كلية الطب والصيدلة وطب الأسنان
ⵜⴰⵙⴻⴷⴰⵍⵜ ⵏ ⵜⵓⵙⵏⴰ ⴷ ⵜⵙⵓⴼⵓⵜ ⴷ ⵜⵓⵙⵏⴰ ⵏ ⵜⵙⵏⴰ
FACULTÉ DE MÉDECINE, DE PHARMACIE ET DE MÉDECINE DENTAIRE

جامعة سيدي محمد بن عبد الله - فاس
UNIVERSITÉ SIDI MOHAMED BEN ABDELLAH DE FES

Année 2025 Thèse N° 060/25

LA PRISE EN CHARGE DES MALADES ADMIS AU SERVICE D'ORL POUR GOITRE PLONGEANT

Expérience du service d'ORL de l'Hôpital Militaire Moulay Ismail de Meknès

(à propos de 22 cas)

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 13/02/2025

PAR

M. BENOMAR ANAS

Né le 31 Août 1999 à ARFOUD

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

MOTS-CLÉS :

Goitre plongeant - Compression médiastinale - TDM - Cervicotomie - Sternotomie

JURY

M. NADOUR KARIM .... PRÉSIDENT
Professeur de l'enseignement supérieur d'oto-rhino-laryngologie

M. HMIDI MOUNIR .... RAPPORTEUR
Professeur agrégé d'oto-rhino-laryngologie

M. ATTIFI HICHAM .... JUGES
Professeur de l'enseignement supérieur d'oto-rhino-laryngologie

M. TOUIHEME NABIL.. JUGES
Professeur agrégé d'oto-rhino-laryngologie

M. BAZINE AZIZ.. JUGES
Professeur de l'enseignement supérieur d'Oncologie Médicale

PLAN

PLAN 1
LISTE DES ABRÉVIATIONS 5
LISTE DES FIGURES 7
LISTE DES GRAPHIQUES 10
LISTE DES TABLEAUX 11
INTRODUCTION 12
MATERIELS ET METHODES 14
I. Type, lieu et période d'étude 15
II. Population cible 15
A. Critères d'inclusion 15
B. Critères d'exclusion 15
III. Recueil des données 16
IV. Analyse des données 16
V. Aspects éthiques 16
RESULTATS 17
I. Données épidémiologiques 18
A. Fréquence 18
B. Effectif 18
C. Sexe 19
D. Âge 19
E. Durée d'hospitalisation 20
F. Origine géographique 20
G. Notion de régression ou disparition du goitre préexistant 20
II. Données cliniques 21
A. Interrogatoire 21
B. Examen clinique 23
III. Données para cliniques 24
A. Radiographie thoracique 24
B. Echographie thyroïdienne 25
C. Tomodensitométrie cervico-thoracique 26
D. Scintigraphie de la thyroïde 29
E. IRM cervico-thoracique 29
F. Biologie 29

IV. Prise en charge thérapeutique 30
A. Traitement préopératoire 30
B. Traitement chirurgical 30
C. Traitement Adjuvant 34
V. Etude anatomopathologique : 35
VI. EVOLUTION ET COMPLICATIONS 35
A. Complications immédiates 35
B. Complications tardives 36
DISCUSSION 37
I. RAPPELS 38
A. Rappel anatomique 38
1. Anatomie descriptive 38
2. Vascularisation et innervation 41
3. Lymphatiques thyroïdiennes 45
4. Rapports de la tyroïde 48
B. Particularités des goitres plongeants 50
1. Particularités anatomiques 50
2. Définitions 52
3. Classification 53
4. Pathogénie des goitres plongeants 54
C. Rappel physiologique : 55
1. Synthèse des hormones thyroïdiennes 55
2. Régulation de la synthèse des hormones thyroïdiennes 57
D. Action des hormones thyroïdiennes 58
E. Physiopathologie 60
1. Facteurs environnementaux 60
2. Facteurs génétiques 61
3. Facteurs hormonaux : 62
4. L'histoire naturelle des goitres 63
II. EPIDEMIOLOGIE 64
A. Fréquence 64
B. Age 64
C. Le sexe 65

D. Répartition selon l'origine géographique 66
III. ETUDE CLINIQUE 66
E. Délai moyen de consultation 67
F. Signes de compression trachéale 68
G. Signes de compression nerveuse 70
H. Compression oesophagienne 71
I. Compression vasculaire et lymphatique 72
J. Signes endocriniens 74
K. Nasofibroscopie 74
IV. ETUDE PARACLINIQUE 75
A. Bilan biologique 75
B. Radiographie cervico-thoracique 75
C. Ecographie cervicale 81
D. Tomodensitométrie 84
E. Imagerie par résonnance magnétique 86
F. Scintigraphie 87
G. Autres examens complémentaires 87
V. TRAITEMENT 88
A. Buts 88
B. Moyens 89
1. Préparation du patient 89
2. Intervention chirurgicale 92
3. Autres moyens thérapeutiques 126
VI. HISTOPATHOLOGIE 128
VII. EVOLUTION 129
VIII. RECOMMANDATIONS 130
CONCLUSION 134
RÉSUMÉS 140
BIBLIOGRAPHIE 149

LISTE DES ABRÉVIATIONS

ATS : Antis 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.

PEC : Prise en charge

PTH : Parathormone.

SNC : Système nerveux central.

T3 : Triiodothyronine.

T4 : Thyroxine.

TABC : Tronc artériel brachio-céphalique.

TDM : Tomodensitométrie.

Tg : Thyroglobuline.

TGF : Tumor Growth Factor.

TSHus : Thyréostimuline.

TVBC : Tronc veineux brachio-céphalique.

VCS : Veine cave supérieure.

VIP : Vasoactive Intestinal Peptid.

VJI : Veine jugulaire interne.

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Radiographie thoracique de face montrant une opacité médiastinale avec une déviation trachéale (Iconographie du service d'ORL de l'Hôpital Militaire de Meknès). 25
Figure 2. Tomodensitométrie cervico-thoracique en coupe frontale qui montre le caractère plongeant d'un goitre volumineux et ses rapports vasculaires. (Iconographie du service d'ORL de l'Hôpital Militaire de Meknès.).....28
Figure 3. TDM thoracique en coupe axiale : goitre cervicothoracique avec compression trachéale. Iconographie du service d'ORL de l'Hôpital Militaire de Meknès. 28
Figure 4. Volumineux goitre plongeant gauche opéré par voie cervicale. Iconographie du service d'ORL de l'Hôpital Militaire de Meknès. 31
Figure 5. Pièce opératoire après extraction totale par cervicotomie. Iconographie du service d'ORL de l'Hôpital Militaire de Meknès. 33
Figure 6. Image peropératoire montrant l'extraction d'un goitre plongeant par voie cervicale en disséquant le nerf laryngé inférieur (étoile bleue). Iconographie du service d'ORL de l'Hôpital Militaire de Meknès. 34
Figure 7. Vue antérieure du cou montrant la situation de la thyroïde.[Iconographie du laboratoire d'anatomie de la faculté de médecine et de pharmacie de Fès] 40
Figure 8. Vue antérieure montrant la vascularisation et l'innervation de glande thyroïde 42
Figure 9. Vue Latérale montrant les nerfs laryngés 45
Figure 10. Aires ganglionnaires latérales et centrales 47
Figure 11. Vue antérieure du cou montrant les rapports de la thyroïde [Iconographie du laboratoire d'anatomie de la faculté de médecine et de pharmacie de Fès].....49
Figure 12. Schéma expliquant la synthèse des hormones thyroïdiennes 56
Figure 13. Régulation hypothal-amohypophysaire de la sécrétion thyroïdienne.....58
Figure 14. Evolution du goitre diffus euthyroïdien 63
Figure 15. Schémas de face et de profil mettant en évidence les signes cervico-thoraciques antérieur (B) et postérieur (A).....77

Figure 16. Radiographies thoraciques de profil montrant le triangle de Raider 77
Figure 17. Radio de thorax de face montrantun élargissement du médiastin supéro-antérieur par des opacités latéro-trachéales bilatérales grossièrement ovalaires, homogènes à limite interne confondue avec le médiastin et à limite externe nette convexe qui disparait au-dessus de la clavicule : goître plongeant de siège antérieur 78
Figure 18. Radio de thorax de face révélant un goitre plongeant antérieurprévasculaire ; aspect « en coupe à champagne ». Il s'agit d'une opacité dont les bords s'arrêtent sur le cliché au niveau du bord supérieur de la clavicule.....78
Figure 19. Radio thoracique de face montrant une opacité cervico-thoracique dont la limite externe est visible au-dessus de la clavicule (goitre postérieur) avec une sténose trachéale.....79
Figure 20. Radio de thorax de face montrant une opacité latéro-médiastinale en poire (goitre postérieur) 79
Figure 21 Algorithme EU-TIRADS pour la stratification du risque de malignité et décision de cytoponction.....83
Figure 22. Installation du patient et de l'équipe chirurgicale 94
Figure 23. Image per opératoire : accouchement du volumineux goitre plongeant (Iconographie du service de chirurgie thoracique HMMI Meknès).....96
Figure 24. Goitre plongeant gauche, controle veineux 100
Figure 25. Contrôle du pédicule vasculair.....100
Figure 26. Enucléation de la partie plongeante au doigt.....101
Figure 27. Vacuité de la loge substernale droite après exérèse du lobe thyroïdien droit plongeant. Iconographie : Service de Chirurgie thoracique de L'HMMI Meknès (PrF. ATOINI).....102
Figure 28. L'incision en coupe de champagne.....105
Figure 29. Tracé cutané d'une cervicomanubriotomie avant exérèse d'un goitre plongeant 105
Figure 30. Section des plans sous cutanés et pré périosté précédant la manubriotomie sternale.....106
Figure 31. la section du manubrium sternale 107
Figure 32. cervicomanubriotomie avec exposition du lobe thyroïdien droit plongeant 108

Figure 33. Exposition du goitre et contrôle de l'artère thyroïdienne issue de l'aorte thoracique. (Bloc opératoire du service de chirurgie thoracique. H.M.M.I. Meknès Pr F.Atoini) 108
Figure 34. Fermeture du manubrium sternal avec pose du drain de Redon 110
Figure 35. Double abord avec mediastioscopie (1) et thoracoscopie (2) 111
Figure 36. Un arbre décisionnel de prise en charge d'un goitre plongeant 133

LISTE DES GRAPHIQUES

Graphique 1. Fréquence des goitres plongeants. 18
Graphique 2. La prévalence des goitres plongeants 18
Graphique 3. Répartition de l'effectif selon le sexe 19
Graphique 4. Répartition de la fréquence en fonction des tranches d'âge et du genre 19
Graphique 5. Répartition des patients en fonction de leurs origines géographiques ... .20
Graphique 6. Position du prolongement par rapport aux gros vaisseaux du médiastin. 27
Graphique 7. Répartition des organes comprimés par les goitres plongeants de notre série 27
Graphique 8. Types d'exérèse chirurgicale 32

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Les motifs de consultation des patients 21
Tableau 2. Les antécédents personnels et familiaux des cas de notre série 22
Tableau 3. Les aspects cliniques du goitre chez nos patients. 23
Tableau 4. Anomalies de la radiographie cervico-thoracique 24
Tableau 5. La fréquence des goitres cervicothoraciques dans différentes études. ...64
Tableau 6. comparatif des différents âges moyens de quelques séries 65
Tableau 7. Pourcentage du sexe féminin atteint de cette pathologie dans chaque série 65
Tableau 8. Délai moyen de consultation et fréquence des tuméfactions cervicales..67
Tableau 9. Fréquence des dyspnées dans la littérature.....68
Tableau 10. Fréquence de la dysphonie dans la littérature 70
Tableau 11. Fréquence de la dysphagie dans la littérature 72
Tableau 12. pourcentage des hyperthyroidiens dans les différentes séries 75
Tableau 13. Fréquence des anomalies radiologiques dans la littérature.....80
Tableau 14. Différentes Voies d'abord selon les auteurs 93
Tableau 15. Fréquence des hypoparathyroïdies 120

INTRODUCTION

Le goitre plongeant ou rétro sternal ou endothoracique a été décrit en premier par Haller en 1749.

Le goitre plongeant est un goitre cervical dont le pôle inférieur se développe dans le médiastin et dépasse au moins de deux travers de doigt au-dessous de l'orifice supérieur du thorax, soit quatre centimètres en position opératoire.[1]

Ce type de goitre, en se développant, va provoquer une compression de voisinage à l'origine de différentes complications. L'exérèse chirurgicale est le seul traitement efficace par réalisation d'une manoeuvre d'extériorisation de la glande au cours d'une cervicotomie dans la majorité des cas. Une manubriotomie plus ou moins sternotomie, une thoracotomie sont nécessaires dans de rares cas. [2] Il faut différencier les goitres plongeants avec les thyroïdes ectopiques, par anomalie du développement embryologique et/ou de la migration de la glande, intra-thoracique.[3]

Ce travail permettra de rapporter l'expérience du service d'ORL de l'hôpital militaire de Meknès dans la prise en charge diagnostique et thérapeutique des goitres plongeants tout en comparant nos résultats aux données de la littérature.

MATERIELS ET METHODES

I. Type, lieu et période d'étude :

Il s'agit d'une étude rétrospective descriptive, menée sur une période de 5 ans, de janvier 2019 à décembre 2023, portant sur 22 patients pris en charge pour un goitre plongeant au sein du service d'ORL de l'HMMI.

II. Population cible :

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

A. Critères d'inclusion :

- Nous avons retenu toutes les observations qui remplissent un ou plusieurs de ces critères : un pôle inférieur non palpable à l'examen clinique, un goitre plongeant à l'échographie, le caractère plongeant à la tomodensitométrie, un goitre plongeant de découverte peropératoire.
- Tous les patients ayant un goitre plongeant (goitres ayant un prolongement inférieur au-dessous du défilé cervicothoracique) opérés dans le service d'ORL de l'HMMI.
- Dossiers exploitables.

B. Critères d'exclusion :

- Nous avons exclu les goitres qui n'ont pas de confirmation peropératoire du caractère plongeant (les fausses plongées), et les patients opérés pour goitre endothoracique autonome.
- Dossiers inexploitables.
- Patients non opérés.
- Patients opérés pour goitre Cervical.

III. Recueil des données :

Le recueil des données a été réalisé à partir des registres d'hospitalisation du service et des dossiers cliniques. L'analyse des différentes variables a été consignée sur une fiche d'exploitation regroupant les éléments suivants :

- Les données épidémiologiques
- Les données cliniques
- Les données para cliniques
- Les données thérapeutiques
- Les suites post opératoires

IV. Analyse des données :

La saisie des textes et des tableaux a été faite sur le logiciel Microsoft Word 2010 ; L'analyse statistique des données a été réalisée à l'aide du Microsoft Excel 2010.

V. Aspects éthiques :

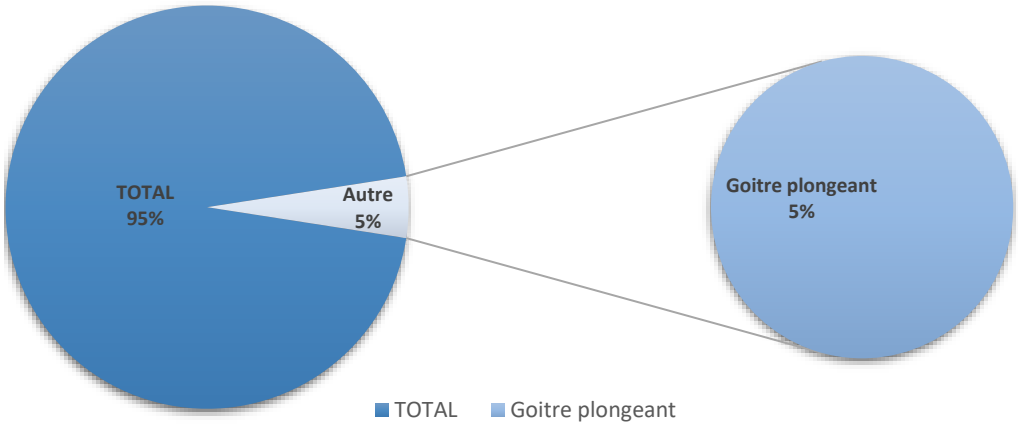
Le recueil des données a été fait en prenant en considération les règles globales d'éthiques relatives au respect de la confidentialité et la protection des données propres aux patients.

RESULTATS

I. Données épidémiologiques :

A. Fréquence :

Sur 427 goitres chirurgicaux opérés au service d'ORL entre Janvier 2019 et décembre 2023, 22 se sont révélés plongeants, soit une fréquence de 5,15 % des cas.

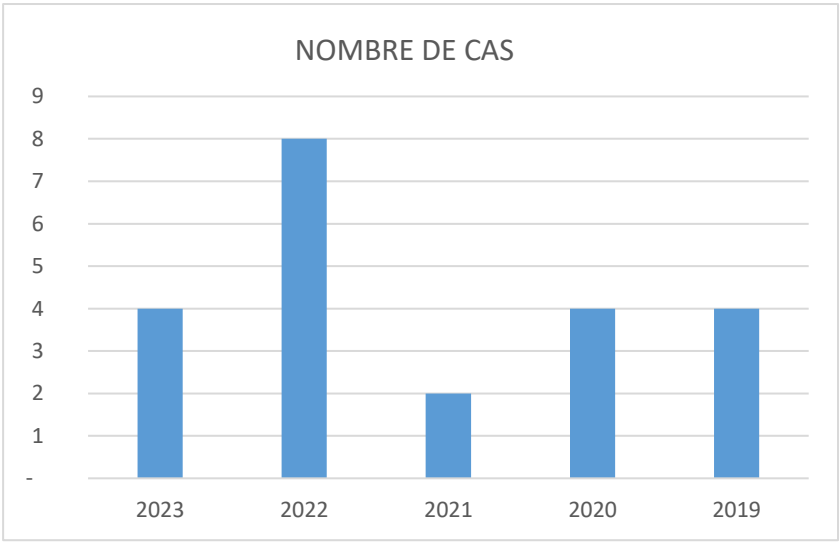


Graphique 1. Fréquence des goitres plongeants.

B. Effectif

Notre étude a porté sur une période de 5 ans, de janvier 2019 à décembre 2023, et concernait 22 patients qui ont été suivis et pris en charge pour un goitre plongeant au sein du service d'ORL de l'Hôpital Militaire Moulay Ismail de Meknès.

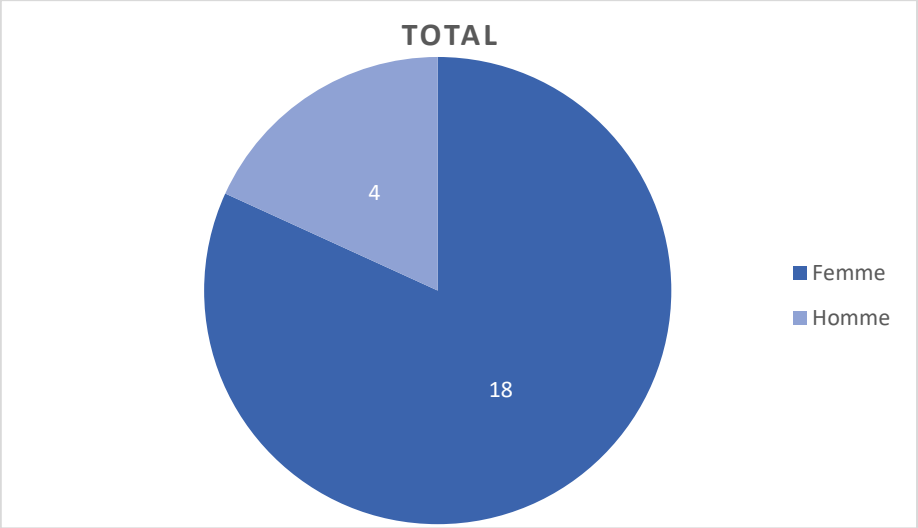
La prévalence était estimée à 4,4 cas par an, avec un maximum de 8 cas par an et un minimum de 2 cas par an.



Graphique 2. La prévalence des goitres plongeants

C. Sexe

Notre série a comporté 18 femmes et 4 hommes, ce qui correspondait à un sex-ratio M/F=0.22.

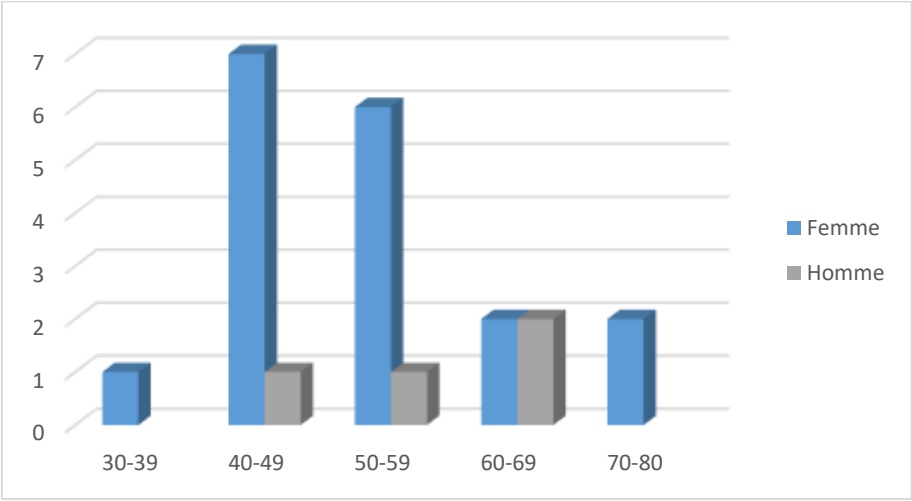


Graphique 3. Répartition de l'effectif selon le sexe

D. Âge :

La moyenne d'âge de nos patients était de 53,40 ans, avec des extrêmes de 32 ans et 71 ans.

- La moyenne d'âge des hommes était de 59,25 ans.
- La moyenne d'âge des femmes était de 52,12 ans.
- La tranche d'âge la plus touchée se situait entre 40 et 49 ans, avec une fréquence de 36,36%.



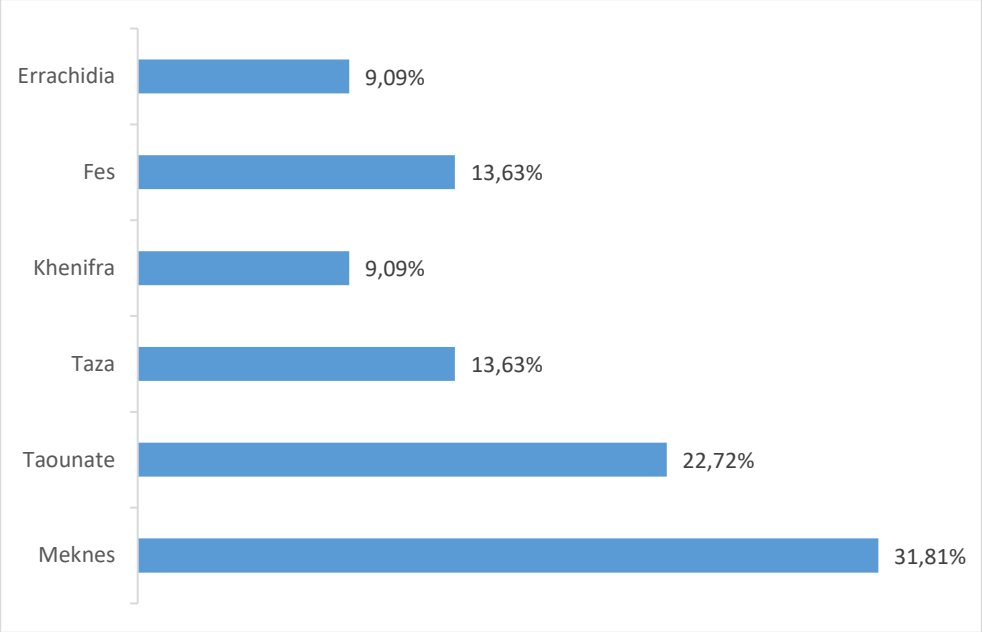
Graphique 4. Répartition de la fréquence en fonction des tranches d'âge et du genre

E. Durée d'hospitalisation :

La durée d'hospitalisation moyenne était de 4 jours.

F. Origine géographique :

La majorité de nos patients provenaient de régions montagneuses, principalement la région de Meknès (31,81%), suivie par Taounate (22,72%), Taza (13,63%) et Khenifra (9,09%).



Graphique 5. Répartition des patients en fonction de leurs origines géographiques

G. Notion de régression ou disparition du goitre préexistant :

Aucun de nos patients ne présentait cette notion.

II. Données cliniques :

A. Interrogatoire :

1. Motif de consultation :

Les motifs de consultation rencontrés dans notre étude sont récapitulés dans le tableau 2.

Tableau 1. Les motifs de consultation des patients

Motif de Consultation	Effectif	Pourcentage
Tuméfaction cervicale seule	**8**	**36,36 %**
Tuméfaction cervicale avec signes de compression :	**9**	**40,90 %**
• **Dyspnée**	6	40 %
• **Toux sèche**	2	13,34 %
• **Dysphonie**	4	26,67 %
• **Dysphagie**	3	20 %
Tuméfaction cervicale avec signes de dysthyroïdie :		
• **Hyperthyroïdie**	**5**	**22,72 %**

- On a constaté que les circonstances de découverte les plus fréquentes étaient essentiellement des tuméfactions cervicales avec des signes de compression, présentées dans **40,90 %** des cas.
- Elles étaient suivies par des tuméfactions cervicales seules, observées dans **36,36 %** des cas.
- Les signes de dysthyroïdie étaient présents chez **22,72 %** des patients.

2. Le délai diagnostic :

La durée d'évolution de la symptomatologie a été très variable, allant de 8 mois à 20 ans, avec une moyenne de 5 ans.

3. Antécédents :

Tableau 2. Les antécédents personnels et familiaux des cas de notre série

		ANTECEDENTS	NOMBRE	POURCENTAGE	DETAILS
PERSONNELS	Médicaux	Diabète	2	9,1 %	Un patient sous ADO ; autre sous régime depuis 3 ans
		Tuberculose	0	0 %	
		HTA	4	18 %	Sous traitement IEC ou IC
		Basdow	2	9,1 %	Un depuis 20 ans mal suivi, autre sous carbimazol
		Goitre toxique	4	18 %	Sous traitement associant un B-bloqueurs
		Asthme	1	4,5 %	Sous ventoline à la demande
	Chirurgicaux	Loboisthmectomie	1	4,5 %	Hypertrophie du lobe gauche, Il y a 20 ans
		Autres chirurgies	5	22,72 %	Mastectomie unilatérale, une myomectomie, un cancer gastrique, une cholecystectomie, et une appendicectomie
	Toxiques	Tabac	2	9,1 %	Les deux patients tabagiques chroniques un 10 PA et l'autre 15 PA
		Irradiation cervicale	0	0 %	
FAMILIAUX	Pathologie thyroidienne	• Fratrie • Parents • Descendances • Autres membres de la famille	1 2 0 0	4,5 % 9,1 % 0 % 0 %	Un cas présente une notion de goitre chez la mère et les 2 sœurs. Une mère a subi une thyroïdectomie suite à un goitre toxique.

- 31,78 % des patients avaient des antécédents de maladie thyroïdienne, avec découverte d'une composante endothoracique.
- 13,60 % des cas présentaient des antécédents familiaux de pathologie thyroïdienne.

B. Examen clinique :

1. Examen local :

Le goitre était palpé dans sa position cervicale chez tous nos patients.

Tableau 3. Les aspects cliniques du goitre chez nos patients.

	CARACTERISTIQUES	Nombre de cas	Pourcentage
SURFACE	Homogène	17	77,27%
	Hétérogène	5	22,72%
CONSISTANCE	Dure	2	9,1%
	Ferme	20	90,90%
	Molle	0	0%
TOPOGRPHIE	unilatéral	4	18,18%
	Bilatéral	18	81,20%
SENSIBILITE	Sensible	1	4,5%
	Indolore	21	95,45%
MOBILITE	Mobile aux 2 plans	19	86,36%
	Adhérent au plan profond	3	13,63%
CARACTERE VASCULAIRE	Présence d'un souffle	0	0%

2. Examen locorégional :

La recherche des adénopathies cervicales satellites est obligatoire. Les aires ganglionnaires étaient libres chez tous nos patients.

3. Laryngoscopie Indirecte complétée par la nasofibroscopie :

La nasofibroscopie a été réalisée chez tous les patients, elle avait objectivé une parésie de la corde vocale gauche chez deux patients dysphoniques.

III. Données para cliniques :

A. Radiographie thoracique :

Tous nos patients ont bénéficié d'une radiographie thoracique de face et de profil. Les clichés standards de face montraient une opacité cervicale de tonalité hydrique s'étendant au médiastin supérieur dans 18 cas, soit 81,81 % et une déviation trachéale dans 11 cas, soit 50%, la déviation était présente surtout dans les goitres unilatéraux.

Une Compression trachéale radiologique était objectivée chez 2 patients soit 9,10%. L'aspect radiologique de la trachée était normal dans 2 cas soit 9,10% des patients.

Tableau 4. Anomalies de la radiographie cervico-thoracique

	Nombre de cas	Pourcentage
Opacité Cervico-médiastinale	18	81,81%
Déviation trachéale	11	50 %
Compression trachéale	2	9,10%
Radio normale	2	9,10%

Figure 1. Radiographie thoracique de face montrant une opacité médiastinale avec une déviation trachéale (Iconographie du service d'ORL de l'Hôpital Militaire de Meknès).

B. Echographie thyroïdienne :

L'échographie thyroïdienne a été réalisée chez 15 patients soit 68,18 % 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.

L'exploration échographique a objectivé un goitre multi hétéro nodulaire chez 12 patients soit 80 %, et un goitre simple chez 3 patients.

La plupart des nodules étaient TIRADS III ; notamment chez 10 patients soit 66,66 % des cas.

Cet examen a conclu le caractère plongeant chez 9 patients soit 60 % des cas.

Il joue un rôle primordial dans la détection des adénopathies des différentes chaines cervicales et dans l´appréciation du type bénin ou malin de ces adénopathies. Elle n'a objectivé la présence d'adénopathies chez aucun cas.

C. Tomodensitométrie cervico-thoracique :

Cet examen était pratiqué chez tous nos patients, il permettait de confirmer le caractère plongeant du goitre dans tous les cas, et de caractériser le goitre ainsi que son prolongement endothoracique.

Le prolongement médiastinal du goitre était :

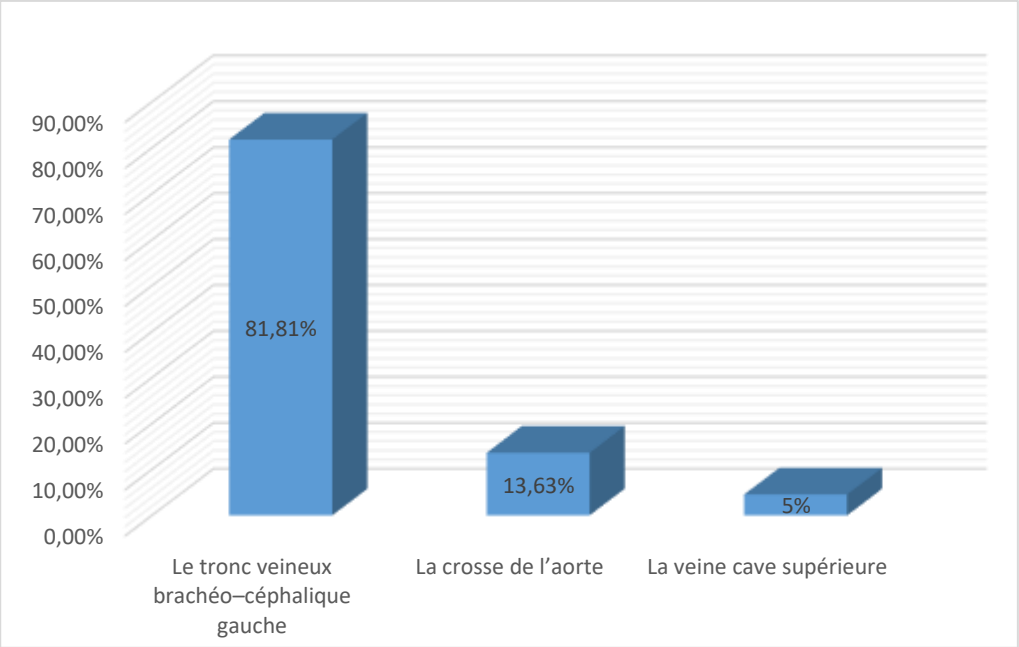
- A gauche dans 12 cas soit 54,54%.
- A droite dans 9 cas soit 40,90%.
- Bilatéral dans 1 cas soit 4,54%.

Les prolongements étaient uniques dans tous les cas soit 100%

La majorité des cas (20 cas) présentaient un prolongement antérieur, soit 90,90%, tandis que 2 cas présentaient un prolongement postérieur, soit 9,10 %.

