



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



Année 2016

Thèse N°031/16

GOITRE CHEZ L'ENFANT

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 21/01/2016

PAR

Mlle. ASMAE AKHANA

Née le 01 Août 1990 à Fès

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES :

Enfant-Hypothyroïdie-Hyperthyroïdie-Goitre-Nodule

JURY

M. HIDA MUSTAPHA.....	PRESIDENT
Professeur de Pédiatrie	
Mme. ABOURAZZAK SANA.....	RAPPORTEUR
Professeur agrégé de Pédiatrie	
M. BOUABDELLAH YOUSSEF.....	} JUGES
Professeur de Chirurgie Pédiatrique	
M. EL MADI AZIZ.....	
Professeur agrégé Chirurgie Pédiatrique	
Mme. CHAOUKI SANA	
Professeur de Pédiatrie	
Mme. BOUBBOU MERYEM	
Professeur agrégé de radiologie	

Plan

Plan.....	1
ABREVIATIONS	5
INTRODUCTION.....	6
MATERIEL ET METHODES.....	9
I. MATERIEL.....	10
II. METHODES	10
III. FICHE D'EXPLOITATION DE GOITRE CHEZ L'ENFANT	11
RESULTATS	15
I. ETUDE EPIDÉMIOLOGIQUE	16
1. AGE	16
2. SEXE	17
3. ORIGINE GÉOGRAPHIQUE	18
4. ANTECEDENTS	19
II. ETUDE CLINIQUE	20
1. DUREE DEVOLUTION	20
2. MOTIF DE CONSULTATION	20
3. Les signes cliniques de dysthyroïdie	21
4. Les signes cliniques de compression	22
5. EXAMEN CLINIQUE	22
III. ETUDE PARA-CLINIQUE	29
A. BILAN HORMONAL	29
B. IMAGERIE	30
C. LA CYTOPONCTION	38
D. AUTRES EXPLORATIONS	38
IV. ETIOLOGIES	39
V. TRAITEMENT	40
1. Ggoitre endémique	40

2. Maladie de Basedow	40
3. les thyroïdites	41
4. goitre péri pubertaire	41
5. goitre congénital	41
6. nodule isolé non toxique	41
VI. EVOLUTION	42
1. Goitre endémique	42
2. Maladie de Basedow	42
3. les thyroïdites	43
4. Goitre péri pubertaire	43
5. Goitre congénital	43
6. Nodule euthyroïdien non toxique	43
RAPPEL	50
I. EMBRYOLOGIE	51
II. ANATOMIE	52
1. Aspect et situation	52
2. Morphologie	53
3. Dimensions	55
4. Rapports	55
5. Vascularisation et innervation de la thyroïde	59
III. HISTOLOGIE	63
1. Dispositif général	63
2. La morphologie de la vésicule thyroïdienne	64
IV. PHYSIOLOGIE	65
1. Hormonosynthèse	65
2. La régulation	65
3. Le transport	67

4. Le catabolisme	67
5. Rôle physiologique	67
DISCUSSION	69
I. ETUDE GENERALE	70
A. PHYSIOPATHOLOGIE	70
B. EPIDEMIOLOGIE	74
C. ETUDE CLINIQUE	78
D. ETUDE PARA-CLINIQUE	82
II. LA REPARTITION ANATOMOCLINIQUE	100
III. LES INDICATIONS THERAPEUTIQUES SELON LE TYPE ANATOMO-CLINIQUE ...	121
IV. LE SUIVI THERAPEUTIQUE	126
V. LA PREVENTION	129
CONCLUSION	135
RESUMES.....	138
BIBLIOGRAPHIE.....	142

ABREVIATIONS

TSH	: Thyreostimuline (thyroïd stimulating hormone)
AC	: Anticorps
TG	: Thyroglobuline
AC anti TG	: Anticorps anti thyroglobuline
AC anti TPO	: Anticorps anti peroxydase
AO	: Age osseux
AC	: Age chronologique
ATS	: Anti thyroïdien de synthèse
ADN	: Acide désoxyribonucléique
ADP	: Adénopathies
ATCDS	: Antécédents
CMT	: Carcinome médullaire thyroïdien
IRM	: L'imagerie par résonance magnétique
MEN	: multiple endocrine néoplasie
Nbre	: nombre
OMS	: Organisation mondiale de la santé
Post-op	: post opératoire
T3	: Triodo-thyronine
T3L	: Triodo-thyronine libre
T4	: Thyroxine
TDCI	: Troubles dus à la carence en iode
TDM	: Tomodensitométrie
TRH	: Thyreotropin releasing hormone
TSH us	: Thyréostimuline ultrasensible
TIRADS	: thyroid imaging reporting and data system



INTRODUCTION

Le goitre est la maladie endocrinienne la plus répandue dans le monde, avec une prévalence importante en zones de carence iodée, pouvant dépasser 50 % dans certaines régions(1), cependant il reste peu fréquent chez l'enfant par rapport à l'adulte avec un risque de malignité plus élevé.

Le goitre est défini par une hypertrophie généralisée ou localisée (nodule thyroïdien) du corps thyroïde. L'augmentation de la taille de la thyroïde peut être due soit à une hyperstimulation de la glande ce qui entraîne une augmentation du nombre de cellules épithéliales et des follicules thyroïdiens (goitre endémique et goitre simple), soit à une infiltration de la thyroïde par un processus inflammatoire, auto-immun ou néoplasique. L'inflammation dans le cadre d'une thyroïdite, est la cause la plus fréquente de goitre chez l'enfant en dehors des zones d'endémie goitreuse.

La pathologie thyroïdienne est une cause fréquente de consultation spécialisée d'endocrinologie pédiatrique à côté du retard statural.

Le goitre peut s'accompagner d'une euthyroïdie, d'une hypothyroïdie ou d'une hyperthyroïdie.

En dehors du préjudice esthétique que peut engendrer un goitre chez l'enfant, celui-ci pose essentiellement le problème de sa nature histologique et du retentissement pathologique par les perturbations hormonales qui l'accompagnent.

Le nodule représente une tuméfaction localisée de la glande thyroïde, elle constitue une pathologie rare chez l'enfant par rapport aux adultes et la prévalence augmente avec l'âge, allant entre 0,05 et 1,8%, mais sa découverte est source d'inquiétude vu qu'il s'agit d'un adénocarcinome thyroïdien dans 15 à 20% des cas

(2 .3.4).

Notre travail consiste à une étude rétrospective de 25 cas d'enfants suivis en endocrinologie en pédiatrie de CHU Fès pour goitre durant une période de 5 ans allant de 2010 à 2015.

Le but de notre étude est d'analyser le profil épidémiologique et thérapeutique des goitres chez l'enfant, et étayer les particularités de cette affection chez l'enfant tout en comparant nos résultats à ceux de la littérature, proposer un algorithme pour la prise en charge des goitres et nodules chez l'enfant, proposer un algorithme pour la prise en charge des goitres et nodules chez l'enfant.

MATERIEL ET METHODES

I. MATERIEL:

Nous rapportons dans ce travail une étude rétrospective portant sur 25 cas de goitre chez l'enfant âgés de moins de 15 ans suivis à l'unité d'endocrinologie pédiatrique de CHU de Fès entre 2010 et 2015.

II. METHODES :

Pour la réalisation de notre travail, nous avons établi une fiche d'exploitation comprenant les différentes variables nécessaires à notre étude :

- l'âge
- Sexe
- motif et délai de consultation
- l'origine géographique
- Antécédents personnels et familiaux,
- Mensurations : poids, taille
- Les données de l'examen clinique local et général
- recherche de signes de dysthyroïdie et de compression
- résultats du bilan thyroïdien et de la recherche des AC antithyroïdiens.
- Données de l'imagerie : échographie, scintigraphie.....
- le traitement prescrit
- évolution et recul

Ces fiches ont été remplies en faisant recours aux dossiers des malades, ce qui nous a permis d'obtenir les résultats présentés dans le chapitre suivant. Cette étude a consisté en l'analyse rétrospective des données des dossiers cliniques.

III. FICHE D'EXPLOITATION DE GOITRE CHEZ L'ENFANT

- IDENTITE :

Nom et prénom :	région géographique :
Date de naissance	couverture
Sexe	sociale :
Num de téléphone	notion de goitre endémique :

- ATCD :

Personnels :

Grossesse suivie : oui : non :
Prise médicamenteuse au cours de la grossesse oui : non :
le /les quel(s) :
Accouchement : médicalisé : à domicile :
Mensuration : poids : taille : PC :
Irradiation cervicale : oui : non :
Dysthyroïdie maternelle :

Familiaux :

Consanguinité :	cas similaires :
Dysthyroïdie :	
Pathologie auto-immune : oui : non :	
La /les quelle(s)	
Goitre familial :	

• **SIGNES CLINIQUES :**

Date de début :

Motif de consultation :

Signes de compression :

Dyspnée dysphagie dysphonie CVC

<u>Signes de dysthyroïdie</u> : oui :	Non :
Signes d'hypothyroïdie :	Signes d'hyperthyroïdie :
Hypotonie axiale	Exophtalmie
Ictère néonatale	HTA; tachycardie; palpitations
Fontanelle ant large	Amaigrissement
Myxœdème ;macroglossie	Hypersudation
Retard statural ;et ou PM	Diarrhées
Visage grossier	Tremblement ; nervosité
Fléchissement scolaire	Tuméfaction cervicale
Débilité sévère
Goitre/nodules.....	Cardiopathie, hydrocéphalie
Pathologies associées: trisomie	
Surdité autre	

• **CLINIQUE :**

*examen général :

*examen ORL :

-Masse basicervicale : ses caractéristiques :

-ADP cervicales : ses caractéristiques ;

*Autres appareils :

- **PARACLINIQUE :**

Imagerie :

Echographie thyroïdienne :

Scintigraphie thyroïdienne au Technétium ou à l'iode¹²³

Radiologie :

Radio du genou face : point de Béclard visible (point d'ossification fémoral inf. et tibial sup) oui : non :

Age osseux :

Rx de thorax :

Autres :

Biologie

T3 libre :

T4 libre :

TSH ultrasensible :

Auto anticorps anti thyroïdiens :



RESULTATS

I. ETUDE EPIDÉMIOLOGIQUE :

1. AGE :

La moyenne d'âge de nos patients est de 9 ans avec des extrêmes de 1 mois et 14 ans. Avec une fréquence qui augmentait vers l'âge pubertaire et péri pubertaire.

Tableau n°1 : nombre de cas selon les tranches d'âge :

	Nombre de Cas
[0 - 5 [4
[5 - 10 [9
[10 - 15 [12
TOTAL	25

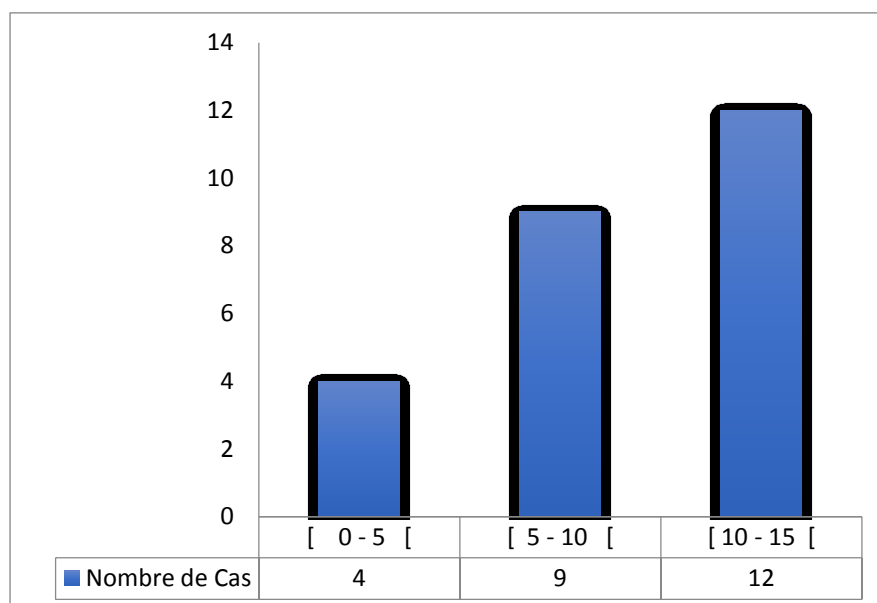


Diagramme n°1 : répartition selon l'âge :

2. SEXE :

Dans notre étude, il existe une prédominance féminine: 17 filles soit 68% contre 8 garçons soit 32% avec un sex-ratio (F /M) de 2.12.

Tableau n°2 : nombre de cas selon le sexe :

Sexe	
M	F
8	17
TOTAL	25

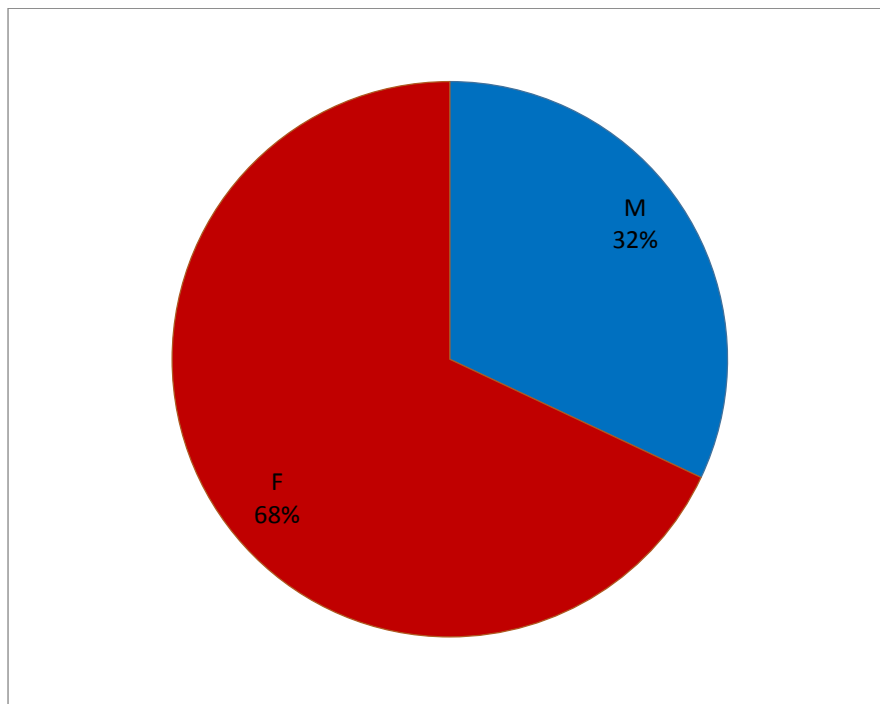


Diagramme n°2 : répartition selon le sexe :

3. ORIGINE GÉOGRAPHIQUE :

Dans notre série ; il y a une légère prédominance urbaine.

