premières heures. Cette complication est le plus souvent secondaire à un lâchage d'un pédicule artériel thyroïdien, un saignement d'une tranche de section parenchymateuse, ou une plaie d'une veine jugulaire.

- L'hématome de la loge thyroïdienne :

L'hématome postopératoire peut représenter un danger majeur, non ou insuffisamment drainé, susceptible de devenir rapidement compressif. Les hématomes surviennent dans la presque totalité des cas dans les 12 heures qui suivent le geste opératoire.

L'hématome compressif est le principal danger post-opératoire immédiat. Sa fréquence est évaluée de 0 à 3. Une asphyxie aiguë peut survenir brutalement. L'intubation endotrachéale peut être rendue difficile, voire impossible, du fait de la compression. L'ouverture de la plaie opératoire, mais surtout de la loge thyroïdienne, peut constituer le geste salvateur, permettant d'intuber le patient et d'éviter une trachéotomie en urgence, délicate et préjudiciable, au sein même d'un champ opératoire [83].

L'hémorragie se situe fréquemment au niveau des artérioles qui accompagnent les récurrents dans le larynx ou au niveau des veines thyroïdiennes inférieures, les raisons en sont multiples ligatures mal exécutées ou ayant glissé sous la traction des écarteurs, réveil agité, d'où la nécessité d'une hémostase sans empressement, d'un réveil doux avec extubation précoce afin d'éviter les réflexes de toux liées à la sonde trachéale [84].

Aucun cas d'hématome de la loge thyroïdienne n'a été répertorié dans notre série, ainsi que pour la série du CHU Hassan II de Fès et celle du

CHU Ibn Rochd de Casablanca. Un seul cas a été rapporté dans la série du CHU FES service chirurgie thoracique, détecté en salle de réveil et le patient a été repris immédiatement.

- Les paralysies récurrentielles :

La prévention d'une atteinte récurrentielle est un objectif majeur dans toutes les chirurgies de la thyroïde. Le risque récurrentiel est nettement majoré dans la chirurgie des goitres plongeant. Selon Makieff [37], ce risque est supérieur à celui de la chirurgie thyroïdienne classique, compris entre 2 et 10 %.

La technique opératoire est alors l'élément important à respecter pour éviter une atteinte qui peut considérablement gêner le patient. La dissection systématique du nerf récurrent s'est imposée comme la meilleure méthode permettant d'éviter les paralysies récurrentielles.

Il existe un risque d'étirement du nerf lors des manoeuvres d'extraction en particulier à droite, voire de section si le nerf est adhérent au goitre. Ce risque est largement supérieur en cas de nécessité de stérnotomie avec un taux de 3 à 8 % de paralysie récurrentielle définitive [65 ,85 ,86].

L'atteinte unilatérale du nerf laryngé inférieur ou nerf récurrent provoque une dysphonie ou voix bitonale par paralysie laryngée avec immobilité de la corde vocale. Il s'y associe fréquemment une dyspnée haute et des troubles de la déglutition, notamment aux liquides

En cas de lésion unilatérale, il convient avant tout d'évaluer la tolérance et le retentissement sur la qualité de vie des fonctions respiratoires et phonatoires. Une récupération vocale spontanée par restauration de la fonction nerveuse ou

compensation de la corde vocale controlatérale est possible jusqu'au douzième mois postopératoire.

Les paralysies récurrentielles (PR) bilatérales peuvent être dramatiques, responsables de dyspnée aiguë pouvant mettre en jeu le pronostic vital. La paralysie récurrentielle bilatérale s'accompagne de troubles plus marqués dépendant là aussi de la position des cordes vocales.



Figure 55 : Vue endoscopique en nasofibroscopie : Paralysie récurrentielle bilatérale.

Les cordes vocales en adduction.

Une fois la paralysie récurrentielle mise en évidence, il importe d'effectuer un bilan phoniatrique et de démarrer une rééducation orthophonique précoce [27].

Dans la plupart des cas, même en absence de récupération motrice, on observe une amélioration de la fonction vocale et une limitation de la fuite glottique en quelques mois. Ce n'est que si la rééducation s'avère insuffisante pour les conditions vocales du patient, et après une durée suffisamment longue (en moyenne 6 mois) qu'il faut envisager un geste chirurgical de correction (injection, thyroplastie...). En cas de sacrifice obligatoire du nerf pour raisons cancérologiques,

il est licite d'envisager un traitement simultané de la paralysie récurrentielle soit par thyroplastie par voie externe soit par injection intracordale, le plus souvent de graisse.

Dans notre série, deux patientes ont présenté une dyspnée inspiratoire avec stridor laryngé dans les suites immédiates de l'intervention. Les deux malades ont été mis sous corticothérapie et la nébulisation de bronchodilatateurs mais sans amélioration ; ce qui a nécessité le recours à une réanimation par reintubation - ventilation invasive. Après 48 heures de ventilation artificielle, les deux patientes ont été trachéotomisées après échec de tentatives de sevrage. A noter que ces deux patientes étaient âgées de plus de 60 ans, " 73 et 78 ans" et qu'elles présentaient des goitres anciens avec notion de dyspnée importante en préopératoire.

L'examen au fibroscope par les oto-rhino-laryngologues a mis en évidence une paralysie récurrentielle unilatérale pour la première patiente et bilatérale pour la deuxième. La récupération pour les deux patientes était progressivement favorable avec fermeture des orifices des trachéotomies et surtout récupération fonctionnelle très satisfaisante des cordes vocales.

Dans la série du service de chirurgie thoracique du CHU FES, huit patients ont déclaré une anomalie des cordes vocales à la nasofibroscopie de contrôle de 6 mois ; soit 24% des cas. Cinq de ces cas ont bien évolué après rééducation orthophonique et seulement deux ont bénéficié d'une cordotomie avec des résultats fonctionnels satisfaisants.

Dans la série du service d'ORL de Fès [41], 2 patients ont présenté une dysphonie dans les suites immédiates de l'intervention. Les deux malades ont été mis sous corticothérapie. Ils ont eu une amélioration lors des consultations ultérieures et la mobilité des cordes vocales était strictement normale à la nasofibroscopie.

Dans la série du service ORL de l'hôpital militaire Moulay Ismail [66] ; un seul cas de paralysie récurrentielle unilatérale transitoire a été noté ; régressant après administration de corticothérapie et nébulisation.

Selon Makeieff [37], 17 patients (7,2 %) avaient une paralysie récurrentielle transitoire. Trois paralysies récurrentielles persistaient après plus d'un an dont une après une reprise chirurgicale (1,2 %). Aucune paralysie récurrentielle bilatérale n'a été observée.