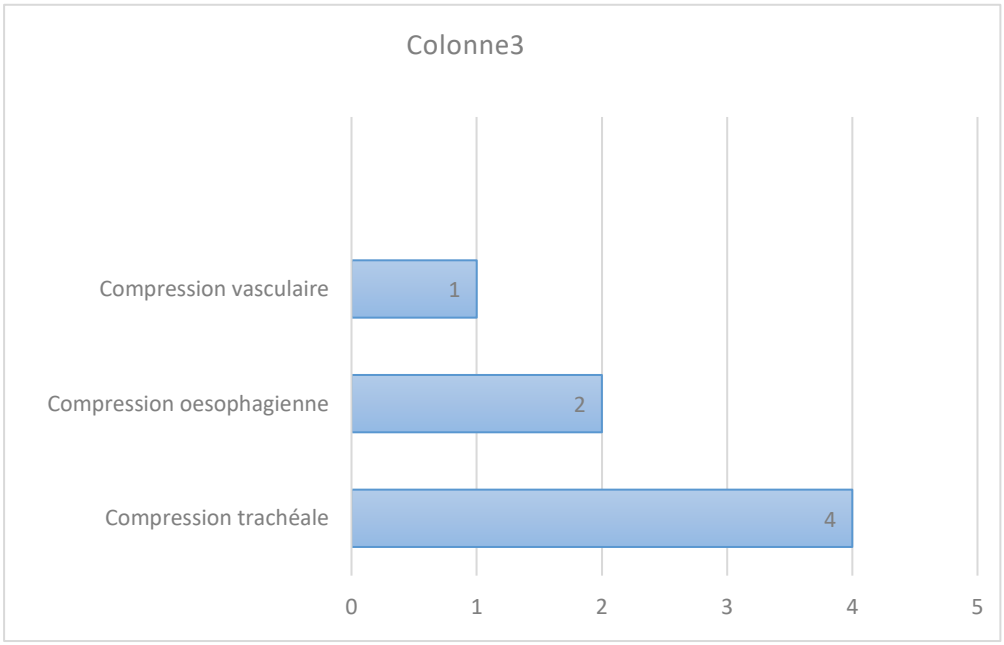
Les limites inférieures des prolongements endothoraciques étaient repérées par rapport aux structures vasculaires voisines. Ces limites se situaient en regard de :

- Le tronc veineux brachéo-céphalique gauche chez 18 patients.
- La crosse de l'aorte 3 cas.
- La veine cave supérieure chez 1 patient.



Graphique 6. Position du prolongement par rapport aux gros vaisseaux du médiastin.

Une compression des organes de voisinage a été observée dans 31,81%, des cas, à savoir une compression trachéale dans 18,18 % des cas, œsophagienne dans 10 % des cas, et vasculaire dans 4,5 % des cas.



Graphique 7. Répartition des organes comprimés par les goitres plongeants de notre série

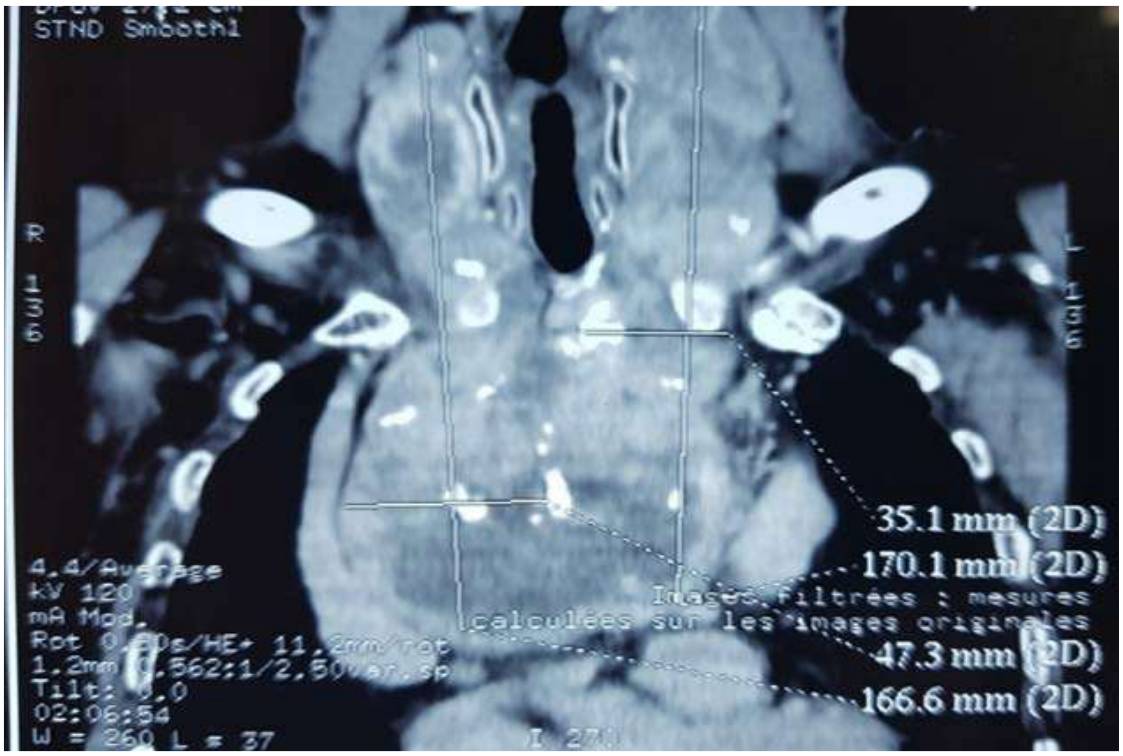


Figure 2. Tomodensitométrie cervico-thoracique en coupe frontale qui montre le caractère plongeant d'un goitre volumineux et ses rapports vasculaires. (Iconographie du service d'ORL de l'Hôpital Militaire de Meknès.)

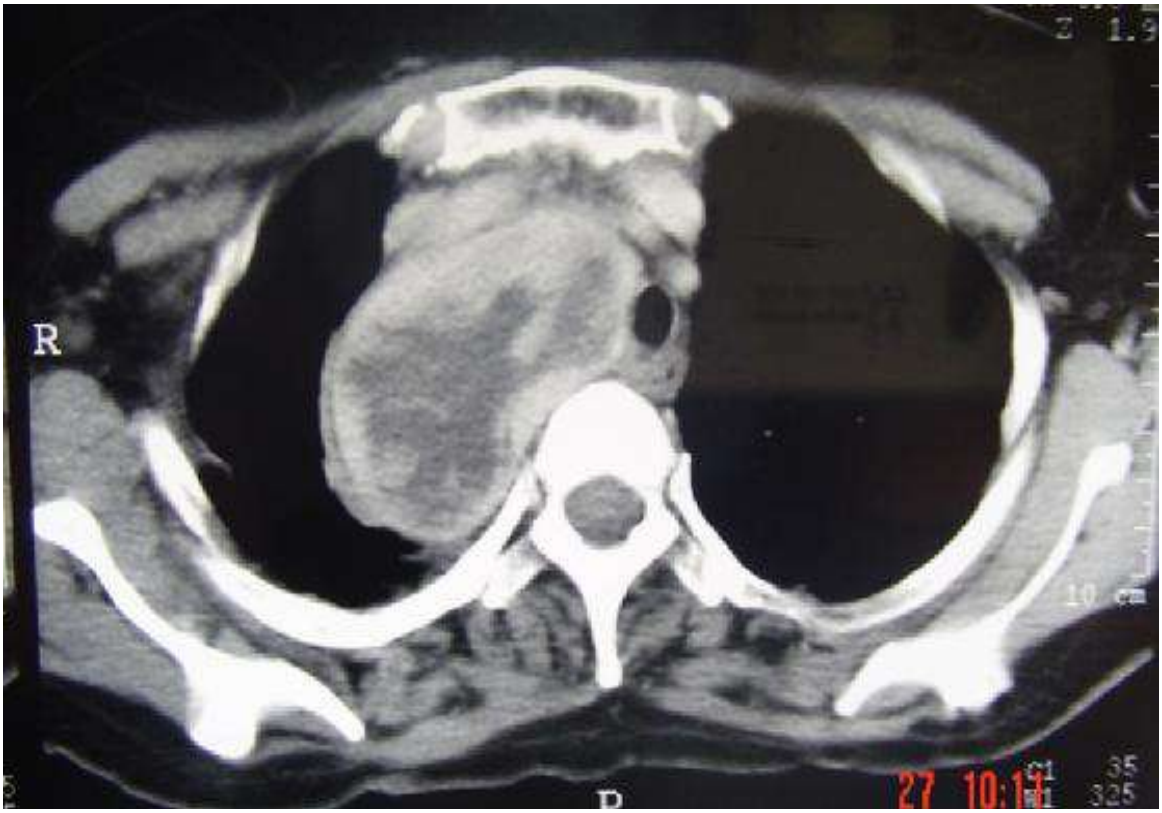


Figure 3. TDM thoracique en coupe axiale : goitre cervicothoracique avec compression trachéale. Iconographie du service d'ORL de l'Hôpital Militaire de Meknès.

D. Scintigraphie de la thyroïde :

La scintigraphie a été faite chez 2 patients équivalent de 9,10% de notre série, objectivait chez chaque cas :

- Un nodule chaud extinctif inférolobaire gauche sur goitre diffus hétèro nodulaire prédominant à gauche.
- Hypertrophie assez importante du corps thyroïde, de contours reguliers, de fixation 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.

E. IRM cervico-thoracique :

Aucun patient n'a bénéficié de cet examen.

F. 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 les suivants :

- Une euthyroïdie chez 15 patients, soit 68,18 %.
- Une hyperthyroïdie chez 5 patients, soit 22,72 %.
- Une hypothyroïdie chez 2 patients, soit 9,10 %.

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.

IV. Prise en charge thérapeutique :

A. Traitement préopératoire :

Tous les patients de notre série ont été opérés dans un état d'euthyroïdie. En collaboration avec le service d'endocrinologie, 7 patients de notre série ont reçu une préparation médicale visant à établir un état d'euthyroïdie clinique et biologique avant l'intervention chirurgicale, soit 31,81%.

Cette préparation avait consisté en l'administration d'ATS, le carbimazole, associés ou non à un bêtabloquant, chez 5 patients souffrant d'hyperthyroïdie, ce qui représentait 22,72 %, ainsi qu'en L-thyroxine chez 2 patients en hypothyroïdie, soit 9 %.

B. Traitement chirurgical :

1. Anesthésie :

La consultation préanesthésique a été systématiquement demandée à la recherche de contre-indications à l'anesthésie générale et dans la crainte des complications hormonales.

L'examen pré-anesthésique en vue d'une thyroïdectomie répond aux critères habituels d'évaluation du risque anesthésique. Sur le plan biologique, la cervicotomie est une chirurgie programmée au risque hémorragique limité qui nécessite un bilan d'hémostase classique.

Tous nos patients ont bénéficié d'un bilan pré-anesthésique comportant un bilan biologique d'hémostase, un groupage, un électrocardiogramme et une radiographie thoracique.

2. Installation du malade :

- Patient sur la table opératoire,
- La ceinture scapulaire est surélevée par un billot placé au niveau de la pointe des omoplates, les épaules sont effacées par une rétropulsion des coudes,
- Les bras étant fixés le long du corps,
- La tête est en hyperextension, maintenue en position strictement sagittale par un rond occipital et un bandeau adhésif frontal,
- La protection oculaire par l'occlusion des paupières,
- L'intubation endotrachéale par voie orale.

3. Les voies d'abord :

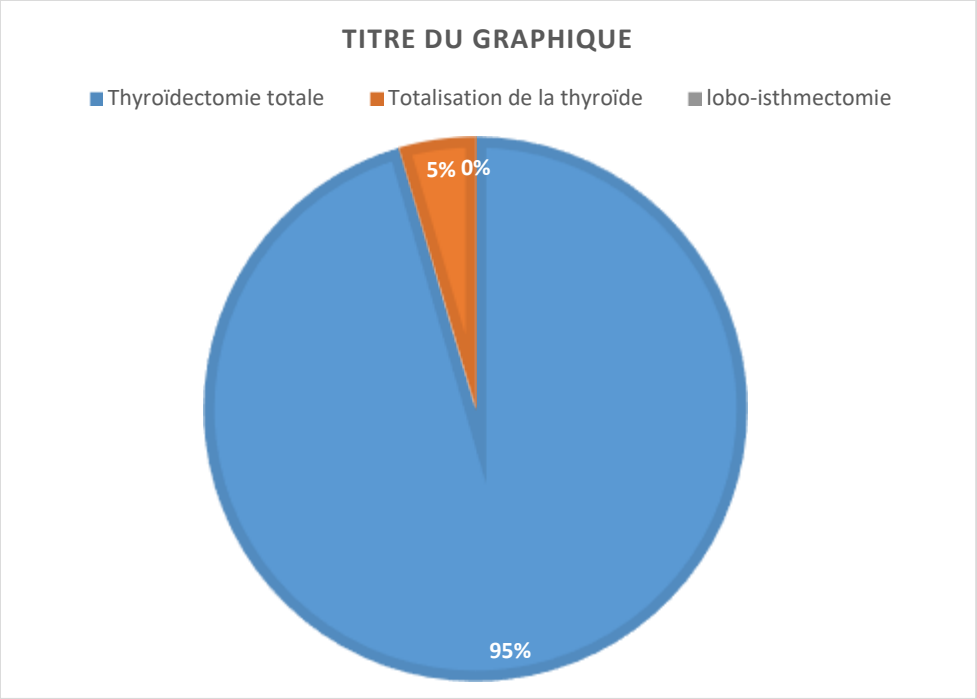
La voie d'abord était une cervicotomie par incision de Kocher chez tous les patients, et une reprise de l'ancienne cicatrice avec élargissement au besoin chez les malades déjà opérés pour lobo-isthmectomie.

Figure 4. Volumineux goitre plongeant gauche opéré par voie cervicale. Iconographie du service d'ORL de l'Hôpital Militaire de Meknès.

4. Le Type d'éxerèse chirurgicale :

Le geste chirurgical a consisté en une thyroïdectomie totale ou à défaut d'une totalisation :

- Thyroïdectomie totale pratiquée d'emblée chez 21 cas soit 95,45%.
- Une totalisation de la thyroïde a été réalisée chez une seule patiente, opérée il y a 20 ans pour une lobo-isthmectomie gauche, représentant ainsi 4,54 %.
- Aucune lobo-isthmectomie n'a été réalisée.
- Aucun curage ganglionnaire n'a été réalisé.



Graphique 8. Types d'exérèse chirurgicale

Figure 5. Pièce opératoire après extraction totale par cervicotomie. Iconographie du service d'ORL de l'Hôpital Militaire de Meknès.

5. Incidents per-opératoire :

L'accouchement du goitre plongeant a été tenté par voie cervicale au doigt ou par haubanage tout en respectant le nerf récurrent que sa préservation rendait la tâche difficile vu les modifications anatomiques.

Elle s'est avérée facile chez la majorité des patients soit 20 cas, contre 2 cas où les prolongements étaient postérieurs.

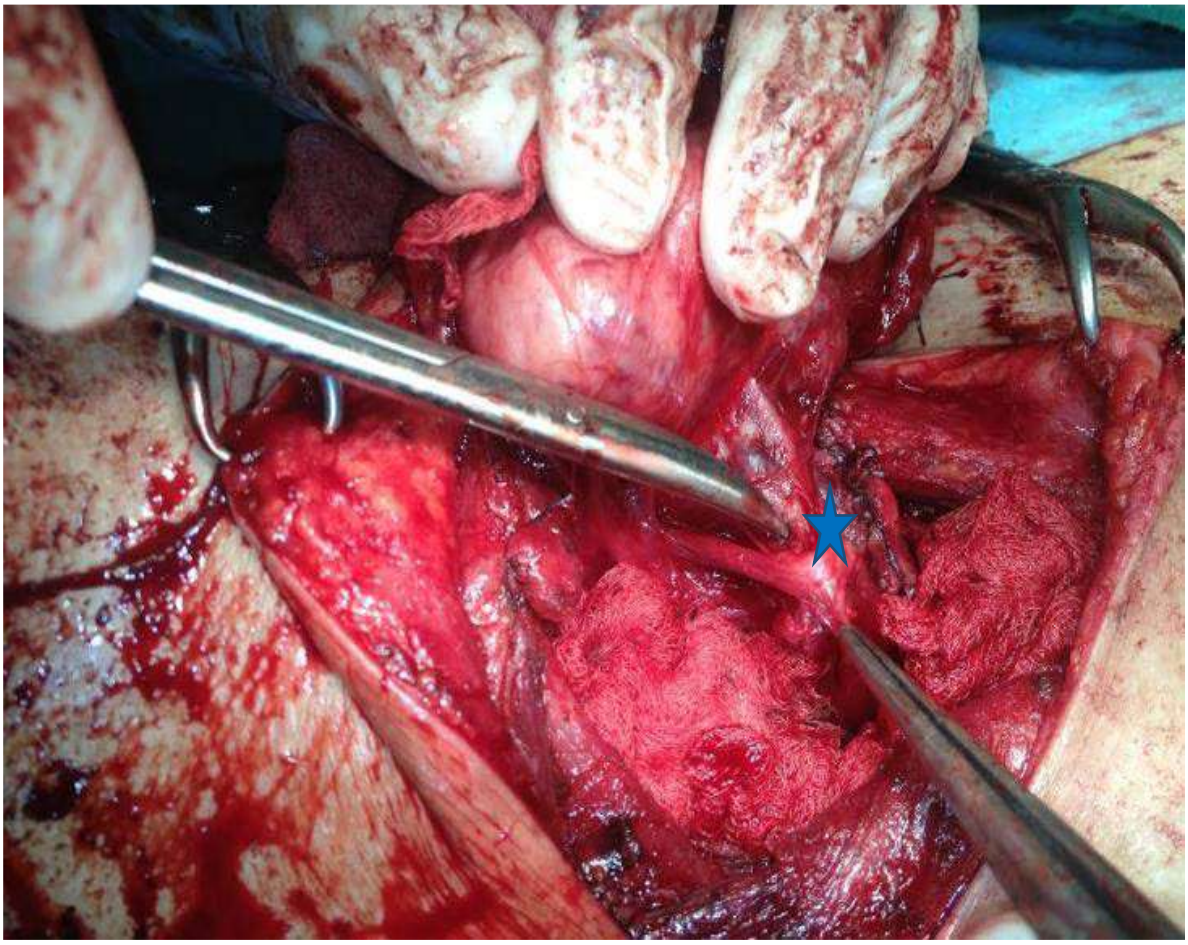


Figure 6. Image peropératoire montrant l'extraction d'un goitre plongeant par voie cervicale en disséquant le nerf laryngé inférieur (étoile bleue). Iconographie du service d'ORL de l'Hôpital Militaire de Meknès.

C. Traitement Adjuvant

Tous les patients ont reçu une hormonothérapie substitutive a vie au Levothyrox*.

V. 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.

Pour l'ensemble des cas étudiés, l'étude histologique a conclu à la bénignité chez tous nos patients soit 100% :

- Une hyperplasie multi nodulaire bénigne de la thyroïde chez 21 patients.
- Adénome vésiculaire chez un seul patient.

VI. EVOLUTION ET COMPLICATIONS :

Les suites opératoires immédiates étaient simples chez 18 patients soit 81,81% des cas.

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

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

La durée moyenne d'hospitalisation était de 4 jours.

A. Complications immédiates :

1. Mortalité :

Aucun décès n'a été noté dans notre série.

2. Hématome de la loge thyroïdienne :

Nous n'avons noté aucun cas d'hématome de la loge thyroïdienne.

3. Les complications parathyroïdiennes :

L'hypoparathyroïdie transitoire, d'une durée inférieure à 6 mois, a été observée chez 2 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.

4. Atteinte récurrentielle :

Un patient a présenté une dysphonie dans les suites immédiates de l'intervention, soit 4,54% des cas.

Ce malade a été mis sous corticothérapie, Il a eu une amélioration lors des consultations ultérieures et la mobilité des cordes vocales était strictement normale à la nasofibroscopie.

5. 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.

6. Trachéomalacie :

Aucun cas n'a été rapporté dans notre série.

B. Complications tardives :

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

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

DISCUSSION

I. RAPPELS

A. Rappel anatomique

1. Anatomie descriptive

1.1. Morphologique

En vue antérieure, la glande thyroïde ressemble grossièrement à un H ou à un papillon, concave en arrière. Elle est formée de deux lobes latéraux réunis par un isthme large et mince, Chaque lobe a la forme d'une pyramide triangulaire, à pôle supérieur effilé et à pôle inférieur arrondi.

L'isthme est aplati d'avant en arrière, avec un bord supérieur et un bord inférieur. C'est de son bord supérieur que se détache, à gauche de la ligne médiane en général, un prolongement de longueur variable : le lobe pyramidal ou pyramide de la louette [4] [5] La coloration de la thyroïde est rose tirant sur le rouge clair, de consistance molle, avec une surface légèrement mamelonnée[6] [7].

En moyenne, une thyroïde normale mesure environ 6 cm de hauteur, 6 cm de largeur, 3 cm d'épaisseur et un poids de 25 à 30 g [4] [6] [8] [9] [10].

1.2. Situation : [Figure N 7]

La thyroïde est une glande médiane impaire, située à la face antérieure du cou dans la région sous-hyoïdienne [6], [7], [11]; elle repose sur la trachée, juste au-dessous du larynx. Elle est contenue dans la loge thyroïdienne, limitée en avant par les muscles sterno-thyroïdiens, sterno-hyoïdiens et le chef sterno- mastoïdien du muscle sterno-cléido-mastoïdien, en arrière par la trachée et l'oesophage, latéralement par le fourreau neuro-vasculaire carotido-jugulo-vagal droit et gauche [6], [7], [12], [13], [14].

L'isthme est en regard des deuxième et troisième anneaux, les lobes répondent pour moitié à la trachée et pour moitié au larynx, les pôles supérieurs affleurent le bord postérieur du cartilage thyroïdien, l'inférieur répond au cinquième, voire au sixième anneau trachéal sur la tête en hyperextension [15], [16].

1.3. La loge thyroïdienne :

C'est l'ensemble de la gaine thyroïdienne, la capsule thyroïdienne et des ligaments.

La gaine thyroïdienne : Est une aponévrose propre indépendante de la gaine vasculaire. Dans cette gaine le corps thyroïdien adhère à l'oesophage et surtout à la trachée dont il suit les mouvements lors de la déglutition.

La capsule thyroïdienne : C'est une fibreuse qui adhère intimement au tissu du corps thyroïdien.

Les ligaments : thyro-tracheaux ou ligaments de Gruber. Ils contribuent à solidariser le corps thyroïde avec la trachée et le larynx et sont au nombre de trois. Le ligament médian de Gruber fixe la face postérieure de l'isthme à la face antérieure de la trachée, et les ligaments latéraux internes de Gruber fixent les lobes latéraux à la trachée [5].

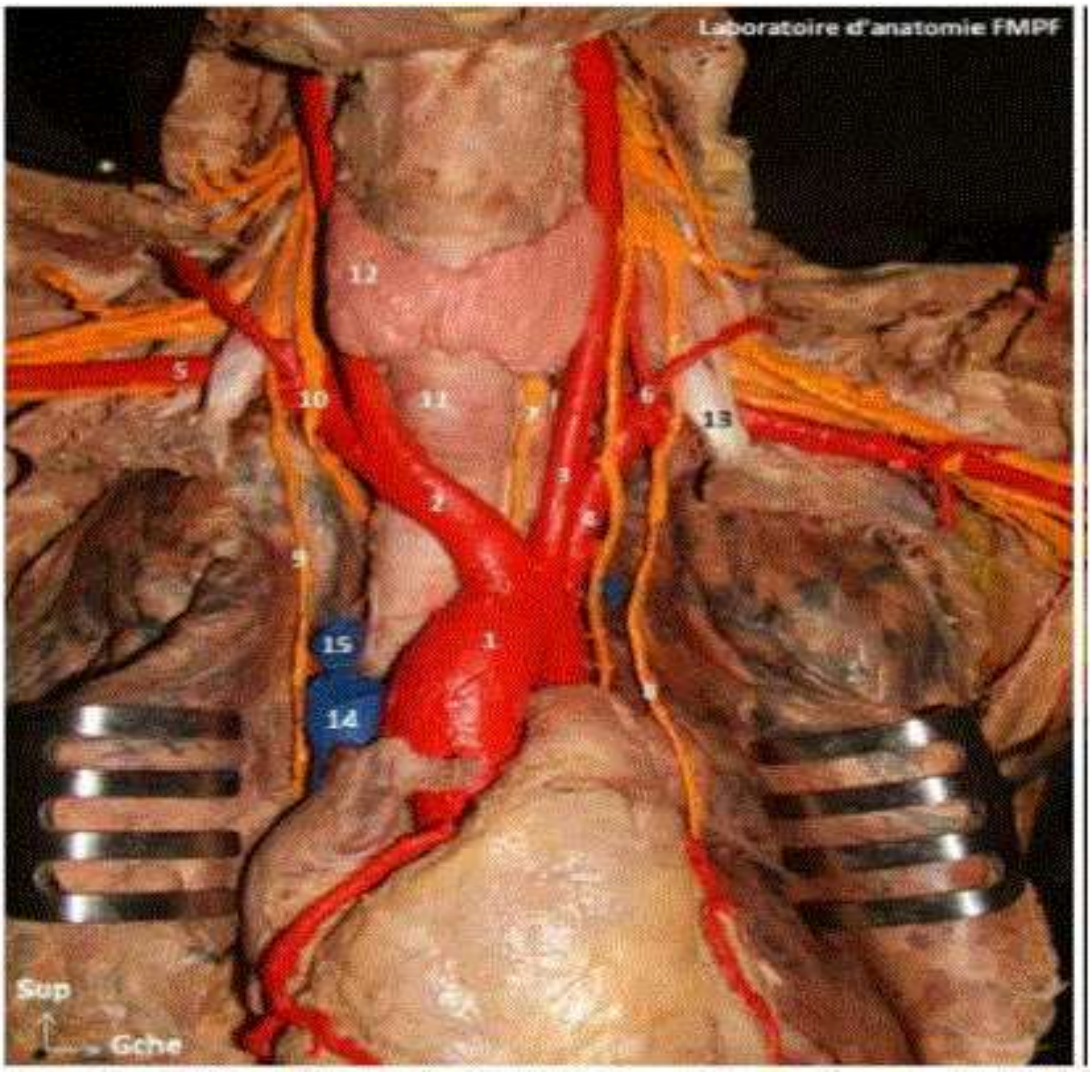


Figure 7. Vue antérieure du cou montrant la situation de la thyroïde.[Iconographie du laboratoire d'anatomie de la faculté de médecine et de pharmacie de Fès]

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

2. Vascularisation et innervation

2.1. Les artères thyroïdiennes : [Figure N 8]

La vascularisation artérielle du corps thyroïde est assurée par les artères thyroïdiennes supérieures, les artères thyroïdiennes inférieures, une artère thyroïdienne moyenne inconstante [7] [4], [10].

- L'artère thyroïdienne supérieure, la plus volumineuse, née de la carotide externe, aborde le pôle supérieur du lobe latéral et se divise, soit au contact de la glande, soit à distance, en trois branches : interne, postérieure et externe.
- L'artère thyroïdienne inférieure, branche la plus interne du tronc bicervicoscapulaire, née de l'artère sous-clavière, se divise à la face postérieure du pôle inférieur du lobe latéral en trois branches : inférieure, postérieure et interne.
- L'artère thyroïdienne moyenne, inconstante, naît de la crosse aortique ou du tronc artériel brachiocéphalique et se termine dans l'isthme.

Par leurs anastomoses sus-, sous-isthmique et postérieures, ces artères constituent un véritable cercle artériel périthyroïdien. Les artères thyroïdiennes participent également à la vascularisation des parathyroïdes.

2.2. Les veines thyroïdiennes : [Figure N 8]

Le drainage veineux thyroïdien est essentiellement assuré par la veine jugulaire interne qui reçoit le tronc thyro- linguo-facial dans lequel se draine la veine thyroïdienne supérieure. Celle-ci suit globalement le même trajet que l'artère thyroïdienne supérieure.

Latéralement au lobe naît la veine thyroïdienne moyenne se jetant elle aussi dans la veine jugulaire interne. Les veines thyroïdiennes inférieures drainent la partie inférieure des lobes et de l'isthme et gagnent le tronc veineux brachiocéphalique [7], [17], [18].

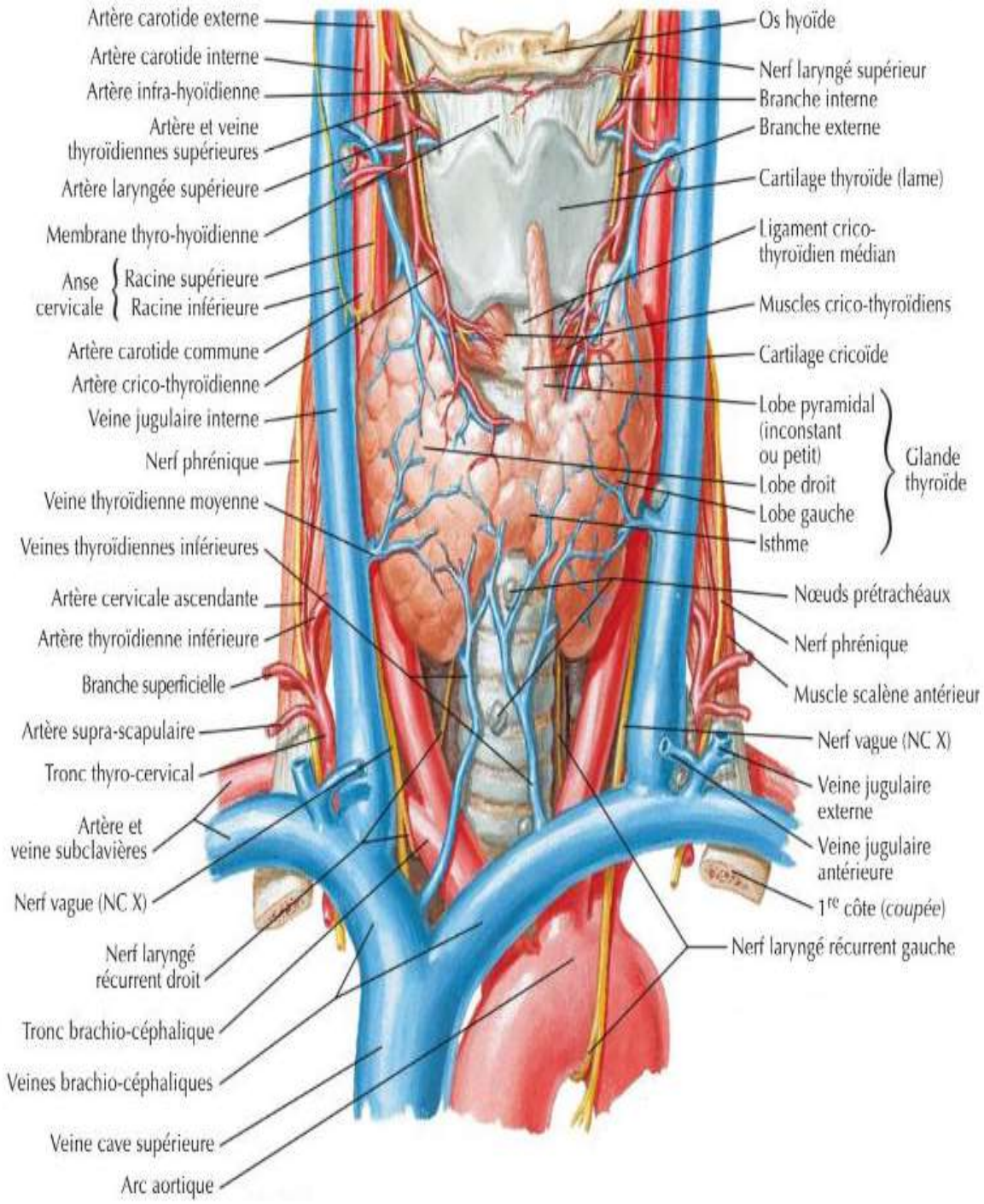


Figure 8. Vue antérieure montrant la vascularisation et l'innervation de glande thyroïde [19]

2.3. Innervation de la glande thyroide :

La thyroïde acquiert : [20]

- Une innervation sympathique à partir des ganglions cervicaux supérieurs et moyens.
- Une innervation parasympathique par les nerfs laryngés supérieurs et inférieurs.

❖ **Le nerf laryngé supérieur** :

Le nerf laryngé supérieur fait partie du pédicule vasculo-nerveux supérieur du larynx, il se divise en deux branches distinctes, une interne et une externe, entre l'artère laryngée supérieure en haut et les veines laryngées inférieures en bas.

- La branche interne, responsable de la sensibilité de la muqueuse laryngée est la plus volumineuse, poursuit l'axe du tronc nerveux laryngé supérieur et pénètre dans le larynx par la membrane hyo-thyroïdienne.
- La branche externe, plus grêle, est en relation étroite avec le pédicule laryngé supérieur, elle doit être soigneusement protégée lors de la ligature de l'artère et de la veine laryngée supérieure.

Toute atteinte à ce nerf ou à sa branche externe peut engendrer des altérations vocales, se traduisant par une perte des tonalités aiguës et une voix plus grave due à une perte de la tension des cordes vocales.