- Les originaires du milieu rural sont au nombre de 12 (48%).
- Les originaires du milieu urbain sont au nombre de 13 (52%).
- Les originaires des régions montagneuses sont au nombre de 6 (24%) (Zones d'endémie goitreuse).

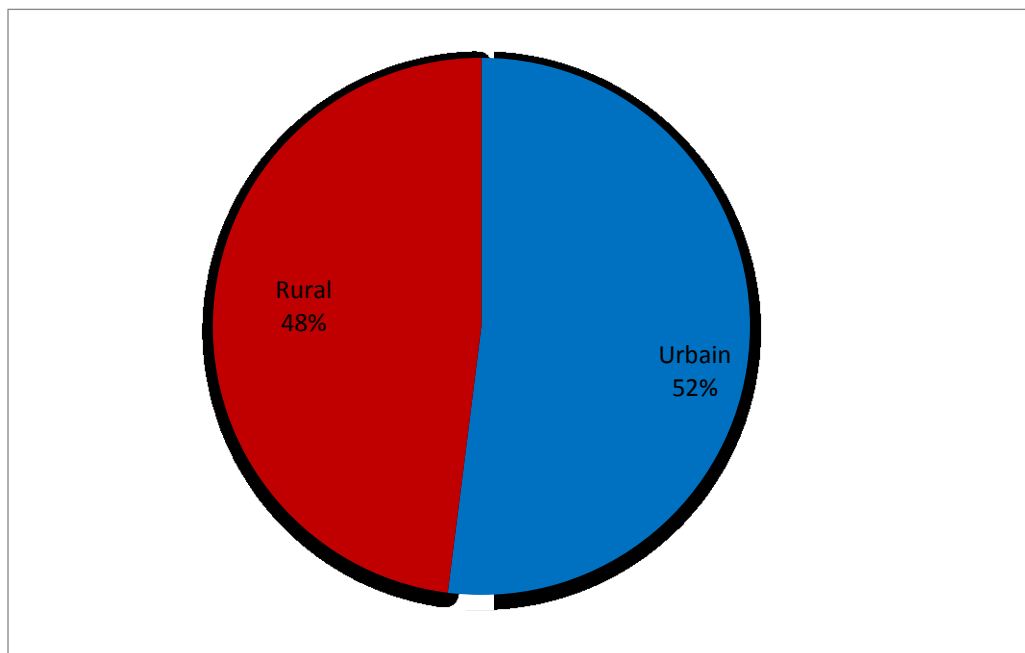


Diagramme n°3 : répartition selon l'origine géographique :

4. ANTECEDENTS :

a. personnels :

L'association du goitre à d'autres pathologies était retrouvée dans 6 cas soit 24%:

- maladie cœliaque (1 cas)
- diarrhée chronique (1 cas)
- strabisme unilatéral de l'œil gauche (1 cas)
- Souffrance néonatale avec convulsions et RPM (1 cas)
- trisomie 21(1 cas)
- diabète type 1(1 cas)

b. Familiaux :

- La notion de pathologie thyroïdienne familiale a été retrouvée chez 8 patients soit 32% :

- Une patiente avait 2 grands parents suivis pour un goitre.
 - Une patiente avait une grande mère maternelle suivie pour un goitre sous supplémentation.
 - Un patient avait une mère qui présentait une dysthyroïdie associée à un goitre.
 - Une patiente avait un père suivi pour goitre.
 - Deux patientes avaient une sœur suivie pour goitre.
 - Une patiente avait une mère opérée pour un goitre à l'âge de 14ans avec une cousine maternelle présentant un goitre avec hyperthyroïdie.
 - Une patiente a rapporté une notion de goitre chez une tante maternelle déjà opérée.
- notion de consanguinité de 1^{er} degré a été retrouvé chez 5 patients soit 20%.

c. Chirurgicaux :

Notion d'amygdalectomie avec ablation des végétations adénoïdes (1 cas)

d. Irradiation cervicale :

Aucun cas d'antécédent d'irradiation cervicale n'a été rapporté dans notre série.

II. ETUDE CLINIQUE :1. DUREE DEVOLUTION :

Elle varie d'un mois à 9 ans avec une moyenne de 2 ans et demi.

2. MOTIF DE CONSULTATION

Est dominé par une tuméfaction cervicale antérieure dans 60 % :

Tableau n°3: le motif de consultation

Motif de consultation	Nombre de cas(N)	%
Tuméfaction cervical	15	60%
Signe d'hyperthyroïdie	4	16%
Signes d'hypothyroïdie	6	24%

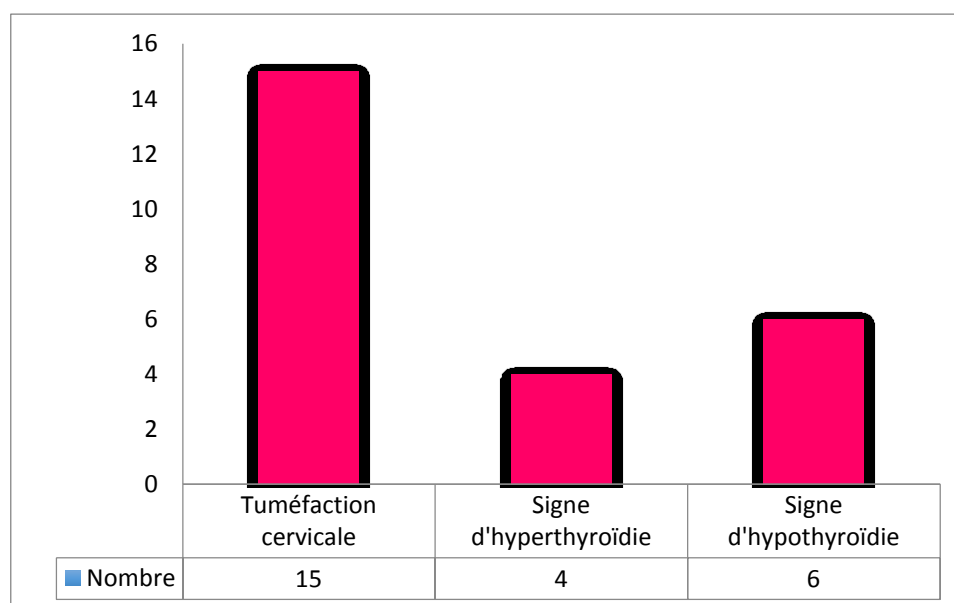


Diagramme n°4 : répartition selon le motif de consultation :

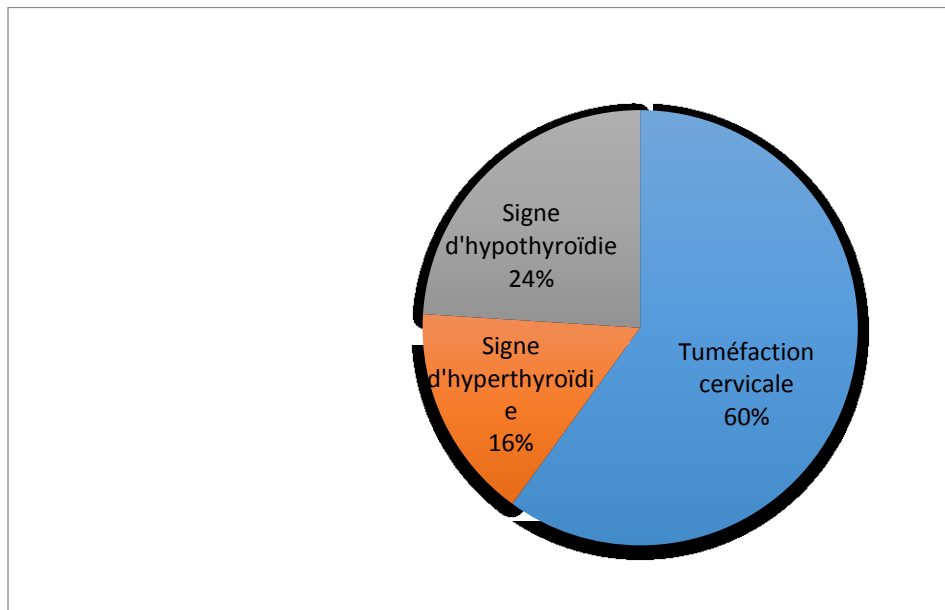


Diagramme n°5 : répartition selon le motif de consultation

3. Les signes cliniques de dysthyroïdie :

a. Les signes d'hyperthyroïdie :

Ont été observés chez 5 patients soit 20%, le tableau suivant résume les différents signes avec leur fréquence :

Tableau n°4: les Signes cliniques d'hyperthyroïdie

Signes d'hyperthyroïdie	Nombre de cas(N)	Pourcentage
Exophtalmie	5cas	100%
Nervosité	3cas	60%
Hypersudation	2cas	40%
Tremblement	2cas	40%
Hypersudation	2cas	40%
Diarrhées	1 cas	20%
Palpitations	1 cas	20%

b. Les signes d'hypothyroïdie :

Ont été observés chez 13cas soit 52% ; le tableau suivant résume les différents signes avec leur fréquence :

Tableau n°5: les Signes cliniques d'hypothyroïdie

Signes d'hypothyroïdie	Nombre de cas(N)	Pourcentage
Asthénie	5 cas	38%
Frilosité	4 cas	31%
Retard statural	3 cas	23%
RPM	3 cas	23%
Constipation	2 cas	15%
Fléchissement scolaire	2 cas	15%
Somnolence	2 cas	15%
Myxoédème	1 cas	7.6%
Retard pubertaire	1 cas	7.6%
Apathie	1 cas	7.6%
Strabisme	1 cas	7.6%

4. Les signes cliniques de compression :

4 patients présentaient des signes de compression :

- La dysphagie était présente chez les 4cas.
- Un seul malade présentait une dysphonie avec dyspnée en plus que la dysphagie.

5. EXAMEN CLINIQUE :**a. l'examen général :**

- un patient avait une dysmorphie faciale avec ectopie testiculaire bilatérale.
- une patiente était trisomique 21.

- un RSP chez 5 cas soit une fréquence de 20%.
- un retard statural retrouvé chez 3cas soit une fréquence de 12%.

2-Examen ORL :

a. Examen du cou :

Tableau n°6 : Résultats de l'examen local :

	Nbre de cas(N)	%
Tuméfaction cervicale antérieure :	25	100%
- Masse cervicale étendue homogène	20	80%
- Masse cervicale inhomogène	4	16%
- Nodule thyroïdien isolé	1	4%
- Adénopathies cervicales	1	4%
Signes de dysthyroïdie :	5	20%
- signes d'hypothyroïdie		
- signes d'hyperthyroïdie		

a.1. Goitre homogène :

Il a été retrouvé chez la majorité des patients (80%) c'était une masse cervicale antérieure homogène mobile à la déglutition avec un diamètre qui variait entre 2 cm et 6 cm, mobile et indolore accompagnée d'une dysphagie chez 2cas.

a. 2 : Goitre inhomogène

L'examen du cou a retrouvé une masse cervicale antérieure avec aspect inhomogène plusieurs nodules palpables chez 4 patients (16%).

- La taille était variable allant de 2cm à 6cm de diamètre.

- Le goitre était mobile chez tous les patients.
- Le caractère dur n'a été retrouvé chez aucun patient.
- Le caractère douloureux n'a été retrouvé chez aucun patient.
- Le caractère vasculaire n'a été retrouvé chez aucun patient.

a.3. Nodule thyroïdien :

L'examen clinique a révélé un nodule thyroïdien gauche au sein d'un goitre modéré chez 1 patient (4%) :

- La taille de 2 cm environ de diamètre.
- Le nodule était mobile.
- Consistance molle.
- Pas de caractère douloureux ou vasculaire.

a.4. les signes de dysthyroïdie :

- signes d'hyperthyroïdie :

- L'exophtalmie était présente chez les 5 patients (20%) ; bilatérale chez 4cas, exophtalmie de l'œil droit chez 1cas avec signes inflammatoires en regard.
- une HTA a été objectivé chez 3cas(12%) ; avec des chiffres (110-130 /60)
- tachycardie retrouvé chez 4cas (96-130bpm) soit une fréquence de 16%.

- signes d'hypothyroïdie :

- Une asthénie a été retrouvée chez 5 malades soit une fréquence de 20%.
- Un RSP chez 5cas soit une fréquence de 20%.
- Un RPM chez 3 cas soit une fréquence de 12%.
- Un retard statural retrouvé chez 3cas soit une fréquence de 12%.
- Une apathie avec froideur chez 1 cas.

- Un strabisme de l'œil gauche chez un cas

b. Le reste de l'examen ORL :

b.1. Examen des aires ganglionnaires :

Présence d'adénopathies cervicales bilatérales chez un cas.

b.2. La laryngoscopie indirecte ou nasofibroscopie :

Elle n'a pas été réalisée chez aucun de nos patients.