Selon Ben Amor [38] ; Une paralysie récurrentielle a été observée dans 3 cas ; soit 7 % des cas ; avec bonne évolution après rééducation.

- L'hypoparathyroïdie :

La préservation des glandes parathyroïdes est dépendante des conditions chirurgicales et de la technique de l'opérateur : une dissection minutieuse non hémorragique, des ligatures très distales des branches artérielles, la préservation de l'arcade anastomotique postérieure sont des facteurs de préservation de la fonction parathyroïdienne. Les perturbations vasculaires sont considérées comme le mécanisme le plus incriminé dans la genèse de l'hypoparathyroïdie.

L'hypoparathyroïdie est la complication la plus préoccupante de la thyroïdectomie. Elle prolonge souvent l'hospitalisation afin de dépister et de traiter une crise de tétanie [87,88]

Une hypocalcémie survient après intervention pour goitre euthyroïdien lorsque les parathyroïdes ont été dévascularisées, traumatisées ou réséquées.

Le risque d'hypoparathyroïdie est plus important en cas de goitre plongeant que dans les goitres cervicaux, ce risque est majoré en cas de sternotomie, ou de reprise chirurgicale où la dissection est plus difficile.

Le repérage des glandes parathyroïdes peut être assez difficile, en particulier pour la parathyroïde inférieure souvent accolée à la face profonde du goitre et en position très basse à la jonction cervico-thoracique. Elle est facilement lésée lors de l'extraction du goitre et de la dissection ultérieure si on ne se place pas au contact de la capsule pour les ligatures vasculaires [37].

➤ L'hypoparathyroïdie aiguë :

L'hypoparathyroïdie immédiate est très fréquente en cas de geste bilatéral et dans la plupart des cas s'amende rapidement, éventuellement sous traitement si des signes cliniques d'hypocalcémie apparaissent [37].

Cliniquement peut se manifester par des paresthésies péribuccales ou des extrémités des crampes, fasciculations, et contractions douloureuses localisées puis généralisées. Le retentissement cardiaque est à rechercher (allongement de QT, onde T ample). Le diagnostic est fait simplement par dosage de la calcémie corrigée par l'albuminémie, le traitement doit être immédiat.

– dans notre série, une hypoparathyroïdie transitoire a été observée chez 4 patients ; révélée par des fourmillements des extrémités chez la plupart des cas, corrigé par une supplémentation de calcium injectable Gluconate de calcium I.V puis passage à la voie orale à la sortie.

Tableau 16 : Fréquence des hypoparathyroïdies.

Auteurs	Hypoparathyroïdie transtoire
CHU FES ORL [41]	9,75
MAKEIEFF[37]	13,4
Benbakh [39]	2
HMMI ORL [66]	3,3
NOTRE SERIE	10

- L'hypoparathyroïdie chronique :

L'hypoparathyroïdie persistante apparaît aussi plus importante que dans la chirurgie des goitres cervicaux avec un chiffre de 2,8%, nécessitant un traitement substitutif à vie. Ce risque est encore majoré en cas de reprise chirurgicale où la dissection rend plus aléatoire la préservation de la vascularisation des glandes parathyroïdes [37].

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 parathyréoprive 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 phanères, de signes ophtalmologiques, ou de désordres neuropsychiatriques chez un malade ancien thyroïdectomisé. Le traitement relève de l'endocrinologue [18].

- Trachéomalacie : [89]

Le risque de trachéomalacie postopératoire est très rare mais réel après la chirurgie des goitres cervicothoraciques. La trachéomalacie, comprend différentes altérations trachéales qui ont un impact commun : la réduction de la lumière trachéale. Il s'agit d'un phénomène dynamique qui peut conduire à une obstruction presque complète des voies aériennes, la lumière trachéale étant réduite à une fente ou formant un obstacle infranchissable.

Toute lésion cervicale ou médiastinale comprimant la trachée pourrait conduire à une trachéomalacie par le biais d'une ischémie cartilagineuse résultant en un collapsus trachéal post opératoire. L'étendue de la trachéomalacie secondaire à la compression de la trachée chronique ne peut être évalué qu'après exérèse chirurgicale de la compression extrinsèque. Elle peut affecter la trachée dans toute sa longueur, ou se limiter à un ou plusieurs segments.

En matière de goitre plongeant plusieurs facteurs de risques ont été établis : [90]

- paralysie récurrentielle pré opératoire ;
- déviation ou sténose trachéale importante ;
- extension retro–sternale ou retro–trachéale du goitre ;
- goitre de plus de 5 ans ;
- cancer thyroïdien ;
- intubation difficile.

Il est probable que les patients sont opérés plus tôt qu'autrefois et que la destruction des cartilages de la trachée au point de la compression n'a pas eu le temps de se produire [2].

Aucune série récente ne rapporte la survenue de cette complication.

- La crise thyrotoxique : [89] :

Devenue exceptionnelle, cette complication est la plus redoutée en chirurgie thyroïdienne. La crise thyrotoxique 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. La crise thyrotoxique comporte une mortalité inférieure à 20 %, le pronostic dépendant de la précocité du diagnostic et de la rapidité de la mise en œuvre du traitement.

La crise thyrotoxique reste une complication rare, aucun cas n'a été rapporté dans les différentes études que nous avons comparées.

- Complications infectieuses :

Les infections postopératoires sont des complications non spécifiques de la chirurgie thyroïdienne surtout liées aux conditions d'asepsie.

En cas d'abcès superficiels ou profonds : fièvre, gonflement de la cicatrice et du cou, douleurs, dysphagie, sont les signes révélateurs. Collectés en surface, ils nécessitent une désunion de la cicatrice. La suppuration profonde souvent révélée par la désunion, nécessite une reprise chirurgicale, l'échographie est un bon moyen pour détecter ces collections. Elles doivent faire craindre l'oubli d'une compresse surtout si la loge déshabillée était profonde. Ce drainage aboutit souvent à une cicatrice disgracieuse.

Une infection de la paroi a été observé chez un seul patient et jugulé par une antibiothérapie adaptée par voie systémique et des soins locaux quotidiens

- Les complications cardiorespiratoires :

Non spécifique à l'acte opératoire, dépendent de l'état et des tares des malades et surviennent le plus souvent chez les insuffisants respiratoires chroniques. Elles peuvent aller du simple encombrement bronchique jusqu'à l'atélectasie, suppuration broncho-pulmonaire, les troubles du rythme, la défaillance cardiaque et l'embolie pulmonaire. Généralement jugulées soit par les moyens usuels (antibiotiques, broncho-aspirations, corticoïde...) soit par l'intubation avec assistance respiratoire temporaire, voire trachéotomie dans les cas les plus sévères. Elles peuvent être responsables des décès secondaires.