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

La connaissance approfondie de la proximité anatomique entre le nerf laryngé inférieur et la glande thyroïde revêt une grande importance, car elle joue un rôle essentiel au cours des interventions chirurgicales liées à la thyroïde. Cette division du nerf vague chemine depuis la partie supérieure du médiastin pour monter le long du cou.

- À gauche, le nerf laryngé inférieur effectue sa récurrence dans le thorax, sous la crosse de l'aorte. Dans la région cervicale, le nerf est classiquement plus postérieur et plus vertical dans l'angle trachéo-oesophagien.
- Sur le côté droit, son trajet reste uniquement cervical ; réalise une boucle autour de l'artère sous-clavière et remonte médialement dans la gouttière trachéo-oesophagienne, en arrière du ligament thyro-trachéal de Gruber. Il pénètre dans le larynx en passant sous le bord inférieur du muscle constricteur inférieur du pharynx.

Au cours de son trajet ascendant, il abandonne des filets à destinée oesophagienne, pharyngienne et trachéale. Il peut être bi- ou tri-furqué. Il croise la direction transversale de l'artère thyroïdienne inférieure ; ce croisement peut, d'après Blondeau [21], s'effectuer de 28 façons différentes avec des entremêlements fréquents du nerf et des branches de l'artère [21].

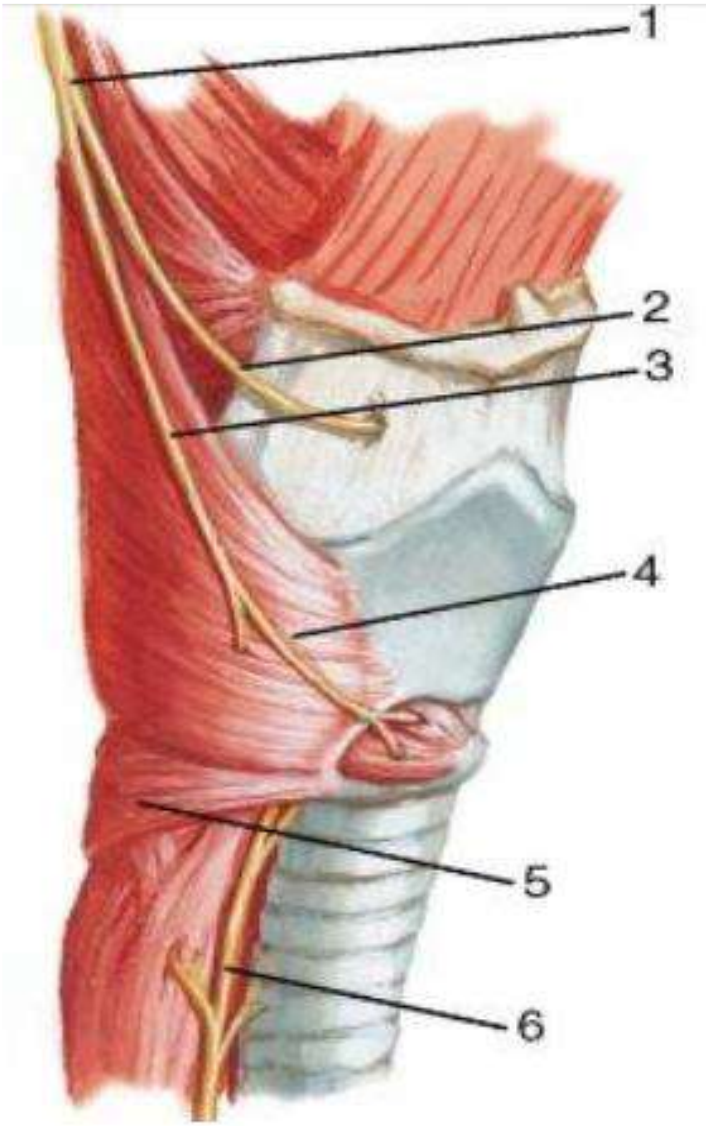


Figure 9. Vue Latérale montrant les nerfs laryngés [19]

1. Nerf laryngé supérieur ; 2. Nerf laryngé interne ; 4. Nerf laryngé externe ; 5. Muscle constricteur inférieur du pharynx ; 6. Nerf récurrent.

3. Lymphatiques thyroïdiennes :

On distingue 2 drainages lymphatiques :

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

a. Collecteurs médians

Les collecteurs médians supérieurs drainent la partie supérieure de l'isthme et la partie adjacente des lobes thyroïdiens [22], [23]. Ils font parfois relais dans le ganglion pré laryngé. Ces collecteurs se drainent dans les ganglions supérieurs de la chaîne jugulaire interne au niveau de l'aire IIa. Les médians inférieurs drainent la partie inférieure de l'isthme pour gagner la chaîne ganglionnaire pré trachéale. Plus rarement d'autres rejoignent les ganglions médiastinaux supérieurs (aire VI).

b. Collecteurs latéraux

Les éléments supérieurs suivent le pédicule thyroïdien supérieur pour se rendre vers les ganglions supérieurs de la chaîne jugulaire interne et notamment les ganglions supéro-externes de la chaîne jugulaire à proximité du nerf spinal (aire IIb) [22], [23][19-20]. Les collecteurs latéraux et inférieurs se dirigent vers les ganglions inférieurs et externes de la jugulaire interne.

c. 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 [23]:

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, prélaryngés et récurrentiels.

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

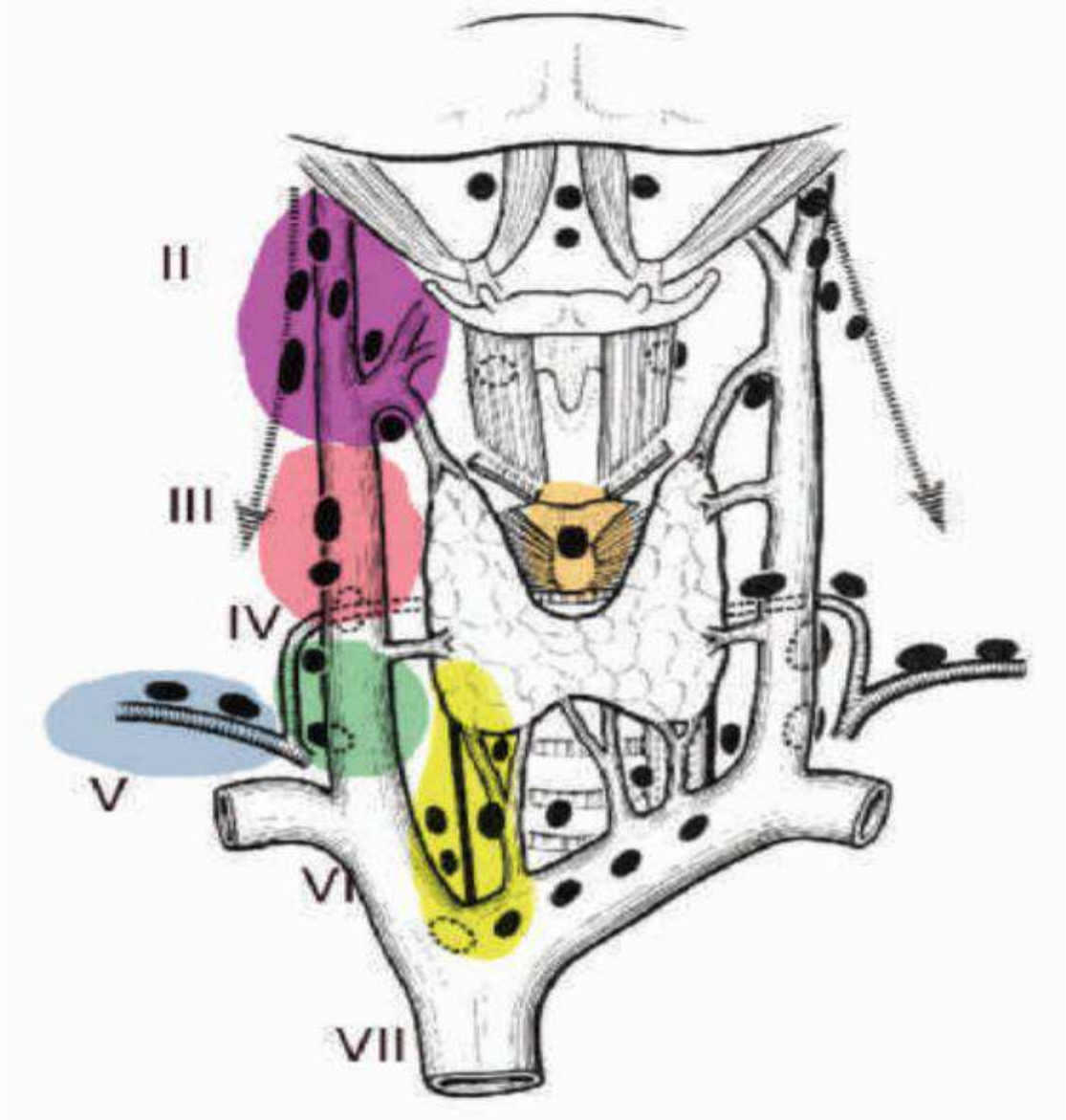


Figure 10. Aires ganglionnaires latérales et centrales [19]

4. Rapports de la tyroïde :

4.1. Rapports superficiels

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

De part et d'autre de la ligne médiane, jusqu'au contact de la saillie des muscles sterno-cléido-mastoïdiens, apparaissent les veines jugulaires antérieures qui sont comprises dans l'aponévrose cervicale superficielle. Leur section-ligature conduit à la face profonde de cette dernière et au plan de décollement utilisé pour découvrir la saillie volumineuse des muscles sterno-cléido-mastoïdiens, les muscles sternohyoïdiens unis sur la ligne médiane par la ligne blanche[12], [14]. Celle-ci divisée, on découvre en arrière du sterno-hyoïdien le muscle sterno-thyroïdien.

4.2. Rapports profonds :

Ils sont constitués essentiellement par :

a. Axe aéro-digestif

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

La face profonde de la partie isthmique inférieure est séparée de la trachée par le plexus isthmique à l'origine des veines thyroïdiennes médianes [4], [14]. Il faut retenir ici le danger veineux du décollement inférieur [24][13]. Les lobes latéraux entrent en rapport avec l'axe aéro-digestif par leur face postéro-interne et leur bord postérieur.

b. Axe vasculo-nerveux latéral du cou

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

- L'artère carotide primitive en dedans.

- La veine jugulaire interne en dehors.
- La chaîne lymphatique jugulo-carotidienne située sur la face antéro-externe de la veine.
- Le nerf pneumogastrique placé dans l'angle dièdre postérieur formé par la carotide et la jugulaire.
- L'anse du nerf grand hypoglosse [4], [10] [24].

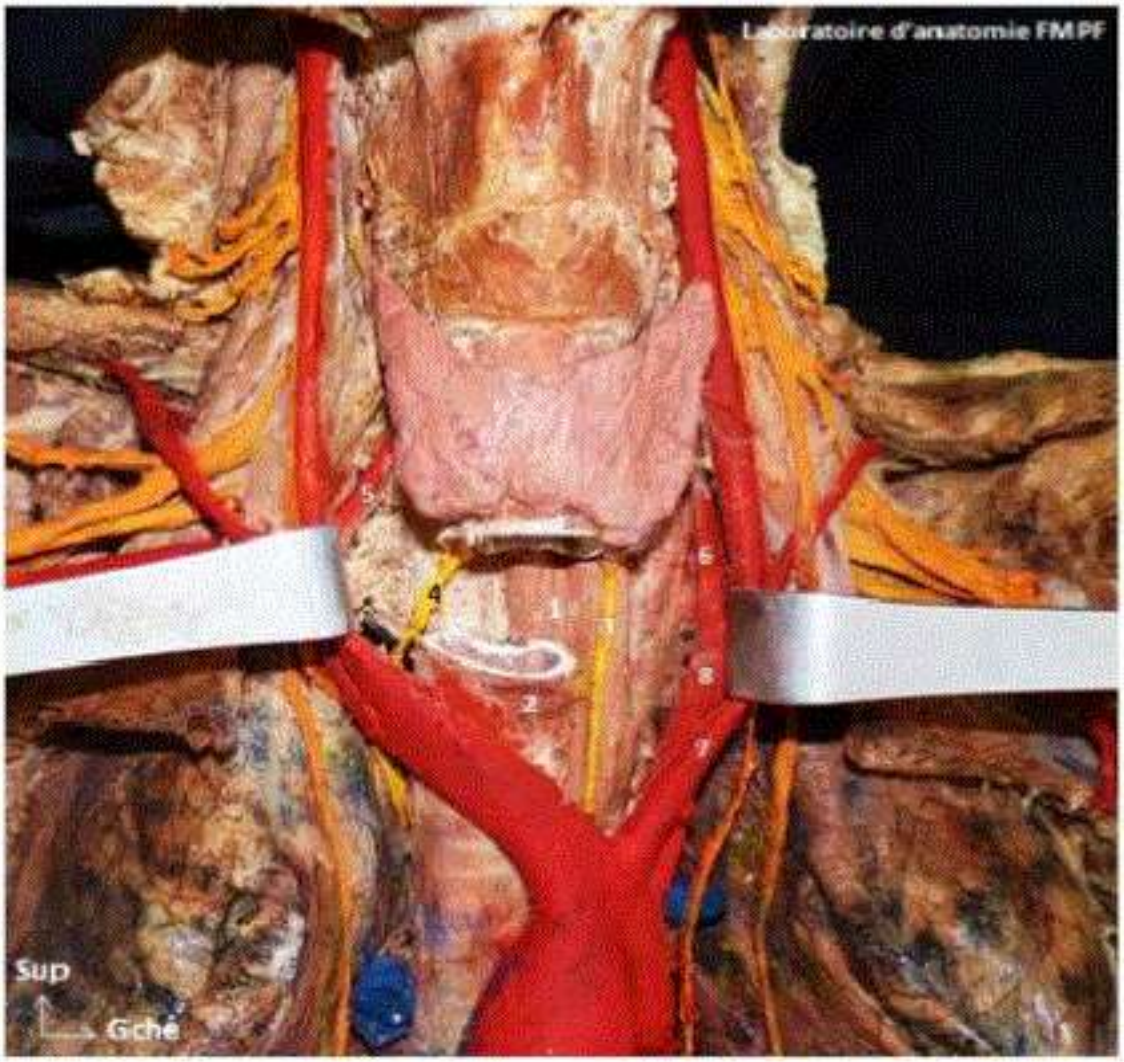


Figure 11. Vue antérieure du cou montrant les rapports de la thyroïde [Iconographie du laboratoire d'anatomie de la faculté de médecine et de pharmacie de Fès]

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

B. Particularités des goitres plongeants

1. Particularités anatomiques

1.1. Le défilé cervicothoracique

C'est la frontière entre le cou et le thorax. Il est oblique vers le bas et l'avant. Il est essentiel dans la compréhension des différentes formes de GCT [12], [14].

❖ **Structures axiales**

La fourchette sternale, partie la plus antérieure du défilé cervicothoracique, est le siège de la terminaison du muscle sterno-cléido-mastoïdien. Dans un plan plus profond, se trouvent les veines thyroïdiennes inférieures.

La trachée et l'oesophage sont dans un plan plus postérieur. Au bord de l'oesophage court le canal thoracique dans une direction ascendante. Les nerfs récurrents traversent le défilé cervicothoracique à ce niveau.

La limite postérieure est constituée par les muscles et ligaments prévertébraux.

❖ **De chaque coté**

On retrouve le dôme pleural, avec en arrière le passage du système nerveux sympathique, la première artère et le premier nerf intercostal. En avant se trouve l'artère thoracique interne qui sous croise, dans sa partie proximale, le nerf phrénique.

❖ **A droite**

Le tronc artériel brachio-céphalique quitte le thorax entre la trachée et la plèvre. Le nerf vague passe entre l'artère et la veine sous-clavière pour se diriger ensuite entre la plèvre et le tronc artériel brachio-céphalique à la hauteur du défilé cervicothoracique. Le tronc veineux brachio-céphalique est antéro-externe par rapport à l'artère.

❖ A gauche

L'artère carotide primitive gauche et l'artère sous-clavière gauche quittent le thorax entre la trachée et la plèvre. Le nerf vague gauche a le même trajet qu'à droite. Le nerf phrénique gauche croise l'artère thoracique interne plus haut qu'à droite dans le défilé cervicothoracique.

1.2. Voies d'extension anatomiques

L'extension intra-thoracique d'un goitre cervical emprunte des « chemins naturels» divers entre les structures anatomiques composant le médiastin. Le médiastin est constitué de points de force et de faiblesse, l'extension du goitre se fait préférentiellement vers les zones de moindre résistance [25],[26]. Le développement est antérieur ou postérieur par rapport au plan des troncs supraaortiques.

Les goitres supérieurs ne représentent que 10 à 15% des cas [26], [27]. Du côté droit, le goitre antérieur peut atteindre un volume important dans le médiastin sans trop entrainer de gêne, car il se développe dans un espace limité par des éléments offrant peu de résistance [28]. Du côté gauche, il existe une sorte d'entonnoir anatomique constitué par le rachis en arrière, la trachée en dedans, la crosse aortique en bas et l'artère carotide primitive et la sous-clavière en dehors [28]. Le goitre rencontre rapidement le plan vasculaire qui limite son extension en arrière.

La localisation postérieure gauche est rare. L'évolution secondaire d'un goitre plongeant postérieur gauche se fait plutôt en inter-trachéo-oesophagien ou en rétro-oesophagien jusque dans le médiastin controlatéral [27]. En fait, il est difficile de préciser la position pré- ou retro-vasculaire. Le goitre occupe tout l'espace entre le rachis en arrière et le sternum en avant. Les vaisseaux sont refoulés latéralement, plutôt en arrière. Le tronc veineux innominé est refoulé vers le bas en avant.

2. Définitions

On distingue classiquement deux formes de goitre endothoracique : le goitre plongeant et le goitre endothoracique ectopique. Ces deux formes répondent à des mécanismes physiopathologiques différents.

❖ Le goitre plongeant

Le goitre plongeant ou substernal ou rétrosternal ou endothoracique a été décrit en premier par Haller en 1749 [29]. Il se développe par migration à partir d'une thyroïde initialement normale, en position orthotopique. Sa vascularisation est d'origine cervicale.

Il n'y a pas de définition universelle du goitre plongeant. Plusieurs ont été énoncées. La plus 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 [30], [31]. Une autre les définit comme des goitres dont plus de 50% de leur masse totale se situe sous l'orifice supérieur du thorax [32].

La limite inférieure du goitre ne doit pas être palpée en position chirurgicale, ou le cou en extension, ou lors de la déglutition [33].

En fait, nous avons tendance à considérer comme plongeant, un goitre dont l'exérèse nécessite des manoeuvres d'extraction particulières [34]. Les auteurs ont conclu que la définition clinique reste la plus simple à appliquer [35].

❖ Le goitre endothoracique ectopique ou le goitre ectopique autonome

Il est défini par l'existence d'une formation thyroïdienne n'ayant aucune connexion anatomique avec la glande cervicale [36], et résultant d'une anomalie de développement embryologique. Il est vascularisé par les vaisseaux intra-thoraciques et peut être situé dans le médiastin antérieur, comme postérieur.

Le goitre ectopique vrai est rare représentant 1% de l'ensemble des goitres endothoraciques [36].

3. Classification

Les goitres plongeants sont classés en fonction de la topographie de la plongée. L'ensemble des gros vaisseaux et la lame thyropéricardique constituant un éventail épais séparant le médiastin. Les goitres peuvent être :

- Antérieurs, pré-vasculaires, développés entre le sternum et la lame thyropéricardique, en avant des veines thyroïdiennes inférieures, naissant de la face antérieure ou du pôle inferieur des lobes thyroïdiens ;
- Postérieurs, rétro-vasculaires, pouvant avoir une situation plus ou moins profonde entre les gros vaisseaux, la trachée et l'oesophage, naissant des pôles inférieurs de la glande thyroïde [36].
- Par ailleurs, la plongée peut être médiane ou latérale, directe ou croisée. Contenus à gauche par la carotide primitive et la sous-clavière, les goitres plongeants ont tendance à glisser à droite.
- Enfin, la plongée peut être complexe, avec plusieurs prolongements médiastinaux de topographie différente [37].

Le goitre plongeant pré-vasculaire est en général libre dans son lit et refoule en masse les organes du médiastin. Le goitre plongeant rétro-vasculaire peut au contraire dissocier, insinuer des prolongements entre les vaisseaux, ou entre la trachée et l'oesophage. Le premier reçoit ses vaisseaux des artères thyroïdiennes supérieures et inférieures, le second peut avoir des pédicules médiastinaux à partir de la crosse de l'aorte, des vaisseaux supra-aortiques ou de la mammaire interne [36], [38].

4. Pathogénie des goitres plongeants

De nombreuses causes peuvent être à l'origine de la migration thoracique des goitres.

❖ Facteurs favorisants

A l'état normal le pôle inférieur affleure l'orifice supérieur du thorax. Sa migration dans le thorax est favorisée par des circonstances anatomiques particulières : cou court, cyphose, développement important des muscles sous hyoïdiens [31].

❖ Facteurs déterminants

Des causes mécaniques variées sont certainement responsables de la progression du goitre vers le médiastin. En effet, une fois engagé dans l'orifice supérieur du thorax.

Le goitre est aspiré par :

- La pression négative intra-thoracique qui attire le pôle inférieur du goitre vers le médiastin pour devenir intra-thoracique.
- La pesanteur qui attire le goitre. En effet se sont toujours les goitres les plus volumineux qui sont les plus bas [31].

C. Rappel physiologique :

Les hormones thyroïdiennes sont des polypeptides iodés qui agissent sur de nombreux organes, ciblent l'activité de presque tous les tissus, contrôlent la synthèse des protéines et le métabolisme énergétique. Leur synthèse par les cellules folliculaires dépend de façon critique de l' apport exogène en iode.

Les cellules para folliculaires synthétisent la calcitonine. La calcitonine est une hormone polypeptidique qui régule, avec l'hormone parathyroïdienne, les taux de calcium sanguin.

1. Synthèse des hormones thyroïdiennes : [12]

Captation de l'iode : le thyréocyte capte activement et de manière saturable l'iodure sanguin grâce à la pompe à iodure NIS (symport Na+/ I-) située au niveau du pôle basal qui est en contact avec les capillaires sanguins.

Oxydation des iodures : par la thyropéroxydase et leur concentration dans le colloïde.

Synthèse de la thyroglobuline par les cellules folliculaires : sa fraction protéique est synthétisée par les ribosomes, sa glycosylation a lieu dans l'appareil de Golgi puis elle est libérée au niveau du pôle apical par exocytose.

Dans le colloïde : incorporation de l'iode à la thyroglobuline sous forme de mono-iodotyrosines (MIT) et de di-iodotyrosine (DIT).

Couplage des radicaux iodotyrosines: les molécules de thyroglobuline iodotirosylée entrent en contact avec la Thyropéroxydase qui catalyse le couplage des résidus iodotyrosines, entrainant la formation de T3 et T4.

Stockage des hormones thyroïdiennes se fait dans la cavité colloïde. Cette dernière constitue une réserve thyroïdienne en hormones, pour environ deux mois, permettant de pallier aux variations des apports.

Libération : la colloïde est résorbée dans les cellules folliculaires par pinocytose et forme des gouttelettes de colloïde intra cytoplasmiques.

Les gouttelettes de colloïde vont être internalisées et cheminées vers le pôle basal en subissant des transformations enzymatiques qui vont aboutir à la libération des hormones thyroïdiennes dans les capillaires.

Ces étapes, notamment la libération, sont activées par la TSH ; la sécrétion est freinée par les hormones thyroïdiennes [39][9].

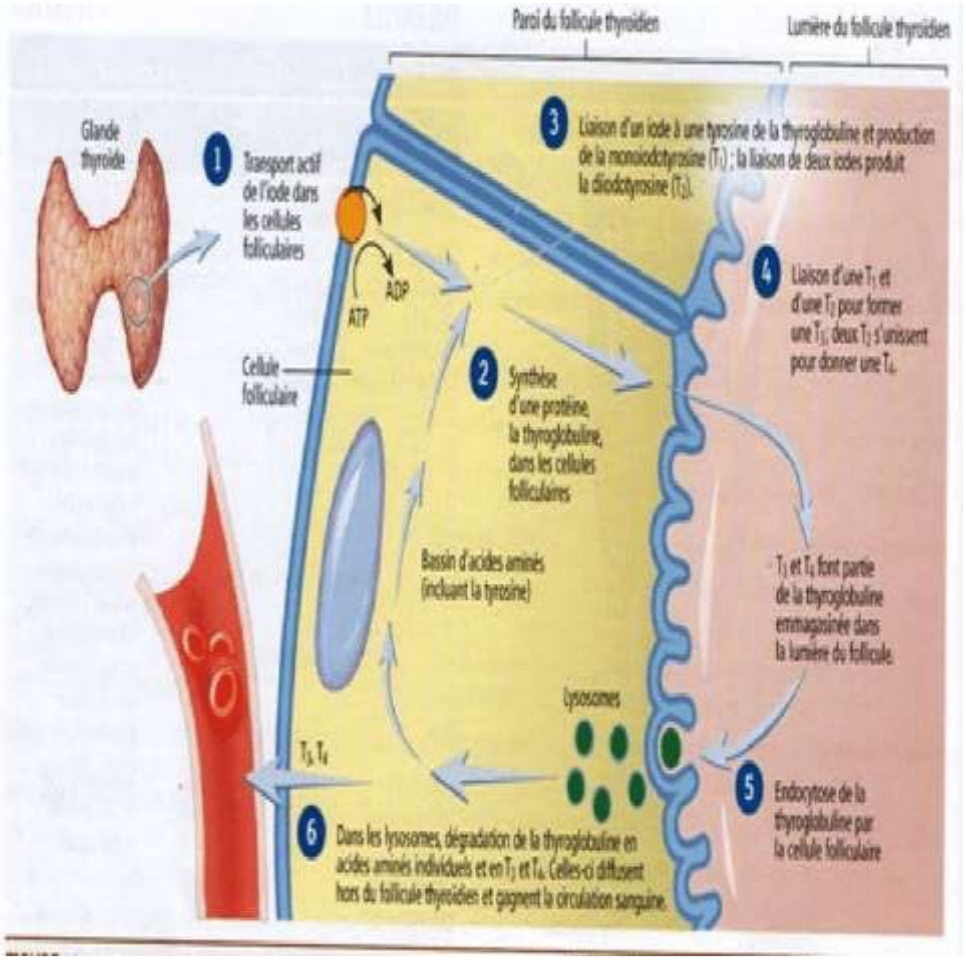


Figure 12. Schéma expliquant la synthèse des hormones thyroïdiennes [40]

2. Régulation de la synthèse des hormones thyroïdiennes :

❖ Régulation par l'axe hypothalamus-hypophysaire

La régulation de la fonction thyroïdienne est sous la dépendance de l'hypothalamus et de l'hypophyse. L'hypothalamus secrète la TRH qui active la sécrétion de la TSH par l' hypophyse, qui elle-même stimule la synthèse et la libération de T3 et T4 par la thyroïde. Par un effet de rétrocontrôle négatif, T3 et T4 inhibent à la production de TSH.

La TSH régit tous les processus qui conduisent de l'iode aux hormones thyroïdiennes :

- Captation de l' iode par le thyréocyte
- Iodation de la thyroglobuline
- Endocytose et hydrolyse de la thyroglobuline
- Libération des hormones thyroïdiennes.

La TSH favorise également la synthèse de la thyroglobuline et stimule la pompe à iodure et la thyropéroxydase.

La TSH agit également comme un facteur de croissance pour la thyroïde [8], [9].

❖ Autorégulation thyroïdienne :

- L'iode intervient à forte dose comme inhibiteur de la synthèse des hormones thyroïdiennes.
- Une plus grande sensibilité des thyréocytes à l'action de la TSH en cas de carence en iode.
- Enfin, La captation d'iode est d'autant plus forte et plus prolongée que la glande est pauvre en iode et inversement [41][5].

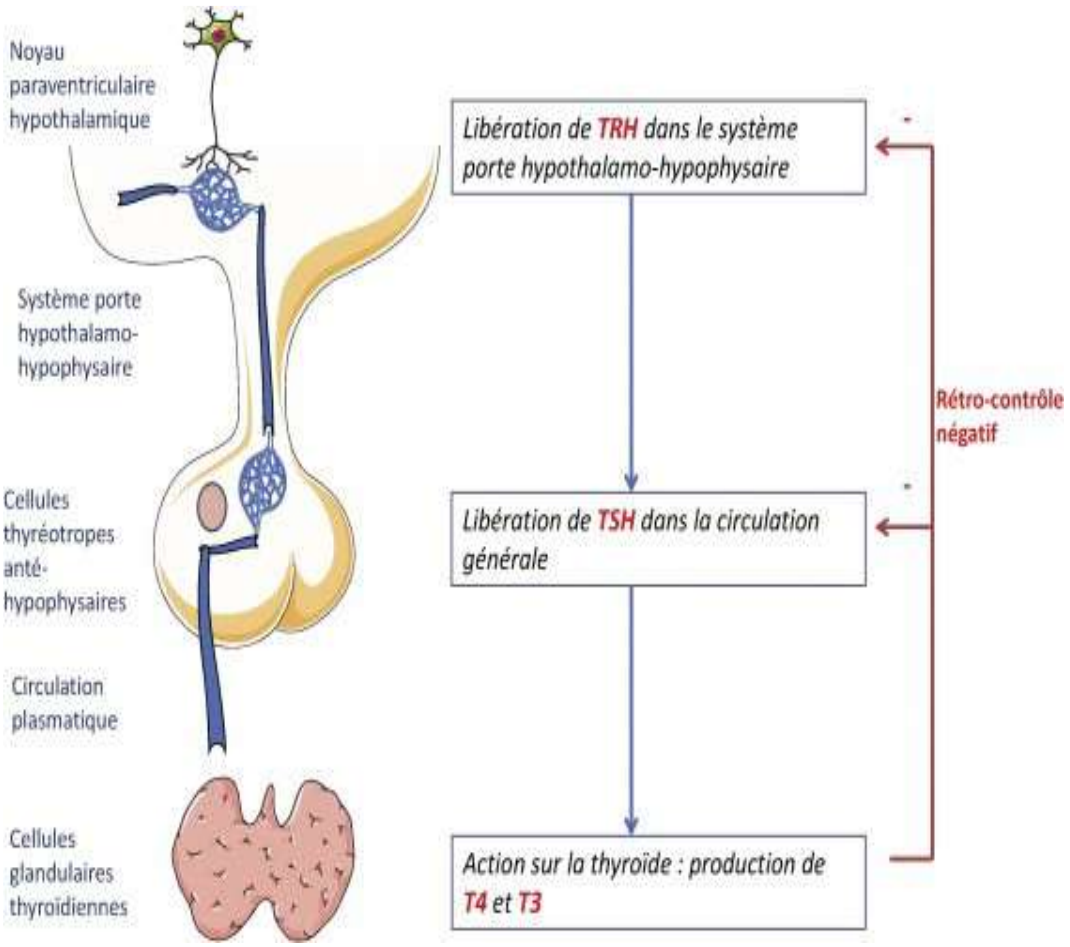


Figure 13. Régulation hypothal-amohypophysaire de la sécrétion thyroïdienne [42]

D. Action des hormones thyroïdiennes : [43], [44]

Les hormones thyroïdiennes agissent sur de nombreux organes. Leur sécrétion est indispensable au développement et au maintien de l'homéostasie.

❖ **Au cours de la vie embryonnaire et foetale :**

La thyroïde maternelle assure les besoins de l'embryon jusqu'à la 10eme semaine de vie intra-utérine. Elle passe librement la barrière placentaire. La thyroïde foetale va ensuite devenir fonctionnelle. Le rôle des hormones thyroïdiennes est important au niveau de la croissance osseuse et surtout de la maturation nerveuse.

Tout déficit dû à une carence maternelle ou embryonnaire peut se manifester par un retard de développement psychomoteur. Le dépistage de l'hypothyroïdie néonatale est essentiel afin de corriger très précocement le déficit.

❖ **Age adulte :**

Les hormones thyroïdiennes ont un rôle moins important qu'après la naissance. Elles agissent sur l'ostéosynthèse et la résorption osseuse.

a. Effets métaboliques :

Les hormones thyroïdiennes augmentent tous les métabolismes. Elles sont de ce fait :

- Thermogéniques (base de l'ancien test diagnostique étudiant le métabolisme de base).
- Hyperglycémiantes.
- Hypolipémiantes.
- Protéolytiques.
- Ostéolytiques.

b. Effets spécifiques d'organes et tissus :

❖ **Actions cardiovasculaires :**

Les hormones thyroïdiennes ont un effet très important. Elles augmentent le débit cardiaque et la vitesse circulatoire. Elles ont une action : chronotrope et inotrope positive.

❖ **Action sur le système nerveux :**

Les hormones thyroïdiennes entraînent une :

- Augmentation de l'état de vigilance
- Accélération des ROT
- Accélération du SNV (augmentation de la motricité intestinale et accélération du transit)

E. Physiopathologie :

L'étiologie du goitre est multifactorielle, les facteurs environnementaux, génétiques et hormonaux agissant de manière synergique [45], [46].