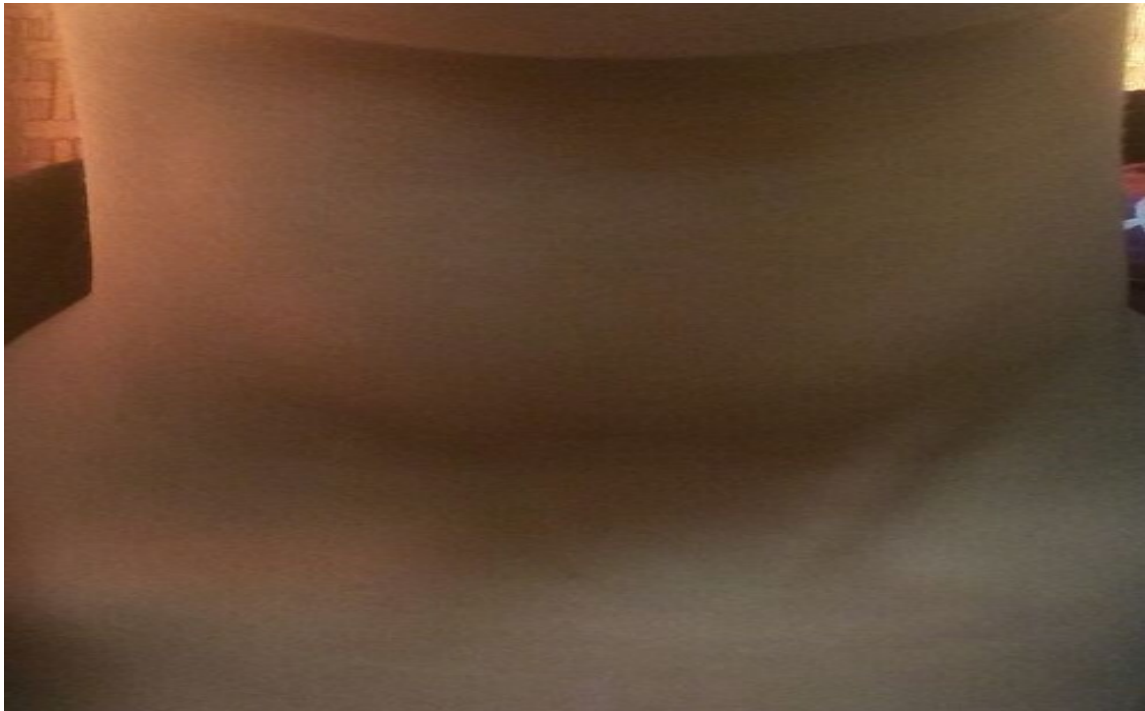


Figure 1 : Hypertrophie thyroïdienne (vue de face)

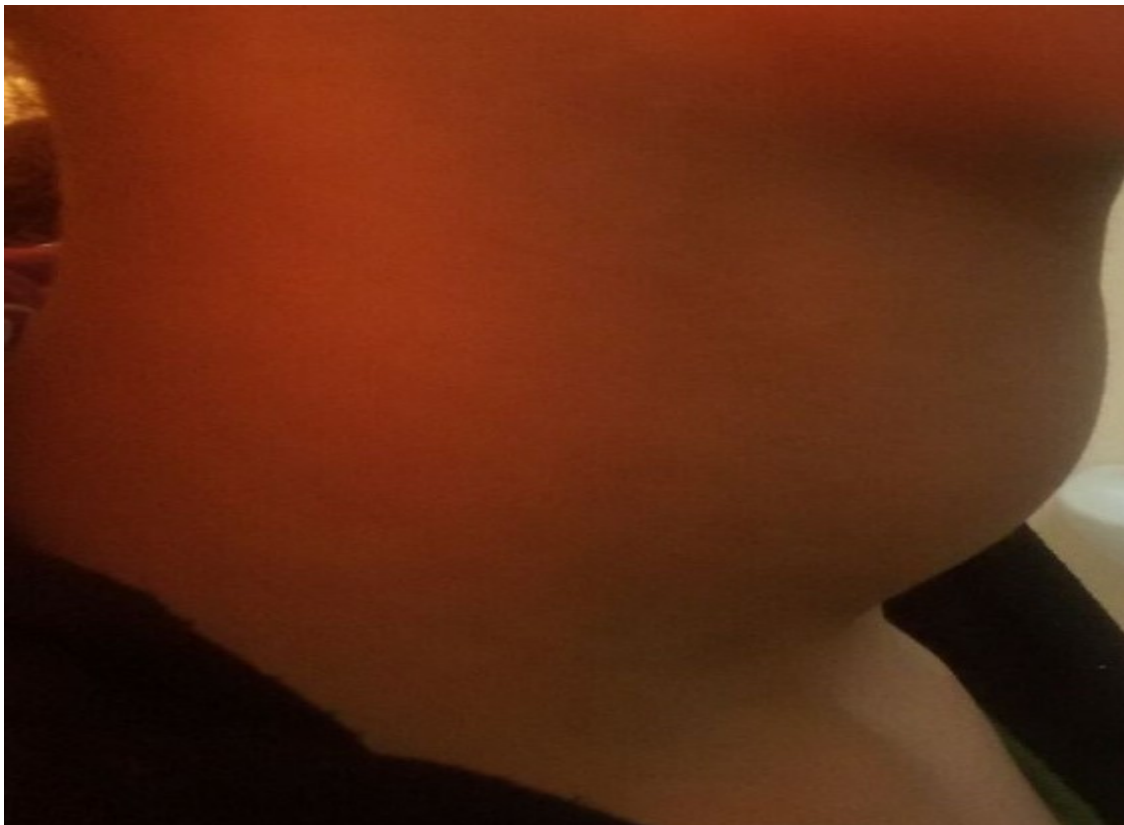


Figure 2 : hypertrophie thyroïdienne (vue de profil)



Figure 3 : exophtalmie bilatérale vue de face



Figure 4 : exophtalmie unilatérale vue de profil :



Figure 5 : exophtalmie unilatérale manifeste avec signes inflammatoires en regard
(vue de face):

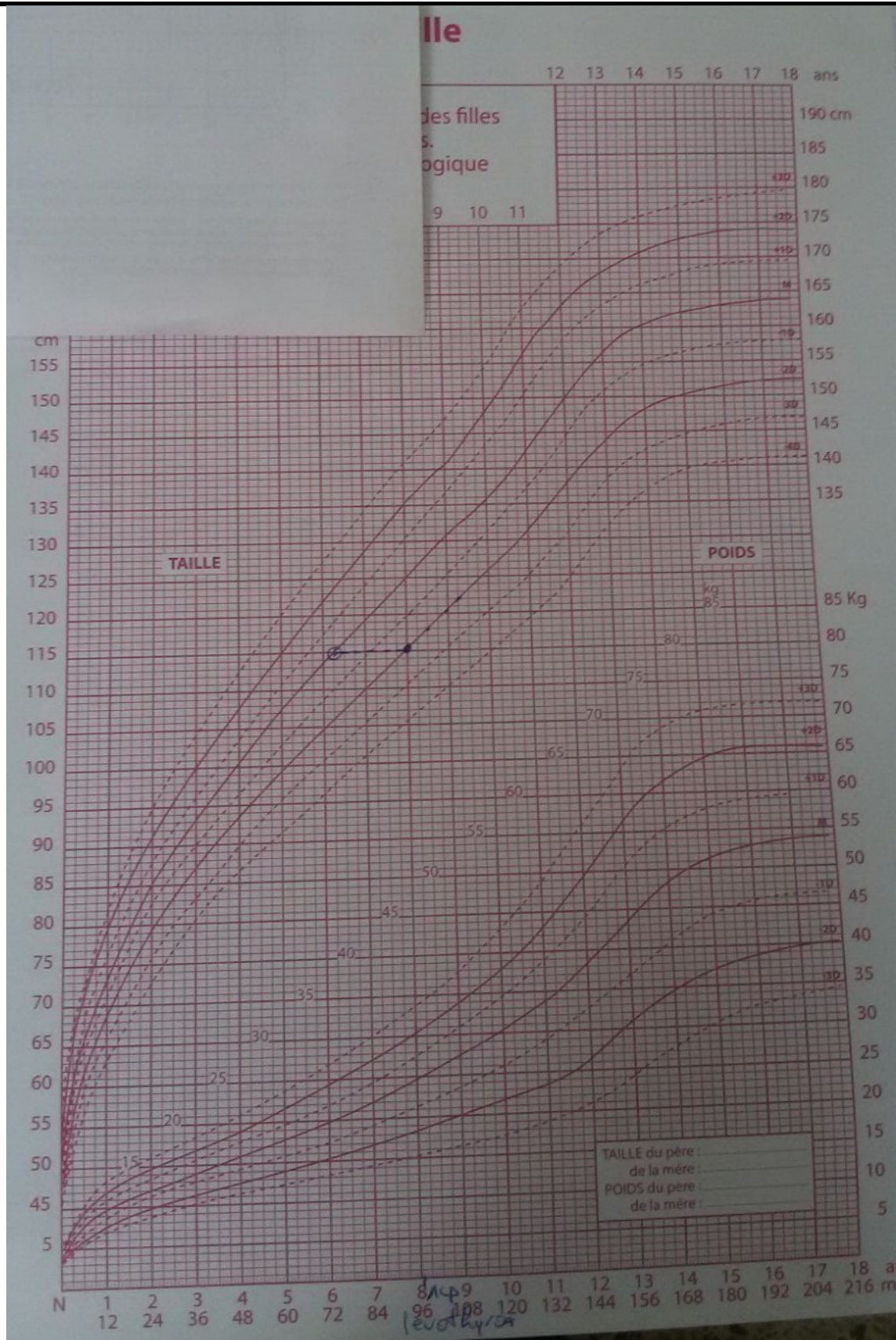


Figure 6 : courbe de croissance objectivant un retard statural (-2DS) chez une fille :

c. Examen cardiovasculaire:

L'examen cardiovasculaire a objectivé :

- une HTA a été objectivé chez 3cas (12%)
- tachycardie retrouvé chez 4cas (16%)

d. Examen neurologique:

A objectivé :

- Apathie chez un cas.
- RPM chez 3 cas (12%).
- Strabisme chez un cas.

III. ETUDE PARA-CLINIQUE :A. BILAN HORMONAL1. Dosage des hormones :

Les 25 malades ont bénéficié d'un bilan Hormonal (TSH, T3, T4) revenant en faveur des résultats suivants:

- une Hypothyroïdie chez 13 cas soit 52%
- une Euthyroïdie chez 7 cas soit 28%
- une Hyperthyroïdie chez 5 soit 20%

Tableau n°7 : Résultats du bilan biologique

	Nombre de cas (N)	%	La moyenne de TSH μ UI/ml	TSHentre [100-10000]	TSH >100000
hypothyroïdie	13	52%	17.5	4 cas	1 cas
hyperthyroïdie	5	20%	0.03	-	-
euthyroïdie	7	28%	3	-	-

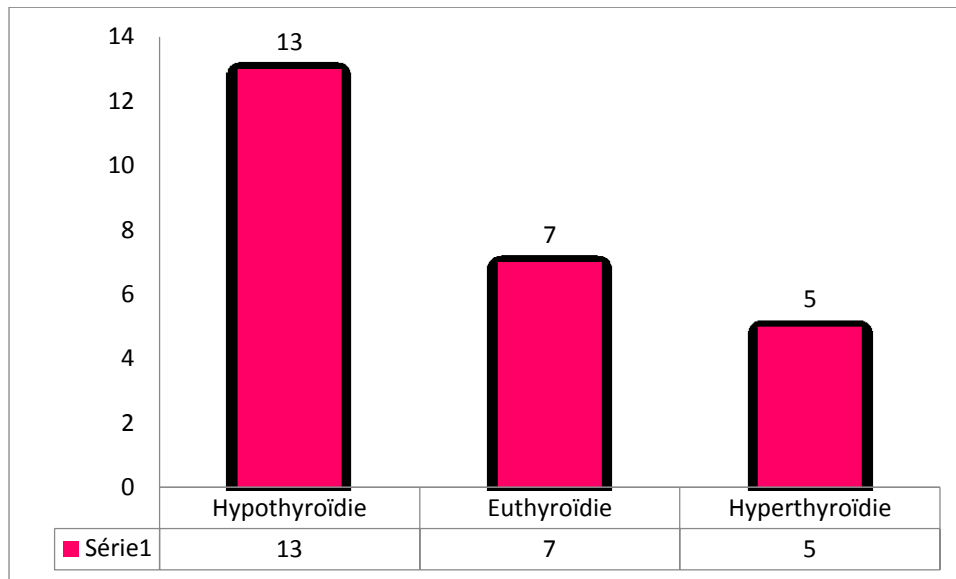


Diagramme n°6 : répartition par bilan biologique

2. Recherche d'anticorps :

Réalisé chez 14 malades ; ou une origine auto-immune a été suspectée ; elle est revenue positive dans 7 cas soit 28% de l'ensemble des cas :

- AC Anti-TPO: positifs dans 5 cas soit 20%
- AC Anti-TG: positifs dans 4 cas soit 16%
- AC anti- RTSH : positifs dans 2 cas soit 8%

3. AUTRES :

- Le dosage de l'idurie de 24h chez une patiente : 74 μ g/l (N>100).
- la sérologie de maladie céliaque demandé dans un cas revenant négative.

B. IMAGERIE :

1. Echographie cervicale :

Réalisée chez 24 patients soit 96 %, elle a objectivé les résultats suivants :

- **volume** : augmenté par rapport au volume normal chez tous les malades
- **répartition géographique** : le goitre était symétrique dans 21 cas avec 1 cas ou le goitre était asymétrique au dépend du lobe droit et un autre cas le

goitre était asymétrique au dépend du lobe gauche se forme de deux nodules de taille variant de 1.8 et 2.8 cm, et un autre cas ou le goitre était discrètement augmenté de volume au dépends du lobe gauche siège de 2nodules dont la taille est de 1.8 et 0.8.

- **Signes de compression** : absence de signes de compression chez tous les malades.
- **Topographie** : les goitres étaient à développement cervical chez tous les patients.
- **Echo structure** : l'étude de l'écho structure a montrée les résultats suivants :
 - a. Goitres Homogènes : chez 5 cas soit 21%
 - b. Goitres Hétéro-Nodulaire : chez 8 cas soit 33%
 - c. Thyroïdite : chez 5 cas soit 21%
 - d. Maladie de BASEDOW : chez 5 cas soit 21%
 - e. Nodule isolé : chez 1 seul cas 4%

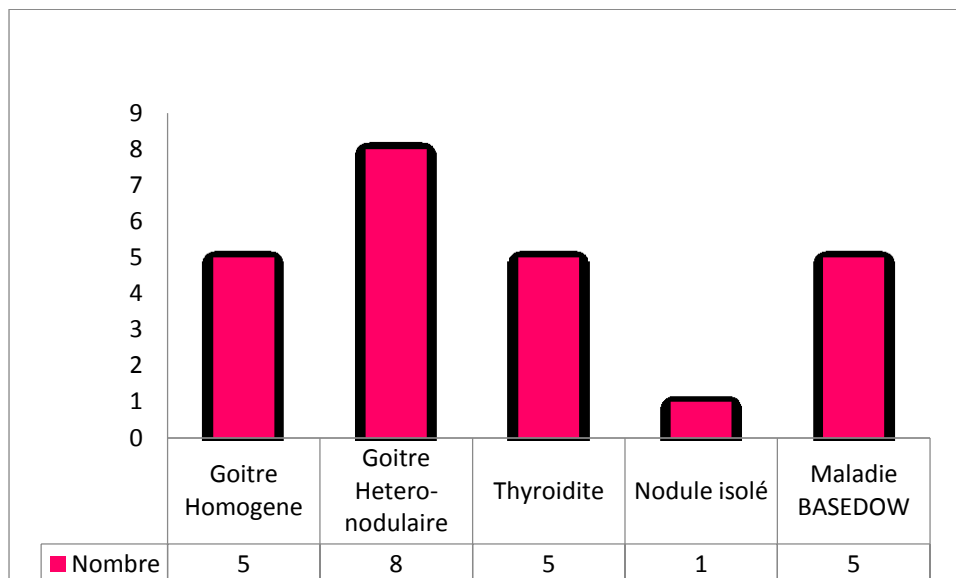


Diagramme n°7 : le nombre de cas selon les résultats d'échographie

➤ *l'exploration échographique* non réalisée chez 1 cas soit 4%.