Dans notre série, un cas de détresse respiratoire dans les suites opératoires en rapport avec un œdème aigue du poumon hypertensif chez une patiente diabétique hypertendue sous traitement opérée pour GMNH plongeant, l'évolution était favorable.

Dans la série du service d'ORL de l'hôpital Moulay Ismail de Meknès [66] un cas de décès par trouble du rythme cardiaque après 48h en postopératoire, chez une patiente âgée de 60 ans admise aux urgences dans un tableau de détresse respiratoire a été décrit.

Autres moyens :

A. IRA thérapie :

Il s'agit en effet de réaliser une scintigraphie corps 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 » [19,91]. 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 [91].

Celle-ci peut alors être détruite car les cellules papillaires et vésiculaires sont sensibles à l'iode.

L'Irathérapie dans les goitres plongeants à deux indications :

D

étiologie d'artériosclérose normale en cas

Traiter un cancer persistant apr

ès une chirurgie incor

carcinologique, ou jugée complète mais à haut risque de récurrence.

B. 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 [19]. La radio immunothérapie anti antigène carcinome embryonnaire (ACE) est en cours d'évaluation.

C. Chimiothérapie :

La chimiothérapie a également été utilisée en mono ou polychimiothérapie avec la doxorubicine, le 5 fluorouracile, la dacarbazine, la capecitabine pour des patients porteurs de métastases évolutives (19,91). Ces traitements sont relativement peu efficaces. La thérapie génique est en cours d'évaluation. Ce traitement prometteur est ciblé sur l'oncogène RET pour des patients métastatiques avec possibilité de réduction ou de stabilisation de la masse tumorale [19].

D. Traitement hormonal substitutif :

Pour traiter une hypothyroïdie postopératoire, on est amené à instaurer une opothérapie substitutive chez tous les malades ayant subi une thyroïdectomie totale. L'objectif est d'obtenir l'euthyroïdie.

Le choix médicamenteux fait habituellement appel à la Lévothyroxine sodique, car elle a une longue demi-vie autorisant une seule prise quotidienne garantissant ainsi une bonne compliance thérapeutique [36].

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 ^{131}I , des délais pour réaliser cette irradiation et des habitudes des équipes [19,92].

VI. HITOPATHOLOGIE :

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 [92].

Le carcinome papillaire est le plus fréquent des carcinomes thyroïdiens puisqu'il représente 65 à 80 % des cancers de la thyroïde [18,19,37,92,93]. 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.

Ainsi que, histologiquement l'immense majorité des goitres plongeants est représentée par la pathologie nodulaire dystrophique ou adénomateuse folliculaire [33].

La proportion de goitres endothoraciques cancéreux est faible.

Dans notre série, L'étude anatomo-pathologique a conclu à la bénignité dans 95% des cas, contre deux cas de carcinome papillaire soit 5% des cas.

On remarque l'importance des cancers papillaires purs dans les histologies cancéreuses.

Tableau 17 : Types histologiques des goitres plongeants.

	Goitre bénin	Cancers			
		C. papillaire	C. vésiculaire	C. médullaire	C.anaplasique
Makeieff [37]	98,7%	1,3%	-	-	-
CHU FES ORL[41]	92 ,7%	4,8%	2,5%	-	-
HMMI Service ORL[66]	93,33%	3,33%	-	-	3,33%
CHU IBN SINA[40]	94,17%	4,6%	1,1%	-	-
CHU FES[42] Ch.Thoraciq	94%	3%	-	3%	-
Notre étude	95%	5%	-	-	-

CONCLUSION

Le goitre plongeant est une tumeur thyroïdienne primitivement cervicale descendue, développée, dans le médiastin. Les goitres plongeants représentent une maladie fréquente qui peut demeurer asymptomatique pendant plusieurs années. Le diagnostic positif clinique et radiologique est aisé.

La TDM thoracique reste l'examen clé indispensable au bilan lésionnel d'un goitre cervico-thoracique, son objectif est d'apporter une évaluation précise du ou des prolongements médiastinaux, permettant ainsi à l'opérateur de mieux évaluer les difficultés opératoires et d'éviter de se retrouver dans une situation difficile à maîtriser.

L'indication opératoire est formelle, en raison du risque d'évolution inéluctable vers des phénomènes compressifs parfois gravissimes de compression, des difficultés de surveillance clinico-échographique et du risque de malignité potentiel.

La chirurgie du goitre plongeant reste précaire que celle du goitre cervical, du fait de sa localisation médiastinale et ses rapports, présentant ainsi des difficultés spécifiques.

Les goitres plongeants ont une vascularisation cervicale prédominante et leur extériorisation par cervicotomie classique est possible dans la majorité des cas. La dissection complète de la partie cervicale avant l'extraction de la composante thoracique améliore sa mobilisation et en facilite l'ascension. Le recours à une voie combinée a des indications précises. La voie thoracique s'impose lors d'une impossibilité d'accouchement du goitre du fait de son volume, ce qui met en valeur la prise en charge précoce, ainsi devant la difficulté du contrôle vasculaire lors des manœuvres thoraciques à l'aveugle de l'extraction du prolongement inférieur,

notamment le risque d'arracher une veine thyroïdienne inférieure à son abouchement dans le tronc veineux innominé.

L'utilisation actuelle de la médiastino-thoracoscopie pour la ligature des vaisseaux intrathoraciques permettant ainsi la libération des lobes plongeants et l'accouchement du goitre par voie cervicale.

La principale hantise est la lésion récurrentielle et parathyroïdienne au cours du geste. Une dissection minutieuse semble être le meilleur garant de préserver ces structures.

L'hématome compressif est le principal danger postopératoire immédiat de ce fait une surveillance post opératoire rapprochée s'avère nécessaire.

La prévention des complications nerveuses et endocriniennes repose essentiellement sur une codification précise de la chirurgie des goitres cervicothoraciques.

RESUMES

Résumé :

Titre : Aspects cliniques et chirurgicaux des goitres plongeants.

Mots clés : Goitre cervicothoracique, TDM, Cervicotomie, Manubriotomie ; Thoracotomie.

Objectif :

Le but de notre travail est d'étudier le profil épidémiologique, clinique, paraclinique et thérapeutique des goitres cervicothoraciques colligés au sein du service de chirurgie de chirurgie thoracique de l'hôpital Militaire Moulay Ismail de Meknès afin de comparer et d'évaluer notre expérience.