1. Facteurs environnementaux

1.1. Carence iodée :

L'iode représente une composante essentielle des hormones thyroïdiennes (HT). La source principale d'iode est représentée par les aliments d'origine marine. L'alimentation apporte en moyenne 70 à 80 µg d'iode/j. l'apport recommandé chez l'adulte est de 150 µg d'iode/j. Le développement du goitre répond à un mécanisme adaptatif physiologique par hyperplasie et hypertrophie thyroïdienne, assurant la synthèse des HT malgré des apports iodés insuffisants. En cas d'apport iodé insuffisant, la sécrétion de TSH augmente l'activité du symporteur sodium/iode qui augmente à son tour la proportion d'iode absorbée par la thyroïde.

L'hyperplasie se produit en l'absence d'élévation de la TSH, par une augmentation de la sensibilité des cellules thyroïdiennes à la TSH.

Une corrélation négative selon une courbe exponentielle a été établie entre l'iodurie et le volume thyroïdien contrôlé par l'échographie [47]. Le déficit en iode représente donc le facteur principal influant sur la goitrigenèse.

1.2. Autres facteurs nutritionnels :

Carence en sélénium : Elle contribue au dysfonctionnement de la désiodase de type 1 qui est une sélénoprotéine.

Carence en vitamine A : Elle a un effet de potentialisation de l'effet goitrigène en cas de carence iodée associée, par un effet inhibiteur sur la transcription du gène de la sous-unité alpha de la TSH.

1.3. Substances goitrigènes :

❖ **Substances goitrigènes naturelles, présentes dans l'alimentation :**

- Goitrine dans les légumes crucifères (chou, chou de Bruxelles, brocolis),
- Cyanglycosides dans le manioc, le bambou, la patate sucrée,
- Flavonoïdes dans le sorg,
- Bisulfites aliphatiques dans l'ail,

Produits chimiques synthétiques : Dioxine, pesticides, organochlorates, organophosphates, etc. ;

Produits chimiques industriels : Dioxines polyhalogénées, métaux lourds comme le cadmium, hexachlorbenzène (fongicide) ;

Toxines bactériennes contenues dans l'eau potable dans des pays en développement ; elles inhibent l'organification de l'iode ;

Polluants présents dans l'eau potable : nitrates, nitrites, sels de magnésium, sels de calcium, produits organiques sulfurés.

1.4. Médicaments

Comme le lithium, la résorcine, ont un effet goitrigène.

1.5. Le Tabac

libère des cyanites détoxifiés dans l'organisme sous forme de thiocyanate et potentialise les effets goitrigènes de la carence iodée [48].

2. Facteurs génétiques

Le rôle des facteurs génétiques dans la physiopathologie du goitre semble important et est suggéré par un faisceau d'arguments comme :

- Le regroupement des goitres au sein des familles ;
- La concordance élevée du goitre chez les jumeaux monozygotes > 40% ;

- Le sex-ratio F/M de 1/1 dans les zones avec goitre endémique versus 5-9/1 dans les zones avec goitres sporadiques ;
- La persistance des goitres malgré un apport iodée adéquat et prophylactique [49].

Les gènes impliqués dans l'apparition du goitre euthyroïdien sont : SLC5A5, Tg, TPO, SLC26A4, TSH-R, DEHAL 1, DUOX 2. Ils codent des protéines impliquées dans la synthèse des HT.

3. Facteurs hormonaux :

3.1. Estrogènes

Le goitre prédomine largement dans le sexe féminin, souvent à partir de la puberté, avec un ratio 5-9/1, ce qui suggère le rôle des estrogènes dans la goitrogenèse. Par ailleurs, les estrogènes diminuent l'activité du symporteur de l'iode contribuant au déficit en iode de la thyroïde [8]. Une augmentation de la prévalence des goitres pendant la grossesse a été également constatée et serait le résultat de l'exacerbation d'une carence iodée préexistante.

En revanche, une diminution importante de la prévalence des goitres a été constatée avec l'utilisation des contraceptifs oestroprogestatifs [50].

3.2. Hyperinsulinisme

La corrélation observée entre le volume thyroïdien et le poids corporel, de même que l'existence de goitre chez des patients présentant un diabète lipoatrophique, suggèrent que l'hyperinsulinisme pourrait faire partie des facteurs impliqués dans la goitrigénèse.

3.3. Thyréostimuline

La TSH stimule la formation de cAMP dans les cellules, induisant une hypertrophie cellulaire avec développement du goitre.

3.4. Différents facteurs de croissance locaux

Les différents facteurs de croissance locaux (insulin-like growth factor-1, epidermal growth factor, fibroblast growth factor, transforming growth factor bêta) contrôlent et modulent la croissance des cellules folliculaires thyroïdiennes, et stimulent l'accumulation de colloïde, jouant un rôle dans le processus de goitrigenèse.

4. L'histoire naturelle des goitres (Fig ,)

Le goitre simple est initialement diffus (hypertrophie thyroïdienne homogène), le goitre peut à ce stade être réversible ou stable. Après plusieurs années d'évolution et selon l'existence de facteurs favorisants, le goitre peut évoluer vers la nodularisation suite à des mutations somatiques (processus irréversible). Les nodules peuvent varier considérablement en taille (de quelques millimètres à plusieurs centimètres) et en architecture (adénome solide folliculaire, nodule colloïdal, kyste dégénératif). Du point de vue anatomopathologique, les goitres multinodulaires sont le siège de tumeurs (bénignes, rarement malignes) et de remaniements secondaires : hémorragies ; nécrose ; pseudokystes ; macrocalcifications.

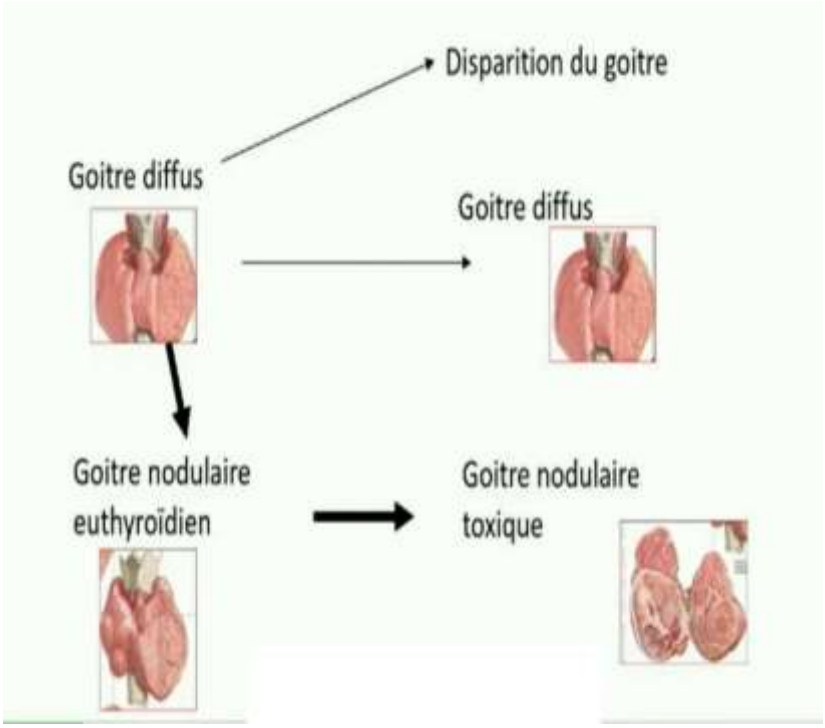


Figure 14. Evolution du goitre diffus euthyroïdien [46]

II. EPIDEMIOLOGIE :

A. Fréquence :

En raison de l'absence d'une définition univoque, la fréquence des goitres plongeants est diversement appréciée par les auteurs, elle varie de 2,5 % à 20 % de l'ensemble des thyroïdectomies [52].

Dans notre échantillon la fréquence était de l'ordre de 5,15 %. On peut citer quelques études :

Tableau 5. La fréquence des goitres cervicothoraciques dans différentes études.

ETUDES	NOMBRE DE CAS	POURCENTAGE
Makeieff [25]	212	7.8%
BEN AMOR [51]	42	4.2%
Benbakh [52]	50	6.5%
CHU IBN SINNA [53]	86	5.2%
CHU FES ORL [54]	41	7.25%
Notre série	22	5,15 %

B. Age :

Dans la littérature, l'âge moyen des goitres cervicaux est de 40 ans, tandis que pour les goitres plongeants, il varie de 56 à 72 ans [55].

Dans notre série la moyenne d'âge était de 53 ans avec des extrêmes allant de 32 ans à 71 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. De plus, les âges extrêmes présentent un risque de malignité plus sévère [56], [57].

Tableau 6. comparatif des différents âges moyens de quelques séries

Etudes	Age moyen (an)
Benbakh [52]	47
Makeieff [25]	60
CHU FES ORL [54]	57
Bentaleb[58]	70
Notre série	53

C. Le sexe :

La prédominance féminine, fréquemment mentionnée dans la littérature, a également été observée dans les séries récentes, y compris la nôtre. On évoque parmi les études de la littérature : MAKEIFF [25] avec 80%, tandis que le CHU FES a rapporté un taux de 73 %, et le CHU IBN SINA a noté 71 %. Dans notre propre série, nous avons observé un taux de 81,81 % de cas féminins.

Le sexe féminin représente un facteur de risque pour les pathologies thyroïdiennes. Cette prédominance est attribuée à l'effet des œstrogènes, qui favorisent la prolifération des thyréocytes.

Tableau 7. Pourcentage du sexe féminin atteint de cette pathologie dans chaque série

Etudes	Sexe féminin (%)
MAKEIFF [25]	80 %
CHU FES ORL[54]	73%
CHU IBN SINA [53]	71 %
CHU FES CHIRURGIE THORACIQUE [59]	79 %
BENBAKH [52]	94 %
Notre série	81,81 %

D. Répartition selon l'origine géographique :

Au Maroc, plusieurs études ont démontré que les régions montagneuses sont particulièrement touchées par les pathologies thyroïdiennes, en raison d'un déficit en iode [60].

Dans notre série, la majorité des patients proviennent de ces zones montagneuses ou ont vécu dans ces régions à un moment de leur vie.

III. ETUDE CLINIQUE :

Les conditions anatomiques et topographiques, le volume et la nature du goitre sont des facteurs qui expliquent la diversité des circonstances de découverte du goitre thoracique. D'ailleurs celles-ci peuvent aller d'une latence clinique totale avec découverte per-opératoire, jusqu'à l'accident asphyxique révélateur, en passant par la découverte lors d'un examen radiologique systématique et les signes de compression médiastinale, ou de dysfonctionnement thyroïdien [52].

Le diagnostic du goitre plongeant doit être évoqué cliniquement chaque fois que l'on n'arrive pas à bien délimiter le bord inférieur du goitre chez un patient examiné en position d'hyper-extension du cou et effectuant des manoeuvres de déglutition [36].

L'appréciation clinique du caractère plongeant d'un goitre peut être rendue difficile par la morphologie du cou du patient (cou court et adipeux…) et la morphologie du goitre (à développement postérieur…) [30], [36].

Lors de la découverte, les antécédents du patient sont souvent parlants ; le goitre est connu et évolue parfois depuis des années ; Quelques patients ont bénéficié auparavant d'un traitement chirurgical pour un goitre [36]. 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.

Il n'y a pas de corrélation absolue entre le volume de la tumeur et le silence clinique. En effet, certains goitres endothoraciques peuvent atteindre des dimensions impressionnantes sur les clichés quand ils sont découverts sans avoir entraîné de manifestations fonctionnelles [19]. Il est exceptionnel que le goitre endothoracique reste méconnu jusqu'à l'intervention.

Le motif de consultation était tuméfaction cervicale antérieure basse seul chez 36,36 % de nos patients et associée à des signes compressifs chez 40,90 % des cas.

E. 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 [25], le délai moyen de consultation était de 15 ans, tandis qu'il était de 10 ans dans les études menées au CHU de Fès [54], et au CHU IBN SINA [53]. Dans notre étude, ce délai moyen était de 5 ans.

Tableau 8. Délai moyen de consultation et fréquence des tuméfactions cervicales

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

F. Signes de compression trachéale :

Les signes de compression des structures anatomiques situées dans le médiastin supérieur, tels que la trachée ou les bronches principales, sont des manifestations fréquentes, notamment en raison des rapports étroits entre la glande thyroïde et la trachée, ainsi que de leur fixation.

La dyspnée est le symptôme prédominant et constitue l'un des principaux signes cliniques suggérant le diagnostic de goitre plongeant [61]. Elle est particulièrement évocatrice lorsqu'elle est constante, progressive, inspiratoire ou accompagnée de bruits respiratoires stridents (cornage). La dyspnée peut également être expiratoire, accompagnée de sifflements (wheezing), si la compression touche la partie inférieure de la trachée.

Dans d'autres cas, elle peut être paroxystique, ne survenant que lors d'efforts physiques ou lorsque le patient est en position allongée, que ce soit sur le dos ou sur le côté. Elle peut aussi ressembler à une crise d'asthme dans certaines situations.

Dans notre étude, la dyspnée a été observée chez 27,27 % des patients, un pourcentage relativement inférieur à celui trouvé dans d'autres séries rapportées dans la littérature. Ce résultat ressemble à celui trouvé par Makeieff [25] 12%

Tableau 9. Fréquence des dyspnées dans la littérature

ETUDES	FREQUENCE DES DYSPNEES
MAKIEIFF	12 %
BENBAKH	46 %
CHU IBN SINA	58 %
CHU FES ORL	43 %
CHU FES CHIR.THORACIQUE	52 %
NOTRE SERIE	27,27 %

Parmi les signes respiratoires, la toux est également observée, bien qu'elle soit moins prononcée que la dyspnée. Elle est généralement sèche, d'installation progressive, de caractère positionnel, résistante aux antitussifs classiques, et ne présente pas de rythme particulier.

Dans notre série, sa fréquence ne dépasse pas 9,1 %, un taux comparable à celui trouvé dans l'étude du CHU FES (12 %). Cette symptomatologie est relativement rare dans les séries de la littérature, avec une moyenne de 5 % des patients[25].

Il est donc important de prêter attention à certains aspects des troubles apparemment bénins, tels que les modifications du timbre de la toux ou son apparition nocturne, qui peuvent être des indices cliniques significatifs[31].

Une détresse respiratoire aiguë peut survenir en raison d'une compression sévère de la trachée, entraînant une sténose trachéale importante, voire un arrêt respiratoire menaçant le pronostic vital. Ce phénomène est généralement dû à une augmentation rapide du volume du goitre, souvent causée par une hémorragie intra-glandulaire. Bien que cette complication aiguë soit rare, elle est souvent le résultat d'une pathologie thyroïdienne évoluant sur une longue période sans traitement approprié. Dans l'étude de Fadel, cet incident aigu a été observé dans 6,4 % des cas.

Dans notre série, aucun cas de détresse respiratoire aiguë n'a été observé, contrairement aux résultats rapportés par le CHU FES en chirurgie thoracique[59]. Toutefois, une étude réalisée par le CHU FES en ORL [54] a fait état de ce type d'incident chez 2,43 % des patients, soit un cas parmi 41 malades, une fréquence comparable à celle rapportée par Makeieff [25].

G. Signes de compression nerveuse :

La compression des nerfs, notamment le nerf récurrent, est une complication fréquente des goitres à prolongement postérieur. Sa fréquence varie de 10 % au CHU de Fès [54]à 26 % dans la série de Makeieff [25]. Dans notre étude, elle était de 18 %.

La forme la plus courante de compression nerveuse est la dysphonie intermittente, causée par la compression du nerf récurrent. Cette dysphonie est généralement réversible après l'intervention chirurgicale.

La laryngoscopie indirecte complétée par une nasofibroscopie est l'examen clé pour diagnostiquer cette atteinte nerveuse, permettant de visualiser la mobilité des cordes vocales. Une laryngoscopie indirecte préopératoire est donc indispensable, notamment pour évaluer la fonction vocale avant l'opération. Cet examen est particulièrement crucial en cas de reprise chirurgicale ou chez les patients ayant déjà subi une chirurgie cervicothoracique [62].

Il est important de noter que la dysphonie peut également résulter d'œdème. De ce fait, la dysphonie ne signe pas toujours une paralysie récurrentielle, comme elle peut être latente.

Tableau 10. 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	18,18 %

L'atteinte de la chaîne sympathique cervico-thoracique peut entraîner le syndrome de Claude Bernard-Horner, qui se caractérise par une triade clinique composée de ptosis, myosis et enophtalmie.

Bien que ce syndrome soit souvent associé à des lésions tumorales, il ne doit pas être systématiquement interprété comme le signe d'une malignité. Il est également fréquemment observé dans les goitres à développement postérieur, une complication rare mais pas exceptionnelle.

Dans notre série, ainsi que dans celles du CHU de Fès, aucun cas de ce syndrome n'a été rapporté. En revanche, dans l'étude de Borrely [37], 3 cas ont été observés sur 112, et dans celle de Rolet [63], 1 cas sur 110.

H. Compression oesophagienne :

Elle se traduit par une dysphagie, qui est moins fréquente que la compression trachéale et nerveuse, en raison de la capacité de l'œsophage à se laisser refouler. Elle prédomine aux solides et peut aussi s'associer à un reflux pharyngolaryngé[64]. Selon la littérature, elle touche entre 5 et 20 % des patients présentant des goitres thoraciques, tandis que dans notre série, elle a été observée dans environ 13,63 % des cas [65].

Cette 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. Elle est plus fréquemment rencontrée dans les goitres à développement postérieur gauche ou à migration croisée, et peut également être épisodique dans le cas de goitres cervicaux qui se déplacent par intermittence [61].

Tableau 11. Fréquence de la dysphagie dans la littérature

ETUDES	FREQUENCE DE LA DYSPHAGIE
MAKIEIFF	17%
BENBAKH	8%
CHU FES CHIR.THORACIQUE	24%
CHU FES ORL	7%
NOTRE SERIE	13,63 %

I. Compression vasculaire et lymphatique :

Les goitres prévasculaires peuvent provoquer des signes de compression vasculaire, souvent associés à une compression trachéale.

Selon la littérature, la fréquence de la compression veineuse varie entre 3 et 19% des cas [34], [66]].

En général, les phénomènes de compression veineuse se développent lentement, entraînant une augmentation du volume du cou et la mise en place d'une circulation collatérale cervicothoracique dont l'étendue dépend de la localisation de la compression. Cette compression affecte fréquemment les troncs veineux du confluent cave supérieur.

Dans certains cas, la compression veineuse peut apparaître de manière brutale, indiquant soit une hémorragie intra-glandulaire, soit une thrombose veineuse favorisée par une compression latente.

Pour évaluer la gêne au retour veineux, l'examen clinique peut être complété par la manœuvre de Pemberton, qui consiste à faire lever les bras du patient le long de ses oreilles. Cette manœuvre provoque un visage rougeâtre et peut révéler une obstruction du retour veineux.

Le syndrome de la veine cave supérieure est une complication rare, souvent associée à des processus malins. Il constitue une contre-indication opératoire, en particulier pour les interventions par voie cervicale, en raison des risques hémorragiques importants qu'il engendre.

Il a été retrouvé chez 2.5% des patients dans l'étude menée au service de chirurgie thoracique du HMMI de Meknès [67], et de 2,43% au service ORL du CHU de Fès [54] une fréquence qui est comparable à celle trouvée par Makeieff [25].

Dans notre série aucun patient n'a présenté un syndrome cave supérieur, même résultat a été rapporté dans l'étude du service de chirurgie thoracique du CHU de Fès[59].

D'autres complications vasculaires et lymphatiques rares ont également été documentées dans la série de Razafimanjito [54], notamment un accident vasculaire cérébral (AVC) secondaire à une compression carotidienne causée par l'envahissement tumoral de la gouttière jugulo-carotidienne.

En outre, deux cas de chylothorax droit (soit 3,44 %) ont été observés, associés à une compression du canal thoracique.

Ces phénomènes n'ont pas été rencontrés dans notre série, ni dans celles récentes du CHU de Fès (service ORL) [54] et du CHU Ibn Sina [53].

J. Signes endocriniens

Comme toute pathologie thyroïdienne, l'hyperthyroïdie peut être la première manifestation. La fréquence des dysthyroïdies semble être plus élevée dans les goitres cervicaux simples [60].

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.

Selon les données de la littérature, sa fréquence varie de 9,4 % à 29,6 %, respectivement rapportée par Makeieff et par une étude menée dans notre service en 2020 [25], [68]. Dans notre série, elle était observée dans 22,72 % des cas.

K. Nasofibroscopie

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 systématiquement réalisé chez tous les patients. Parmi quatre malades présentant une dysphonie, il a révélé une parésie de la corde vocale gauche chez deux d'entre eux, tandis que les deux autres avaient un examen normal.

Ainsi, la relation de la dysphonie avec l'atteinte du nerf réccurentiel n'est pas réciproque autrement dit la dysphonie n'est pas synonyme de paralysie réccurentielle.

Cette notion était retrouvée dans l'étude de Rolet qui a fait le diagnostic de 8 paralysies récurrentielles préopératoires sur 11 dysphonies [63].

IV. ETUDE PARACLINIQUE :

A. Bilan biologique :

La prise en charge chirurgicale d'un goitre nécessite un état d'euthyroïdie clinique et biologique d'où vient l'importance d'un bilan thyroïdien hormonal. Il permet un classement des dysthyroïdies en hypo et hyperthyroïdie et mettre en route d'un traitement adapté à dose adéquate.

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 22,72% de patients avaient une hyperthyroïdie.

Tableau 12. pourcentage des hyperthyroidiens dans les différentes séries

Etudes	Hyperthyroidie en %
Makeieff[[25]	9,50%
Cougard [34]	23,50%
HMMI CHIR.THORACIQUE [69]	18%
Notre série	22,72%

B. Radiographie cervico-thoracique :

L'imagerie joue un rôle crucial dans le diagnostic des goitres plongeants. La radiographie thoracique standard demeure l'examen le plus rentable et essentiel pour le dépistage de cette pathologie. [85].

En effet, les radiographies thoraciques incluant le cou permettent de suspecter la présence d'un goitre cervicothoracique en identifiant des signes indirects souvent associés à cette affection, il s'agit bien d'une opacité arrondie ou ovale, de densité homogène et de tonalité hydrique, qui peut être bilatérale ou unilatérale, localisée au

niveau du médiastin supérieur et dans les formes volumineuses, s'étendant parfois au médiastin moyen.

Elle permet 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.

Parmi les signes caractéristiques radiologiques du goitre plongeant, on trouve le signe cervico-thoracique, qui permet de localiser sur un cliché de face une opacité du défilé cervico-thoracique [Fig. 15 ;17].

Une masse médiastinale supérieure, dont le contour externe disparaît au-dessus de la clavicule, est située dans la région antérieure pré-vasculaire, donnant l'aspect "en coupe de champagne" [Fig. 18].

En effet sa partie supérieure est noyée dans les parties molles du cou. Inversement une masse dont la limite externe reste visible au-dessus de la clavicule est de siège postérieur, car la masse est silhouettée par le parenchyme aéré de l'apex (qui est postérieur) donnant l'aspect en poire [Fig. 19 ; 20].

Dans le cas d'un développement postérieur, la radiographie thoracique de profil peut mettre en évidence un comblement du triangle de Raider [Fig. 16].

Une scoliose trachéale peut être le témoin d'un goitre plongeant bilatéral à développement inégal [42], [44]. Les clichés peuvent également révéler une sténose trachéale laissant anticiper des difficultés d'intubation [36].

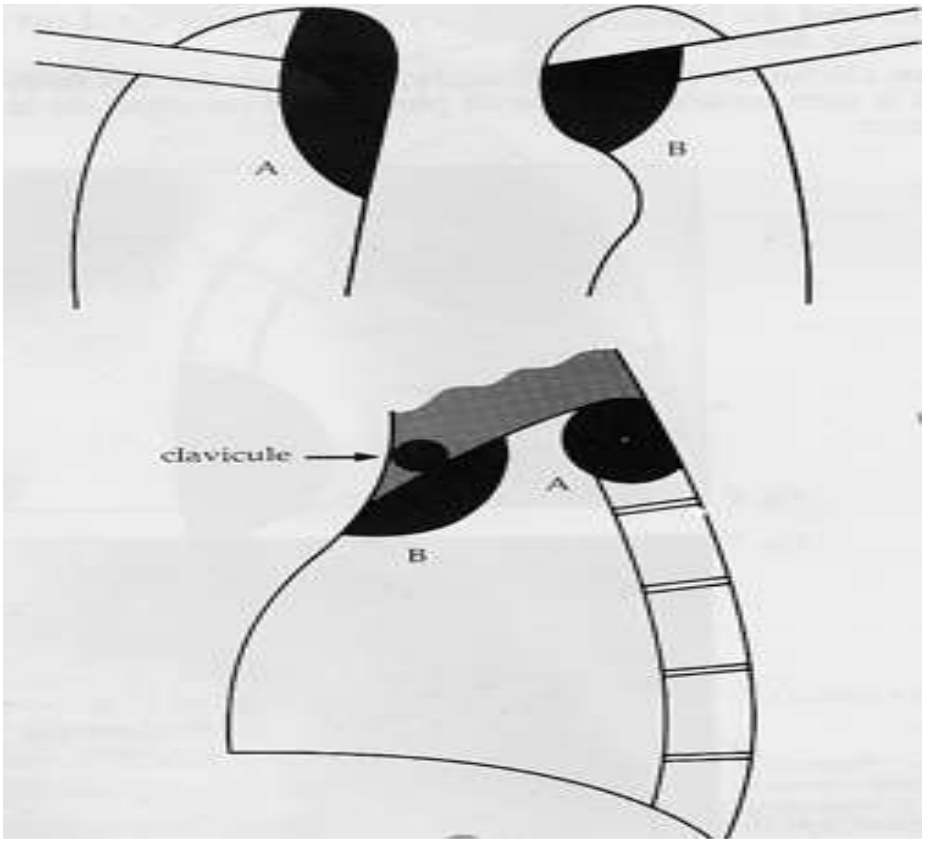


Figure 15. Schémas de face et de profil mettant en évidence les signes cervico-thoraciques antérieur (B) et postérieur (A) [70]

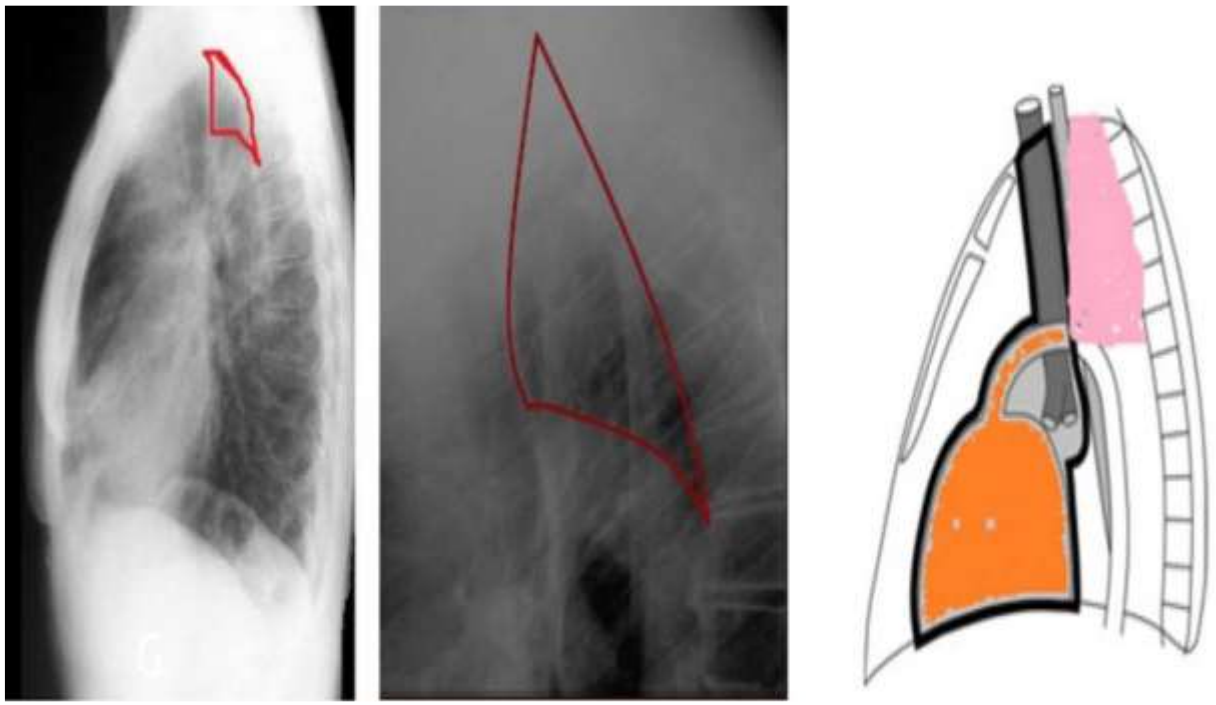


Figure 16. Radiographies thoraciques de profil montrant le triangle de Raider [71]

Figure 17. Radio de thorax de face montrantun élargissement du médiastin supéro-antérieur par des opacités latéro-trachéales bilatérales grossièrement ovalaires, homogènes à limite interne confondue avec le médiastin et à limite externe nette convexe qui disparait au-dessus de la clavicule : goître plongeant de siège antérieur [72]

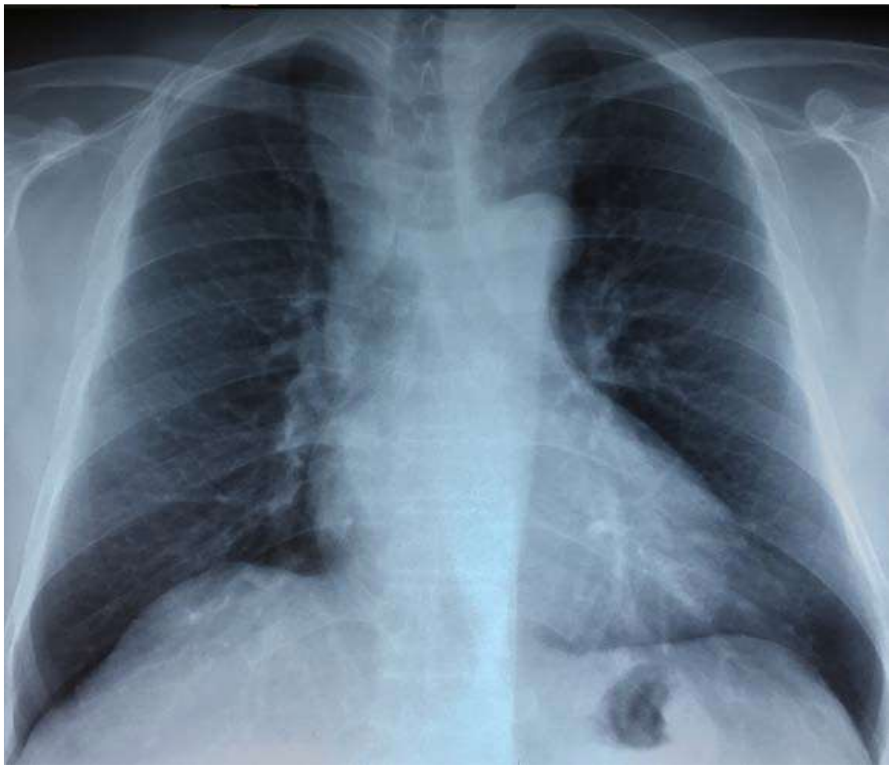


Figure 18. Radio de thorax de face révélant un goitre plongeant antérieurprévasculaire ; aspect « en coupe à champagne ». Il s'agit d'une opacité dont les bords s'arrêtent sur le cliché au niveau du bord supérieur de la clavicule [73]

Figure 19. Radio thoracique de face montrant une opacité cervico-thoracique dont la limite externe est visible au-dessus de la clavicule (goitre postérieur) avec une sténose trachéale [68]

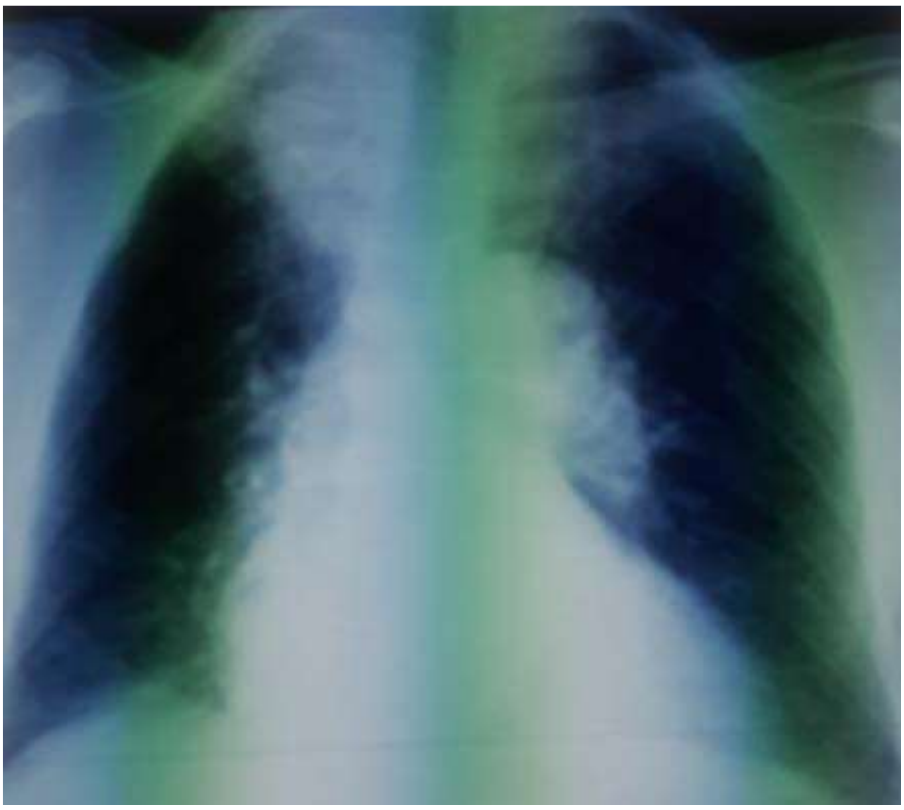


Figure 20. Radio de thorax de face montrant une opacité latéro-médiastinale en poire (goitre postérieur) [74]

Cet examen a été pratiqué systématiquement dans plusieurs études. Selon une étude réalisée par le service ORL du CHU Ibn Rochd, il a révélé un élargissement médiastinal supérieur dans 73,27 % des cas, ainsi qu'une déviation trachéale chez 62,07 % des patients.