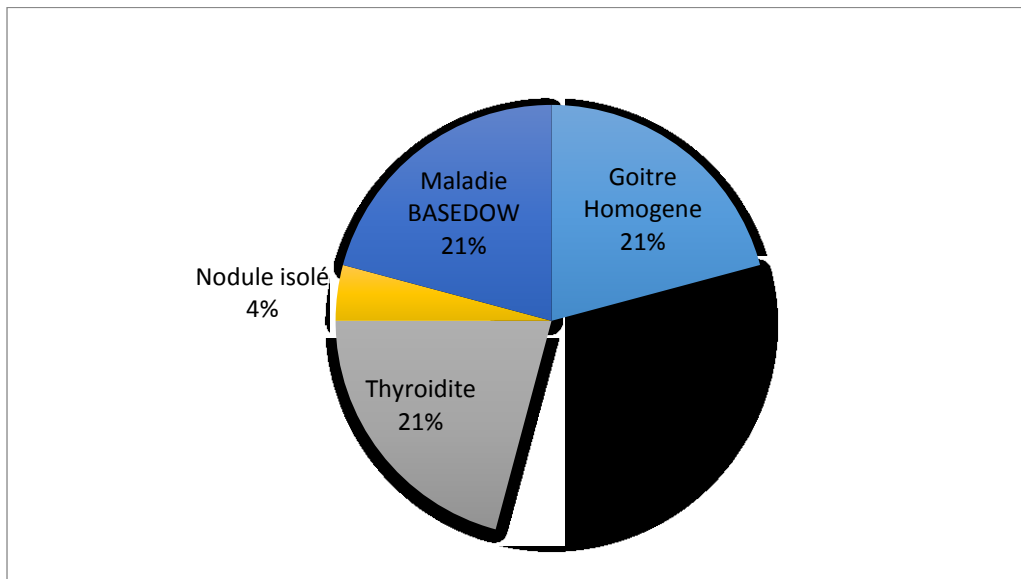


Diagramme n°8 : résultats d'échographie chez les 24 patients :



Figure7 : image échographique d'un nodule tissulaire liquéfié lobaire droit

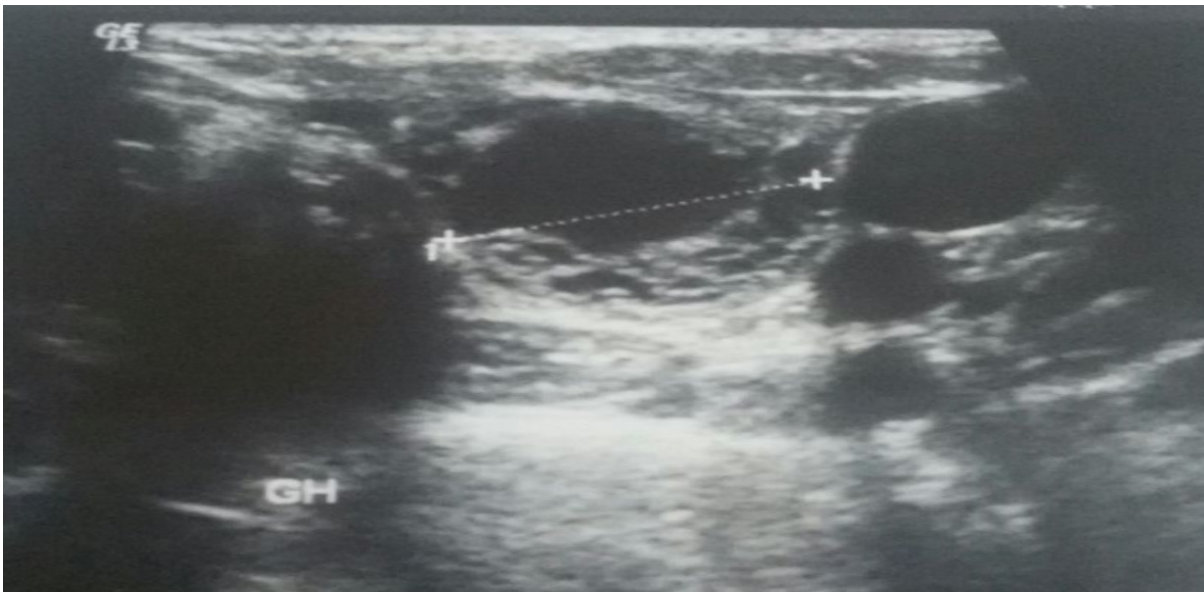


Figure8 : image échographique d'un nodule liquidien multi cloisonné lobaire gauche :

- L'échographie a permis de révéler des adénopathies cervicales dans 3 cas :
 - Des adénopathies latéro-cervicales droites de 7et12mm chez une patiente.
 - Ganglions cervicales avec Des adénopathies sous-maxillaires gauches de 6mm de petit axe chez une autre patiente.
 - Multiples ADP latéro-cervicales bilatérales dont quelques unes présentent des contours lobulés d'écho structure hypoéchogène, mal différenciées de taille centimétriques pour la plus grande chez un patient.



Figure9 : image échographique d'un ganglion cervical sous mandibulaire infra centimétrique :



Figure 10: hyper vascularisation de la glande thyroïde au doppler couleur

2. La scintigraphie :

Elle a été pratiquée chez 4 patients revenant :

- normale chez une patiente
- nodule iso fixant lobaire droit sur goitre diffus homogène chez une patiente.
- goitre diffus de contours réguliers et de fixation très intense et homogène chez une autre patiente.
- petit goitre thyroïdien siège d'un nodule médio lobaire gauche iso fixant.

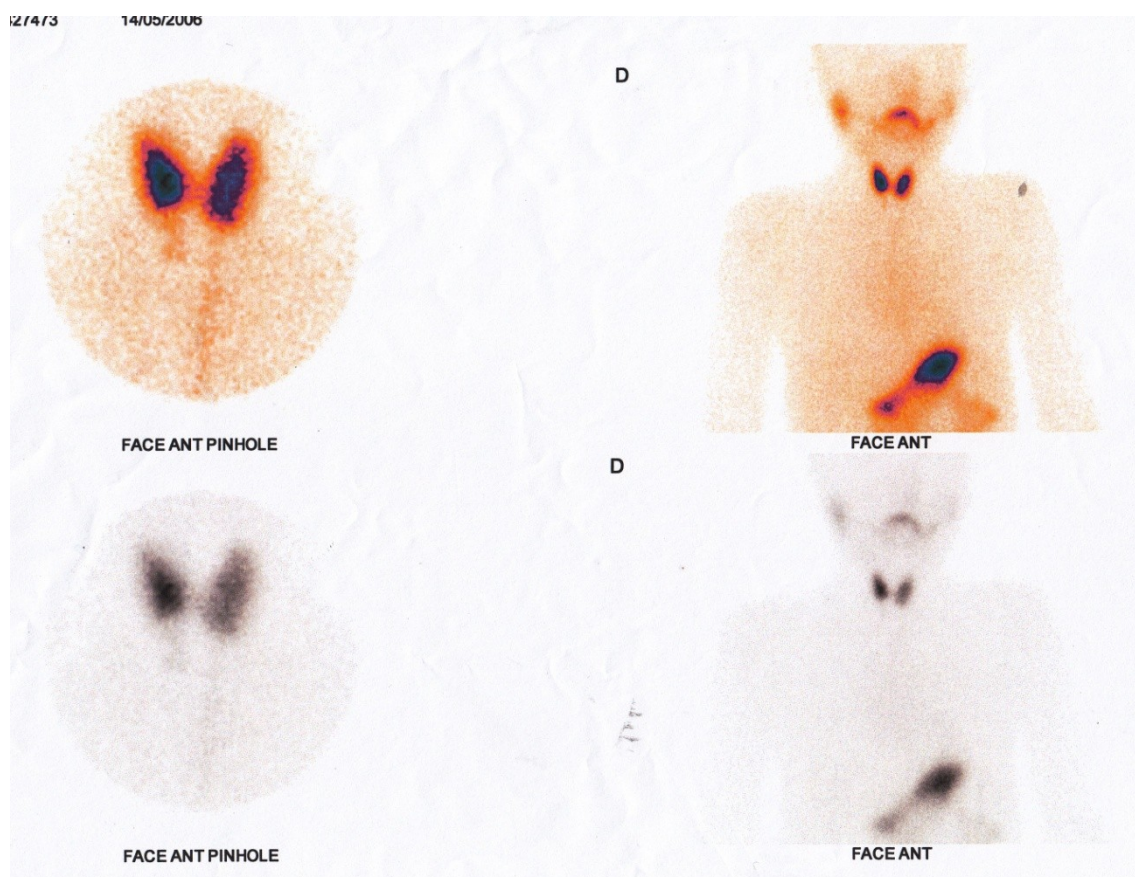


Figure 11: image scintigraphique montrant un nodule médio lobaire gauche iso fixant

3. La radiographie du thorax prenant le cou :

Elle a été réalisée chez 5 patients revenant normale chez 4 cas avec un seul cas ou le goitre est compressif avec déviation de la trachée à droite.



Figure 12: radiographie du thorax prenant le cou

4. TDM cervico – thoracique:

Elle n'a pas été réalisée chez aucun patient.

5. la radiographie du poignet :

Pour apprécier l'âge osseux, réalisée chez 4 patients :

- -L'âge osseux correspondait à l'âge chronologique (AC=AO) dans un seul cas
- L'âge osseux inférieur à l'âge chronologique (AO<AC) dans 2 cas.
- L'âge osseux supérieur à l'âge chronologique (AO>AC) dans un cas.

C. LA CYTOPONCTION :

Elle a été réalisée chez 3 patients revenant normale avec absence de signes de malignité chez les 3 cas.

D. AUTRES EXPLORATIONS:

- **Une échographie cardiaque** réalisée chez 3 patients objectivant :
 - une cardiomyopathie dilatée chez une patiente.
 - un épanchement péricardique minime chez une autre patiente.
 - une communication inter auriculaire(CIA) minime chez un autre patient.
- **Holter TA** : revenant normal, réalisé chez une patiente qui présentait une hypertension à l'examen clinique (130 /60)
- Une biopsie jéjunale(BJ) réalisée chez une patiente qui présentait une diarrhée chronique revenant normale.

IV. ETIOLOGIES :

- goitre endémique : 10 cas soit 40%
- maladie de Basedow : 5 cas soit 20%
- thyroïdites auto-immunes : 5 cas soit 20%
- goitre simple péri pubertaire : 3 cas soit 12%
- goitre congénital : 1 cas soit 4%
- nodule euthyroïdien non toxique : 1 cas soit 4%

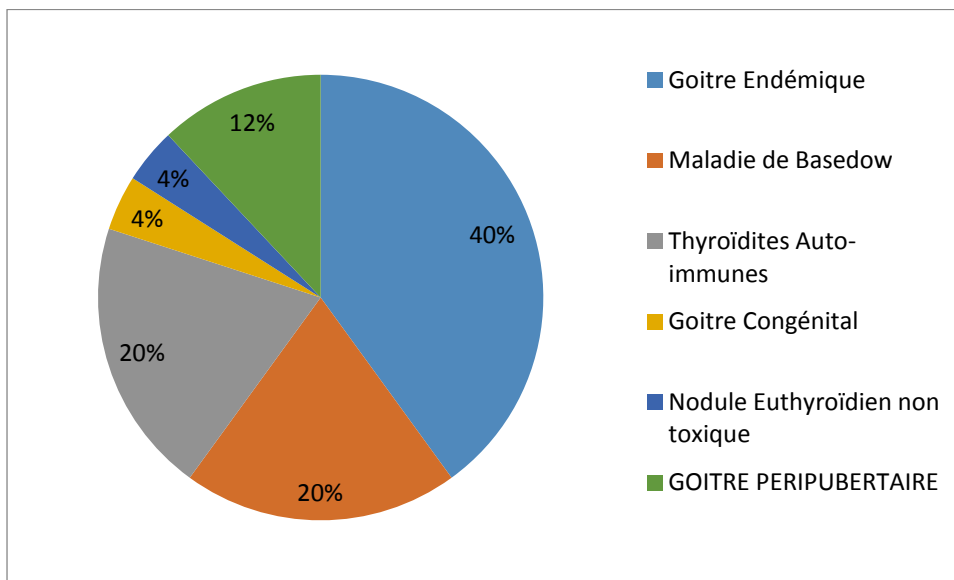


Diagramme n°9 : répartition des cas selon les étiologies

V. TRAITEMENT :

1. Ggoitre endémique : (10 cas)

- **traitement de supplémentation:** à base d'hormones thyroïdiennes (L.thyroxine); il a été indiqué chez tous les malades soit 100%; les posologies variaient en fonction de l'âge ; du poids des enfants ainsi que l'existence ou non d'une hypothyroïdie biologique, dans notre série tous les malades avaient une hypothyroïdie.
- **indication chirurgicale :** a été indiqué chez 4 malades devant l'aspect suspect du goitre(hétéro-multinodulaire) ou le caractère compressif ou également le gêne fonctionnel et esthétique importante :
 - Une patiente a bénéficié d'une isthmolobectomie droite avec ouverture du kyste gauche sur goitre nodulaire avec 2 nodules lobaires droits.
 - Un autre patient a bénéficié d'une thyroïdectomie totale sur goitre multi nodulaire compressif
 - Une thyroïdectomie totale également été indiqué chez deux autres patients.

2. Maladie de Basedow :(5cas)

- un traitement médical à base d'antithyroïdiens de synthèse (carbamidazole-néomercazole) à une dose 0.5à1mg/kg/jour avec un traitement bêta bloquant type avlocardyl à une dose de 0.25à 0.5mg/kg/jour 3 à4 fois par jour ajustée en fonction de la réponse tensionnelle.
- le traitement chirurgical : n'a été indiqué initialement chez aucun patient.

3. les thyroïdites :(5cas)

- **traitement hormonal** : à base de L.thyroxine a été indiqué chez les 5patients ; dont les doses variaient entre 25µet 100µg/jour.
- **une thyroïdectomie totale** : indiquée chez un patient vu l'aspect suspect du goitre à l'imagerie.