Matériels et méthodes :

Nous rapportons une étude rétrospective incluant 40 cas de goitres plongeants ont été colligés sur une période de neuf ans, entre janvier 2011 et décembre 2019.

Résultats :

Nous avons abouti aux résultats :

- ✓ L'âge moyen de nos patients était de 59,4 ans avec des extrêmes de 36 ans et 84 ans.
- ✓ La prédominance féminine est évidente, notre série se comporte de 30 femmes et 10 homme avec un sex-ratio M/F=0,37.
- ✓ Le goitre évoluait depuis 15 ans en moyenne, la symptomatologie clinique a été dominée par la présence d'une tuméfaction basi-cervicale rapportée dans 97,5 % des cas, associée à des signes de compression (la toux et dyspnée, dysphagie, la douleur thoracique, syndrome cave supérieur) dans 65 % des cas. La recherche des adénopathies cervicales systématique révèle la présence d'adénopathie jugulocarotidiennes chez 2 patients. La nasofibroscopie a été réalisée chez les

patients présentant une dysphonie ou ayant antécédent de chirurgie thyroïdienne (12,5 % des patients).

- ✓ Tous nos patients avaient bénéficié d'une radiographie thoracique de face et profil mettait en évidence des signes indirects en faveur du diagnostic, essentiellement l'élargissement médiastinal retrouvé dans 82,5% des cas, et la déviation trachéale chez 77,7% des cas.
- ✓ Le scanner cervico-thoracique a été réalisé chez la totalité de nos malades (100%), il permettait de confirmer le caractère plongeant du goitre et de préciser ses rapports avec les organes de voisinage. Le prolongement était antérieur dans 36 cas (90%), à droite dans 12 cas (30%), à gauche dans 15 cas (37,5%) cas et bilatéral dans 13 cas (32,5%).
- ✓ La voie d'abord cervicale était suffisante dans 36 cas (90%), prolongée par une manubriotomie chez un patient et une sternotomie chez un autre. Une thoracotomie a été décidé d'emblée chez une seule patiente. Le traitement a consisté en une thyroïdectomie totale ou une totalisation chez 97,5% des cas et une isthmolobectomie chez un seul patient (2,5%).
- ✓ Le goitre plongeant était dans la majorité des cas (95 %) bénin comme l'atteste l'étude anatomopathologique des pièces opératoires.
- ✓ Les suites postopératoires étaient favorables dans la majorité des cas, compliquée chez 7 patients (17,5% des cas). Deux patientes ont présenté une dyspnée laryngée dans les suites opératoires immédiates ayant nécessiter une trachéotomie, la nasofibroscopie a objectivé une paralysie récurrentielle transitoire chez eux. Un seul cas d'infection de la paroi a été noté. Quatre patients avaient une hypoparathyroïdie transitoire. Aucun cas d'hématome de la

paroi n'a été rapporté. Aucune aggravation de l'état respiratoire due à une trachéomalacie n'a été notée.

Conclusion :

La chirurgie thyroïdienne est désormais une chirurgie réglée. Le goitre plongeant est une particularité de la chirurgie thyroïdienne présentant plus de risque de complication et le chirurgien redoublera de prudence en l'opérant.

La prévention de ces complications repose essentiellement sur :

- une évaluation et une préparation clinique, biologique et radiologique pré opératoire multidisciplinaire impliquant l'endocrinologue, le radiologue, le chirurgien et l'anesthésiste réanimateur, avec un bilan pré-chirurgical minutieux basé sur le scanner permet de dresser un véritable plan d'intervention et limiter les morbidités postopératoires.
- codification précise des indications de la voie thoracique.
- Le repérage systématique des nerfs récurrents et des parathyroïdes.
- Cependant ces risques persistent et cette intervention présentera toujours des risques potentiels qu'ils soient hémorragiques nerveux ou parathyroïdiens.
- Intérêt des nouvelles techniques en particuliers le monitoring du nerf récurrent, la chirurgie mini-invasive et vidéo-assistée.

Abstract

Title: cervico–thoracic goiter

Keys words: cervico–thoracic goiter, CT–SCAN, Cervicotomy; Sternal manubriotomy; Thoracotomy.

Objective:

Our study aims to describe the epidemiological clinical, par clinical and therapeutic profile of patients diagnosed with cervico–thoracic goiter admitted in the thoracic surgery department in moulay ismail military hospital in Meknes in order to compare and evaluate the department experience.

materials and methods:

We performed a retrospective study that included 40 cases admitted in the department during a period of 9 years, from January 2010 to December 2019.

Results:

We have achieved the following results:

- ✓ The average age of patients was 59,4 years (36–84 years).
- ✓ The female predominance was evident, in our study we have 30 females and 10 males with a gender male/female = 0,37.
- ✓ the goiter had been present for 15 years on average, the clinical symptomatology was dominated by basicervical mass reported in 97,5 % of patients, it was associated with local compression signs (cough, dyspnea, dysphagia, chest pain, and superior vena cava syndrome) in 65 % of cases. The examination of cervical lymph nodes found 2 patients presenting jugular lymphadenopathy. Nasofibroscopy was realized especially for patients with dysphonia or previous thyroid surgery (5 %).

- ✓ All our patients had a chest radiograph it revealed indirect signs related to diagnosis as: mediastinal enlargement; found in 82,5% of cases, and tracheal deviation in 77,7%.
- ✓ In all the cases, the cervicothoracic scan affirmed an endothoracic extension. This latter was anterior in 36 cases (90 %), to the right in 12 cases (30%), to the left in 15 cases (37,5%) and bilateral in 13 cases (32,5%).
- ✓ In most cases (91%), patients were operated on via a cervical approach. it was extended with a manubriotomy procedure for one patient and with sternotomy in another case. Thoracotomy was decided from the outset for a single case.
- ✓ Surgical excision was a thyroidectomy in 97,5% cases and an isthmo-lobectomy for a single case (2,5%).
- ✓ Substernal goiters were benign in most cases (95%)

The postoperative course was simple in most cases, it was complicated in 7 patients (17%). Two patients had transient laryngeal dyspnea having required tracheotomy. Nasofibroscope objectified for both cases transient recurrent paresis. One case of wound infection has been noted. Four patients had a transient hypoparathyroidism. No case of site hematoma was reported in our study. No aggravation of respiratory status due to tracheomalacia has been reported.

Conclusion:

Thyroid surgery is now a regulated surgery. Substernal goiter is a particularity of thyroid surgery presenting more risk of complication and the surgeon will be more cautious by performing it.