Pour Illé.S[75] la radiographie thoracique a mis en évidence une opacité cervicale tissulaire descendant dans le thorax confirmant un goitre plongeant chez 100% des cas l'équivalent de toute la série soit 15 patients. Une déviation trachéale était notée chez 60% (n= 9) des patients.

On note aussi l'éxpérience d' Atoini [76] sur 27 malades, dévoilant une opacité observée dans 22 cas soit 81,5%, responsable d'une déviation trachéale dans 17 cas, soit 77,3%, et d'une compression trachéale chez un seul patient.

Dans notre série, cet examen a été réalisé systématiquement chez tous les patients. Il a permis de mettre en évidence une opacité médiastinale de tonalité hydrique supérieure chez 81,81 % des patients, une déviation trachéale dans 50 % des cas, ainsi qu'une sténose trachéale dans 9,10 % des cas.

Tableau 13. Fréquence des anomalies radiologiques dans la littérature

Etudes	Opacité cervico-thoracique	Déviation de la trachée	Sténose de la trachée	Radiographie normale
CHU Ibn Rochd [77]	73,27%	62,07%	4,31%	-
CHU Fès [59]	85%	61%	12%	-
ILLE.S [75]	100%	60%	-	-
ATOINI [76]	81,5%	77.3%	3,7%	-
MAKEIEFF [25]	57%	60%	-	-
Notre série	81,81%	50 %	9,10%	9,10%

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.

La radiographie simple du thorax de face et de profil, anciennement complétée par un transit baryté oesophagien, permet un excellent repérage par rapport à l'axe viscéral du cou.

C. Ecographie cervicale :

Dans le cadre du bilan thyroïdien, l'échographie est souvent réalisée en première intention. Elle présente l'avantage d'être non invasive, non irradiante et peu coûteuse. Cependant, bien qu'elle joue un rôle essentiel dans l'étude du goitre cervical, son utilité dans l'exploration du goitre thoracique reste limitée. En effet, l'examen de la partie thoracique du goitre est entravé par la présence du 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.[78], [79], [80].

❖ **Classification TI-RADS :**

La classification TI-RADS a pour but de proposer un système standardisé d'analyse et de compte rendu afin d'homogénéiser les descriptions et conduites à tenir face à un nodule thyroïdien. Cette classification a pour but d'établir un score de malignité basé sur des critères échographiques précis.

- **TI-RADS 1** : Examen normal.
- **TI-RADS 2** : Lésion bénigne :
  - Kyste simple.
  - Nodule spongiforme.
  - Macrocalcification isolée.
  - Hyperplasie nodulaire.
  - Granulations colloïdales.
- **TI-RADS 3** : lésion de risque faible :
  - Forme ovale.
  - Contours : réguliers +/- fin halo complet.
  - Entièrement isoéchogène ou hyperéchogène.
  - Absence de signe(s) fort(s) de suspicion.
- **TI-RADS 4** : lésion de risque intermédiaire :
  - Ovale.
  - Contours irréguliers.
  - Modérément hypoéchogène.
  - Absence de signe(s) fort(s) de suspicion.

- **TI-RADS 5** : la présence d'au moins un des signe(s) fort(s) de suspicion
  - Forme irrégulière.
  - Contours irréguliers.
  - Hypoéchogénicité marquée (et solide).
  - Microcalcifications.

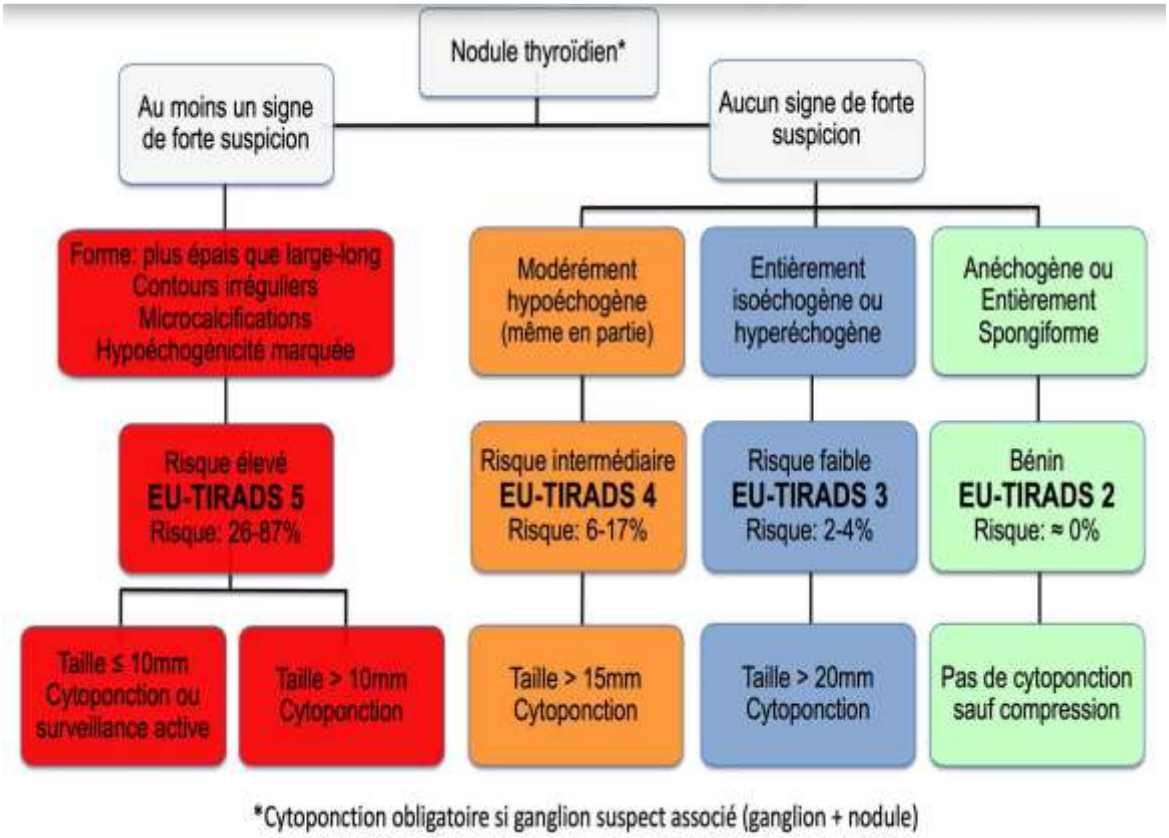


Figure 21 Algorithme EU-TIRADS pour la stratification du risque de malignité et décision de cytoponction

Dans notre série, cet examen a permis de suspecter le caractère plongeant chez 60% des patients qui ont bénéficié de l'échographie.

D. Tomodensitométrie :

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.

Toutefois, l'injection de produit de contraste iodé sera évitée car elle peut aggraver une dysthyroïdie et gêner l'interprétation des scintigraphies ultérieures, gêner un éventuel traitement par radio-iode [23].

⇨ **Sur le plan vasculaire**

On explore en détail 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 [81].

Burns et al. [82] 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 rétro oesophagienne pouvant s'associer à une dysphagie typique dite « lusaria » et accompagnée de manière constante d'un « nerf récurrent droit non récurrent », naissant du nerf vague en position cervicale haute, véritable piège chirurgical [83].

⇨ **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 [84].

⇨ **Sur le plan digestif :**

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

Cette analyse des rapports des goitres avec les organes de voisinages a permis aux auteurs de définir des classifications dont le but est de prévoir la voie d'abord la moins invasive et la plus efficace en matière de prise en charge des goitres cervico-thoraciques.

La classification de Mercante et al. [85], a identifié les facteurs de risques qui déterminent le choix d'un abord chirurgical extra-cervical des goitres rétrosternaux, qui sont: le grade B (goitre arrive au niveau ou au-dessous de la crosse de l'aorte dans le plan cranio-caudal), le type C (goitre présentant une extension postérieure à la trachée dans le plan antéropostérieur).

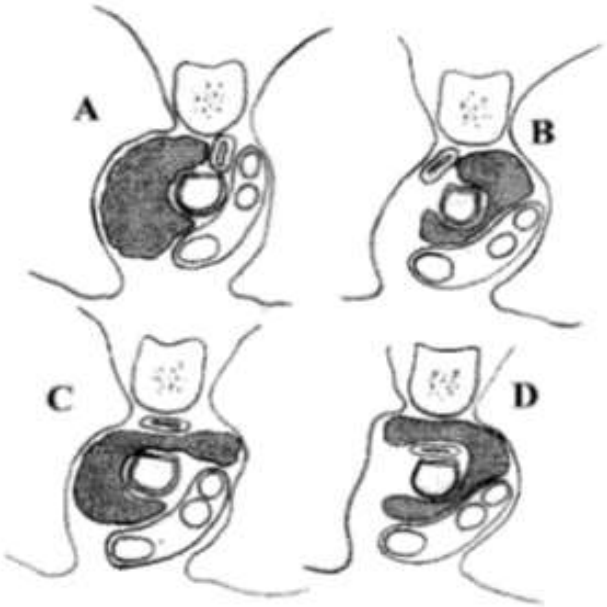


Fig. 4 - a) gozzo cervicomediastinico retrovascolare laterovisceral destro; b) gozzo cervicomediastinico retrovascolare laterovisceral sinistro; c) gozzo cervicomediastinico retrovascolare intertracheoesofageo; d) gozzo cervicomediastinico retrovascolare retroesofageo.

Dans notre série, le scanner cervico-thoracique a confirmé le caractère plongeant chez 100 % des patients. Dans la majorité des cas, un prolongement vers la gauche a été observé dans 54,54 % des cas, et un prolongement antérieur dans 90,90 % des cas.

E. Imagerie par résonnance magnétique :

Elle donne une étude morphologique fine du goitre et de ses rapports avec les éléments médiastinaux, sans irradiation ni injection d'iodée.

Les meilleurs renseignements sont fournis par les coupes frontales, mais les coupes axiales et sagittales sont également nécessaires.

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.

La suggestion de la supériorité de l'imagerie en résonance magnétique nucléaire sur la tomodensitométrie a été notée chez (Janati et al) 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 [86], [87].

F. Scintigraphie :

La scintigraphie thyroïdienne a essentiellement pour rôle de donner des précisions sur le nombre des nodules et leur degré de fixation en cas d'hyperthyroïdie[88].

La scintigraphie a été demandée pour 2 patients, elle a confirmé chez les 2 patients l'existence de nodules hyperfonctionnels sans pouvoir suspecter le caractère plongeant.

G. Autres examens complémentaires :

Le recours à d'autres examens comme la phélbocavographie et l'artériographie font l'objet de beaucoup de controverse [89]. Leurs intérêts actuels sont détrônés par l'avènement du scanner et de l'IRM.

La fibroscopie bronchique est souvent effectuée par des équipes spécialisés pour évaluer les difficultés d'intubation, une situation fréquente chez ces malades.

V. TRAITEMENT :

En raison de la complexité de la prise en charge chirurgicale des goitres plongeants, une collaboration étroite entre les radiologues, anesthésistes et chirurgiens est essentielle pour assurer un traitement radical tout en minimisant les risques de complications. Leur prise en charge repose principalement sur l'exérèse chirurgicale, sauf en présence de contre-indications médicales absolues.

A. Buts :

- Préparer le patient pour la chirurgie dans les conditions optimales sur le plan endocrinien, en veillant à ce qu'il soit cliniquement et biologiquement en euthyroïdie.
- Prévenir la progression vers une compression médiastinale, qui peut parfois survenir de manière soudaine, notamment en cas d'hémorragie intra-thyroïdienne.
- Éliminer le risque de cancer, qui ne peut être exclu par des méthodes diagnostiques classiques en raison de l'accès difficile à la glande.
- Contourner l'inefficacité de l'hormonothérapie dans le contrôle de l'évolution du goitre multinodulaire.
- Réduire les risques associés en optant pour une chirurgie planifiée, sachant que la morbidité est plus élevée lors d'interventions d'urgence.

B. Moyens

1. Préparation du patient :

1.1. Restauration de l'euthyroïdie :

❖ **Hyperthyroïdie**

En préparation à la chirurgie des patients en hyperthyroïdie, l'euthyroïdie est généralement obtenue grâce aux antithyroïdiens de synthèse (ATS), principalement le carbimazole (Néo-mercazole® ou son générique, le Dimazol®), qui est le seul disponible au Maroc. Ce traitement est poursuivi jusqu'à l'intervention [90].

Le traitement se compose de deux phases :

- **Phase d'attaque** : La dose de carbimazole (20 à 60 mg, selon la sévérité de l'hyperthyroïdie) est administrée pendant 4 à 6 semaines, afin de réduire l'hyperhormonémie thyroïdienne.
- **Phase d'entretien** : Deux options sont possibles pour la gestion à long terme :
  - Réduction progressive de la dose d'ATS en fonction de l'état hormonal du patient.
  - Maintien de la dose d'attaque d'ATS, associée à un traitement par lévothyroxine, dosée selon la posologie substitutive (1,6 µg/kg/j).

En moyenne, la durée du traitement par ATS avant la chirurgie est de 6 mois, période nécessaire pour rétablir l'euthyroïdie avant l'intervention chirurgicale.

❖ **Bêtabloquants :**

Des bêtabloquants, comme le propranolol (dosé de 40 à 120 mg/j), sont prescrits avant l'intervention afin de réduire les symptômes sympathomimétiques liés à l'hyperthyroïdie et prévenir les risques de thyrotoxicose peropératoire.

L'usage de l'iode minéral, en l'absence de contre-indication allergique, est également recommandé en substitution des ATS. Il a montré une efficacité notable pour réduire le volume des goitres multinodulaires et faciliter leur extraction par voie cervicale. [56]

Les ATS sont généralement interrompus progressivement sur 5 à 6 jours, environ 15 jours avant l'intervention, et remplacés par l'administration croissante d'iode minéral en solution (Lugol fort), débutant par 5 gouttes trois fois par jour, puis augmentées progressivement jusqu'à 15 gouttes trois fois par jour.

En situation d'urgence, une préparation rapide peut être réalisée sur 4 à 5 jours, avec une association de bêtabloquants (propranolol jusqu'à 120 mg/j) et de Lugol fort (15 gouttes trois fois par jour). D'autres protocoles incluent l'association de bêtabloquants et de corticoïdes à forte dose (dexaméthasone jusqu'à 8 mg/j) ou de lithium. Certains recommandent l'ajout de corticoïdes aux ATS pour leurs effets anti-inflammatoires, réduisant ainsi les risques de complications compressives. En cas de contre-indication aux bêtabloquants, la plasmaphérèse peut être envisagée.

Dans notre étude, un patient présentait un syndrome de thyrotoxicose manifeste, tandis que 4 autres patients ont présenté une hyperthyroïdie. Ces derniers ont reçu un traitement combiné d'ATS et de bêtabloquants, et ont été opérés uniquement après avoir atteint l'euthyroïdie.

❖ **Hypothyroïdie :**

Le traitement de l'hypothyroïdie repose sur la lévothyroxine sodique, disponible sous forme de comprimés (Lévothyrox® et ses génériques) ou de gouttes (L-Thyroxine®). L'objectif est d'atteindre l'euthyroïdie par supplémentation orale, avec une surveillance régulière des niveaux de TSH.

En cas de coma myxoedémateux préopératoire, la combinaison intraveineuse de T3 et T4 est recommandée pour restaurer l'euthyroïdie. La dose de T4 peut être omise le matin de l'intervention, mais il est conseillé de maintenir la dose habituelle de T3.

Chez les patients hypothyroïdiens, une couverture hydrocortisone est recommandée pendant le stress chirurgical, ainsi que des mesures préventives contre l'hypothermie.

Aucun de nos patients n'a présenté de signes cliniques d'hypothyroïdie, mais la surveillance systématique de la TSH a permis de détecter deux cas d'hypothyroïdie. En collaboration avec le service d'endocrinologie, ces patients ont reçu un traitement hormonal substitutif jusqu'à la normalisation des niveaux de TSH et l'obtention de l'euthyroïdie.

1.2. Évaluation des difficultés anesthésiques et identification des critères d'intubation complexe

En raison des spécificités anatomiques et de l'impact des goitres plongeants sur la voie aérienne, ces derniers augmentent le risque de mauvaise visualisation de la glotte, ce qui multiplie par sept la probabilité de difficultés d'intubation. Une déviation de la trachée, observée sur la radiographie thoracique, semble être un facteur prédictif de mauvaise visualisation glottique, selon les études de Voyagis et Koryanakis.[91]

Lors de la consultation pré-anesthésique, en plus des critères habituels d'évaluation du risque anesthésique, il est essentiel d'examiner les facteurs pouvant rendre l'intubation difficile. La mauvaise visualisation de la glotte peut souvent être corrigée par l'application d'une pression laryngée externe. En ce qui concerne l'intubation, la présence d'un goitre plongeant augmente la difficulté en raison du risque de sténose trachéale. Par conséquent, une intubation à l'aide d'un fibroscope est systématiquement envisagée pour les patients chez qui la tomodensitométrie (TDM) a révélé une sténose trachéale[92].

Le bilan biologique préopératoire doit inclure non seulement un bilan thyroïdien, mais également un bilan classique d'hémostase pour prévenir les risques hémorragiques, ainsi qu'une mesure de la calcémie. Avant toute intervention sur un goitre thoracique, notamment en cas d'abord thoracique, un bilan cardiorespiratoire est impératif, comprenant au minimum un électrocardiogramme et une exploration fonctionnelle respiratoire, sauf en situation d'urgence [31].

2. Intervention chirurgicale :

a. Les voies d'abord :

Le choix de la voie d'abord chirurgicale constitue un sujet d'actualité et fait l'objet de débats parmi les chirurgiens. En général, ce choix varie en fonction du type de spécialité des chirurgiens (chirurgie thoracique, ORL ou chirurgie générale) et de leurs habitudes, telles que rapportées dans la littérature [89]. L'objectif principal reste d'obtenir une exérèse radicale du goitre de manière aussi peu invasive que possible, tout en minimisant la morbidité. Dans la plupart des cas, un abord cervical est suffisant [25], [65], [93], [94].

Il est rare de recourir à la sternotomie ou à la thoracotomie, et ces options ne sont envisagées qu'après l'échec d'une tentative d'extraction par voie cervicale,

notamment pour les goitres volumineux associés à un syndrome cave, les récidives ou les goitres fortement suspects de malignité s'étendant aux structures voisines [95], [96], [97], [98] [68, 109, 110, 90]. Dans certains cas, les goitres postérieurs volumineux, rétrotrachéaux, peuvent également être extraits par voie cervicale [99].

Dans l'étude réalisée au CHU de Fès[54], une cervicotomie antérieure seule a été pratiquée chez tous les patients, à l'exception de trois cas nécessitant en plus une sternotomie : un pour une métastase sternale et deux pour un prolongement postérieur du goitre.

À l'hôpital Ibn Roch de Casablanca, tous les patients ont été opérés par une cervicotomie antérieure exclusive. De même dans notre série, la voie cervicale était pratiquée chez tous les patients. Chez les patients ayant déjà subi une chirurgie thyroïdienne, l'ancienne incision a été reprise avec un élargissant au besoin.

Ces résultats sont en accord avec les données disponibles dans la littérature, où plusieurs études rapportent que plus de 90% des goitres cervico-thoraciques peuvent être extraits par voie cervicale seule [100].

Tableau 14. Différentes Voies d'abord selon les auteurs

Etude	effectif	Voie cervicale pure (%)	Stérnotomie associée (%)	Thoracotomie associée (%)	Stérnotomie exclusive (%)	Thoracotomie exclusive (%)
Blondeau [21]	585	96,4%	3,6%	-	-	-
Cougard [34]	225	92%	8%	-	-	-
Makeieff [25]	212	99%	1%	-	-	-
Atoini [76]	27	96%	4%	-	-	-
CHU FES CHIR. THORACIQUE [59]	33	76%	6%	3%	3%	12%
Notre série	22	100 %	-	-	-	-

ii. La cervicotomie :

❖ **Position opératoire** :

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 suffisamment étendu pour couvrir les régions latérocervicales supérieures en cas de curage ganglionnaire éventuel, ainsi que l'ensemble du thorax si une sternotomie ou thoracotomie s'avère nécessaire.

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 [80], [101].

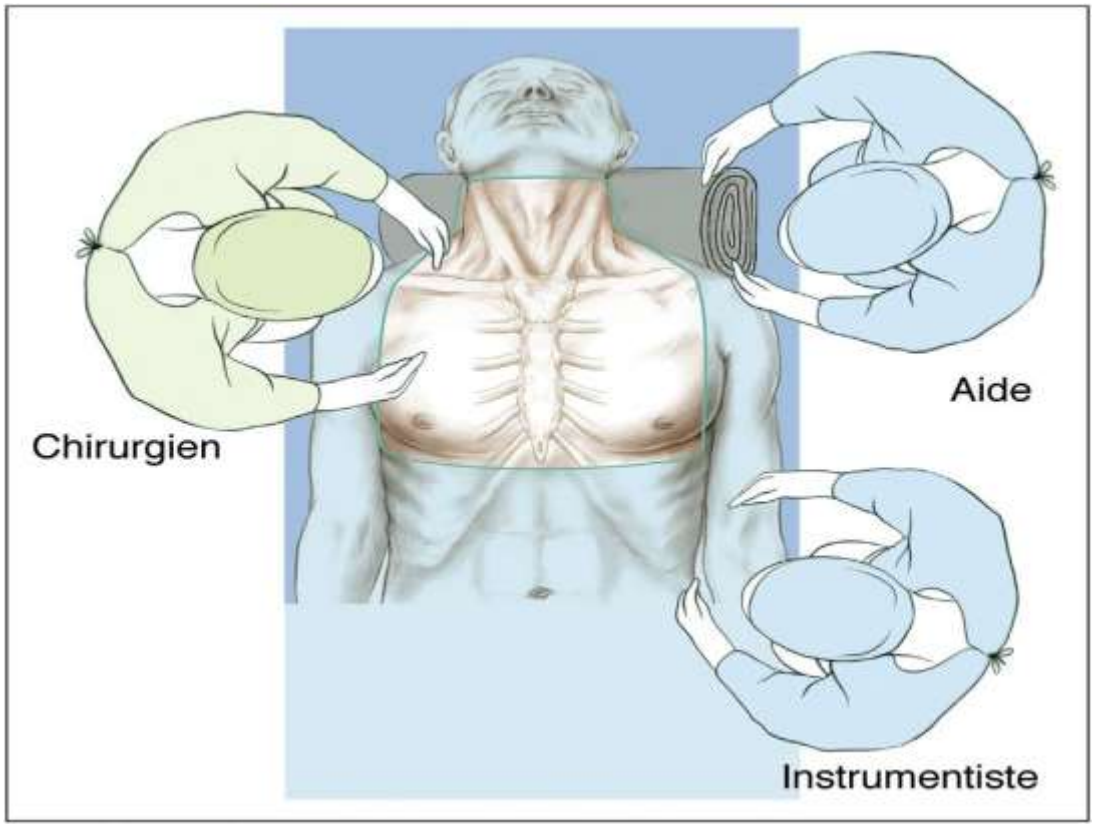


Figure 22. Installation du patient et de l'équipe chirurgicale

❖ **L'incision Exposition de la loge thyroïdienne** :

L'incision est réalisée à deux travers de doigts au-dessus du manubrium sternal, idéalement dans un pli cutané. Elle inclut la peau, le tissu sous-cutané et le plan superficiel du peaucier du cou. [15], [17], [23]. Un lambeau cutané, comprenant la peau, le peaucier et les veines jugulaires antérieures, est ensuite mobilisé en direction supérieure et inférieure pour permettre l'exposition du plan musculaire sous-hyoïdien.

Une fois la ligne blanche cervicale repérée, elle est incisée de l'os hyoïde en haut jusqu'au manubrium sternal en bas. 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.

❖ **Résection et accouchement du goitre** :

On débute du côté le moins plongeant, de façon à réaliser une première lobectomie puis à libérer la face antérieure et latérale de la trachée en sectionnant le ligament de Grüber jusqu'en controlatéral. On progresse ensuite de haut en bas, en libérant la partie postérieure du goitre de ses attaches trachéales, pour permettre dans un deuxième temps l'ascension des prolongements thoraciques du goitre.

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.

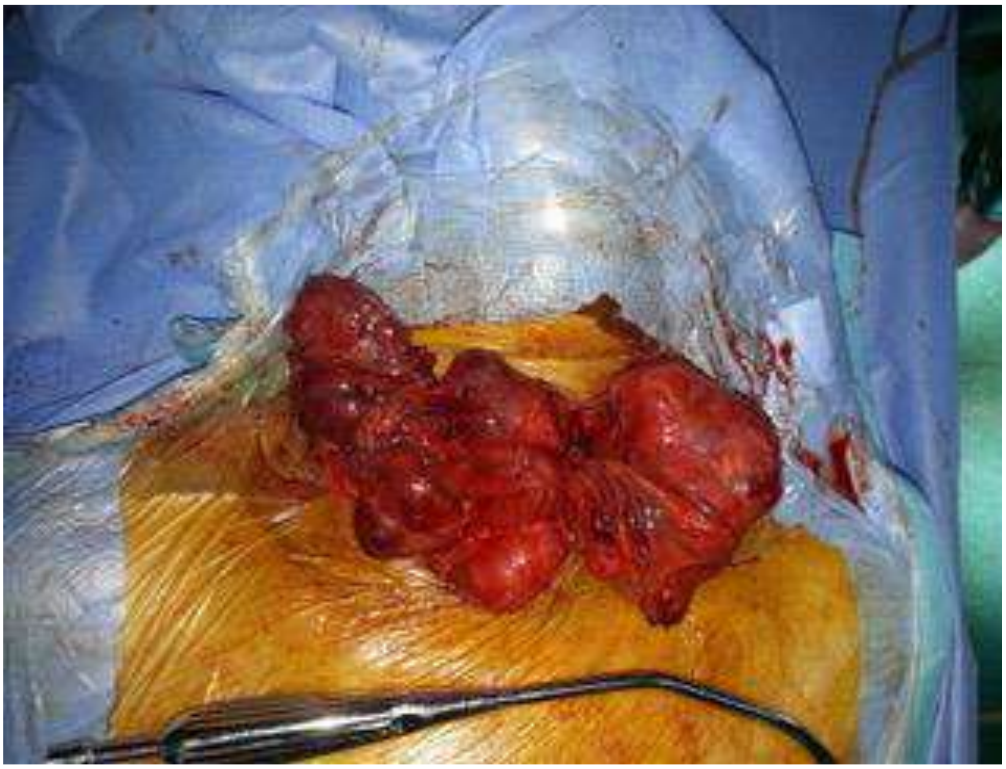


Figure 23. Image per opératoire : accouchement du volumineux goitre plongeant(Iconographie du service de chirurgie thoracique HMMI Meknès)

❖ **Repérage et dissection du nerf récurrent :**

L'identification et la dissection du nerf récurrent constituent les étapes suivantes de l'intervention. Le nerf récurrent est recherché en procédant d'une manière rétrograde, c'est-à-dire en progressant de haut en bas, depuis 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 approche permet de localiser et de disséquer le nerf lorsque son exposition latérale est impossible, notamment après avoir réclinée le lobe thyroïdien. Dans le cas de goitres volumineux et durs, la technique conventionnelle peut comporter un risque accru pour le nerf récurrent, ce qui rend cette méthode rétrograde indispensable. [25], [102], [103].

Le nerf est localisé sous le rebord du cartilage cricoïde et juste en arrière de la corne inférieure du cartilage thyroïdien. Le muscle cricopharyngien est ensuite suivi de haut en bas jusqu'à son bord inférieur, à partir duquel la recherche du nerf récurrent se poursuit vers le bas.

Lorsque le lobe est maintenu en écartant vers le bas, une zone triangulaire est délimitée, avec en haut le bord inférieur du muscle cricopharyngien, en dedans la trachée, et en profondeur la musculeuse de l'œsophage.

Cette étape de dissection est effectuée aussi près que possible du nerf, en étant adjacente à la capsule thyroïdienne, et en minimisant les manœuvres d'hémostase tant que le nerf n'est pas clairement identifié. L'utilisation de la dissection rétrograde permet de réduire de manière significative les risques de paralysies transitoires ou permanentes du nerf récurrent dans le cadre de la chirurgie des goitres.

❖ **Intérêt du neuromonitoring (NIM) :**

Le neuromonitoring, utilisé en chirurgie thyroïdienne depuis une dizaine d'années par certaines équipes, a été conçu pour faciliter l'identification peropératoire du nerf récurrent et pour mieux comprendre les mécanismes responsables des paralysies récurrentielles postopératoires [104], [105].

Le principe repose sur la détection du mouvement des cordes vocales en réponse à la stimulation des électrodes placées sur la sonde d'intubation, juste au-dessus du ballonnet. Cette stimulation génère une activité motrice, visualisée sur le moniteur sous forme de potentiels d'action. La stimulation est répétée tout au long de l'intervention et permet de vérifier à la fois si la structure stimulée correspond bien au nerf laryngé inférieur, et d'évaluer le seuil de stimulation du nerf au début et à la fin de l'intervention [81].

Concrètement, lors de la découverte du nerf récurrent, deux situations peuvent se présenter :

- Soit le nerf est facilement identifiable et son identification est confirmée par la réponse à la stimulation ;
- Soit sa découverte est plus difficile, et dans ce cas, la stimulation est utilisée pour confirmer sa présence et faciliter sa détection.

❖ **Dissection des glandes parathyroïdes :**

La dissection des glandes parathyroïdes, particulièrement de la parathyroïde inférieure, est souvent délicate en raison de sa proximité avec la face profonde du prolongement endothoracique [106]. Elle doit être réalisée en suivant de près la capsule thyroïdienne, ce qui permet de préserver la glande et sa vascularisation dans les meilleures conditions[107]. 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 prudente.

❖ **Contrôle des veines thyroïdiennes inférieures :**

À ce stade, le contrôle des veines thyroïdiennes inférieures est crucial pour le bon déroulement de l'intervention. Celles-ci sont isolées dans la partie inférieure après une dissection soigneuse et un retrait progressif du goitre.

L'index, placé en contact avec la capsule, suit la face externe du lobe jusqu'à son bord inférieur, puis il contourne ce bord et remonte le long de la face antérieure sous la lame thyro-péricardique, où se situent les veines thyroïdiennes inférieures.

Ces veines sont fréquemment multiples, de grande taille et anastomosées entre elles. Elles prennent origine de la face antérieure du goitre et descendent derrière le manubrium sternal. Leur ligature permet de libérer totalement le lobe. Cependant, lors de cette manœuvre, une traction délicate est nécessaire, car il existe toujours un risque de vascularisation médiastinale. La rupture de l'un de ces vaisseaux peut entraîner un saignement médiastinal, difficile à contrôler avant l'ablation complète du goitre.