4. goitre péri pubertaire :(3cas)

- **abstention thérapeutique** :
- 2 cas qui présentaient un goitre nodulaire euthyroïdiens adressés aux chirurgiens pour **cytoponction**.
- **un troisième cas** avait un petit goitre simple avec une euthyroïdie clinique et biologique ; on a opté pour la Surveillance et contrôle dans 3mois.

5. goitre congénital :(1 cas)

- ✓ L'abstention avec surveillance : était la conduite thérapeutique adoptée devant un goitre congénital chez un nourrisson de 1 mois avec euthyroïdie clinique et biologique ; sa mère avait une dysthyroïdie associée à un goitre.

6. nodule isolé non toxique :(1 cas)

Un seul malade avait un nodule du lobe gauche sur un petit goitre avec une euthyroïdie biologique et clinique donc on a opté pour une cytoponction et surveillance.

VI. EVOLUTION :

1. Goitre endémique :

✓ **le traitement de supplémentation :**

- L'évolution était bonne pour la quasi-totalité des malades ; avec un ajustement du traitement qui dépendra de l'âge, du poids ; et des signes cliniques et biologiques.
- Dans un seul cas où l'évolution a été marquée par l'apparition d'une hyperthyroïdie iatrogène surtout que l'enfant n'avait pas une bonne compliance au traitement.

✓ **Pour les 4 patients qui ont subi une thyroïdectomie:**

Les comptes rendus anatomopathologiques n'ont pas objectivé de signes de malignité, bien qu'ils aient nécessité un ajustement de traitement médical, pour les complications post opératoires un seul cas a présenté une paralysie récurrentielle partielle transitoire.

2. Maladie de Basedow :

- 4 cas avaient une évolution favorable avec bonne réponse au traitement médical soit 80%.
- un seul cas : l'évolution était marquée par l'augmentation de volume du goitre vu la mauvaise observance une échographie de contrôle objective un goitre hétéro nodulaire et la patiente rapporté une dysphagie aux solides donc la malade a été adressée au service de chirurgie où elle a bénéficié d'une thyroïdectomie totale, puis la patiente a présenté après une hypocalcémie sévère supplémentée.

3. les thyroïdites :

- l'évolution était favorable pour les 5 cas soit 100% sous traitement médical ; l'augmentation des doses était nécessaire pour un seul cas.
- sinon pour le patient qui a bénéficié d'une thyroïdectomie totale vu l'aspect suspect du goitre à l'imagerie, le compte rendu anatomopathologique est revenu en faveur d'une thyroïdite lymphocytaire type Hashimoto.

4. Goitre péri pubertaire :

- pour les 2 malades on a opté pour cytoponction : absence de signes de malignité pour les 2 cytoponctions.
- Mais après perte de vue des 3 malades.

5. Goitre congénital :

- Le nourrisson une bonne évolution clinique avec diminution remarquable du volume de goitre ; et on a demandé un bilan pour la mère.

6. Nodule euthyroïdien non toxique :

L'enfant garde toujours une euthyroïdie biologique et clinique, une cytoponction revenant normale.

Nom et Prénom	Age (ans)	Sexe	Poids Kg	Motif de consultation	ATCDS	Clinique	Para clinique	ECHO	Diagnostic	TTT	Evolution
1)Z. H	1ans 6mois	F	12	SX H-T	Père suivi pour Goitre	*constipation *Goitre	*T3:4,4 *T4:1,69 * TSH >60↗	*Goitre Homogène	Goitre endémique	LEVOTH YROX	Bon DPM LANGAGE ↘Goitre Disparition
2)S. M	12	M	36	SX H-T	-	* à l'âge 3 ans *Goitre, fatigue *myxœdème frilosité	*ANTI TPO:9(N) *TSH>100↗ *T4=1,71	*Goitre Homogène	H-T +CARENCE I --→ Goitre endémique	LEVOTH YROX	mauvaise compliance-- -> H+thyroïdie iatrogène
3)M. Z	12	F	-2DS	SX H-T	-	*SX H-T *T:-2DS *pds(-1.5DS) *Tuméfaction Cervicale * DYSPHAGIE	*H-T biologique *TSH=7,24↗	2 masses molles thyroïdiens +ADP JC→GHN	Goitre endémique	Isthmol obectomie avec ouverture du kyste gauche +LEVOT HYROX	Bonne
4)E .Z	4ans 6 mois	F	20 (-1DS)	Tuméfaction cervicale	-	*T=106(M) *6 mois tuméfaction cervicale	*TSH ↗>6 *T3,T4 ↘↘ *ANTI TPO (-) *scintigraphie: Goitre Homogène	*Goitre Homogène vascularisée	H-T +CARENCE I --→ Goitre endémique	LEVOTH YROX	DISPARITION Goitre Equilibre hormonale
5)E.A	13	F	57 (+1DS)	Tuméfaction cervicale	-	*Goitre, 1an, fatigue *constipation *DYSPHAGIE *T=167(+1DS)	*T3=6,79 ↗ *T4=5,99↘ *TSH=6,47↗	*Multi Nodulaire	*H-T *GOITRE Nodulaire --→Goitre endémique	THYROI DICTO MIE TOTALE + LEVOTH	BONNE

6)D. R	9	F	25	Tuméfaction Cervicale	*maladi CoëliaquDepuis l'âge 2 ans *mère opérée goitre (14ans) *cousinmaternelle goitre	*T=123 (-1DS) *1 AN *Tuméfaction cervicale *régime mal suivi *asthénie	*ANTI TPO // *TSH>100 // *T3=1,95 *T4=2,4 *AO=AC	* Goitre homogène hyper vascularisée au Doppler --> thyroidite	*H-T ACQUISE AUTO IMMUNE ---->thyroïdite Hashimoto	LEVOTH YROX	BONNE EQUILIBRE HORMONAL
7)M.I	10	M	27 (-1DS)	Tuméfaction cervicale	*RPM *Goitre NN *consanguinité 1er degré	*NN:VO+RPM *AGE: 4ans masse V/ cervicale *T=130, RS RPM ;	*T3:1,8 *T4:1,5 *TSH 50 //	*Goitre dépend du Lobe droit +2 Nodules Homolatérales	GOITRE NODULAIRE - ->Goitre endémique	THYROI DICTO MIE TOTALE + LEVOTH YROX	BONNE
8)O.N	9	M	24 (-1DS)	Tuméfaction cervicale	* SNN *Convulsion 3mois *sous Gardenal +haldol	*Tuméfaction mis s/s *T: 129, RPM *faciès dysmorphique, ectopie testiculaire	*TSH 5,9 * ANTI TPO // *anapath : thyroïdite lymphocytaire type Hashimoto	Multiplés Nodules hypo echogène kystique+ ADP latéro cervicale suspectes -->GHMN	Thyroidite	THYROI DICTO MIE TOTALE + LEVOTH YROX	paralysie récurrentielle transitoire
9)O.H	8	F	25	Tuméfaction cervicale	-	*Tuméfaction Cervicale homogène *T132(M)	*T4:2,1 *TSH:225 //	Goitre Homogène	*H-T ACQUISE -> Goitre endémique	LEVOTH YROX	BONNE
10)E.A	8	F	29	Tuméfaction cervicale	Diarrhée chronique	*Tuméfaction cervicale *T:139 *pds : (-0.5DS)	*TSH 1,19 *SEROLOGIE Maladie Coëliaque : (-) *BJ : normale	Goitre Homogène hyper vascularisée au Doppler	Thyroidite ---- ->Hashimoto	LEVOTH YROX	BONNE
11)A.N	10	F	23	SX H-T	*Consanguinité 1er degré	*Tuméfaction cervicale *T:115 (-	*TSH>100 // * ANTI TPO:7 *ANTITG:37 *écho	GOITRE HYPOECHOGENE +ADP +	-> Goitre endémique Avec	LEVOTH YROX	Amélioration clinique : *//\Goitre

					* H-T depuis l'âge de 4 ans *strabisme il y a 5 ans	4DS), *pds : (-1.5DS) *strabisme l'œil gauche *anorexie, frilosité, asthénie	cœur : CMD	latéro cervicale DTE DE 7 à 12 mm	hypothyroïdie congénitale		*\Strabisme
12) C.I	12	F	32 (-1DS)	Tuméfaction cervicale	*tante Paternelle suivie pour Goitre	*Goitre il y a 1 an *Fléchissement scolaire *T : 145 (-1DS)	HYPOTHYROIDIE BIOLOGIQUE	Goitre Homogène avec des petits kystes hypoéchogènes → THYROIDITE	*THYROIDITE SIMPLE	LEVOTHYROX	Echo : \ progressive V *équilibre hormonal
13) K.I	13	F	40	Tuméfaction cervicale	-	*2 mois tuméfaction cervicale *T:155 *stade pubertaire : S2S3 (pas de règles)	*TSH: 3,26 *T4:0,78	GOITRE Modérée qlq nodules mixtes+ microcalcifications → GMHN	Goitre simple péri pubertaire	Surveillance+ CYTOPONCTION	CYTOPONCTION : bénigne Malade perdu de vue
14) T.M	13	M	-	Tuméfaction cervicale	-	masse médiane mobile à la déglutition faisant 4/5cm	*TSH : 1,39	nodules + calcifications masse tissulaire du lobe droit	goitre nodulaire euthyroïdien péri pubertaire	LEVOTHYROX en fonction de TSH + CYTOPONCTION	CYTOPONCTION : bénigne Malade perdu de vue
15) A.H	1,5	F	-	Tuméfaction cervicale	*sœur suivi pour Goitre	*6 mois tuméfaction cervicale	*TSH: 1,3 *T4:0,94 *T3:3,89	Goitre Homogène	Goitre simple péri pubertaire	ABSTENTION TTT+ contrôle 3 MOIS	Malade perdu de vue
16) E.M	40 jours	M	-	Tuméfaction cervicale	*MERE: dysthyroïdie	*discrète exophtalmie	*TSH 2,6 *T4:1,23 *T3:3,33	-	Goitre congénital	ABSTENTION	bonne disparition

					+goitre	*tuméfaction cervicale à la naissance				TTT + bilan de la mère	du goitre
17) T.N	14	M	-	Tuméfaction cervicale	*RPM *suivi pour H-T depuis 10 ans	*âge 3 ans *frilosité *tuméfaction depuis un an *dyspnée * DYSPHAGIE *dysphonie *diamètre de 8 cm de ø	*TSH: 4,39 *T4:0,52 *ANTI TPO : normale	Goitre multi-hétéro nodulaire avec le plus grd nodule de 30X25mm	GMHN compressif → Goitre endémique	LEVOTHYROX + thyroïdectomie totale	paralysie récurrentielle transitoire
18) k.A	11	F	30 (-1DS)	Tuméfaction cervicale	-	*2ans tuméfaction *hypersudation *palpitations *diarrhées *nervosité *T :144 *FC :80bpm	*T4:32,7 *TSH:2,92 *ANTITG : 1.44 *ARTSH : 30.4	GOITRE multi Hétérogène avec nodules Hyper vasculaire	maladie de BASDOW	*DIMAZOL *AVLOCARDYL (mauvaise observation)	ECHO : PERSISTANCE DE GOITRE → THYROIDICTOMIE--- hypocalcémie sévère : supplémentée
19) F.K	5	F		SX H-T	Consanguinité 1er degré	*SX H-T Somnolence apathie, frilosité	*T4<0,4 *TSH>100000 *ANTI TPO (-) *écho cœur : épanchement péri cardiaque minime	GOITRE Hétérogène avec nodules	Goitre endémique	LEVOTHYROX	Bonne
20) A.I	11	F	33	SX H+T	sœur suivie pour Goitre	*SX : H+T : *hypersudation *nervosité * DYSPHAGIE *diamètre de 4/6 cm de ø T : 155(+1DS)	*TSH: 2,25 *T4:18,51 *ANTI TG:2	Goitre Homogène Hyper vasculaire → THYROIDITE	maladie de BASDOW	DIMAZOL + LEVOTHYROX	Bonne

21) A.M	6	F	15 (-1DS)	EXOPHTALMI E DTE (SX H+T)	Grands PARENTS Suivis POUR GOITRE	*3MOIS EXOPHTALMI E drt,T :-1DS *Tuméfaction cervicale FC : 90 bpm	*TSH: 0,003 \ *T4:28,9 // *ANTITPO>2000 // *ARTSH:15,78 // *ANTI TG:6377 //	GOITRE Hétérogène avec nodules Hyper vascularisés	maladie de BASDOW	DIMAZ OL + AVLOC ARDYL	Bonne *\goitre * puis disparition exophtalmie +
22) K.M	7	M	21 (-1DS)	EXOPHTALMI E bilat (SX H+T)	consanguinit é 1er degré	*2 mois exophtalmie bilat *tremblement *nervosité *FC : 120bpm *T : 123(M)	*TSH 0,04 \ *T4:24,1 // *ARTSH:20,4 //	HYPERTROPHIE HOMOGENE DU GOITRE	maladie de BASDOW	DIMAZ OL + AVLOC ARDYL	BONNE mais perdu de vue
23) A.L	7	F	18	SX H+T	grande mère maternelle suivi goitre	*1 mois tuméfaction cervicale, diarrhées *nervosité tremblement exophtalmie a l'examen clinique	*TSH 0,001 \ *T4:4 *T3: 39 // *ARTSH:22,3 *ANTITPO 1000 //	HYPERTROPHIE HOMOGENE SANS NODULE	maladie de BASDOW	DIMAZ OL + AVLOC ARDYL	BONNE
24) E.M	11	F	RS (-2DS)	SX H-T	opérée pour amygdalectomie + VA	*RS :(-2DS), *tuméfaction cervicale, palpitation, *Fléchissement scolaire	*ANTI TPO:9 *TSH:0.23 * T4=27.24	Goitre Homogène	THYROIDITE	LEVOTH YROX	BONNE
25) B.M	10	M	-	Tuméfaction	diabète type I depuis 2 ans	tuméfaction cervical au dépend LG, nodule de (2 cm)	*TSH: 1,56 *T4 ; 9,78	2 Nodules thyroïdiens (1,8 & 0,8 cm de grd ϕ) TIRADS :stade 3	Nodule eu thyroïdien non toxique	Surveillance	BONNE

ATCDS: antécédents CIV : communication inter ventriculaire VA : végétations adénoïdes RS : retard statural
CIA: communication inter auriculaire ADP : adénopathie RPM : retard psychomoteur : DS :déviation
standard GN : goitre nodulaire SX H-T: signes d'hypothyroïdie GMHN : goitre multi hétéro nodulaire
pds : poids T: taille(en cm) JC :jugulo carotidienne GHN : goitre hétéro nodulaire
SX H+T : signes d'hyperthyroïdie AO : âge osseux AC : âge chronologique V : volume VO :vomissements
NN :néonatal SNN :souffrance néonatale ANTI TPO :anticorps anti peroxydase
ARTSH :anticorps anti récepteur au TSH ANTI TG :anticorps anti thyroglobuline BJ :biopsie jéjunale



RAPPEL

I. EMBRYOLOGIE :(5)

L'ébauche thyroïdienne apparaît au 17^{ème} jour du développement embryonnaire sous forme d'une prolifération épithéliale dans le plancher de l'intestin pharyngé. L'ébauche glandulaire s'enfonce par la suite dans le mésoblaste sous jacent, cette migration va se poursuivre en formant un pédicule creux la reliant au plancher de l'intestin pharyngé, il s'agit du «canal thyroglosse».