Prevention of these complications is mainly based on:

- Clinical biological and radiological evaluation and preparation preoperative endocrinologist, radiologist, surgeon and anesthesiologist with a detailed pre-surgical assessment based on the scanner allows to draw up a real intervention plan and limit postoperative morbidities.
- precise codification of the indications of the thoracic tract.

- Systematic identification of recurrent nerves and parathyroids. However, these risks persist and this intervention will always present potential risks whether they are nerve hemorrhagic or parathyroid.
- Interest of the new techniques in particular the monitoring of the recurrent nerve, minimally invasive and video-assisted surgery.

خلاصة

العنوان: المظاهر السريرية والجراحية للدراق العائم.

الكلمات الرئيسية: الدراق العائم - الأشعة المقطعية - شق عنقي - بضع قبضة القص - بضع القص - بضع صدري.

الاهداف: إن الهدف من عملنا هو دراسة الملف الوبائي، السريري، الإشعاعي والعلاجي لمرض الدراق العائم الذي تم جمعه في

قسم الجراحة الصدرية بالمستشفى العسكري مولاي إسماعيل لمقارنة نتائجنا مع نتائج سلاسل مرجعية.

المواد والأساليب:

هذه دراسة استيعادية وصفية تتضمن 40 حالة دراق عائم تم جمعها على مدار 9 سنوات طويلة الفترة الممتدة من يناير 2011 إلى دجنبر 2019.

النتائج:

خلال دراستنا معطيات الحالات توصلنا الى النتائج التالية:

- المعدل العمري لمرضانا يقارب 59,5 سنة مع تطرف من 36 إلى 84 سنة.

-الغالبية النسائية واضحة، تحتوي دراستنا على 30 امرأة و10 رجلا مع نسبة الذكور / الاناث = 0.37.

-عرف الدراق عند المرضى منذ 15 سنة في المتوسط،التورم العنقي القاعدي يهيمن على الأعراض السريرية حيث تم الإبلاغ

عنه في 97,5% من الحالات، بالإضافة إلى أعراض الضغط (الكحة ،ضيق التنفس عسر البلع ألم الصدر) ف دي 65% من

الحالات .يعد البحث عن تضخم العقد اللمفاوية العنيفة إلزاميا، حيث كشف عن وجود تضخم العقد اللمفاوية العنيفة عند مريضين.

تم إجراء تنضير الحنجرة غير المباشر عند المرضى الذين يعانون من حبة الصوت أو الذين سبق وأن أجريت لهم جراحة الغدة

الدرقية (%من المرضى).

-أنجز التصوير الإشعاعي للصدر لجميع المرضى حيث اظهر علامات غير مباشرة مؤيدة للتشخيص خاصة توسع المنصف

العلوي عند 82,5% من الحالات وانحراف القصبه الهوائية عند 77,7% من الحالات.

-أنجز الكشف بالتصوير الإشعاعي للصدر عند جميع المرضى (100%).حيث يمكن من تأكيد التمدد الرئوي للدراق وتحديد

علاقته بالأعضاء المجاورة. كان التمدد أمامي في 36 حالة (90%)، على اليمين في 12 حالة (30%) ، على الشمال في 15

حالة (37,5%) و كلتاها في 13 حالة (32,5%).

-تم استئصال الغدة الدرقية العائمة عن طريق شق عنقي (90%)، لدى مريض واحد تم تمديده عن طريق شق عظم القص

الصدري، ولدى آخر ببضع القص ، تقرر البضع الصدري مسبقا لدى حالة واحدة.

- تعلق العلاج بالاستئصال الكلي للغدة الدرقية عند 97,5% من الحالات واستئصال جزئي عند مريض واحد.
- كان الدراق العائم حميدا في غالبية الحالات كما بين الفحص النسيجي.
- التوابع الجراحية كانت مواتية لدى غالبية الحالات ومعقدة عند 7 مرضى (17,5%). حالتان من ضيق التنفس الحنجري في التوابع الجراحية الفورية تطلب فغر القصبة الهوائية، أوضح تنضير الحنجرة غير المباشر شلل العصب الحنجري الراجع الانتقالي عند كلتا المريطين. حالة واحدة من تعفن الموضع الجرحي. أربع حالات عانت من قصور جارات الدرقية الانتقالي. لم تظهر أي حالة ورم دموي في الموضع الجرحي. لم يظهر أي تدهور للحالة التنفسية بسبب التراكيوما لاسيبيا.

خلاصة:

أصبحت الجراحة الغدة الدرقية خاضعة للتنظيم. الدراق العائمة. تعتبر جراحة الدراق العائم خصوصية لجراحة الغدة الدرقية تظهر مزيدا من مخاطر التعقيد ويتوخ الجراح الحذر الشديد عند تنفيذ هذا الإجراء.

ان الوقاية من هذه التعقيدات تقوم على اساس:

التقييم والتحصير السريري، البيولوجي، الإشعاعي قبل الجراحي متعدد التخصصات تشمل اختصاصي الغدد، اختصاصي الأشعة، الجراح واختصاصي التخدير مع إنجاز تقييم قبل الجراحة اعتمادا على الأشعة المقطعية تمكن من رسم مخطط جراحي وتقليل حالات الاعتلال بعد الجراحة.

التقنين الدقيق دواعي النفاذ الصدري.

التعقب المنهجي العصب الحنجري الراجع والغدد جارات الدرقية.

ومع ذلك فإن هذه المخاطر تبقى حاضرة وهذا التدخل الجراحي له دائما مخاطر محتملة سواء كان نزفي عصبي او تعلق بالغدد حارات الدرقية.

أهمية التقنيات الجديدة على وجه الخصوص مراقبة العصب الحنجري الراجع، الجراحة طفيفة التوغل والمنظار.

ANNEXE

FICHE D'EXPLOITATION :

Nom et prénom

Fiche n° :

N° du dossier :

Date d'entrée :

Date de sortie :

Durée du séjour :

DONNES CLINIQUES :

Age :....ans

Sexe :.....

Etat matrimonial :.....

Origine :..... Profession :.....

Antécédents**Personnels :**

✓ Médicaux :

Hyperthyroïdie

Hypothyroïdie

Thyroïdite Goitre Nodule Irradiation antérieure Autres tares connues : NON OUI

Si oui préciser :.....

✓ Médicamenteux :

Lévothyroxine Amiodarone Cordarone Néomercazole ✓ Gynécologiques : NON OUI

Si oui préciser :.....

✓ Chirurgicaux :

Enucléation Isthmolobectomie Thyroïdectomie subtotale Thyroïdectomie totale Autres chirurgies : NON OUI

Si oui préciser :

✓ Toxiques : NON OUI

Si oui préciser :.....