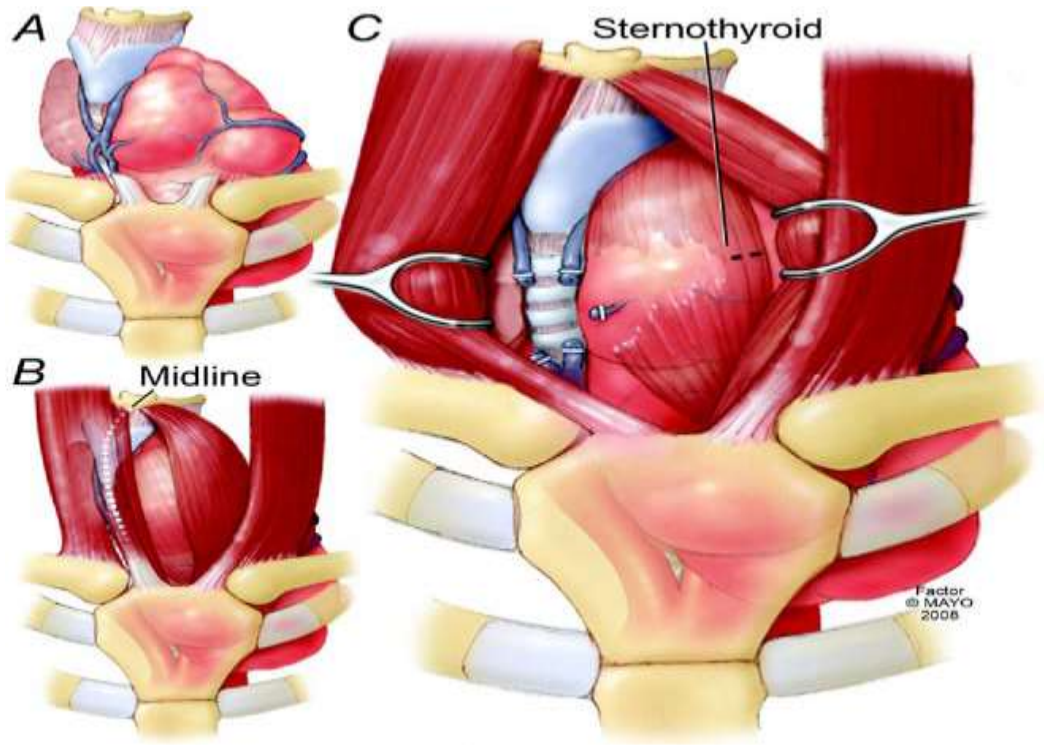


Figure 24. Goitre plongeant gauche, controle veineux [108]

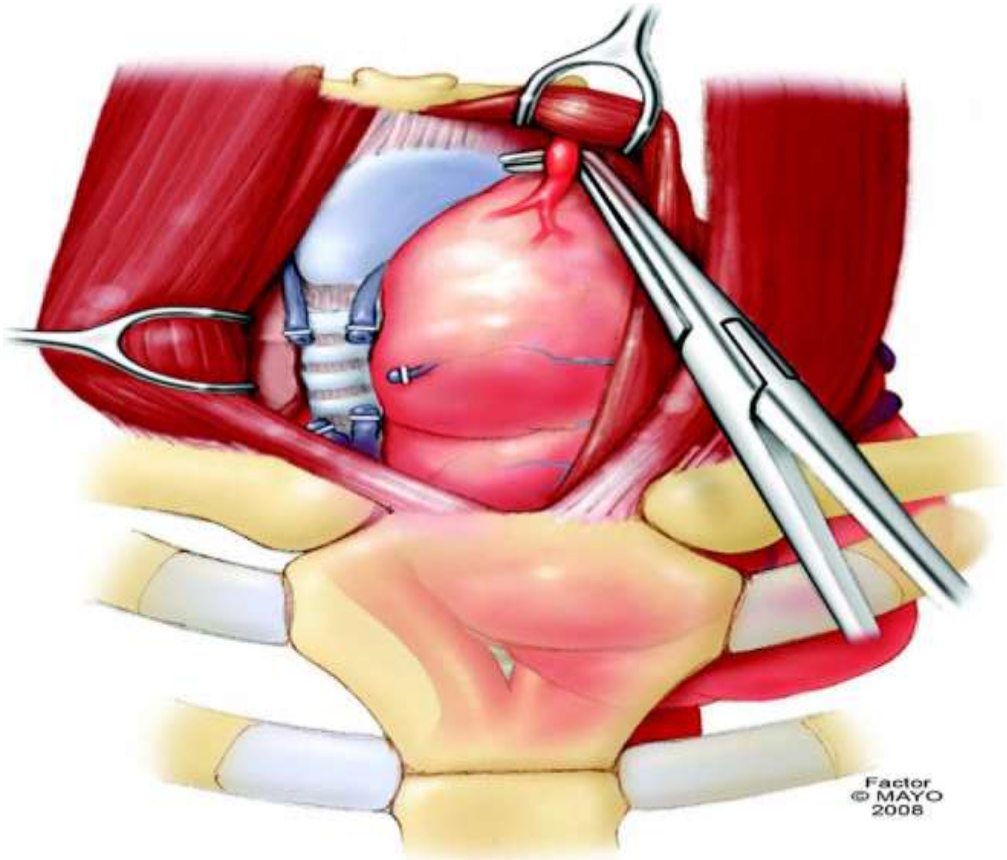


Figure 25. Contrôle du pédicule vasculaire [108]

❖ **Dissection du prolongement thoracique**

Lors de la dissection du prolongement thoracique, le volume et l'étendue du prolongement inférieur sont des facteurs déterminants des difficultés rencontrées. Un lobe volumineux, occupant tout le défilé cervico-thoracique, peut limiter l'accès à la zone.

La consistance du lobe, qu'il soit mou et dépressible ou au contraire très ferme, impacte également les conditions d'exposition.

Dans certains cas, l'aspiration après ponction du contenu liquidien du goitre peut être bénéfique, car ces manœuvres permettent de réduire le volume du goitre et ainsi d'améliorer l'accès au pôle inférieur.

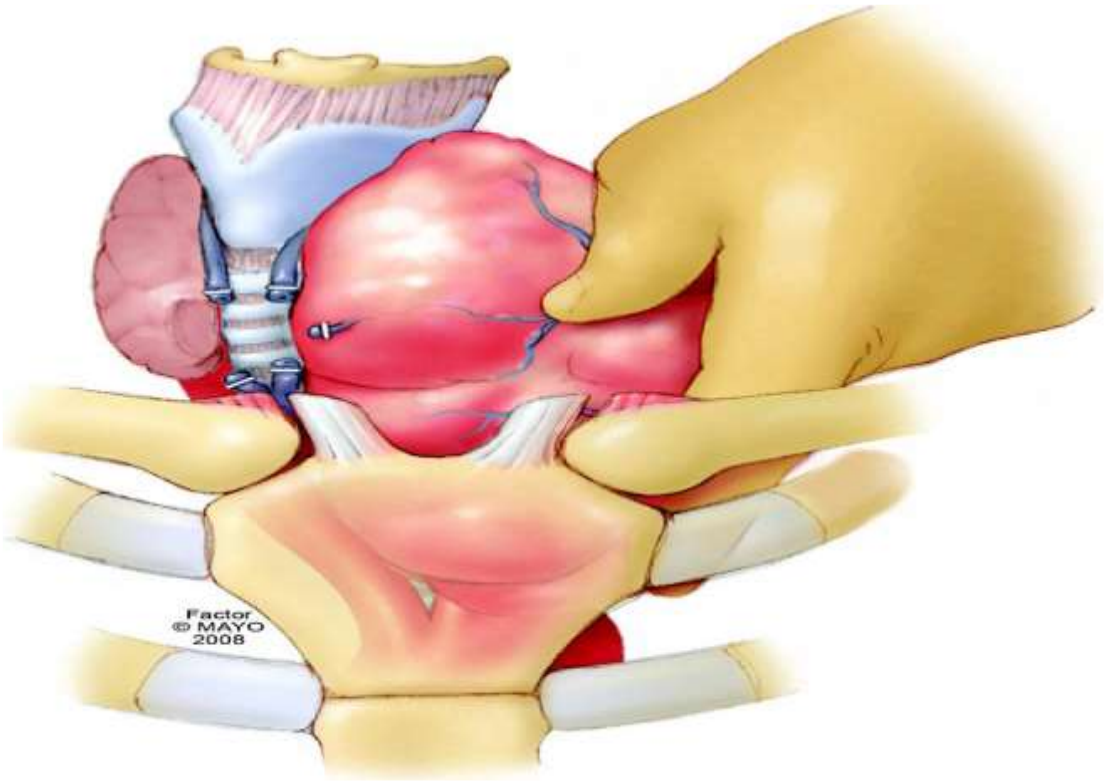


Figure 26. Enucléation de la partie plongeante au doigt [108]

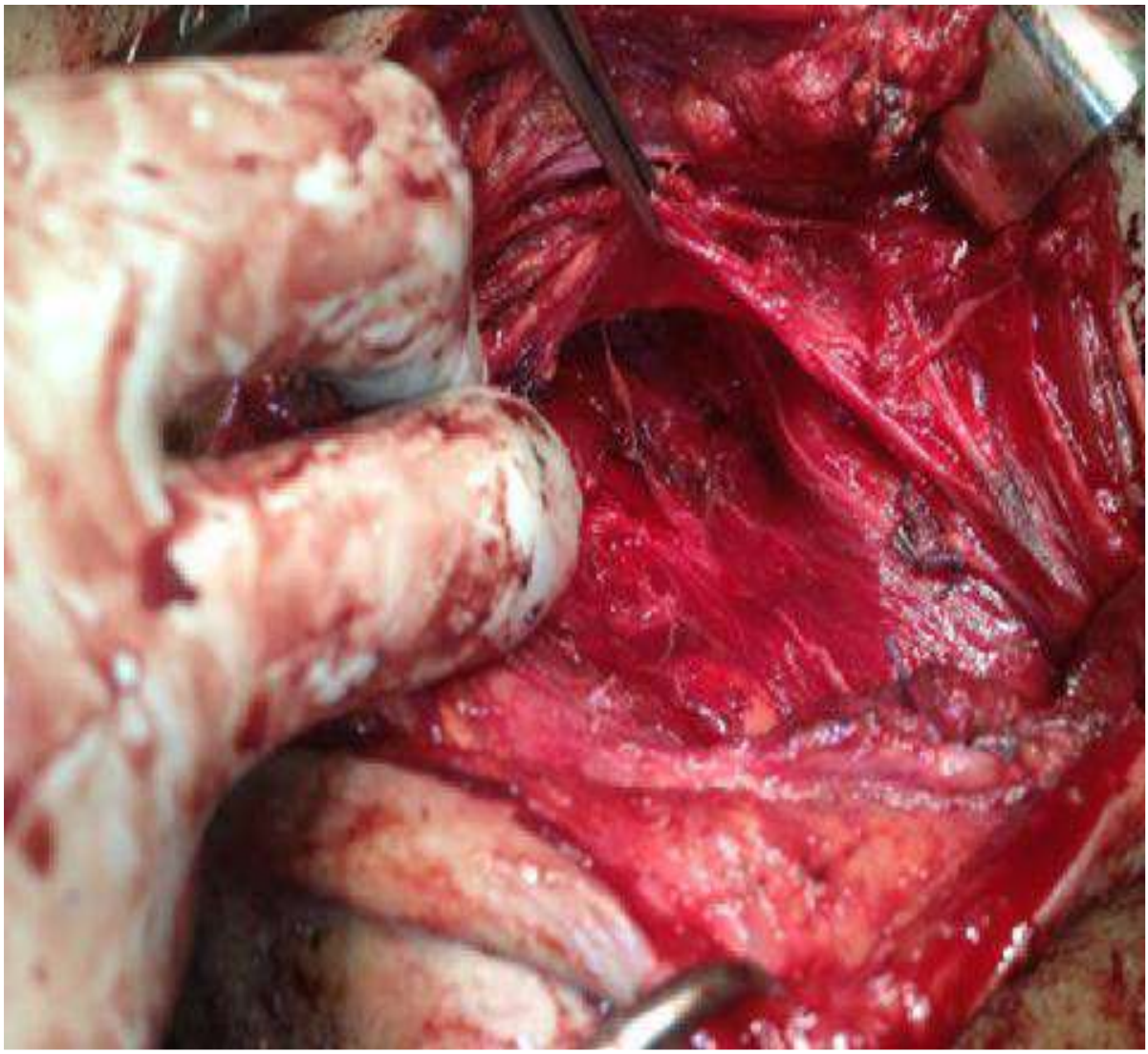


Figure 27. Vacuité de la loge substernale droite après exérèse du lobe thyroïdien droit plongeant. Iconographie : Service de Chirurgie thoracique de L'HMMI Meknès (Pr F. ATOINI)

❖ **Fermeture :**

Une fois l'ablation du lobe achevée, La fermeture se fait ensuite de manière classique en commençant par une Irrigation du lit opératoire au sérum tiède pour visualiser les points hémorragiques, lavage final par un antiseptique non iodé, puis mise en place de drains aspiratif surtout 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 hématomes.

Réfection des différents plans musculaires et aponévrotiques doit être rigoureuse, Le premier plan consiste à reconstituer la ligne blanche par des sutures en Vicryl® 3.0, rapprochant les bords médiaux des muscles sous-hyoïdiens superficiels.

Le deuxième plan concerne la suture du muscle platysma de part et d'autre de la ligne médiane, complétée par la suture du tissu cellulaire graisseux au centre, à l'aide de Vicryl® 4.0.

Enfin, la fermeture cutanée est réalisée par un surjet intradermique avec un fil résorbable, ou éventuellement à l'aide de colle chirurgicale, en fonction des pratiques et des ressources disponibles. [109]

ii. <u>Manubriotomie ou sternotomie :</u>

La cervicotomie peut être agrandie verticalement en sternotomie partielle (manubriotomie) ou exceptionnellement totale. La manubriotomie sternale a l'avantage de laisser moins de séquelles fonctionnelles respiratoires que les autres voies d'abord thoraciques, de conserver la rigidité de la paroi thoracique et donc de permettre une mobilisation précoce et une reprise rapide des activités physiques après la chirurgie.

Les critères préopératoires qui permettent de prédire la nécessité d'une manubriotomie sternale sont également diversement appréciés dans la littérature.

Cela concerne souvent les goitres à caractère conique, qui correspondant à un goitre plus grand en intrathoracique qu'en cervical avec un défilé cervicothoracique étroit (Riffat et al, 2013) [110], On cite aussi les goitres s'étendant en dessous de la crosse

❖ **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 2emes 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.

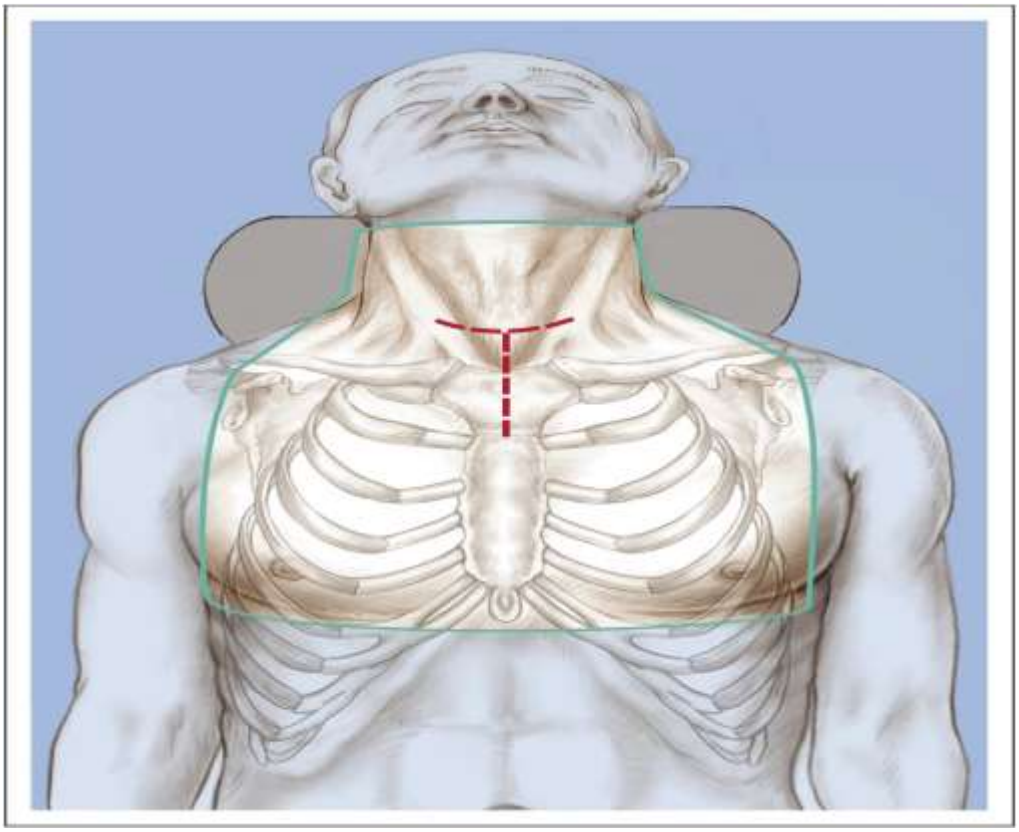


Figure 28. L'incision en coupe de champagne. [111]

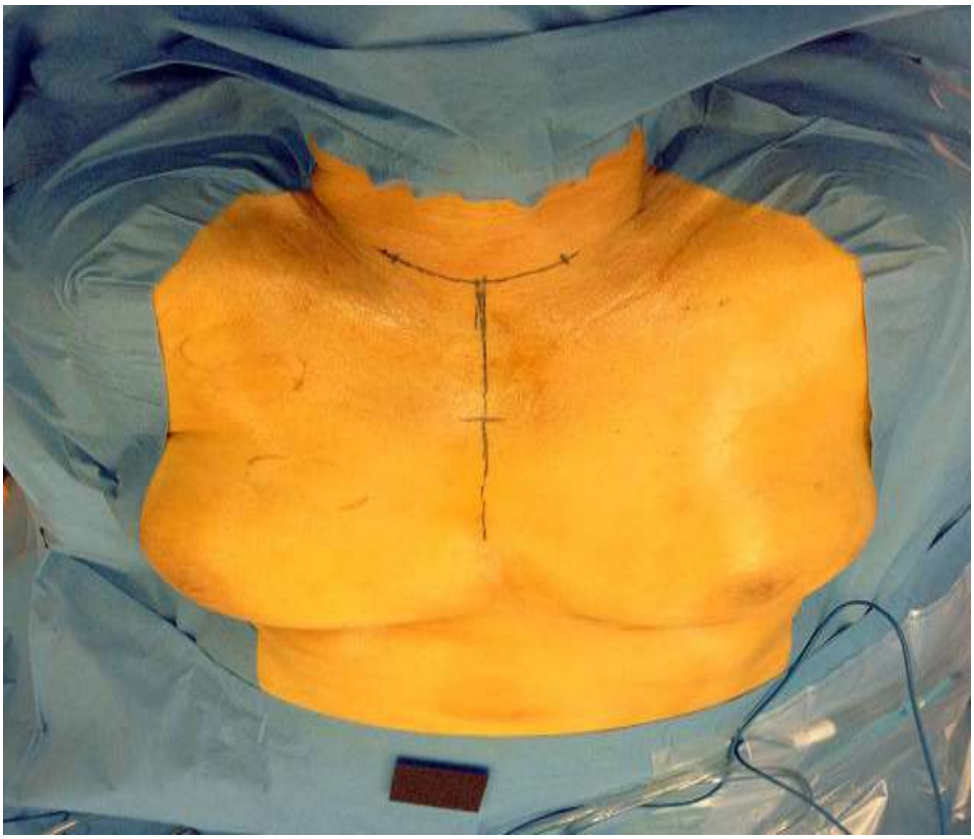


Figure 29. Tracé cutané d'une cervicomanubriotomie avant exérèse d'un goitre plongeant

L'abord de la loge thyroïdienne se fait de façon classique. Les plans sous cutanés prépériostés 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 brachiocéphalique gauche et ainsi préparer la manubriotomie sternale.

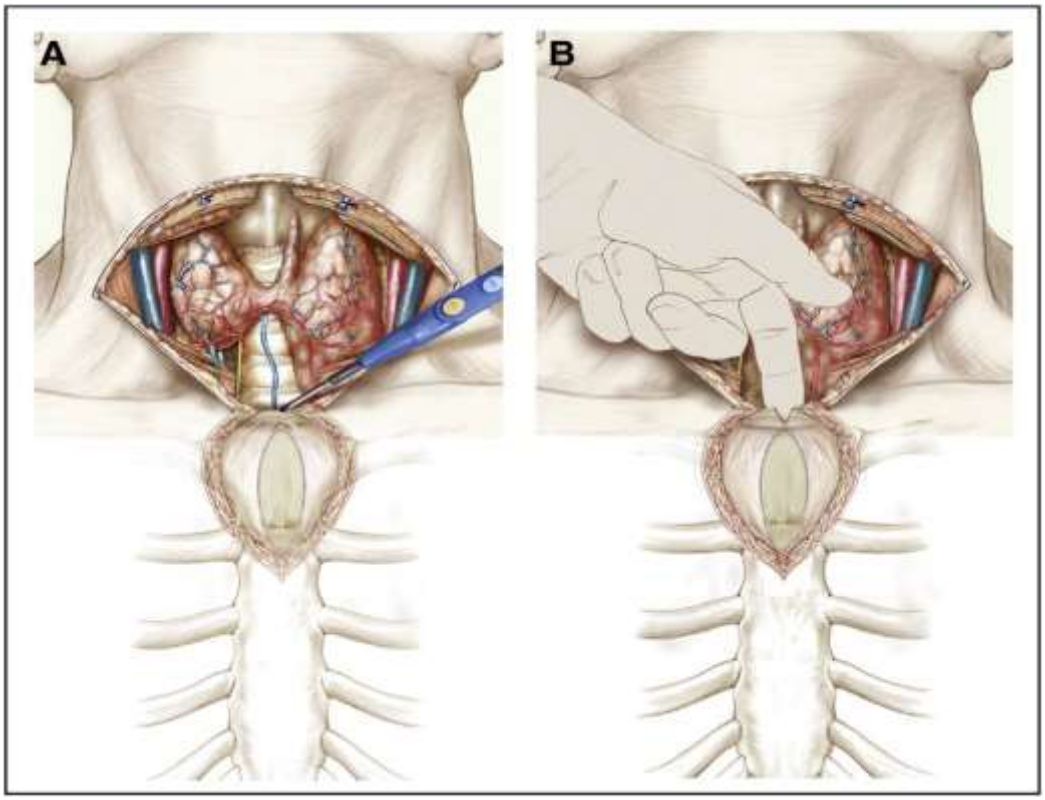


Figure 30. Section des plans sous cutanés et pré périosté précédant la manubriotomie sternale. [111]

❖ **Manubriotomie sternale :**

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 du sternotome 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).

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

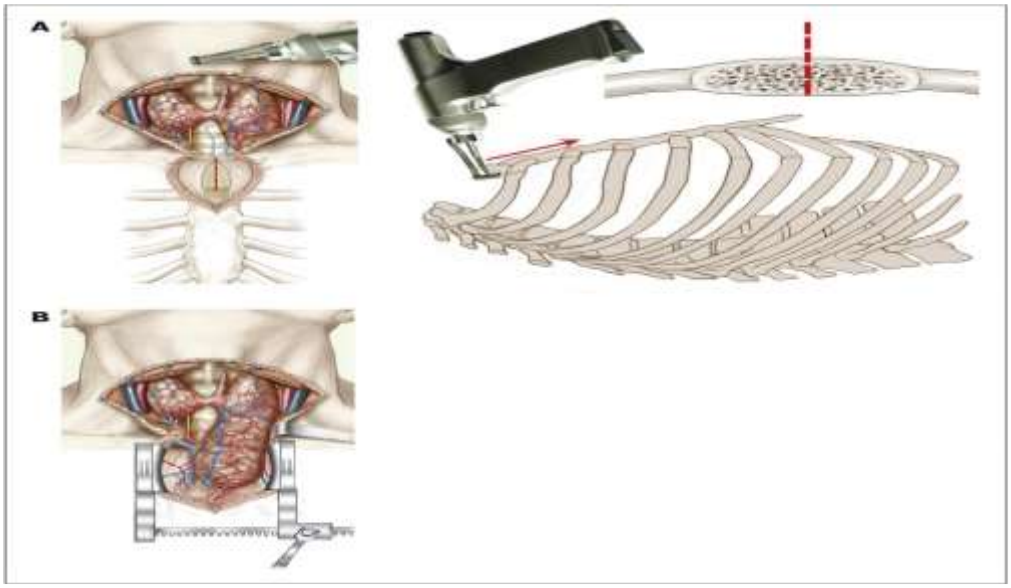


Figure 31. la section du manubrium sternale. [111]

Figure 32. cervicomanubriotomie avec exposition du lobe thyroïdien droit plongeant

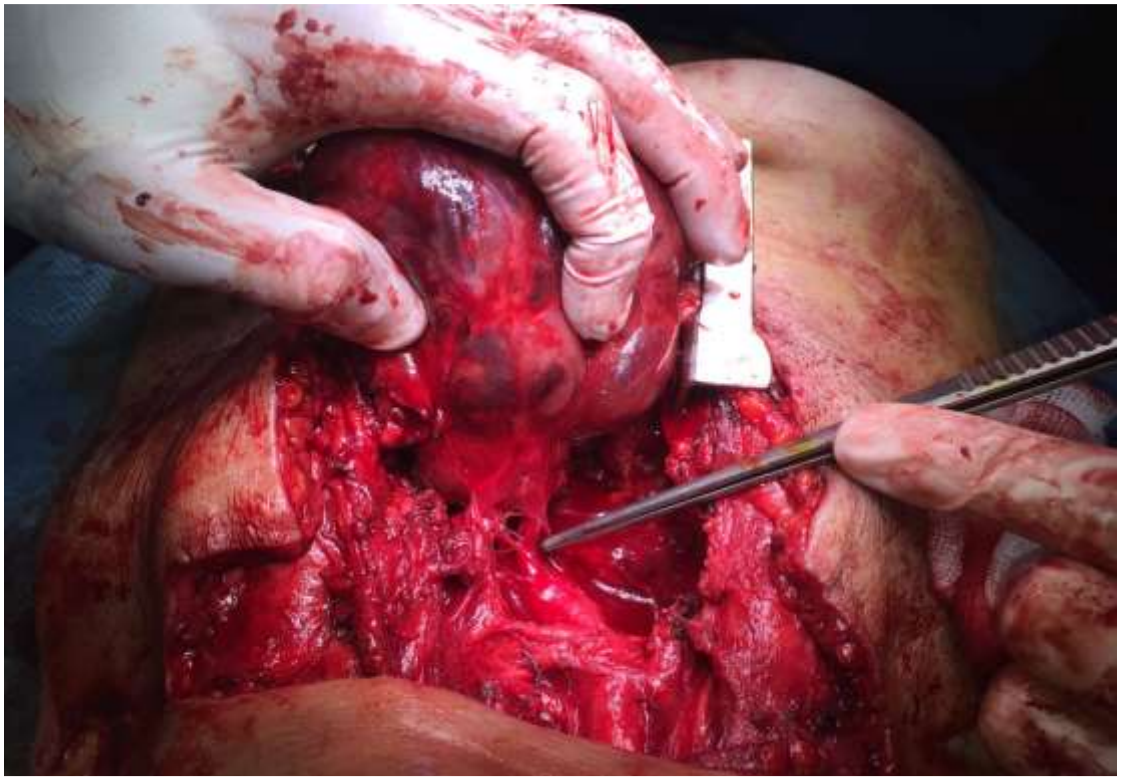


Figure 33. Exposition du goitre et contrôle de l'artère thyroïdienne issue de l'aorte thoracique. (Bloc opératoire du service de chirurgie thoracique. H.M.M.I. Meknès Pr F.Atoini)

❖ **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 impactés 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.

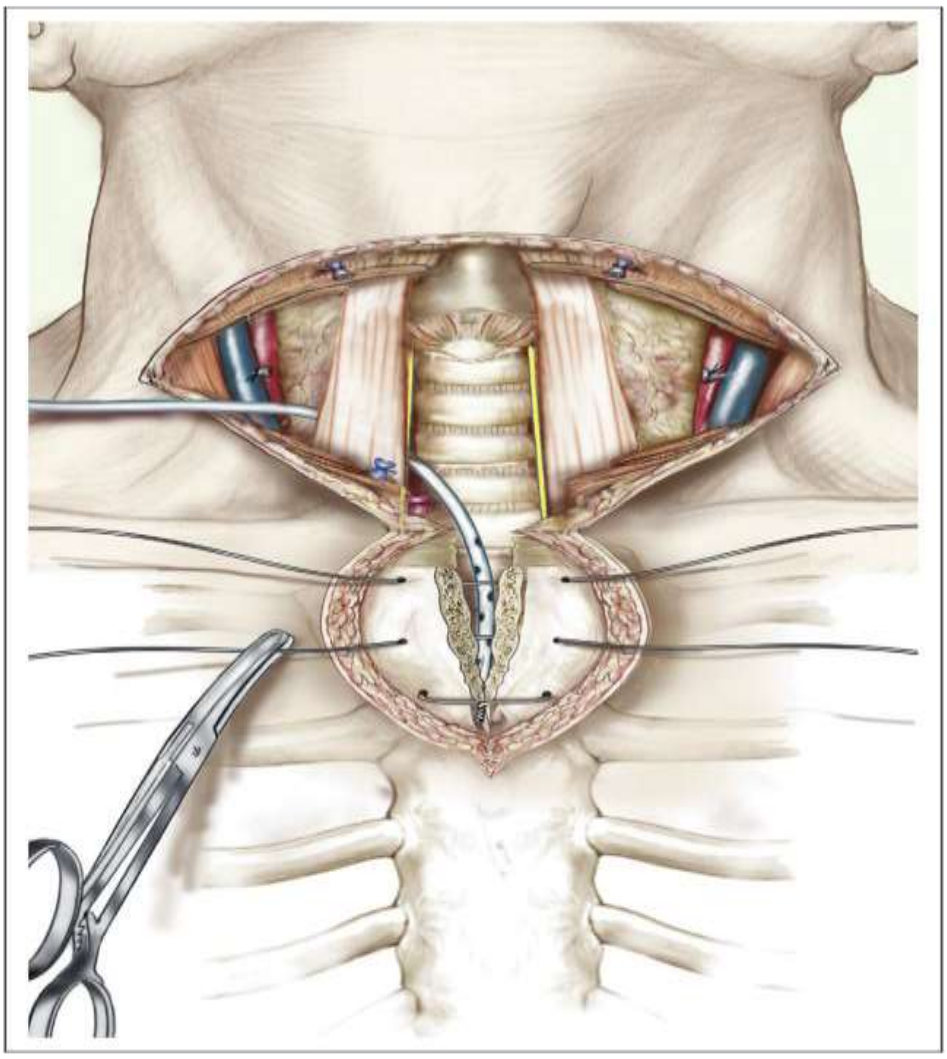


Figure 34. Fermeture du manubrium sternal avec pose du drain de Redon. [111]

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.

Actuellement, pour détourner la voie sternale certaines équipes préconisent la ligature des vaisseaux intrathoraciques par l'utilisation de la médiastinothoracoscopie permettant ainsi la libération des lobes plongeants et son accouchement par voie cervicale. Cette technique nécessite un double abord cutané, de plus de la cervicotomie un abord de médiastinoscopie . Pour la thoracoscopie, la pleurotomie est effectuée sur la ligne axillaire moyenne en regard de l'angle de Louis du sternum.

Figure 35. Double abord avec mediastioscopie (1) et thoracoscopie (2) vidéoassistées .

iii. Thoracotomie :

La thoracotomie est indiquée souvent en cas de goitre plongeant au niveau du médiastin postérieur à droite arrivant ou déplaçant la carène ; ainsi que pour les grosses tumeurs droites ou au cas de diagnostic hésitant. [34], [37]

La réalisation de la thoracotomie antérieure ou antérolatérale dans le 3ème espace intercostal semble être facile à exécuter et 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'oesophage, 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 [34].

Il est préférable de commencer par une cervicotomie en cas de goitre thoracique volumineux inextirpable par le cou pour assurer le contrôle des pédicules vasculaires et du récurrent ; et de confirmer le caractère inextirpable de la lésion basse.

En cas de masse thyroïdienne intra-thoracique ne s'accompagnant pas de goitre cervical, on peut envisager une thoracotomie première qui a pour but de confirmer le diagnostic et permettra un traitement complet en cas de goitre autonome.

La thoracotomie postéro-latérale, par le 4eme ou 5ème espace intercostal droit, reste exceptionnelle ; puisqu'elle est d'exécution plus longue, plus délabrante et nécessite le changement de position du patient [31]. Elle est réservée uniquement aux tumeurs médiatisnales isolées sans diagnostic, non fixantes à la scintigraphie et très latérales [34].

Dans notre série, on n'a eu recours à cette voie d'abord dans aucun cas.

b. L'acte opératoire :

i. La thyroïdectomie totale :

Elle consiste en l'ablation des 2 lobes et de l'isthme thyroïdien sans oublier l'exérèse de la pyramide de la louette souvent source de récidive. La préservation des récurrents et la conservation des parathyroïdes et de leur vascularisation sont essentiels [111], [112].

Certains opérateurs préfèrent de pratiquer d'emblée une thyroïdectomie totale tandis que d'autres préfèrent préserver le lobe sain afin d'éviter la survenue d'une hypothyroïdie postopératoire [113]. Les patients nécessitent après une hormonothérapie à vie en cas de thyroïdectomie totale.

Selon Makeieff [25], 60 % des patients ont subi une thyroïdectomie totale, contre 40 % ayant eu une isthmo-lobectomie.

Selon Bentaleb [114], 95 % des patients ont bénéficié d'une thyroïdectomie totale, tandis que 5 % ont eu une lobo-isthmectomie.

Selon Illé [75] , tous les patients ont subi une thyroïdectomie totale. De même, dans notre série, tous les patients ont bénéficié d'une thyroïdectomie totale ou, en cas de chirurgie antérieure, d'une totalisation.

ii. Le curage ganglionnaire :

Pour le geste ganglionnaire, l'attitude à avoir face aux ganglions pour les cancers thyroïdiens reste controversée dans la littérature. Certains auteurs plaident pour les curages cervicaux de principe [115], d'autres, ne proposent les curages qu'en cas d'extension ganglionnaire décelable en peropératoire en cas d'atteinte de la capsule thyroïdienne [115].