Au cours de sa migration, l'ébauche glandulaire passe en avant de l'os hyoïde et des cartilages du larynx, pour atteindre à la 7^{ème} semaine sa position définitive.

Quand cette migration est perturbée ou interrompue, la glande occupe une situation ectopique qui peut être soit haute : linguale, sublinguale, hyoïdienne ou pré laryngée ou bien basse médiastinale.

L'ébauche thyroïdienne est formée par une masse cellulaire compacte qui va subir une fragmentation par les éléments conjonctivo-vasculaires en cordons cellulaires irrégulièrement anastomosés. Vers la fin du 2^{ème} mois apparaissent les premières vésicules « primaires» qui vont bourgeonner par la suite donnant naissance aux vésicules« Secondaires». Il s'agit là d'une structuration vésiculaire qui va se poursuivre tout au long de la vie fœtale.

Au bout du 3^{ème} mois on note l'apparition de la substance colloïde en intra-vésiculaire, ainsi acquiert la thyroïde du fœtus la capacité de fixer l'iode radioactif, première manifestation de son activité fonctionnelle, cette activité est sous le contrôle de l'hypophyse fœtale.

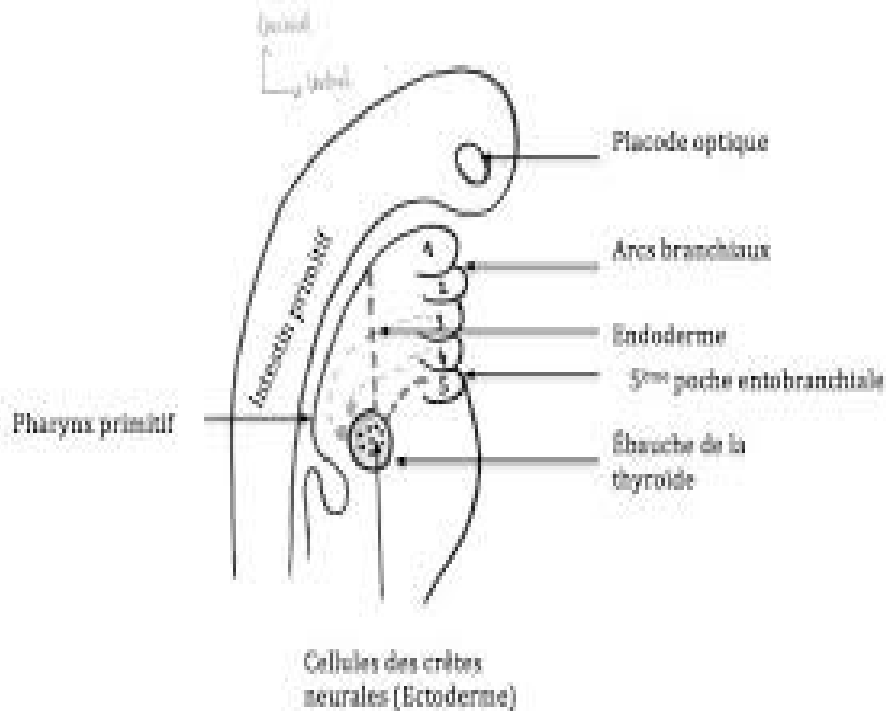


Figure13: La position de l'ébauche thyroïdienne(8)

II. ANATOMIE : (5, 6,7)

1. Aspect et situation :

Le corps thyroïde est situé à la partie antérieure et basse du cou, présente une coloration rose, de consistance molle, dépressible et friable à surface lisse légèrement mamelonnée.

La glande thyroïde varie en taille selon l'âge ; chez le petit enfant elle est de la taille de la petite phalange, puis elle augmente progressivement jusqu'à l'âge de 15 ans où elle mesure environ : (9)

- Hauteur : 40 - 60 mm
- Largeur : 10 - 20 mm
- Diamètre antéro-postérieur : 10 - 20 mm

Son volume est sujet à de nombreuses variations individuelles et en fonction de l'âge (diagramme n : 2).

Le poids de la glande thyroïde à la naissance est approximativement d'un gramme, il augmente d'un gramme par an jusqu'à l'âge de 15 ans où il atteint entre

15 et 20 grammes. (9)

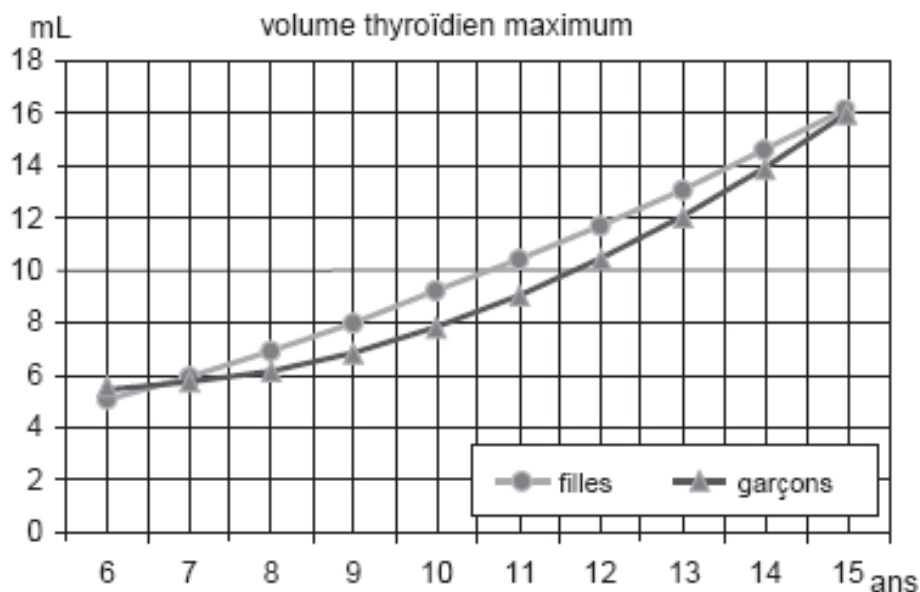


Diagramme n°10 : Volume thyroïdien normal maximum de l'enfant d'après (Delange)

(10)

2. Morphologie :

Classiquement, la glande thyroïde possède la forme d'un H, comportant deux lobes réunis par l'isthme, l'ensemble est incurvé en fer à cheval dont la concavité embrasse l'axe trachéo-œsophagien.

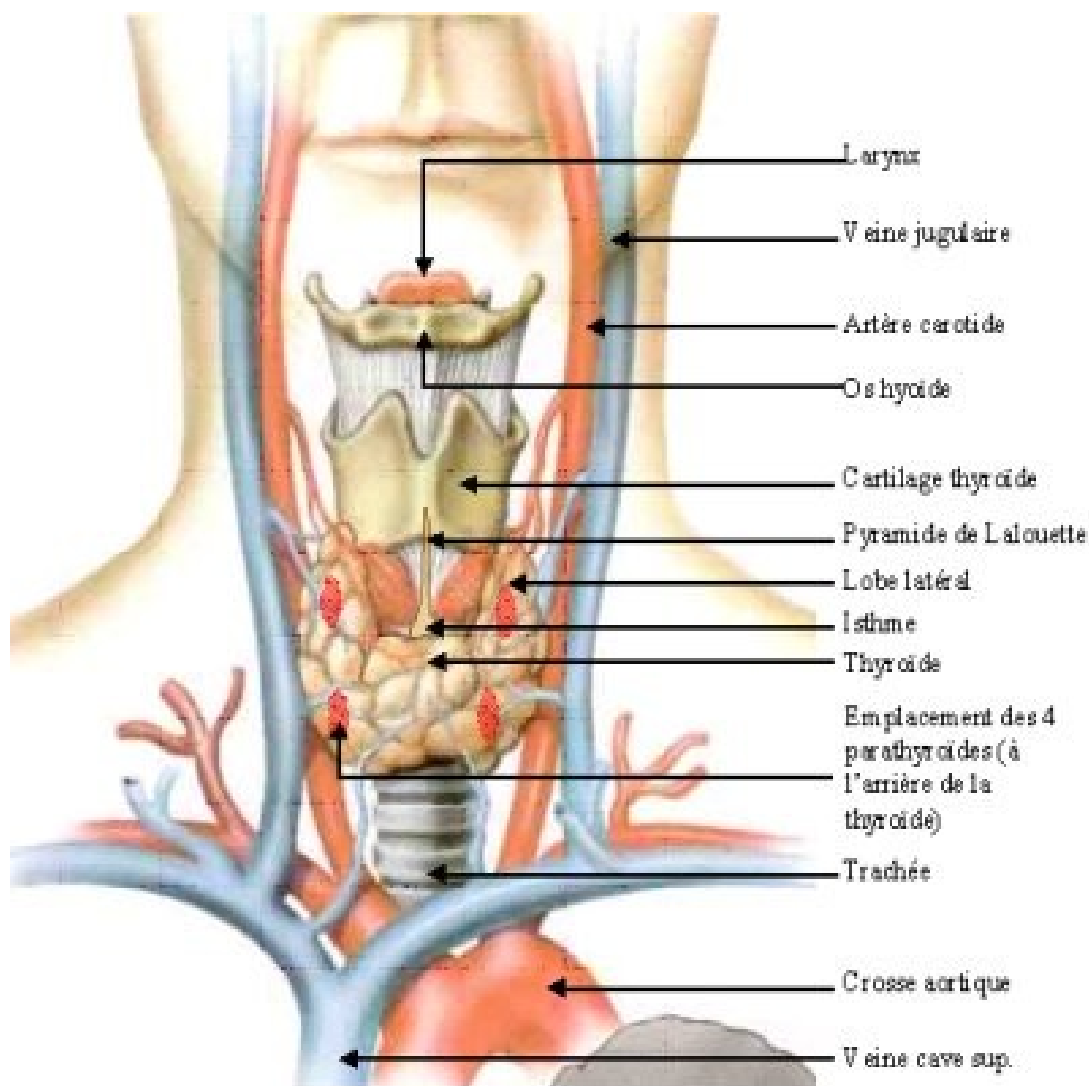


Figure 14: Région du cou (vue antérieure) :

a. L'isthme :

Lame aplatie plus haute que large recouvrant le 2^{ème}, 3^{ème} et 4^{ème} anneau trachéal, présente deux bords supérieur et inférieur concaves, de son bord supérieur se détache un prolongement cylindrique déporté le plus souvent à gauche: la pyramide de lalouette.

b. Les lobes latéraux :

De forme triangulaire, ils présentent :

- Un sommet : effilé, appliqué contre la partie postérieure et inférieure du cartilage thyroïde.
- Une base: arrondie située à 2 cm du sternum.
- 3 faces:
 - Antéro- externe.
 - Interne.
 - Postérieure.

3. Dimensions :

- Les lobes latéraux mesurent :
 - 6cm de largeur entre les bords externes.
 - 6cm de hauteur.
- L'isthme :
 - 1 cm de largeur sur 1,5 cm de hauteur.

4. Rapports :

La glande thyroïde est placée dans une gaine aponévrotique constituée en avant par la lame profonde de l'aponévrose cervicale moyenne qui entoure les muscles sterno-thyroïdiens, et en arrière par la gaine viscérale et par des expansions de cette gaine. Celles-ci recouvrent de chaque côté la face postérieure des lobes latéraux de la glande et s'unissent en dehors au feuillet profond de l'aponévrose moyenne; ceci constitue la loge thyroïdienne.

Par l'intermédiaire de sa loge la glande thyroïde contracte des rapports avec divers organes.

4.1. Rapports avec le nerf récurrent, les glandes "parathyroïdes et le paquet vasculo-nerveux du cou :

a. Le nerf récurrent :

C'est une branche motrice de la X^{ème} paire crânienne ou nerf pneumogastrique, il assure les fonctions de phonation et de respiration en innervant tous les muscles abducteurs du larynx à l'exception du crico-thyroïdien d'où la nécessité de le respecter au cours de la chirurgie thyroïdienne.

Le nerf récurrent a une origine, un trajet et des rapports différents selon qu'il soit droit ou gauche.

▪ Le nerf récurrent droit :

Son origine est cervicale, il se détache du pneumogastrique droit en arrière de l'artère sous clavière.

Par un trajet oblique, il monte jusqu'au larynx dans la gouttière formée à droite par la trachée et l'oesophage accolé.

▪ Le nerf récurrent gauche :

Est d'origine thoracique, il se détache du pneumogastrique gauche en regard de la face inférieure de la crosse de l'aorte.

Il se dirige en haut vers le larynx en restant appliqué sur l'oesophage qui déborde à gauche de la trachée.

Au cours de leurs trajets ascendants, les deux nerfs récurrents fournissent de nombreux rameaux collatéraux.

Arrivés à l'extrémité supérieure de la trachée, ils s'engagent au-dessous du constricteur inférieur du pharynx et ils se terminent en donnant :

- Des rameaux innervant les muscles du larynx excepté le crico-thyroïdien.
- Un rameau anastomotique avec celui du laryngé supérieur pour former l'anse de Galien.

Les deux récurrents au niveau de l'extrémité inférieure du lobe thyroïdien contractent des rapports variables avec l'artère thyroïdienne inférieure repère chirurgical important.

b. Les glandes parathyroïdes :

Il s'agit de glandes endocrines sécrétant la parathormone qui possède un rôle important dans le métabolisme phosphocalcique.

Elles sont de forme variable, encapsulées, à contours nets, leur surface est lisse possédant toujours un hile vasculaire unique. Leur poids est d'environ 40g, elles sont en général au nombre de 4.

Leur situation est variable « de l'angle de la mandibule au péricarde » ceci suppose le problème de repérage lors de l'acte chirurgical et les expose au risque de lésions.