Familiaux : NON OUI

Si oui préciser :.....

Délai d'évolution depuis début des symptômes à la première consultation : ...jours.**Signes cliniques :**

✓ Présence d'une tuméfaction cervicale

Caractères du goitre :

homogène nodulaire

Consistance : ferme élastique dur

Sensibilité : douloureux

Mobilité : mobile fixe

Taille approximative par mesure du périmètre cervicalcm

Caractère vasculaire (présence de souffle) : non oui

✓ Signes de compression :

Dyspnée inspiratoire Dysphagie Dysphonie CVC

✓ Signes de dysthyroïdie :

Tachycardie Diarrhée motrice Amaigrissement

✓ Adénopathies cervicales: non oui si oui préciser les caractéristiques

✓ Paralysies récurrentielles non oui

✓ Signes généraux :

Température :.....C°

TA :.....mmHg FC :.....b/min FR :.....cycle/min

✓ Autres signes :.....

DONNEES PARACLINIQUES :

RADIOLOGIQUE :

Radio thoracique face et profil :

-opacité médiastinale : non oui

-limite inférieure du goitre dans le médiastin

-trachée : déviée comprimée

-œsophage : dévié comprimé

Echographie cervicale

Résultats :

- Le volume du goitre
- Son caractère homogène ou nodulaire
- Le contenu d'éventuels nodules (liquidiens, tissulaires)
- L'existence d'adénopathies non décelées cliniquement

TDM thoracique sans injection d'iode (risque d'hyperthyroïdie en cas de nodules fonctionnels) :

-Prolongement endothoracique :

simple		complexe	
homogène		hétérogène	
unique		multiple	
Antérieur		postérieur	

-adénopathies : non oui -Images d'abcès : non oui

-rapport avec les autres organes de voisinage

Envahissement des organes de voisinage non oui

- Autres :

BIOLOGIE :

TSHus..... ; T4..... T3

Autres : *anticorps antithyroïdiens***TRAITEMENT**

Traitement médical

Préopératoire.

Postopératoire

Traitement chirurgical :

Voie d'abord :Type de résection :

Curage ganglionnaire :

Incidents per opératoires :

ANATOMOPATHOLOGIE

RESULTAT :

EVOLUTION POSTOPERATOIRE :

Evolution immédiate : Favorable Défavorable

Complications postopératoire :

- ✓ Hématome de la loge thyroïdienne
- ✓ Hypoparathyroïdie transitoire
- ✓ Paralysie récurrentielle
- ✓ Complications infectieuses+ suppuration de la paroi
- ✓ Décès

Evolution à long terme :

- ✓ Paralysie récurrentielle permanente
- ✓ Hypoparathyroïdie permanente
- ✓ Récidive
- ✓ Perdu de vue

BIBLIOGRAPHIE

1. Barrault S, Gandon J, Le Guillou C.
Les goitres plongeants et médiastinaux.
Ann Otolaryng 1986 ; 103 :597-601.
2. Merlier M, Eschapasse A.
Les goitres à développement thoracique.
Les cahiers Baillière ; 1972.
3. Poitier P, Charpy A.
Traité d'anatomie humaine, Tome 2, 1912, fascicule 2 : 274-275.
4. Chapuis Y.
Anatomie du corps thyroïde.
Encycl Med Chir Endoc, 1997.1:10-002-A-10.
5. Anatomie humaine descriptive et topographique
1970; Tome 1, 10ème édition.
6. Wiseman S, Tomljanovich P.
Thyroid lobectomy: operative anatomy, technique, and morbidity,
Oper Tech Otolaryngol, 2004.15: p. 210-219.
7. Lore JM.
Anatomie pratique de la thyroïde
Arch Otolaryngol 1984; 3: 11-23.
8. Kamina
Anatomie Clinique.3ème edition, ed. Paris: Maloine, 2006.
9. William's, Warwick, Dyson, Bannister.
Gray's anatomy, 37ème édition, Churchill Livingstone.
10. Testut L, Jacob O.
Traité d'anatomie topographique, Tome 1, 1929.

11. Netter FH, MD.
Atlas d'anatomie humaine 1997.
12. T.Hind
La thyroïdectomie au service de chirurgie viscérale de l'hôpital militaire
Moulay Ismail MEKNES Thèse de médecine de Fès.
Thèse n° 145/16.
13. Jean-Louis Wémeau . Ontogenèse, anatomie, histologie et physiologie de la
thyroïde. Les maladies de la thyroïde. Edition Elsevier Masson 2010; 232 pages .
14. Ryndak-Swiercz,
Les maladies de la thyroïde, chapitre 1 : Ontogenèse, anatomie, histologie et
physiologie de la thyroïde, Editions Elsevier Masson SAS ed, Décembre 2009.
15. Jean Tramalloni ,Hervé Monpeyssen .
Thyroïde normale et variantes
Echographie de la thyroïde (2e édition) 2013, Pages 1-26.
16. Netter F, Machado C et al
Atlas of human body.
IISBN,2006. 0-7641-5884-8: p. 158.
17. J.M. Chevaller
Anatomie ORL. 2003. Vol.3.
18. Tran Ba Huy P, Kania R.
Thyroïdectomie.
Encycl Med Chir Chir, 2004.1: 187- 210.
19. Guerrier B, Zanaret M
Chirurgie de la thyroïde et de la parathyroïde.
Les monographies amplifon, 2006. n° 41.

20. Qubain S
Distrubition of lymph node micrometastasis in pN0 well-differentiated thyroidcarcinoma. Surg, 2002.131(3):p.249-56.
21. Sobota
Atlas d'anatomie humaine, tome I. Tête ,cou ,et MS.3ème édition 1995
22. Ellis H
Anatomy of the thyroid and parathyroid glands.
Surg, 2007.25(11): p.467-468.
23. Legent Cahiers d'anatomie, tete et cou.Masson 1969 ;tome 7 et 8.
24. Bonfils.
Anatomie. Volume 3, ORL, (ed, 1998).
Paris : Médecine-sciences Flammarion, 1998 :73-77.
25. M.Linquette.
Précis d'endocrinologie : Masson et Cie 1973 ; 301-304
26. Shindo M, Wu J
Recurrent laryngeal nerve anatomy during thyroidectomy revisited.
Otolaryngol Head Neck Surg, 2005.131(2): p.514-519.
27. Baujat B, Delbove H . Immobilité laryngée post-thyroïdectomie. Ann chir
2001;126:104-10.
28. Mr. Benlemlih mohamed amine Anatomie de l'orifice superieur du thorax Thèse
de médecine de Fès thèse n° / 128 11
29. Perlemuter, L.
Endocrinologie.
Abreges, (ed. 5ème). Paris : Masson, 2003
30. <http://campus.cerimes.fr>
physiologie,enseignement.