Dans notre série ; Aucun curage n'as été réalisé.

c. Incidents et complications chirurgicales :

En chirurgie thyroïdienne ; il persiste une certaine morbidité dont l'incidence dépend d'une part de l'expérience chirurgicale et d'autre part de la nature et des caractéristiques de la lésion à traiter (volume, histologie, stade) ainsi que le type d'intervention chirurgicale [116].

i. Incidents per opératoire :

Comme toute chirurgie thyroïdienne, la mortalité de celle des goitres plongeants est presque nulle. Les cas de décès rapportés par quelques auteurs sont dus essentiellement à des décompensations de tares cardio pulmonaires [115], [117], ou suite à un goitre cancéreux plongeant envahissant la trachée [34].

Dans notre série aucun décès n'a été rapporté.

Généralement, le saignement per opératoire est peu important et ne nécessite pas, sauf accident, de compensation volumique ou sanguine. Cependant Il peut être gênant, en masquant lors de la dissection les éléments fondamentaux à préserver : nerfs récurrents, glandes parathyroïdes.

Une hémostase soigneuse plan par plan, par des ligatures vasculaires, un repérage soigneux des différents éléments anatomiques restent les plus sûrs garants de l'absence de complications post opératoires. [118]

La veine jugulaire interne peut être blessée lors de l'exérèse de volumineuses tumeurs extensives ou lors des curages bilatéraux. Une plaie importante expose théoriquement au risque d'embolie gazeuse cérébrale, mais cette éventualité reste exceptionnelle.

Un arrachement des veines inférieures est possible, lorsque la thyroïde plonge dans le médiastin. On observe parfois un lâchage des ligatures placées sur les vaisseaux thyroïdiens supérieurs. [116]

Les plaies de la carotide sont exceptionnelles et ne s'observent que lors de l'exérèse de cancers très invasifs. Leur réparation doit être faite selon les règles habituelles de la chirurgie carotidienne en évitant tout calmage prolongé. [119]

Les plaies trachéales sont exceptionnelles. Elles sont faciles à repérer car elles sont soufflantes. La plupart du temps, la plaie, de petite taille est aisément suturée. [119]

Les plaies oesophagiennes devraient pouvoir être évitées si on prenait la précaution de mettre en place une grosse sonde dans l'oesophage dès qu'il existe un doute sur un envahissement. Si, malgré tout, une plaie se produisait, une suture simple extra-muqueuse est toujours possible sous couvert d'une sonde gastrique laissée en place quelques jours. [118].

Un arrêt cardiorespiratoire per-opératoire peut survenir lors de la tentative d'accouchement du goitre par compression du nerf vague associé, soit à une hypoxie, à une hypercapnie ou à une hypokaliémie. Cet arrêt cardio respiratoire peut être récupéré entièrement après réanimation.

ii. Complications postopératoires :

Les suites opératoires sont habituellement simples. Le patient doit bénéficier d'une surveillance rapprochée durant les 24 premières heures. 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.

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.

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

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.

1. Complications hémorragiques :

Les complications hémorragiques font la hantise des chirurgiens en cas de goitre massif ou lors de reprise chirurgicale, surtout dans les 6 heures qui suivent l'intervention. Elles se voient dans 0 % à 6 % des cas selon les séries, nécessitant parfois une réintervention [120].

⇨ **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. Une asphyxie aigue 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 [119].

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 [121].

Le traitement repose sur l'évacuation en urgence, voire au lit du patient, de la loge de cervicotomie, et une réexploration soigneuse avec lavage abondant des caillots. Un drainage aspiratif ou non, est éventuellement mis en place selon la nécessité. Si l'hématome n'est pas compressif, il peut être évacué par simple ponction de la loge, la surveillance de l'évolution des collections s'imposant dans tous les cas.

Selon une étude réalisée au service de chirurgie thoracique de l'hôpital Mohamed V de Rabat, un seul cas de détresse respiratoire liée à un hématome cervical compressif survenant à la troisième heure, a nécessité une ré-intervention en urgence.

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

Aucun cas n'a été répertorié dans notre série, ainsi que pour la série du CHU Hassan II de Fès service ORL et celle du CHU Ibn Rochd de Casablanca.

2. Hypoparathyroidie :

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'hypoparathyroidie.

L'hypoparathyroidie est la complication la plus préoccupante de la thyroïdectomie. Elle prolonge souvent l'hospitalisation afin de dépister et de traiter une crise de tétanie [122], [123]

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 [25].

⇨ **L'hypoparathyroïdie aigue** :

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 [25].

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.

Le traitement de cette insuffisance parathyroïdienne aiguë symptomatique est une urgence ; Ceci est basé sur l'administration de calcium par voie intraveineuse lente (200 - 300 mg de Ca-élément en IVL en 5-10 min, soit 2-3 ampoules de 10 mL de gluconate de calcium à 10%), puis une perfusion de 0,5-2 mg/kg/h de Ca élément pendant 6-8h, sous surveillance clinique, biologique et ECG.

Dans notre série, une hypoparathyroïdie transitoire a été observée chez 2 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.

⇨ **Hypoparathyroïdie chronique :**

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 ; Il consiste en l'apport de vitamine D et des dérivés actifs de la vitamine D, et de calcium per os. [27]

Tableau 15. Fréquence des hypoparathyroïdies

Etudes	Hypoparathyroïdie transtoire	Hypoparathyroïdie permanente
CHU FES ORL	9,75%	2,43%
MAKEIEFF	13,4%	2,1%
Benbakh	2%	0%
CHU FES chirurgie Thoracique	27%	15%
NOTRE SERIE	9,10%	0%

3. Paralysies récurrentielles:

Elles occupent le premier rang des complications postopératoires des goitres plongeants. Le risque récurrentiel est supérieur à celui de la chirurgie thyroïdienne classique, compris entre 2 et 10 % [124], [125].

Il existe un risque d'étirement du nerf lors des manœuvres 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 sternotomie, avec un taux de 3 à 8 % de paralysie récurrentielle définitive [126], [127].

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. Elle s'accompagne fréquemment de dyspnée haute et de troubles de la déglutition, notamment pour les liquides [90].

Les paralysies récurrentielles (PR) bilatérales peuvent être dramatiques, responsables de dyspnée aiguë pouvant mettre en jeu le pronostic vital [90].

Certaines paralysies récurrentielles sont latentes et ne sont dépistées que par un examen laryngoscopique, qui doit être systématique.

L'évolution est variable, certaines sont d'emblée bien tolérées, d'autres régressent en deux à trois mois ou plus, spontanément ou après rééducation, et

d'autres sont définitives et peuvent nécessiter des interventions plastiques, en principe couronnées de succès.

Une paralysie récurrentielle est considérée comme définitive lorsque les troubles fonctionnels persistent au-delà de 12 mois [128] [129]. Les conséquences sont essentiellement fonctionnelles, avec une voix rauque, bitonale et fatigable, ce qui peut constituer un préjudice important pour certains métiers et obliger à une reconversion professionnelle. Les formes définitives concernent moins de 1 % des patients [130].

Dans notre série, un seul cas de paralysie récurrentielle unilatérale transitoire soit 4,54% régressant après administration de corticothérapie.

Dans la série du service d'ORL de Fès, 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.

Selon Makeieff, 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.

Le repérage et la dissection méthodique des récurrents est le meilleur moyen d'éviter les paralysies récurrentielles [131]. Si une section nerveuse est reconnue en peropératoire, il paraît logique de la réparer en s'aidant d'une loupe binoculaire mais le résultat est très aléatoire. Si la paralysie est reconnue en postopératoire, il est inutile voire dangereux de réintervenir. Par contre, il est fondamental de débuter très rapidement une rééducation. Grâce à elle, près de 2/3 des malades récupèrent totalement.

Le traitement d'une atteinte récurrentielle comprend l'administration périopératoire de corticoïdes qui ne réduisent pas le taux de paralysie mais pourrait en faciliter la récupération [132]. A distance, en cas de troubles persistants, le malade peut être confié à une équipe ORL. Une aryténoidopexie, une cordotomie au laser peuvent donner d'excellents résultats.

4. Hypothyroïdie :

Est surtout l'apanage des thyroïdectomies totales. Elle ne se manifeste jamais de façon aiguë en postopératoire immédiat en raison de la durée de vie des hormones thyroïdiennes (la demi-vie de la T4 est de 7 à 8 jours). Il ne s'agit donc pas réellement d'une complication post chirurgicale, mais plus d'une conséquence du traitement chirurgical.

La substitution en hormones thyroïdiennes est initiée dès le lendemain de l'intervention à la dose de 1,4-1,6 g/kg par jour. Un dosage de la TSH 4 à 6 semaines après la chirurgie est réalisé de façon à titrer la dose de substitution. [133]

5. Crise thyrotoxique :

La grande crise thyréoprive : est le souci de la chirurgie pour hyperthyroïdie, elle se traduit classiquement par une accélération brutale du pouls, une élévation de la température à 39-40 °C, une polypnée avec agitation, sueurs, tremblements et vomissements. En réalité, la préparation médicale préopératoire rigoureuse et systématique de toute hyperthyroïdie a pratiquement supprimé ce type d'accident. [133]

Aucune série récente ne parle de la survenue de cette complication.

6. Trachéomalacie :

La trachéomalacie secondaire à la compression des anneaux cartilagineux par l'effet masse du goitre reste très rare. Il est exceptionnel de recourir à des techniques telles que la résection-anastomose trachéale, la mise en place d'une prothèse endotrachéale ou la trachéopexie. Dans l'immense majorité des cas s'il existe une trachéomalacie, celle-ci est symptomatique en préopératoire sous la forme d'un stridor à cordes vocales mobiles de manière symétrique. Une détresse respiratoire ou un stridor en postopératoire chez un patient asymptomatique en préopératoire doit orienter vers une atteinte récurrentielle lors de la chirurgie et faire réaliser une nasofibroscopie en urgence.[80], [134], [135]

7. Atteinte laryngée:

L'atteinte laryngée n'est pas toujours d'origine récurrentielle. Elle peut être due à un traumatisme secondaire à l'intubation ou à l'extubation (granulome, hématome d'une corde vocale, érosion muqueuse, oedème, sub-luxation du cartilage arythénoïde [0,4 à 3 % des cas] [136] [137].

Lorsque des difficultés d'intubation sont prévisibles du fait de l'anatomie du patient (cou court) ou le volume du goitre (gros goitre compressif sur la trachée) il est conseillé de réaliser le geste sous nasofibroscopie [136].

D'autres lésions nerveuses peuvent également être responsables de troubles vocaux. Le nerf laryngé supérieur externe, unique dans 80 à 85 % des cas, satellite du pédicule thyroïdien supérieur, n'est visualisé que dans 2,5 à 10 % des cas. Il innerve le muscle cricothyroïdien. Sa lésion entraîne une perte de la tension de la corde vocale, et provoque une diminution de la puissance vocale et des possibilités d'ascension dans les aigus (0,4 à 3 % des cas) [138].

Ces troubles régressent dans la majorité des cas au cours du premier mois postopératoire grâce à l'anse de Galien, rameau nerveux anastomosant les nerfs laryngés supérieurs et inférieurs [158]. Une rééducation vocale ou l'administration de corticoïdes sous forme d'aérosols peuvent être proposées[138].

8. Les complications infectieuses :

Sans être une complication spécifique de la chirurgie thyroïdienne, les infections postopératoires méritent d'être rapportées car elles existent toujours. Elles ont surtout lié aux conditions d'asepsie. L'infection doit faire craindre l'oublie d'une compresse surtout si la loge déshabitée était profonde. L'abcès superficiel nécessite une désunion de la cicatrice, tandis que la suppuration profonde nécessite une reprise chirurgicale.

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.

9. Autres complications: [139]

Les complications cardiorespiratoires peuvent aller du simple encombrement bronchique jusqu' à l'atélectasie, suppuration bronchopulmonaire, les troubles du rythme, la défaillance cardiaque et l'embolie pulmonaire. Ces complications sont plus liées au patient (âge, état général) qu'au goitre. Elles surviennent le plus souvent chez les insuffisants respiratoires chroniques. Elles sont en général 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.

Une dysphagie ou des troubles mineurs de la déglutition sont fréquemment rapportés dans les suites d'une thyroïdectomie. Ils sont souvent secondaires à l'inflammation postopératoire des muscles périoesophagiens [140]. Des massages

quotidiens de la région cervicale améliorent significativement ces symptômes qui disparaissent habituellement en quelques mois [140].

Les lymphorrhées, ou séromes, sont favorisés par l'exérèse de volumineux goitres, les curages extensifs, les plaies lymphatiques (canal thoracique, tronc cervicobrachial droit). Une simple ponction suffit le plus souvent à les assécher avec un régime hypoprotidique et des pansements compressifs. En cas d'écoulement persistant, une réintervention pour ligature du canal thoracique peut être proposée.

Une lésion de la chaîne sympathique cervicale, provoquant un syndrome de Claude Bernard Horner, est rare en cas de pathologie bénigne. Elle est favorisée par un cou maigre, une hyperextension cervicale exposant la chaîne sympathique plus superficiellement que ne pourrait l'attendre l'opérateur, ou un goitre plongeant qui parfois nécessite des manoeuvres d'extraction. Ne mettant pas en danger l'oeil, aucun traitement spécifique n'est à proposer. L'aspect inesthétique généré par le ptosis et l'énophtalmie plus ou moins prononcés, peut cependant nécessiter une correction esthétique.

3. Autres moyens thérapeutiques :

1. IRA thérapie :

Il s'agit d'un traitement radical, non agressif. L'administration d'iode 131 par voie buccale a lieu en service de médecine nucléaire. C'est un traitement basé sur l'avidité naturelle des cellules folliculaires vis-à-vis de l'iode131, permettant ainsi une destruction du parenchyme thyroïdien par irradiation locale et de tout reliquat tumoral laissé en place.

L'Irathérapie dans les goitres plongeants a deux indications :

- Détruire du tissu thyroïdien normal en cas de contre-indication chirurgicale.
- Traiter un cancer persistant après une chirurgie incomplète sur le plan carcinologique, ou jugée complète mais à haut risque de récidive.

En cas de contre-indication chirurgicale, l'iode 131 permet une réduction significative de 29% (6-60%) à un an, retrouvé sur l'IRM, mais cela reste insuffisant compte-tenu de la poursuite de la croissance prévisible.

En cas de cancers, l'IRAthérapie est à proposer selon les mêmes indications que les goitres simples : si la tumeur est supérieure à 1 cm, multicentrique ou métastatique [141].

2. Radiothérapie externe :

Elle agit en détruisant les cellules malignes et en provoquant une sclérose vasculaire. Elle est indiquée lorsque l'exérèse chirurgicale du tissu néoplasique cervicale était incomplète ou impossible ou s'il y a une récidive, des métastases ganglionnaires énormes ou après échec de l'IRA thérapie [142], [143].

La radiothérapie est considérée comme peu efficace. Elle est souvent utilisée dans un but palliatif antalgique ou pour une diminution des phénomènes compressifs locaux [141].

3. Chimiothérapie :

La chimiothérapie est proposée chez les patients présentant un cancer anaplasique ou des métastases à distance de cancers peu différenciés [166].

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 [144].

4. Traitement hormonal substitutif :

L'indication est évidente en cas de thyroïdectomie totale, on est amené à instaurer une hormonothérapie substitutive chez tous les malades ayant subi une thyroïdectomie totale après avoir reçu le compte rendu anatomo-pathologique définitif.

L'objectif est d'obtenir l'Euthyroidie. 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 [145].

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 irathérapie, des délais pour réaliser cette irradiation et des habitudes des équipes.

VI. HISTOPATHOLOGIE :

Le type histologique est dominé par le goitre multinodulaire bénin. Des cas de thyroïdite d'Hashimoto, d'hématome, de calcification, de kyste, de fibrose et de thyroïdite localisée ont été occasionnellement rapportés dans la littérature.

L'incidence du cancer varie entre 2 et 19 % [25].

Le poids et la taille des goitres disséqués varie énormément d'une série à l'autre, cela s'explique par la durée d'évolution de la pathologie, l'âge du patient.

Le diamètre des goitres thoraciques peut aller de 4 à 19 cm, avec un diamètre moyen entre 6 et 10 cm. Le poids des goitres thoracique varie de 25 à plus de 1000 g, avec un poids moyen de 150 g.

Selon Ben Amor [51], 81% pour des goitres multinodulaires bénins, 11,9% de malignité répartie comme suit 7,1% de carcinome papillaire, 2,3% pour carcinome anaplasique et de même pour lymphome B à grande cellules. Et 7,1% de thyroïdites.

Dans notre série, l'histologie a conclu à la bénignité dans 100% des cas, avec 95,45% d'hyperplasie multi nodulaire bénigne de la thyroïde et 4,54% d'adénome vésiculaire.

VII. EVOLUTION :

Le contrôle de l'hormonothérapie substituve et le dépistage des récidives nodulaires sont les deux buts du suivi des patients opérés pour goitres bénins. Cette surveillance tant clinique que biologique ou échographique sera discutée entre le patient et son médecin et selon l'acte chirurgical accompli [142].

En effet, lors d'une thyroïdectomie totale une surveillance biologique portant sur la TSHus et la calcémie est systématiquement demandée afin d'ajuster le traitement hormonal substitutif. Si l'intervention était conservatrice, le risque de récidive de goitre sur le lobe restant n'est pas négligeable d'où l'intérêt d'une surveillance complète a long court. Selon les auteurs le taux de récidive varie entre 1,6 et 3,4% [142], [146], il augmente si les malades opérés sont jeunes.

En cas de cancer, l'objectif du suivi est de détecter du tissu tumoral résiduel, une récidive locale dans le lit thyroïdien ou les aires ganglionnaires ainsi que d'éventuelles métastases à distance même dans les localisations inhabituelles. Récemment, des métastases gingivales ont étaient décris dans un cancer thyroïdien vésiculaire dans l'article de Oufroukhi Y [147].

La surveillance, maintenue à vie, est progressivement espacée et modulée pour chaque malade selon son groupe pronostique d'appartenance. Elle porte bien sur la palpation cervicale, le dosage des thyroglobulines en cas de cancers différenciés, et sur le dosage de la calcitonine pour les patients atteints de carcinome médullaire de la thyroïde. Une concentration de calcitonine inférieure à 10 pg/mL en base et non stimulable après le test à la pentagastrine affirme la rémission. Une élévation persistante de la calcitonine signe une maladie résiduelle [148].

VIII. RECOMMANDATIONS

L'interrogatoire recherche des signes de compression ou d'envahissement : dyspnée, dysphagie, dysphonie. Il précise les circonstances de découverte de la pathologie thyroïdienne.

L'échographie cervicale permet de confirmer l'origine thyroïdienne de la masse mais son exploration de la partie plongeante du goitre reste limitée en raison de la paroi thoracique qui reflète les ultrasons.

Un scanner (ou imagerie par résonance magnétique [IRM]) cervicothoracique doit être prescrit en cas de suspicion de nodule plongeant, clinique (pôle inférieur du lobe non palpable en arrière de la clavicule, dyspnée, dysphagie, circulation collatérale), ou échographique. Il précise les rapports avec les organes adjacents, évalue l'extension vers l'arc aortique et la position du goitre (antérieur, postérieur ou mixte) afin de planifier la voie d'abord adaptée (cervicotomie classique, manubriotomie ou sternotomie).

Le TEP-FDG ne fait pas partie des examens d'imagerie systématique, même devant une pathologie tumorale.

La scintigraphie thyroïdienne ne doit être proposée qu'en cas de thyroid-stimulating hormone (TSH) inférieur à 0,5 µU/mL. Les dosages de la TSH sérique, de la calcitoninémie et de la calcémie doivent être mesurés avant toute chirurgie thyroïdienne.

La prise en charge thérapeutique des GP est exclusivement chirurgicale. L'indication formelle à la chirurgie est due au risque de détresse respiratoire aiguë d'autant plus que le risque de cancer est difficile à écarter par cytoponction .

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 manoeuvres 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.

Le saignement important et l'hématome de la loge thyroïdienne constituent le premier risque postopératoire immédiat qui survient généralement au cours des premières heures et la reprise chirurgicale avec une hémostase rigoureuse est nécessaire.

La paralysie récurrentielle est parmi les complications postopératoires les plus fréquentes du GP. Ses facteurs de risque étant identifiés par plusieurs auteurs comprennent : Le type de chirurgie (sternotomie), L'étendue de la chirurgie (thyroïdectomie totale) le volume chirurgical important, l'incapacité d'identifier le nerf laryngé récurrent durant la chirurgie et le goitre récidivant. Il a été démontré que la paralysie permanente du nerf récurrent est plus fréquente du côté droit que du côté gauche en raison de son emplacement anatomique. Ainsi la manipulation à l'aveugle sans identification visuelle du nerf augmente probablement le risque de sa lésion.

Certains auteurs recommandent le monitorage nerveux peropératoire (NIM) et considèrent qu'il est très utile pour prévenir la paralysie récurrentielle dans les cas impliquant de très gros goitres.

L'hypoparathyroïdie prolonge souvent la durée de l'hospitalisation . Les glandes parathyroïdes inférieures sont plus exposées à l'exérèse chirurgicale vu que leur repérage est difficile ; elles sont souvent accolées à la face profonde du goitre et en position très basse à la jonction cervico-thoracique. D'où il est impératif d'identifier et préserver au moins les parathyroïdes supérieures, qui ont une position anatomique plus constante.

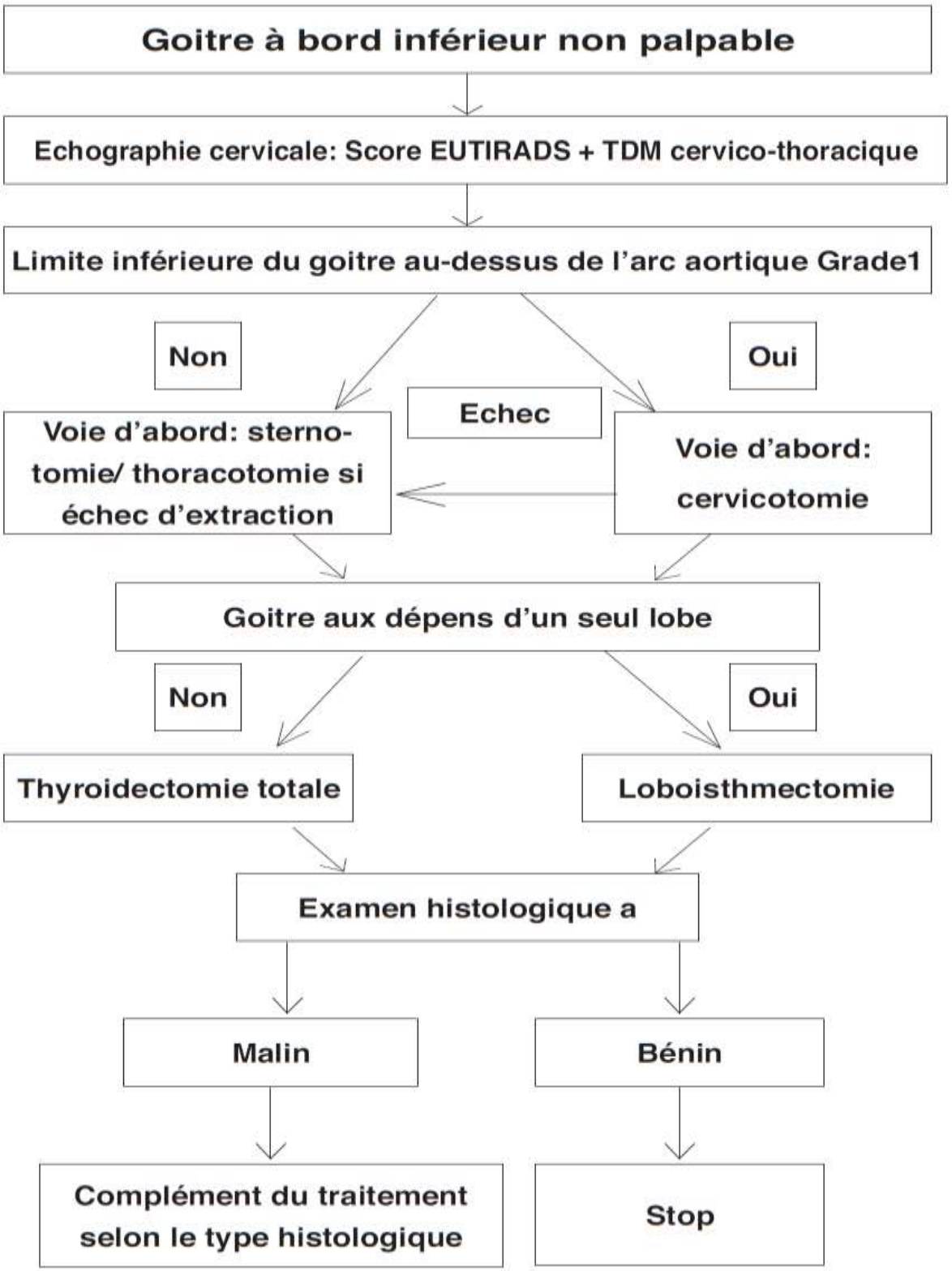


Figure 36. Un arbre décisionnel de prise en charge d'un goitre plongeant.

CONCLUSION

Les goitres cervicothoraciques représentent une éventualité assez fréquente. Ils se singularisent par des caractères particuliers au sein de la pathologie thyroïdienne.

Le diagnostic positif clinique et radiologique est simple

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 plus difficile que celle du goitre cervical, du fait de sa localisation et ses rapports.

La cervicotomie est souvent suffisante pour l'exérèse de ces goitres et le recours à la sternotomie est très limité. Les complications postopératoires semblent plus importantes que dans la chirurgie conventionnelle mais les techniques de dissection rétrograde du NLI et de dissection de haut en bas de la face postérieure du lobe permettent un bon contrôle des structures nobles et limitent le risque de complications.

Un avenir parait prometteur en matière d'adoption de matériels et techniques moins invasifs telles que la thoracoscopie ainsi que l'utilisation du dispositif aspiratif.

Et à la fin, la prise en charge de cette pathologie nécessite une coopération optimale entre tous les acteurs de la prise en charge du patient, sur le plan médical, radiologique, anesthésique et chirurgical (ORL et chirurgien thoracique).

FICHE D'EXPLOITATION :

IDENTITE DU PATIENT

N° d'ordre : ...../.....

NOM et PRENOM:.....

Sexe : masculin : ..... féminin : .....Age : ..... ans

Etat matrimonial :..... .....Origine :.....

Profession : .....

Date d'entrée :.....Date de sortie :.....

Durée d'hospitalisation :..... .....

ANTECEDENTS

PERSONNELS :

Médicaux :

Hyperthyroïdie : □ Hypothyroïdie : □ Thyroïdite : □

Goitre : □ Nodule : □ Irradiation antérieure : □

HTA: □ Cardiopathie : □ Tuberculose : □

Diabète : □

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 :……..

SIGNES CLINIQUES

Date de début de la symptomatologie ……

Présence d'une tuméfaction cervicale : □

Signes de compression : Dyspnée □ Dysphagie □

Dysphonie □ CVC □

Signes de dysthyroïdie : Tachycardie □ Diarrhée motrice □

Amaigrissement □

Autres signes :…… ……..

EXAMEN CLINIQUE

Masse basi-cervicale ses caractéristiques : ……

Adénopathies cervicales leurs caractéristiques : ……

Paralysie récurrentielle : Droite □ Gauche □

Autres signes : ……

EXAMENS PARACLINIQUES

Radiographie cervicothoracique:

Présence d'une opacité médiastinale : □

La trachée : déviée □ comprimée □

Echographie cervicale : ……

Tomodensitométrie :

Prolongement endothoracique : Unique □ Multiple □

Droit □ Gauche □ bilatérale □

Antérieur □ Postérieur □ Simple □

Complexe □

Limites inférieures : Tronc veineux brachiocéphalique ghe □

Crosse de l'aorte □

Veine cave superieure □

Autres anomalies : ……

Bilan hormonal :

TSHus : T4 : T3 :

Autres : ……

TRAITEMENT

Traitement médical préopératoire : ……

Traitement chirurgical :

Voie d'abord : ……

Type de résection :…… ……..

Curage ganglionnaire : ……..……

Incidents per opératoires : ……

Traitement médical postopératoire : ……

……

ANATOMOPATHOLOGIE

Résultats:……

……..……

Evolution post-opératoire

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 □

RÉSUMÉS

RÉSUMÉ

Thèse intitulée :

La prise en charge des admis au service d'ORL pour goitre plongeant : Expérience du service d'ORL de l'Hôpital Militaire Moulay Ismail de Meknès.

Mots clés :

Goitre plongeant - Compression médiastinale - TDM - Cervicotomie - Sternotomie

L'objectif :

Le but de ce travail est d'étudier les caractéristiques épidémiologiques et cliniques du goitre plongeant, ainsi d'évaluer sa prise en charge, en insistant sur les examens préopératoires, les difficultés chirurgicales et le suivie post opératoire.

Matériels et méthodes :

Il s'agit d'une étude rétrospective descriptive, menée sur une période de 5 ans, de janvier 2019 à décembre 2023, portant sur 22 patients pris en charge pour un goitre plongeant au sein du service d'ORL de de l'hôpital Militaire Moulay Ismail de Meknès. Les différentes données épidémiologiques, cliniques, paraclinique, thérapeutiques et du suivi post opératoire ont été recueillies à partir des dossiers du service et comparés avec des références nationales et internationales.

Résultats :

Le goitre plongeant est une pathologie relativement fréquente, il représente 5,15% de l'ensemble des goitres chirurgicaux.

L'âge des patients varie entre 32 et 71 ans avec une moyenne d'âge de 53,4 ans. La prédominance féminine est évidente, notre série comporte 18 femmes et 4 hommes avec un sex-ratio H/F=0,22.

La tuméfaction basi-cervicale était le motif de consultation le plus fréquent, rapportée dans 100% des cas, associée à des signes de compression dans 40,9% des cas. La recherche des adénopathies cervicales satellites était obligatoire.

La nasofibroscopie a été réalisée chez tous les patients, elle avait objectivé une parésie de la corde vocale gauche chez deux patients dysphoniques.

La radiographie thoracique pratiquée chez toute la série mettait en évidence des signes indirects en faveur du diagnostic ; essentiellement l'élargissement médisatinal retrouvé dans 81,81% des cas, et la déviation trachéale chez 50% des cas.

Le scanner cervico-thoracique a été réalisé chez la totalité de nos malades, il permettait de confirmer le caractère plongeant du goitre et de préciser ses rapports avec les organes de voisinage. Le prolongement était antérieur dans 20 cas (90,90%), à droite dans 9 cas (40,9%), à gauche dans 12 cas (54,54%) cas et bilatéral dans 1 cas (4,54%).

L'intervention s'est déroulée par une cervicotomie chez tous les patients. L'exérèse chirurgicale correspondait à une thyroïdectomie totale dans 95,45% des cas et une isthmo-lobectomie dans 4,54%.

Le goitre plongeant était dans tous des cas bénins comme l'atteste l'étude anatomopathologique des pièces opératoires.

L'évolution postopératoire était favorable dans 81,81% des cas ; un patient avait une dysphonie postopératoire en rapport avec une paralysie récurrentielle transitoire.

Deux patients avaient une hypoparathyroïdie transitoire. Un seul cas d'infection de la paroi a été noté. 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 :

Les goitres plongeants représentent une éventualité assez particulière vu la complexité de la prise en charge chirurgicale ; Ils nécessitent alors une coopération rigoureuse entre radiologues, anesthésistes et chirurgiens afin d'assurer un traitement radical avec le moins de complications possibles.

Abstract

Thesis entitled:

The management of patients admitted to the ENT department for plunging goiter: Experience of the ENT department of the Moulay Ismail Military Hospital in Meknes.

Keywords:

Plunging goiter - Mediastinal compression - CT - Cervicotomy - Sternotomy

The objective:

The aim of this work is to study the epidemiological and clinical characteristics of plunging goiter, as well as to evaluate its management, with emphasis on preoperative examinations, surgical difficulties and postoperative follow-up.

Materials and methods:

This is a descriptive retrospective study, conducted over a period of 5 years, from January 2019 to December 2023, involving 22 patients treated for plunging goiter in the ENT department of the Moulay Ismail Military Hospital in Meknes. The various epidemiological, clinical, paraclinical, therapeutic and post-operative follow-up data were collected from the department's records and compared with national and international references.

Results:

Plunging goiter is a relatively common pathology, it represents 5.15% of all surgical goiters.

The age of the patients varies between 32 and 71 years with an average age of 53.4 years. The female predominance is obvious, our series includes 18 women and 4 men with a sex ratio M/F = 0.22.

Basi-cervical swelling was the most frequent reason for consultation, reported in 100% of cases, associated with signs of compression in 40.9% of cases. The search for satellite cervical adenopathies was mandatory.

Nasofibroscopy was performed in all patients, it had objectified a paresis of the left vocal cord in two dysphonic patients.