En général on distingue :

- Les parathyroïdes supérieures : les plus fixes, situées à la face postérieure du corps thyroïde en dehors de la capsule thyroïdienne, au niveau d'un renflement appelé: le tubercule de Zukerkandel dans l'épaisseur du fascia péri-thyroïdien à la hauteur du cartilage cricoïde.
- Les parathyroïdes inférieures : plus variable, situées à la face postérieure du pôle inférieur du corps thyroïde toujours en dehors de la capsule thyroïdienne.

Leur vascularisation artérielle est assurée par une branche de l'artère thyroïdienne inférieure.

c. Le paquet vasculo-nerveux du cou :

Contenu dans sa propre gaine, situé au niveau de la face postérieure du lobe latérale du corps thyroïde ; il contient les éléments suivants :

- En dedans la carotide primitive.
- En dehors la veine jugulaire interne.

- Entre les deux le nerf pneumogastrique.

4.2. Rapports avec l'axe respiratoire et digestif :

La face interne des lobes latéraux est moulée sur les 5 premiers anneaux trachéaux, unis par les ligaments latéraux de Grüber, plus en arrière la face interne est proche de l'oesophage cervical et de l'hypopharynx.

L'isthme thyroïdien est fixé à la trachée par le ligament de Grüber médian.

4.3. Rapports avec les plans superficiels de la région sous hyoïdienne :

Formée de la superficie à la profondeur par :

- La peau.
- Le tissu cellulaire sous cutané.
- Le fascia superficialis engainant les peauciers du cou.
- L'aponévrose cervicale superficielle qui enveloppe latéralement les SCM et contient les veines jugulaires antérieures.
- L'aponévrose cervicale moyenne dont le feuillet superficiel engaine l'homoyoidien en dehors et le sterno-cleido-hyoïdien en dedans, le feuillet profond engaine le sterno-hyoïdien et le thyro-hyoïdien.

Les bords internes des muscles sterno-cleido-hyoïdiens et sterno-thyroïdiens dont les directions sont inverses limitent le losange de la trachéotomie où les deux feuillets de l'aponévrose cervicale superficielle sont unis formant ainsi «la ligne blanche cervicale» avasculaire qui constitue la voie d'abord chirurgicale de la thyroïde.

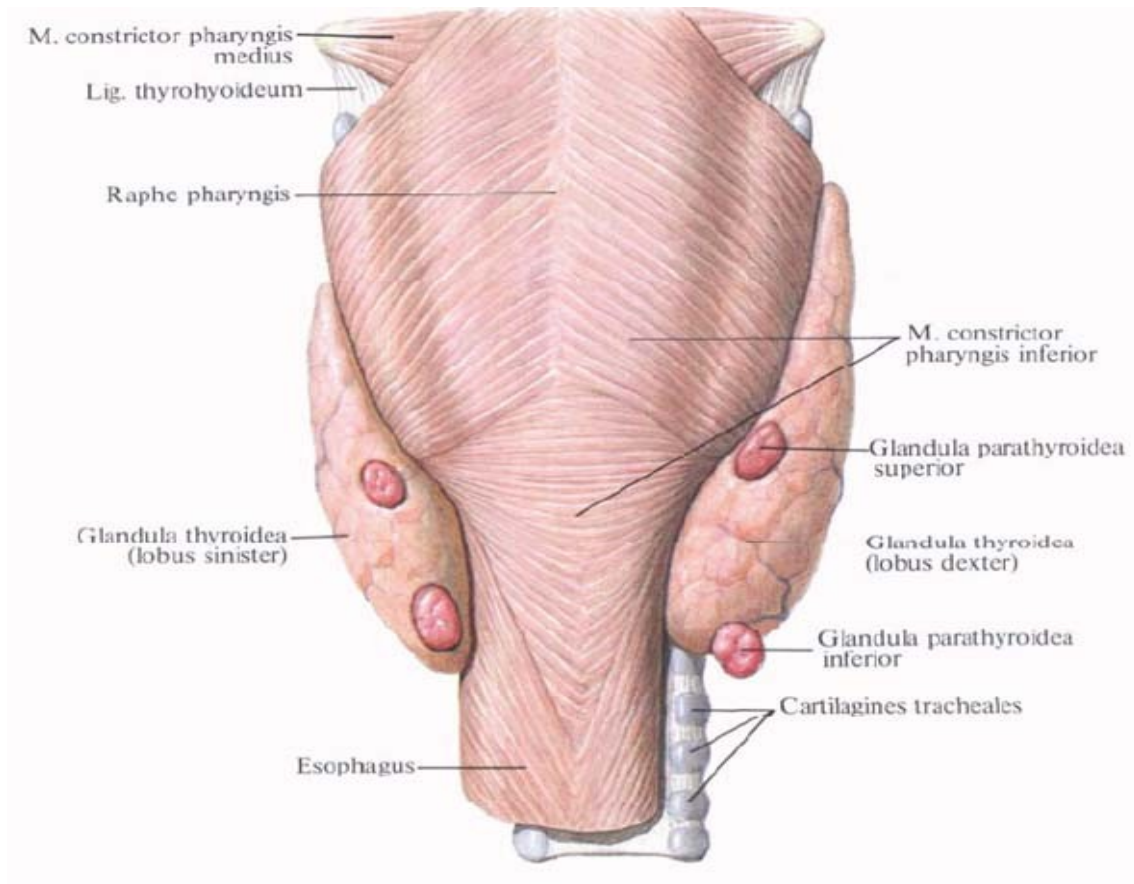


Figure 15: la disposition des parathyroïdes (vue postérieure) :

5. Vascularisation et innervation de la thyroïde :

5.1. Vascularisation artérielle :

La thyroïde est irriguée par 5 artères :

- Deux artères thyroïdiennes supérieures.
- Deux artères thyroïdiennes inférieures.
- Une artère thyroïdienne moyenne.

a. L'artère thyroïdienne supérieure :

Première collatérale de la carotide externe, elle se dirige en bas et en dedans et se termine au niveau du sommet du lobe latéral par trois branches terminales :

- La branche interne qui constitue avec l'artère controlatérale l'arcade sus isthmique.
- La branche postérieure qui s'anastomose avec la branche ascendante issue de la thyroïdienne inférieure.
- La branche externe qui se distribue à la face antéro-externe du lobe latéral.

b. L'artère thyroïdienne inférieure :

Branche de la sous-Clavière par l'intermédiaire du tronc thyro-bicervico-scapulaire, possède des rapports étroits avec le nerf récurrent.

Après un court trajet ascendant elle se termine en trois branches au niveau du lobe thyroïdien :

La branche inférieure qui constitue avec l'artère controlatérale l'arcade sus isthmique.

La branche postérieure qui s'anastomose avec la branche descendante de l'artère thyroïdienne supérieure homolatérale.

La branche interne qui se glisse entre la face interne du lobe et l'axe trachéo-oesophagien.

c. L'artère thyroïdienne moyenne :

Inconstante, naît de la crosse aortique ou du tronc artériel brachio-céphalique et se termine dans l'isthme.

5.2. Le drainage veineux :

Les veines du corps thyroïde forment un important plexus à la surface de la glande drainé par trois groupes de veines :

La veine thyroïdienne supérieure formée au sommet du lobe latérale, accompagne l'artère thyroïdienne supérieure et se jette directement dans la veine jugulaire interne ou bien par l'intermédiaire du tronc. thyro-linguo-pharyngo-facial.

Les veines thyroïdiennes moyennes ne correspondent à aucune artère, elles

naissent du bord postéro- externe du lobe latérale et gagnent la veine jugulaire interne.

Les veines thyroïdiennes inférieures ne sont pas satellites de l'artère correspondante. Ils naissent du bord inférieur de l'isthme et de la base du lobe latéral et descendent dans la lame thyro-péricardique jusqu'au tronc veineux brachiocéphalique gauche.

5.3. Le drainage lymphatique :

La glande thyroïde est drainée par des collecteurs médians et latéraux :

Les collecteurs médians se rendent soit en haut aux ganglions pré-laryngés et de là aux ganglions sus digastriques de la chaîne jugulaire interne, soit en bas vers les ganglions pré-trachéaux et de là vers les chaînes récurrentielles droites et gauches.

Les collecteurs latéraux se rendent aux ganglions de la chaîne jugulaire interne.

5.4. L'innervation :

L'innervation de la glande thyroïde est double :

- Sympathique par les rameaux vasculaires des ganglions cervicaux.
- Parasympathique par des filets du nerf laryngé supérieur et inférieur.

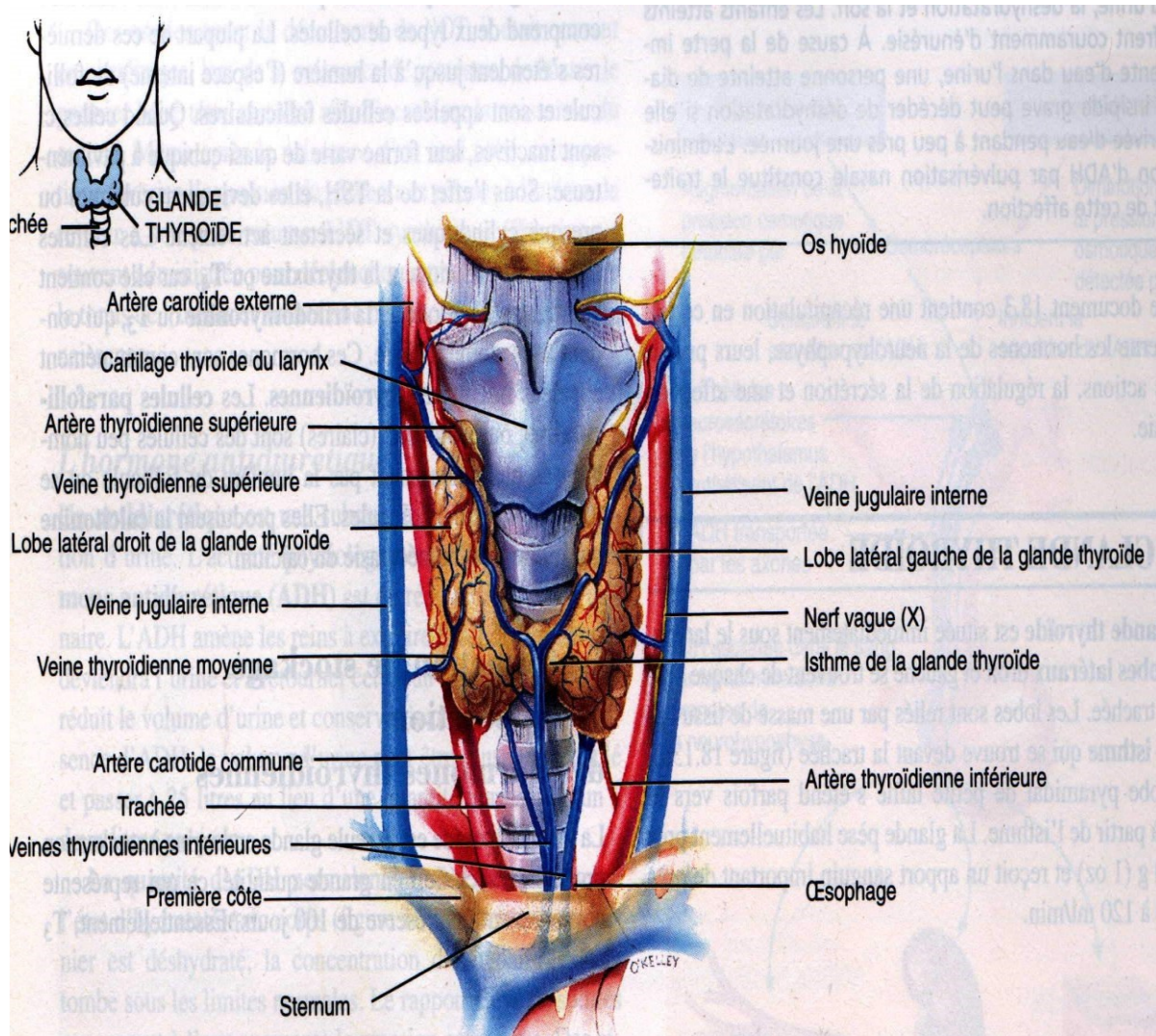


Figure 16: la vascularisation veineuse et artérielle de la thyroïde (vue antérieure) :(11)

III. HISTOLOGIE : (6)

1. Dispositif général :

La thyroïde est entourée d'une capsule conjonctive qui envoie des ramifications à l'intérieur de la glande la subdivisant ainsi en pseudo-lobules.

La structure élémentaire de la thyroïde est représentée par des vésicules de 200 μ de diamètre remplies de colloïde, entourées de tissu conjonctif lâche avec des cellules interstitielles.

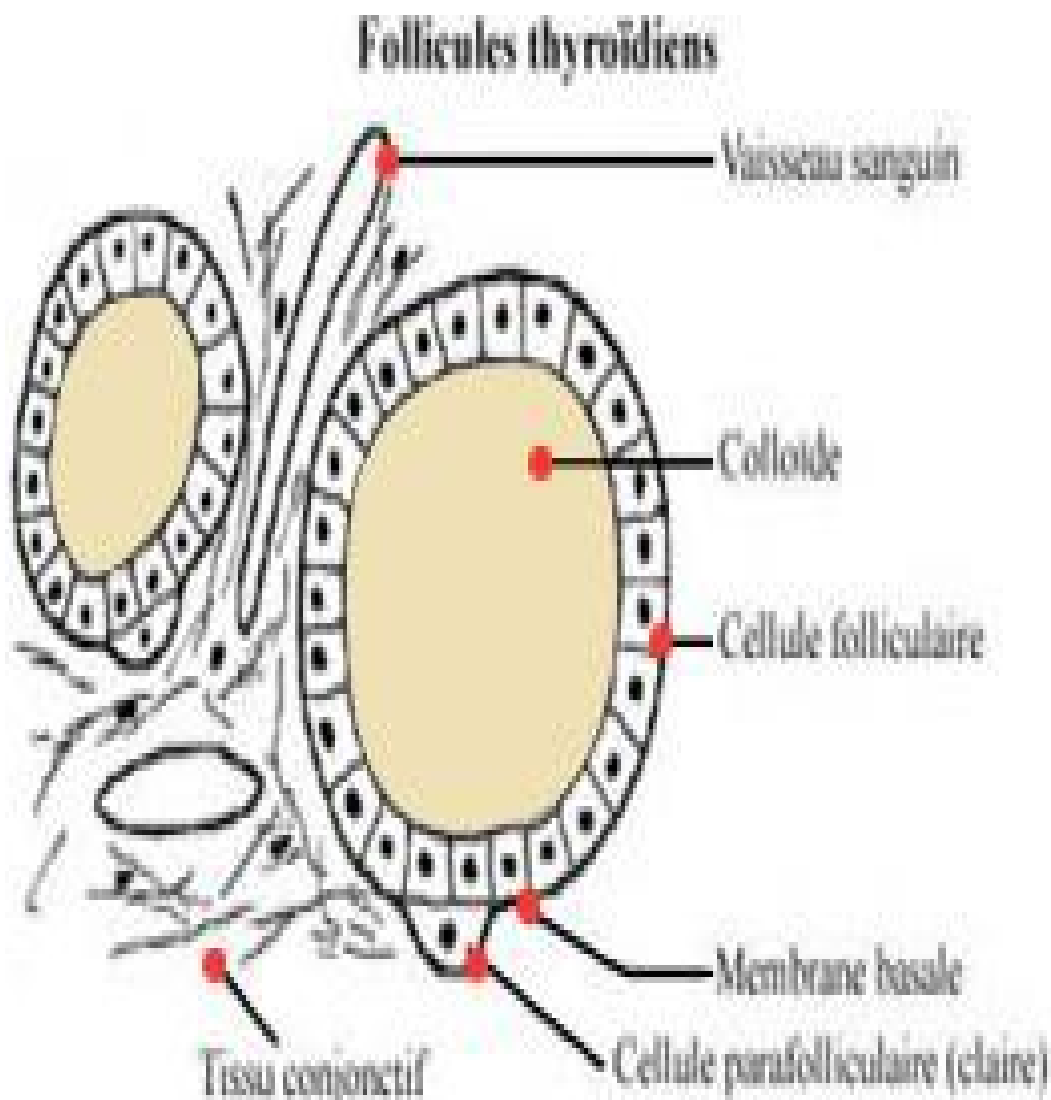


Figure 17 : Schéma montrant un follicule thyroïdien(12)

2. La morphologie de la vésicule thyroïdienne :

a. La paroi folliculaire :

Formée d'un épithélium unistratifié constitué de cellules principales ou folliculaires reposant sur la membrane basale, entre les deux on trouve les cellules para-folliculaires ou les cellules C.