31. Vlaeminck-Guillem V .Structure et physiologie thyroïdienne. Encycl Méd Chir Endocrinol- Nutrition 2003 ; 10,002-10 : 13p
32. J.-L. Wémeau.
Chapitre 3: Thyroïde,
Endocrinologie, Diabète, Métabolisme et Nutrition pour le
Praticien, 2014, Pages 41-91.
33. C. DANIEL, N. ANDRE, C. LEROYER
Goitre endothoracique.
EMC pneumologie, 6-047-D-30; 2000: 5p.
34. Bernard GUERRIER ; Michel ZANARET ; Guy LE CLECH ; José SANTINI
Chirurgie de la thyroïde et de la parathyroïde
LES DIFFÉRENTS TYPES DE CHIRURGIE.
35. Lebuffe G, Andrieu G, Jany T, Cornaille B
Anesthésie réanimation dans la chirurgie de la glande thyroïde
EMC Anesthésie réanimation 2007; 36: 590-A-10.
36. Guitard-moret M. Bournaud C.
Goitre simple
Encycl Méd Chir Endocrinologie-Nutrition 2009; 10: 007-A-10p10 :007-A-10p.
37. Makeieff M, Marlier F, Khudjadze M, Garrel R, Crampette L, Guerrier B.
Les goitres plongeants. A propos de 212 cas. Ann Chir 2000;125:18-25.
38. M. Ben Amor, S. Dhambri, I. Hariga, W. Abid, R. Hannachi, O. Ben Gamra,S.Zribi,
CH. Mbarek, A. El Khedim
Les goitres plongeants : particularites cliniques, radiologiqueset therapeutiques.

39. M. Benbakh*, M. Abou-elfadl , S. Rouadi , R.-L. Abada , M.Roubal , M.Mahtar.
Goitres plongeants : expérience du service à propos de 50 cas.
Annales françaises d'oto-rhino-laryngologie et de pathologie cervicofaciale 133
(2016) 17-20.
40. Rachad.S.
Les goitres plongeants à propos de 86 cas. Thèse de médecine de Rabat
2016,n°298.
41. BRICHA.M
LES GOITRES PLONGEANTS (A propos de 41 cas) Service d'oto-rhino-laryngologie
du CHU Hassan II de Fès Thèse de médecine de Fès 2011 ; N° : 60
42. ARIOUA ABDELILAH
GOITRES PLONGEANTS(ITpropos de 33 cas) Service de Chirurgie Thoracique
duCentre Hospitalier Universitaire (CHU) Hassan II de Fès Thèse de médecine de
Fès 2019 ; N° : 201
43. Daou R.
Les goitres plongeants. Chirurgie 1991 ; 117 : 43-8.]
44. ERRAZOUÏ A.
La chirurgie thyroïdienne à Taroudant. A propos de 231 cas. Thèse Méd.
Casablanca, 1998, n°134.
45. W.J.Larsen.
Embryologie humaine 1996 ; 335-336.
46. J. Gaillard.
Goitres thoraciques. EMC.Paris.Poumon 1975 ; 6047D-30. Page 52 ;53 ;56
47. J. Gaillard.
Goitres thoraciques. EMC.Paris.Poumon 1975 ; 6047D-30. Page 102.

48. Randolph GW, Kamani D.

The importance of preoperative laryngoscopy in patients undergoing thyroidectomy: voice, vocal cord function, and the preoperative detection of invasive thyroid malignancy. *Surgery* 2006;139(3):357-62.

49. Borrelly J, Grosdidier G,

Hubert TJ Proposition d'une classification affinée des goitres plongeants. À propos d'une série de 112 cas. *Ann Chir* 1985 ; 39 : 153-159.

50. J. P. Rolet, B. Guibert, G Braillon, F. N. Gilly.

Les goitres plongeants 110 observations. *Lyon Chir.* 1991; 87: 6; 478-486

51. Cougard P, Matet P, Coudet P, et al.

Les goitres plongeant: 218 cas opérés. *Ann Endocrinol* 1992;53:230-5

52. Rim Zainine, Chafik El Aoud, Rim Bachraoui, NajehBeltaief, SemiaSahtout, GhaziBesbes.

Les goitres plongeants : À propos de 43 cas. *La Tunisie Médicale* 2011;Vol 89 (n°11):860 - 865

53. Kraimps JL, Gineste D, Gauthier JB, Benand P.

Goiter plongeant: 100 cas. *Lyon Chir* 1990;86:455-7.

54. Razafimanjato NNM, Ravoatrarilandy M, Ralijaona H, et al.

Les goitres plongeants : aspects chirurgicaux à Madagascar. *Batna J Med Sci* 2017;4:21-26.

55. Gilles Russ Bonnema S.J.b . Erdogan M.F.c . Durante C.d ·NguR.e · Leenhardt L.a.

European Thyroid Association Guidelines for Ultrasound Malignancy Risk Stratification of Thyroid Nodules in Adults The EU-TIRADS – European Thyroid Journal 2017(6):5.

56. Charfeddine., K. kharrat ,A.Chakroun.

Les goitres plongeants.

57. J. Tun ORL 2003 ;11 :13-5.

Newman E, Shaha AR. Substernal goiter. J Surg Oncol 1995 ; 60 : 207-12

58. Janati IM, Jancovici R, Jeanbourquin D, Paillet JL, Cosnard G

Intérêt des examens complémentaires dans les goitres plongeants. J Chir 1990; 127: 575-579].

59. F. Atoini, A. Zidane, A. Traibi.

Traitement chirurgical des goitres plongeants : A propos de 27 patients. Journal de Chirurgie Viscérale 2009 ; 146 ; 2 :229-231.

60. Mercante G, Gabrielli E, Pedroni C, et al.

CT cross-sectional imaging classification system for substernal goiter based on risk factors for an extracervical surgical approach. Head Neck 2011;33:792-9.

61. Katz AD, Nemiroff P.

Anastomoses and bifurcations of the recurrent laryngeal nerve-report of 1177 nerves visualized. Am Surg 1993;59:188-91.

62. Ouédé R, Demine B, Kendja F, Kouame J, Yapo Yapo P, N'guessan JG et al.

Le traitement chirurgical de 4 cas de goitre plongeant endothoracique. Le Journal Africain du Thorax et des Vaisseaux 2010;vol 00 (n° 00):22 -26.

63. Stang MT, Armstrong MJ, Ogilvie JB, et al.

Positional dyspnea and tracheal compression as indications for goiter resection. Arch Surg 2012;147:621-6.