The chest X-ray performed in the entire series highlighted indirect signs in favor of the diagnosis; essentially the mediastinal widening found in 81.81% of cases, and the tracheal deviation in 50% of cases.

The cervicothoracic CT scan was performed in all our patients, it allowed to confirm the plunging nature of the goiter and to specify its relationships with the neighboring organs. The extension was anterior in 20 cases (90.90%), to the right in 9 cases (40.9%), to the left in 12 cases (54.54%) and bilateral in 1 case (4.54%).

The intervention was performed by a cervicotomy in all patients. Surgical excision corresponded to a total thyroidectomy in 95.45% of cases and an isthmo-lobectomy in 4.54%.

The plunging goiter was in all cases benign as evidenced by the anatomopathological study of the surgical specimens.

The postoperative evolution was favorable in 81.81% of cases; one patient had postoperative dysphonia related to transient recurrent paralysis. Two patients had transient hypoparathyroidism. Only one case of wall infection was noted. No case of wall hematoma was reported. No worsening of the respiratory condition due to tracheomalacia was noted.

Conclusion:

Plunging goiters represent a rather particular eventuality given the complexity of surgical management; they therefore require rigorous cooperation between radiologists, anesthesiologists and surgeons in order to ensure radical treatment with the least possible complications.

ملخص

رسالة بعنوان:

إدارة المرضى الذين يدخلون قسم الأنف والأذن والحنجرة بسبب تضخم الغدة الدرقية الغاطس: تجربة قسم أمراض الأنف والأذن والحنجرة في المستشفى العسكري مولاي إسماعيل بمكناس.

الكلمات المفتاحية:

تضخم الغدة الدرقية الغاطس - ضغط المنصف - التصوير المقطعي المحوسب - فتح العنق - فتح الصدر

الهدف:

يهدف هذا العمل إلى دراسة الخصائص الوبائية والسريرية لتضخم الغدة الدرقية الغاطس، وكذلك تقييم إدارته، مع التركيز على الفحوصات قبل الجراحة والصعوبات الجراحية والمتابعة بعد الجراحة.

المواد والطرق:

هذه دراسة وصفية استرجاعية، أجريت على مدى 5 سنوات، من يناير 2019 إلى ديسمبر 2023، وشملت 22 مريضا عولجوا من تضخم الغدة الدرقية في قسم أمراض الأنف والأذن والحنجرة في مستشفى مولاي إسماعيل العسكري في مكناس. تم جمع البيانات المختلفة الوبائية والسريرية وشبه السريرية والعلاجية ومراقبة ما بعد الجراحة من سجلات القسم ومقارنتها بالمراجع الوطنية والدولية.

النتائج:

يعتبر تضخم الغدة الدرقية الغاطس من الأمراض الشائعة نسبيًا، حيث يمثل 5.15% من جميع حالات تضخم الغدة الدرقية الجراحية.

تتراوح أعمار المرضى ما بين 32 إلى 71 عاماً بمتوسط عمر 53.4 عاماً. إن هيمنة الإناث واضحة، حيث تتضمن سلسلتنا 18 امرأة و 4 رجال بنسبة جنس M/F=0.22.

كان التورم القاعدي في منطقة العنق هو السبب الأكثر شيوعا للاستشارة، حيث تم الإبلاغ عنه في 100% من الحالات، وكان مرتبطا بعلامات الضغط في 40.9% من الحالات. كان البحث عن اعتلالات الغدد العنقية الفرعية أمرًا إلزاميًا.

تم إجراء تنظير الأنف الليفي لجميع المرضى، وأظهر شلل الحبل الصوتي الأيسر في مريضين يعانيان من خلل في الصوت.

أظهرت الأشعة السينية على الصدر التي أجريت في السلسلة بأكملها علامات غير مباشرة لصالح التشخيص؛ اتساع منتصف الساتاني بشكل رئيسي في 81.81% من الحالات، وانحراف القصبة الهوائية في 50% من الحالات.

تم إجراء فحص العنق والصدر على جميع مرضانا، مما سمح لنا بتأكيد طبيعة تضخم الغدة الدرقية وتحديد علاقاته بالأعضاء المجاورة. وكان الامتداد أماميًا في 20 حالة (90.90%)، وأيمنًا في 9 حالات (40.9%)، وأيسرًا في 12 حالة (54.54%)، وثنائيًا في حالة واحدة (4.54%).

تم إجراء التدخل عن طريق فتح العنق في جميع المرضى. وقد أدى الاستئصال الجراحي إلى استئصال الغدة الدرقية بالكامل في 95.45% من الحالات واستئصال فص البرزخ في 4.54%.

كان تضخم الغدة الدرقية الغائر حميدًا في جميع الحالات، كما أكدته الدراسة التشريحية المرضية للعينات الجراحية.

كانت النتيجة بعد الجراحة إيجابية في 81.81٪ من الحالات؛ كان أحد المرضى يعاني من خلل في النطق بعد العملية الجراحية مرتبطًا بالشلل المتكرر المؤقت. كان لدى مريضين قصور جارات الدرق المؤقت. ولم يتم تسجيل سوى حالة واحدة من عدوى الجدار. لم يتم الإبلاغ عن أي حالات ورم دموي في الجدار. أيضا، لم يتم ملاحظة أي تدهور في الحالة التنفسية بسبب تلين القصبة الهوائية.

الخاتمة:

يمثل تضخم الغدة الدرقية الغاطس احتمالًا خاصًا إلى حد ما نظرًا لتعقيد الإدارة الجراحية؛ إنها تتطلب بعد ذلك تعاونًا صارمًا بين أخصائي الأشعة وأطباء التخدير والجراحين من أجل ضمان العلاج الجذري بأقل قدر ممكن من المضاعفات.

BIBLIOGRAPHIE

[1] E. Masson, « Goitre endothoracique », EM-Consulte.

[2] A. Ríos, J. M. Rodríguez, M. D. Balsalobre, F. J. Tebar, et P. Parrilla, « The value of various definitions of intrathoracic goiter for predicting intra-operative and postoperative complications », Surgery, vol. 147, no 2, p. 233-238, févr. 2010, doi: 10.1016/j.surg.2009.06.018.

[3] S. P. A. Herivony, « LA PRISE EN CHARGE DES GOITRES PLONGEANTS AU CHU/JRA. », p. 120.

[4] E. Masson, « Anatomie du corps thyroïde », EM-Consulte.

[5] Frank h. Netter, *Atlas d'anatomie humaine (5e édition)*.

[6] J.P Barral, A .Croibier, *Manipulations vasculaires viscérales*, Elsevier Masson 2009.

[7] J.L Wemeau, *EMC Elsevier Masson Les maladies de la thyroide*. in Ontogenèse, anatomie, histologie et physiologie de la thyroïde. EMC Elsevier Masson.

[8] P.-J. (1853-1907) A. du texte Poirier, *Traité d'anatomie humaine. Tome deuxième. Fascicule 2 (2e éd., entièrement refondue) / publ. par Paul Poirier et A. Charpy ; avec la collaboration de O. Amoëdo, A. Branca, Canieu... [et al.]*. 1902.

[9] Pierre Kamina - Anatomie clinique - Volume 2 - 3ème édition - Librairie Eyrolles.

[10] H. Ellis, « Anatomy of the thyroid and parathyroid glands », *Surg. Oxf.*, vol. 25, nº 11, p. 467-468, nov. 2007, doi: 10.1016/j.mpsur.2007.09.011.

[11] M. L. Shindo, J. C. Wu, et E. E. Park, « Surgical anatomy of the recurrent laryngeal nerve revisited », *Otolaryngol.--Head Neck Surg. Off. J. Am. Acad. Otolaryngol.-Head Neck Surg.*, vol. 133, nº 4, p. 514-519, oct. 2005, doi: 10.1016/j.otohns.2005.07.010.

[12] L. (1849-1925) A. du texte Testut et O. (1867-1928) A. du texte Jacob, *Traité d'anatomie topographique, avec applications médico-chirurgicales. Tête. Rachis. Cou. Thorax / par L. Testut,... O. Jacob,...* 1921.

[13] Netter FH, MD. « Atlas d'anatomie humaine », Elsevier Masson SAS.

[14] W. W. D. Bannister, *Williams, Warwick, Dyson, Bannister. Gray's anatomy, 37ème édition, Churchill Livingstone.* Churchill Livingstone, London, 1989.

[15] P. Tran Ba Huy et R. Kania, « Thyroïdectomie », *EMC - Chir.*, vol. 1, nº 3, p. 187-210, juin 2004, doi: 10.1016/j.emcchi.2004.02.003.

[16] B. Baujat, H. Delbove, I. Wagner, C. Fugain, S. de Corbière, et F. Chabolle, « Immobilité laryngée post-thyroïdectomie », *Ann. Chir.*, vol. 126, nº 2, p. 104-110, mars 2001, doi: 10.1016/S0003-3944(00)00488-0.

[17] Wiseman S, Tomljanovich P. Thyroid lobectomy: operative anatomy, technique, and morbidity, Oper Tech Otolaryngol, 2004.15: p. 210-219.

[18] T.Hind « La thyroïdectomie au service de chirurgie viscerale de l'hôpital militaire Moulay Ismail MEKNES » Thèse de médecine Fès 2013. p.12 .

[19] Gray's ANATOMIE 2020, Elsevier Masson SAS.

[19] Leclère, J.O, J.; Rousset B, Schlienger, JL Wémeau « La thyroïde des concepts à la pratique », Edition 2001, Nancy.621.

[20] P. Blondeau. « Les goitres plongeants : problèmes diagnostiques et thérapeutiques ». A propos d'une série de 584 interventions. Bull Acad-Med 1994 ; 178 : 1257-1266.

[21] Qubain S « Distrubition of lymph node micrometastasis in pN0 well-differentiated thyroidcarcinoma ». Surg, 2002.131(3): p.249-56.

[22] Guerrier B, Zanaret M « Chirurgie de la thyroïde et de la parathyroïde ». Les monographies amplifon, 2006. n° 41.

[23] J. M. Chevaller « Anatomie ORL». 2003. Vol.3.

[24] M. Makeieff, F. Marlier, M.Khudjadze. « Les goiters plongeants » A propos de 212 cas. Ann Chir 2000 ; 125 :18-25

[25] Mack E. « Management of patients with substernal goiters ». Surg Clin North Am 1995; 75:377-93.

[26] Dubost C, Roche JY, Celerier M. « Goitres plongeants endothoraciques » A propos de 50 observations. Ann Chir 1973 ; 27 :555-66.

[27] Lochard J, Borrely J, Baudesson D. « Développement anatomique et voie d'abord des goitres plongeants médiastinaux postérieurs ». Ann Chir Thoracic Cardiovasc 1970 ; 9 :267-73.

[28] Haller. « Disputationes anatomicae selectae. » Gottingen, Holland 1749; 96.

[29] Barrault S, Gandon J, Le Guillou C. « Les goitres plongeants et médiastinaux. » Ann Otolaruyg 1986 ; 103 :597-601.

[30] Merlier M, Eschapasse A. « Les goitres à développement thoracique. » Les cahiers Baillère ; 1972.

[31] Michel LA, Bradpiece HA. « Surgical manamgement of substernal goiter. » Br J Surg 1988;75:565-9.

[32] Sand ME, Laws HL, MacElvein RB. « Substernal and intrathoracic goiter. Reconsideration of surgical approach.» Am Surg 1983; 49: 196-202.

[33] Cougard P, Mater P, Gouder P, Bambili R, Viard H, Vaillant G. « Les goitres plongeants. » 218 cas opérés. Ann Endosc 1992; 53:230-5.

[34] Ashok R. Shaha, MD, FACS.« Substernal goiter: what is in a definition? » Surgery 2010.

[35] C. Daniel, N. André, C. Leroyer. « Goitre endothoracique. » EMC-Pneumologie 2000 ; 6-047-D-30 :5p.

[36] 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.

[37] Janati IM, Jancovici R, Jeanbourquin D, Pailler JL, Cosnard G « Intérêt des examens complémentaires dans les goitres plongeants. » J Chir 1990 ; 127 : 575-579.

[38] Structure et physiologie thyroïdienne. 2011 Elsevier Masson SAS 10-002-B10 .

[39] A. Ryndak-Swiercz Ontogenèse, « anatomie, histologie et physiologie de la thyroïde ».

[40] Jean Tramalloni ,Hervé Monpeyssen .« 1 - Thyroïde normale et variantes Echographie de la thyroïde » (2e édition) 2013, Pages 1-26.

[41] Perlemuter,J-Thomas « Endocrinologie: connaissance et pratique;» 4ème édition 2003, 122-212 .

[42] Jean Tramalloni ,Hervé Monpeyssen . « Thyroïde normale et variantes Echographie de la thyroïde » (2e édition) 2013, Pages 1-26.

[43] J.-L. Wémeau. « Chapitre 3: Thyroïde, Endocrinologie, Diabète, Métabolisme et Nutrition pour le Praticien », 2014, Pages 41-91.

[44] Luca F. « Goitre simple. » EMC - Endocrinologie-Nutrition 2020;31(2):1-8 .

[45] Corvilain B. « Consensus: Prise en charge des goitres. Physiopathologie du goitre.» SFE Havre 2021.

[46] Delange. F. « Les troubles liés à la carence en iode. »In: La Thyroïde. Paris: Elsevier; 2002: 355-64.

[47] Bertelsen JB, Hegedus L. « Cigarette smoking and the thyroid. »Thyroid 1994; 4:327-31.

[49] L. Hegedüs, S. J. Bonnema, et F. N. Bennedbaek, « Management of simple nodular goiter: current status and future perspectives », *Endocr. Rev.*, vol. 24, nº 1, p. 102-132, févr. 2003, doi: 10.1210/er.2002-0016.

[49] Knudsen N, Laurberg P, Perrild H. « Risk factors for goiter and thyroid nodules.» Thyroid EMC,2002;12:879–88.

[50] 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, RADIOLOGIQUES ET THERAPEUTIQUES. »

[51] 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 .

[52] Rachad.S. « Les goitres plongeants à propos de 86 cas.» Thèse de médecine de Rabat 2016,n°298.

[53] 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 .

[55] Singh B, Lucente F, Shaha AR. « Substernal goiter: a clinical review » Am J Otolaryngol 1994;15:409–16.

[55] Med TariqTajdine, Mohamed Lamrani, Khalid Serhane, Abdessamad Achour, Farid Benariba, Mustapha Daali.« Les goitres multihétéronodulaires plongeants : à propos de 100 cas marocains. » Cahiers Santé 2005; vol 15 (n° 4);248- 251.

[56] A .Balawi , f thvnet , jp Ganondes. « Goiters cervicothoraciques : une série de 120 cas Résultats du bilan préoperatoire et chirurgicaux Les cahiers d'ORL ;23 ;3 ».

[58] S. Bentaleb *et al.*, « Les goitres plongeants : aspects épidémiologiques, cliniques, radiologiques et thérapeutique », *Rev. Mal. Respir. Actual.*, vol. 16, nº 1, p. 123-124, janv. 2024, doi: 10.1016/j.rmra.2023.11.236.

[58] ARIOUA ABDELILAH « GOITRES PLONGEANTS » (a propos de 33 cas) Service de Chirurgie Thoracique du Centre Hospitalier Universitaire (CHU) Hassan II de Fès Thèse de médecine de Fès 2019 ; N° : 201.

[59] ERRAZOUI A. « La chirurgie thyroïdienne à Taroudant.» A propos de 231 cas. Thèse Méd. Casablanca, 1998, n°134.

[60] J. Gaillard. « Goitres thoraciques.» EMC. Paris.Poumon 1975 ; 6047D-30. Page 52 ;53 ;56.

[61] 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.

[62] J. P. Rolet, B. Guibert, G Braillon, F. N. Gilly. « Les goitres plongeants 110 observations. » Lyon Chir. 1991; 87: 6; 478-486 .

[63] Shen WT, Kebebew E, Duh Q-Y, et al. « Predictors of airway complications after thyroidectomy for substernal goiter. » Arch Surg 2004;139:656–9 [discussion 659–660].

[64] Rim Zainine, Chafik El Aoud, Rim Bachraoui, NajehBeltaief, SemiaSahtout, Ghazi Besbes. « Les goîtres plongeants : À propos de 43 cas.» La Tunisie Médicale 2011; Vol 89 (n°11):860 – 865.

[66] Kraimps JL, Gineste D, Gauthier JB, Benand P. « Goitre plongeant : 100 cas. » Lyon Chir 1990; 86:455–7.

[66] EL MASFIOUI OUMAIMA, « ASPECTS CLINIQUES ET CHIRURGICAUX DES GOITRES PLONGEANTS : EXPÉRIENCE DU SERVICE DE CHIRURGIE THORACIQUE DE L'HÔPITAL MILITAIRE MOULAY ISMAIL-MEKNÈS », etude retreospective, universite sidi mohamed ben abdelah, fes, 2020.

[67] N. Touiheme, M. Hmidi, I. Nakkabi, H. Belatik, H. Attifi, K. Nadour and A. Boukhari, « PRISE EN CHARGE DES GOITRES PLONGEANTS A PROPOS DE 54 CAS », July 2020, juill. 2020.

[68] EL MASFIOUI.O « ASPECTS CLINIQUES ET CHIRURGICAUX DES GOITRES PLONGEANTS (À propos de 40 cas) EXPÉRIENCE DU SERVICE DE CHIRURGIE THORACIQUE DE L'HÔPITAL MILITAIRE MOULAY ISMAIL-MEKNÈS » Thèse de médecine de Fès 2020 ; N°81/20 .

[69] BF Larry. « Syndrome mediastinal » Dr Bekri.F Service de pneumo-phtisiologie « B » CHU ORAN TD IMAGERIE THORACIQUE

[70] Mazhoud I, Limeme M, Zaghouani H, Bouabidi S, Ghammem M, Majdoub S, et al.« The Retrotracheal Space: Normal Anatomic and Pathologic Appearances ». ECR 2015 EPOS. European Congress of Radiology - ECR 2015; 2015.

[71] G Ferretti, S Lantuejoul. « Imagerie des masses du médiastin de l'adulte - Radiologie Centrale et Imagerie Médicale Pathologie cellulaire CHU Grenoble » .

[72] Rida.I « Chirurgie thyroïdienne: expérience du service de chirurgie thoracique de l'hôpital militaire Avicenne » thèse 078-21 FMPM.

[73] BOURZIG.K « Goitre plongeant : du diagnostic au traitement.» THESE 10-21 FMPM .

[74] 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.

[75] 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.

[77] Y. Oukessou *et al.*, « Cervical approach to cervico-mediastinal goiters: Experience of a Moroccan ENT tertiary center – Case series », *Ann. Med. Surg.*, vol. 62, p. 353-357, févr. 2021, doi: 10.1016/j.amsu.2021.01.081.

[77] Sethom A, Brahem H, Ouni H et al. « Les goitres plongeants. A propos de 15 cas. » J Tun ORL 2005;14:21–24 .

[78] Bazire A., Lesven S., Potard G., Leroyer C. « Goitre endothoracique. » EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Pneumologie, 6–047–D–30, 2012 :1–8 .

[79] E. Brenet, X. Dubernard, J.C. Mérol, M.A. Louges, M. Labrousse, M. Makeieff. « Assessment and management of cervico-mediastinal goiter » European Annals of Otorhinolaryngology, Head and Neck Diseases, Volume 134, Issue 6, December 2017, Pages 409–413 .

[80] Nankee L, Chen H, Schneider DF, et al. « Substernal goiter: when is a sternotomy required? » J Surg Res 2015;199:121–5 .

[81] Burns P, Doody J, Timon C. « Sternotomy for substernalgoitre: an otolaryngologist's perspective.» J Otolaryngol 2008;122:495–9.

[82] Katz AD, Nemiroff P. « Anastamoses and bifurcations of the recurrent laryngeal nerve–report of 1177 nerves visualized.» Am Surg 1993;59:188–91.

[83] Stang MT, Armstrong MJ, Ogilvie JB, et al. « Positional dyspnea and tracheal compression as indications for goiter resection.» Arch Surg 2012;147:621–6.

[84] 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.

[86] J. P. Cohen, « Substernal goiters and sternotomy », The Laryngoscope, vol. 119, no 4, p. 683-688, 2009, doi: 10.1002/lary.20102.

[87] J. L. Netterville, S. C. Coleman, J. C. Smith, M. M. Smith, T. A. Day, et B. B. Burkey, « Management of substernal goiter », The Laryngoscope, vol. 108, no 11, p. 1611-1617, 1998, doi: 10.1097/00005537-199811000-00005.

[88] C.-Y. Kim, S. Y. Jeong, S.-W. Lee, J. Lee, et B.-C. Ahn, « Scintigraphic demonstrations of a retrosternal goiter », Revista Española de Medicina Nucleare Imagen Molecular (English Edition), vol. 33, no 3, p. 183-184, mai 2014, doi: 10.1016/j.remnie.2014.03.019.

[89] Razafimanjato NNM, Ravoatrarilandy M, Ralijaona H, et al. « Les goitres plongeants: aspects chirurgicaux à Madagascar» Batna J Med Sci 2017;4:21-26.

[90] N. Christou, M. Mathonnet « Complications after total thyroidectomy » Journal of Visceral Surgery, Volume 150, Issue 4, September 2013, Pages 249- 256.

[91] G. S. Voyagis et K. P. Kyriakos, « The effect of goiter on endotracheal intubation », *Anesth. Analg.*, vol. 84, nº 3, p. 611-612, mars 1997, doi: 10.1097/00000539-199703000-00027.

[92] A. Traibi, S. KETTANI, A. Ouarssani, et M. Hachimi, « DIFFICULTES ANESTHESIQUES ET CHIRURGICALES DES GOITRES PLONGEANTS - À PROPOS DE 16 CAS », Advances in Thoracic Diseases, vol. 1, mars 2019, doi: 10.15342/atd.v1ir.205.

[93] Raffaelli M. « substernal goiters: incidence, surgical approach, and complication in a tertiary care referral center. » Head Neck 2011;33:1420-5.

[94] Shai SE, Chen CY, Hsu CP. « Surgical management of substernal goiters. » J Formos Med Assoc 2000;99:827-32.

[95] Ricard Simo, Iain Nixon, Enyunnaya Ofo, « CHIRURGIE DES GOITRES INTRATHORACIQUES (RÉTROSTERNAUX) ».

[96] A. Sadrizadeh, S. Ghafarian, S. Z. Haghi, et M. Salehi, « Evaluations of Factors Predicting the Need for an Extra-Cervical Approach for Intra-Thoracic Goiter », Iran J Otorhinolaryngol, vol. 27, no 83, p. 435-441, nov. 2015.

[97] A. Ojanguren Arranz, J. A. Baena Fustegueras, S. Ros López, M. Santamaría Gómez, I. Ojanguren Arranz, et J. J. Olsina Kissle, « Best Approach for Posterior Mediastinal Goiter Removal: Transcervical Incision and Lateral Thoracotomy », Archivos de Bronconeumología (English Edition), vol. 50, no 6, p. 255-257, juin 2014, doi: 10.1016/j.arbr.2014.04.002.

[98] G. Siragusa, E. Gelarda, G. Geraci, L. Albanese, et G. Di Pace, « Cervico-mediastinal goiter. Our experience », Minerva Chir, vol. 54, no 4, p. 225-229, avr. 1999.

[99] Fadel E, Chapelier A, Lancelin C, Macchiarini P, Dartevelle P.« Les goiters endothoraciques. » Presse Médicale 1996 ; 25 :787-92.

[100] J. Jougon, G. Dubois. « Surgical cervico-thoracic approach. »EMC-Chirurgie 2,2005 :517-536 .

[101] H.Kooli, M.Bensalah, N.Dalenda. « Les goitres plongeants. » Tunisie médicale 1998 ; 76 ; 5 :135-138.

[102] White ML, Doherty GM, Gauger PG. Evidence-based « surgical management of substernal goiter. » World J Surg 2008; 32:1285— 300, http:// dx.doi.org /10.1007/ s00268008-9466-3.

[103] Proye C, Dumont HG, Depadt G. [The "nonrecurrent" recurrent nerve danger in thyroid surgery 15 cases]. Ann Chir 1982;36:454-8.

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

[105] Triponez F. Prise en charge des goitres plongeants et thoraciques. In: Trésallet C,Menegaux F, editors. Traité de chirurgie endocrinienne. Paris: Doin Editions; 2015. p. 135 .

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

[107] 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.

[108] John R, P, Jr , MD, technique of total thyroidectomy for large goiters,2009,18-22 .

[109] Clark OH, Lal G. Novel technique for control of mediastinal bleeding during thyroidectomy for substernal goiter. J Am Coll Surg 2003;196:818-20.

[110] Riffat F, Del Pero MM, Fish B, Jani P. Radiologically predicting when a sternotomy may be required in the management of retrosternal goiters. Ann Otol Rhinol Laryngol 2013;122:15—9..

[111] Nart A, Uslu A. Total Thyroidectomy for the Treatment of Recurrent Graves' Disease With Ophthalmopathy. Asian J Surg 2008; 31: 115-8.

[112] Snook KL, Stalberg PL, Sidhu SB, Sywak MS, Edhouse P, Delbridge L. Recurrence after total thyroidectomy for benign multinodular goiter. World J Surg 2007; 31: 593-8.

[113] Zaki Z, Ridal M. GOITRES CERVICOTHORACIQUES (A PROPOS DE 32 CAS). Eur Ann Otorhinolaryngol 2012 ;7:365.

[114] S. Bentaleb *et al.*, « Les goitres plongeants : aspects épidémiologiques, cliniques, radiologiques et thérapeutique », *Rev. Mal. Respir. Actual.*, vol. 16, nº 1, p. 123-124, janv. 2024, doi: 10.1016/j.rmra.2023.11.236.

[115] Brunaud L.. Cancer papillaire de la thyroïde : vers un curage central systématique? Journal de Chirurgie Viscérale Vol 145, N° HS4 - décembre 2008:13 -16 .

[116] Garrot M , Caiazzo R, Andrieu G, Lebuffe G. Anesthésie-réanimation dans la chirurgie de la glande thyroide. EMC- Anesthésie-réanimation 2015; 12:1-9.

[117] Ozdemir A, Hasbahceci M, Hamaloglu E, Ozenc A. Surgical treatment of substernal goiter. Int Surg. 2000 Jul-Sep; 85 (3): 194-7.

[118] Travalgli JP. Nocera M. Baudin E. Schlumberger M. Traitement de la maladie ganglionnaire des cancers papillaires et vésiculaires de la thyroïde. Mt endocrinologie.2003.2.4.340-4.

[119] Lebuffe G, Andrieu G, Jany T,Cornaille B. Anesthésie réanimation dans la chirurgie de la glande thyroide. EMC Anesthésie Réanimation 2007 ; 36, 590, A 10.

[120] Pauleau G, Goin G, Cazeres C, Sebag F, Balandraud P. Chirurgie de la thyroïde applicable dans les pays en développement. Med Sante Trop 2015 ; 25: 23-28. doi: 10.1684/mst.2014.0364 .

[121] Ouoba K, Sano D, Wandago A et al. Les complications de la chirurgie thyroidienne(a propos de 104 thyroidectomies au CHU de Ouagadougou). Les cahiers d'ORL 1996 ; TXXXIII, 3.

[122] Reber PM,heath H Hypocalcemic emergencies. Med Clin North Am 1995; 79: 93-106.

[123] M Jafari, Pattou F, Soudan B et al. Etude prospective des facteurs prédictifs précoces de la survenue d'hypocalcémie définitive après thyroidectomie bilatérale. Ann Chir 2002 ; 127 : 612-618.

[124] Mackie TW, Skinner A. Anaesthesia for massive retrosternal thyroidectomy in a tertiary referral centre. Br J Anaesth 2014;112:756 .

[125] Testini M, Gurrado A, Bellantone R, et al. Recurrent laryngeal nerve palsy and substernal goiter. An Italian multicenter study. J Visc Surg 2014;151:183-9 .

[126] Pieracci FM, Fahey TJ. Effect of hospital volume ofthyroidectomies on outcomes following substernal thyroidectomy. World J Surg 2008;32:740-6.

[127] Abboud B, Sleilaty G, Mallak N, et al. Morbidity and mortality of thyroidectomy for substernal goiter. Head Neck 2010;32:744-9.

[128] Trésallet C, Chigot J, Menegaux F. Comment prévenir la morbidité récurrentielle en chirurgie thyroïdienne ? Ann Chir, 2006. 131:p.149-153.

[129] Filho J, Kowalski L.. Surgical complications after thyroid surgery performed in a cancer hospital Otolaryngol Head Neck Surg, 2005; 132:p.490-4.

[130] Madjar S, Weissberg D. Retrosternal goiter. Chest 1995; 108:78-82.

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

[132] G. Lebuffe, G. Andrieu, T. Jany, B. Carnaille, B. Vallet. Anesthésie-réanimation dans la chirurgie de la glande thyroïde. EMC. Anesthésie-Réanimation 2007 ; 36-590-A-10.

[133] Bournaud C, Traité d'endocrinologie. Flammarion. Paris ,2007;165-168 .

[134] Bennett AMD, Hashmi SM, Premachandra DJ, et al. The myth of tracheomalacia and difficult intubation in cases of retrosternal goitre. J Laryngol Otol 2004;118:778–80.

[135] Randolph GW, Shin JJ, Grillo HC, et al. The surgical management of goiter: Part II. Surgical treatment and results. Laryngoscope 2011;121:68–76.

[136] Laccourreye O, Malinvaud D, Ménard M, Bonfils P. Immobilités laryngées unilatérales après chirurgie de la glande thyroïde. J Chir (Paris) 2009;146:553—8. PMID: 19880115.

[137] N. Christou, M. Mathonnet Complications after total thyroidectomy Journal of Visceral Surgery, Volume 150, Issue 4, September 2013, Pages 249- 256 .

[138] Hartl DM, Travagli JP, Leboulleux S, Baudin E, Brasnu DF, Schlumberger M. Current concepts in the management of unilateral recurrent laryngeal nerve paralysis after thyroid surgery. J Clin Endocrinol Metab 2005;90:3084—8.

[139] N. Christou, M. Mathonnet Complications after total thyroidectomy Journal of Visceral Surgery, Volume 150, Issue 4, September 2013, Pages 249- 256 .

[140] Buerba R, Roman SA, Sosa JA. Thyroidectomy and parathyroidectomy in patients with high body mass index are safe overall: analysis of 26864 patients. Surgery 2011;150:950—8.

[141] Fadel E, Chapelier A, Lancelin C, Macchiarini P, Dartevelle P. Les goiters endothoraciques. Presse Médicale 1996 ; 25 :787-92.

[142] Rocoo B, Celestino Pio L, Marco R. Predictive factors for recurrence after thyroid lobectomy fo unilateral non-toxic goiter in an endemic area: Results of a multivariate analysis. American Association of Endocrine Surgeon 2004; 136,6: 1247-1251.

[143] Bellamy RJ, Kandall P. Unrecognizedn Hypocalcémie diagnosed 36 years after thyroidectomy Jr Soc Med:2003; 688-690.

[144] Boucher A. Facteurs pronostiques des cancers thyroïdiens bien différenciés. Ann.Endocrinol.1995.56.111-4.

[145] Bottcher. Y The genetics of euthyroid familial goiter Endocrinology and Metabolism 2005;16,7:314-319 .

[146] Mohiballah O. Le goitre et les lésions dystrophiques de la thyroïde Thèse de médecine de Marrakech 2008; n°88.

[147] Oufroukhi Y, Biyi A. Métastases gingivales d'un carcinoma thyroidien différencié Méd Nucléaire 2010; 34: 550-552.

[148] Do Cao C, Wémeau JL . Aspects diagnostiques et thérapeutiques actuels des cancers thyroïdiens. Presse Med. 2009; 38: 210-219.

جامعة سيدي محمد بن عبد الله - فاس
UNIVERSITÉ SIDI MOHAMED BEN ABDELLAH DE FES

كلية الطب والصيدلة وطب الأسنان
FACULTÉ DE MÉDECINE, DE PHARMACIE ET DE MÉDECINE DENTAIRE

سنـــة 2025

أطروحة رقم 25/060

إدارة المرضى الذين يدخلون قسم الأنف والأذن والحنجرة بسبب تضخم الغدة الدرقية الغاطس:

تجربة قسم أمراض الأنف والأذن والحنجرة في المستشفى العسكري مولاي إسماعيل بمكناس

(بصدد 22حالة)

الأطروحة

قدمت و نوقشت علانية يوم 2025/02/13

من طرف

السيد أنس ابن عمر
المزداد في 31 غشت 1999 بأرفود

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات المفتاحية

تضخم الغدة الدرقية الغاطس ـ ضغط المنصف ـ التصوير المقطعي المحوسب ـ فتح العنق ـ فتح الصدر

اللجنة

السيد كريم نظور..... **الرئيس**
أستاذ التعليم العالي في أمراض الأنف والأذن والحنجرة

السيد منير احميدي..... **المشرف**
أستاذ مبرز في أمراض الأنف والأذن والحنجرة

أعضاء

السيد هشام عاطفي.....
أستاذ التعليم العالي في أمراض الأنف والأذن والجحنرة

السيد نبيل تويهم.....
أستاذ مبرز في أمراض الأنف والأذن والحنجرة

السيد عزيز بازين.....
أستاذ التعليم العالي في طب الأورام