64. Burns P, Doody J, Timon C.

Sternotomy for substernal goiter: an otolaryngologist's perspective. J Otolaryngol 2008;122:495-9.

65. Illé S, James Didié L, Bako I, Sani Rachid

Les Goitres Plongeants : Aspects Épidémiologiques, Cliniques, Radiologiques Et Thérapeutiques European Scientific Journal October 2016 edition vol.12, No.30 ISSN: 1857 - 7881 (Print) e - ISSN 1857- 7431.

66. LOUALE HAJAR

GOITRES CERVICOTHORACIQUES (APROPOS DE 30 CAS) Service d'oto-rhino-laryngologie de l'HMMI Thèse de médecine de Fès 2018 ; N° : 115

67. Carnaille B.

Quels examens demander devant un goitre plongeant ou compressif Ann Chir 1999; 53: 75-77.].

68. Les goitres cervicothoraciques. A propos d'une série de 120 cas.

Résultats du bilan préopératoire et chirurgicaux. Les cahiers d'ORL ; 23 ; 3.

69. VoyagisGS, KyriakisPK. Theeffectofgoiteronendotrachealintubation.Anesth Analg 1997;84:611-2.

70. P. Blondeau.

Les goitres plongeants : problèmes diagnostiques et thérapeutiques. A propos d'une série de 584 interventions. Bull Acad-Med 1994 ; 178 : 1257-1266.

71. J. Jougon , G. Dubois . Surgical cervico-thoracic approach .EMC-Chirurgie 2,2005 :517-536

72. H.Kooli, M.Bensalah, N.Dalenda.

Les goitres plongeants. Tunisie médicale 1998 ; 76 ; 5 :135-138.

73. N. Munoz-Bongrand, H. Bothereau, E. Sarfati .Localisation opératoire des glandes parathyroïdes et stratégie d'exérèse pour hyperparathyroïdie J Chir 2004,141,N°5.

74. N. Christou, M. Mathonnet. Complications after total thyroidectomy. Journal of Visceral Surgery 2013;150: 249-256

75. Moumen M, Menhane M, Nawfik H, EL Fares F. Les goitres plongeants. A propos de 36 cas. J Chir 1990;127:22-27

76. Massard G, Wilhm JM, Jeung MY, Roeslin N, Dumont P, Witz JP,

et al Le goitre médiastinal oublié: sept observations. Ann Chir Chir Thorac Cardiovasc 1992; 46 : 770-3.

77. John R, P, Jr , MD, technique of total thyroidectomy for large goiters,2009,18–22
78. P. Mordant, P. Bagan, F. Le Pimpec Barthes, M. Riquet, Traitement chirurgical des tumeurs du médiastin.EMC – Techniques chirurgicales – Thorax, Volume 7, Issue 1, Pages 1–18.
79. Luke Nankee, MS, Herbert Chen, MD,David F. Schneider, MD, MS, Rebecca S.Sippel, MD, and Dawn M. Efenbein, MD, MPH .Substernal goiter: when is a sternotomy required, Journal of surgical research 2015 :1–5.
80. H. Najah, J. Gaudric, F. Kasereka–Kisenge, A. Taieb, M. Goutard, F. Menegaux,C. Trésallet.
Sternal manubriotomy for mediastinal goiter Journal of Visceral Surgery, Volume 154, Issue 5, October 2017, Pages 361–365.
81. Fadel E, Chapelier A, Lancelin C, Macchiarini P, Dartevelle P.
Les goiters endothoraciques. Presse Médicale 1996; 25 :787–92.
82. L. Brunaud.
Cancer papillaire de la thyroïde : vers un curage central systématique ? journal de Chirurgie Viscérale Vol 145, N° HS4 – décembre 2008 pp. 13–16.].
83. Samraj K, Gurusamy KS.
Wound drains following thyroid sur– gery. Cochrane Database Syst Rev 2007;17:CD006099.
84. Ouoba K, Sano D, Wandago A et al.
Les complications de la chirurgie thyroïdienne(a propos de 104 thyroidectomies au CHU de Ouagadougou). Les cahiers d’ORL 1996 ; TXXXIII, 3.
85. Pieracci FM, Fahey TJ.
Effect of hospital volume of thyroidectomies on outcomes following substernal thyroidectomy. World J Surg 2008;32:740–6.

86. Abboud B, Sleilaty G, Mallak N, et al.
Morbidity and mortality of thyroidectomy for substernal goiter. *Head Neck* 2010;32:744–9.
87. Reber PM, Heath H
Hypocalcemic emergencies. *Med Clin North Am* 1995; 79: 93–106.
88. M Jafari, Pattou F, Soudan B et al.
Etude prospective des facteurs prédictifs précoces de la survenue d'hypocalcémie définitive après thyroïdectomie bilatérale. *Ann Chir* 2002 ; 127 : 612–618.
89. Garrot M , Caiazza R, Andrieu G, Lebuffe G. Anesthésie–réanimation dans la chirurgie de la glande thyroïde. *EMC– Anesthésie–réanimation* 2015; 12:1–9.
90. Mayilvaganan S, Agarwal A, Management of post thyroidectomy Tracheomalacia .9
World j Endoc Surg 2014;6(2): 96–98 .
91. Schlumberger M, Caillon B, Travagli JP
Cancer thyroïdien *Encycl Med Chir endoc* ,2004.2: 10–010–B10.
92. Sadoul L.
Nodules du corps thyroïde *J. Encycl Med Chir Endoc*,2005.2:10–009–A–10.
93. 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.

المظاهر السريرية والجراحية للدراق العائم:
تجربة قسم الجراحة الصدرية بالمستشفى العسكري مولاي إسماعيل بمكناس
(بصدد 40 حالة)

الأطروحة

قدمت و نوقشت علانية يوم 2020/07/16

من طرف

الآنسة أميمة المسفوي

المزداة في 1995/01/24 بمكناس

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية

الدراق العائم - الاشعة المقطعية - شق عنقي - بضع قبضة القص - بضع القص - بضع صدري

اللجنة

السيد شحو عبد الكريم الرئيس
أستاذ في الجراحة العامة

السيد فؤاد عطواني المشرف
أستاذ مبرز في الجراحة الصدرية

الأعضاء { السيد كريم نظور
أستاذ مبرز في علم أمراض الأذن والأنف والحنك

{ السيد هشام عاطفي
أستاذ مبرز في علم أمراض الأذن والأنف والحنك

عضو مساعد { السيد نبيل تويهم
أستاذ مساعد في علم أمراض الأذن والأنف والحنك