La membrane basale est une sorte d'enveloppe qui entoure complètement la vésicule formée de muco-polysaccharides.

La cellule folliculaire : élément cubique de 15 μ de hauteur à noyau arrondi et basal pourvu de 1 à 2 nucléoles. En microscopie électronique apparaissent les détails structuraux évoquant le rôle de ces cellules dans le métabolisme des hormones thyroïdiennes avec un important équipement enzymatique.

Les cellules para-folliculaires : se situant entre la membrane basale et les cellules vésiculaires, secrètent la Calcitonine : hormone hypocalcémiante.

b. La colloïde :

De nature visqueuse à affinité tinctoriale tantôt acidophile tantôt basophile, formée d'une glycoprotéine iodée : la Thyroglobuline.

c. Les cellules interstitielles :

Pourvues d'un protoplasme clair, elles sont isolées ou groupées en amas appelés : Ilots de wolfer.

IV. PHYSIOLOGIE : (6)

La glande thyroïde secrète deux hormones ; la Thyroxine T4 et la Tri-iodo-thyroxine T3; Ces deux composés ont une structure commune : la Thyronine.

La T4 est secrétée en plus grande quantité mais la T3 est douée d'activité biologique supérieure.

L'aspect le plus important dans la physiologie thyroïdienne chez l'enfant est le taux élevé de T4 qui est de l'ordre de 4-6 ug/kg/j, et qui diminue progressivement pour atteindre 2-3 ug/kg/j entre 3 et 9 ans alors que chez l'adulte il n'est que de 1,5 ug/kg/j.(9)

La Thyrocalcitonine est élaborée par les cellules para-folliculaires douées d'activité hypocalcémiant.

1. Hormonosynthèse :

Début par la captation de l'iodure d'origine alimentaire, qui sera transformé en iodure puis oxydé en iode sous l'action d'une peroxydase.

Ensuite s'effectue l'iodation des résidus thyrosines de la thyroglobuline pour former une mono-iodothyrosine (MIT) puis une di-iodo-thyrosine (DIT).

La condensation de deux molécules de DIT donne la tétra-iodo-thyronine T4. La condensation d'une molécule de DIT et MIT donne la tri-iodothyronine T3.

La thyroïde secrète électivement la T4, la T3 provient essentiellement du métabolisme périphérique de la T4.

2. La régulation :

Son but est de contrôler la sécrétion hormonale et la réguler en fonction des besoins de l'organisme. Plusieurs éléments y participent :

- La TSH secrétée par l'hypophyse par l'action stimulante de la TRH qui est d'origine hypothalamique. Leur action dépend du taux des hormones thyroïdiennes circulantes.

- L'axe hypothalamique est soumis à un rétro-contrôle (feed-back) qui peut être positif ou négatif et qui dépend du taux des hormones thyroïdiennes et du taux de la TSH.
- La sécrétion de la TRH peut être modifiée par des influences nerveuses.
- La TSH contrôle la synthèse et la sécrétion des hormones thyroïdiennes : tri-iodothyronine T₃, et thyroxine T₄. la TSH agit en stimulant le développement du follicule thyroïdien, en augmentant le transport de l'iode et en augmentant les autres étapes de la synthèse des hormones thyroïdiennes ; son action passe essentiellement par l'activation de l' adenylylate cyclase thyroïdienne

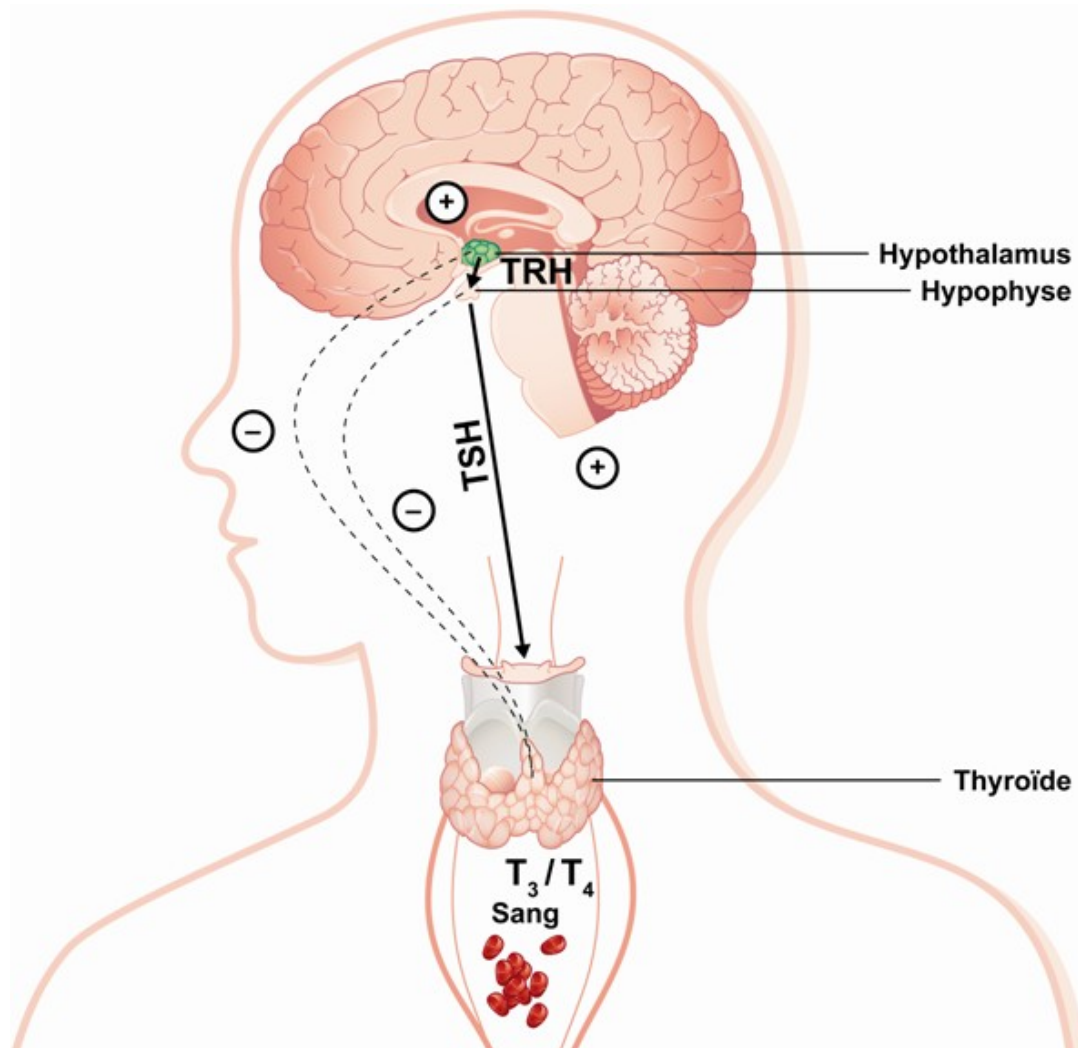


Figure 18: Physiologie de l'axe thyroïdienne

3. Le transport :

Se fait à l'aide de protéines véctrices (thyroïde binding protein) représentées par la TBG, la Trans-thyretine, l'albumine et certaines lipoprotéines.

4. Le catabolisme :

Se fait en 3 étapes :

- Déshalogénéation.
- Désamination et décarboxylation.
- Formation de sulfo et glucuro- conjugaison.

Cette dégradation s'effectue au niveau du foie et l'élimination est rénale.

- La durée de vie de la T3 est de 2 à 3 jours.
- La durée de vie de la T4 est de 7 à 8 j.

5. Rôle physiologique :

a. Action sur le métabolisme :

- Métabolisme de base :
 - Augmentation de la thermogénèse.
 - Augmentation de la chaleur cutanée d'où la perspiration cutanée observée dans l'hyperthyroïdie.
- Métabolisme lipidique :
 - Augmentation de la lipolyse.
 - Diminution de la cholestérolémie.
- Métabolisme des hydrates de carbone :
 - Augmentation de l'absorption intestinale du glucose.
 - Augmentation de la néoglucogénèse et la glycogénolyse hépatique.
- Métabolisme protidique :
 - Effet bi-phasique avec stimulation de la synthèse et accélération du catabolisme protéique; d'où l'amyotrophie et l'asthénie musculaire

observées dans l'hyperthyroïdie.

b. Action sur les tissus :

- Les hormones thyroïdiennes ont une action stimulante sur le système nerveux sympathique ce qui explique la susceptibilité à ces hormones.
- Le tissu cardiaque : fréquence cardiaque et du débit cardiaque, de la contractilité myocardique.
- Système nerveux : hyperexcitabilité et développement des centres nerveux.
- Tube digestif : accélération du péristaltisme.
- Os et squelette : maturation des cartilages de croissance et de la résorption osseuse.
- Gonades : développement de l'appareil génital.

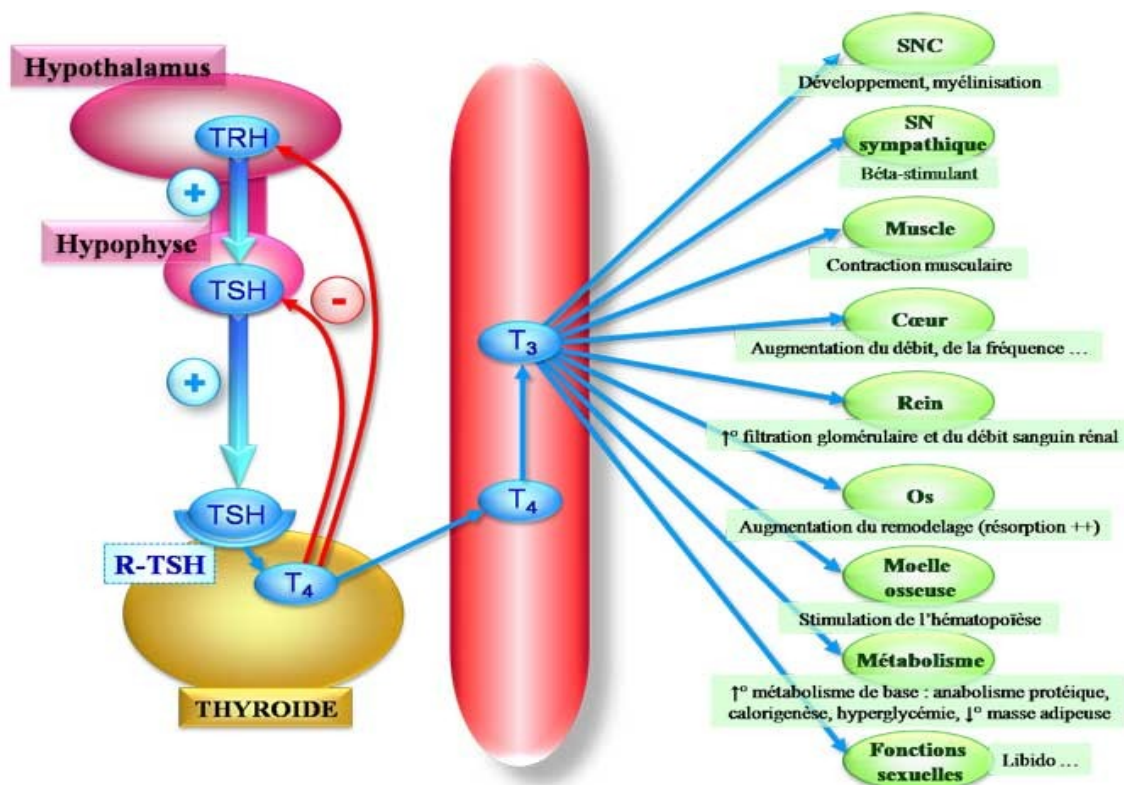


Figure 19: Rôle physiologique de la thyroïde :(13)



DISCUSSION

I. ETUDE GENERALE :

A. PHYSIOPATHOLOGIE : (13, 14, 15, 16)

Le goitre est défini par l'augmentation du volume de la thyroïde.

Le développement d'un goitre est la conséquence de l'intrication de plusieurs facteurs :

1. Les facteurs intrinsèques :

L'hétérogénéité morphologique et fonctionnelle de la thyroïde, ainsi que la capacité de réplication et mutation des cellules folliculaires, expliquent la perte de l'intégrité anatomique et fonctionnelle des follicules de la glande.

2. Les facteurs extrinsèques :

Il existe des amplificateurs ou événements conduisant à la genèse du goitre par stimulation :

- L'augmentation de la TSH

- Les anticorps antirecepteurs de la TSH

- les anomalies de l'hormonogénèse, les goitrigènes alimentaires (thiocyanate, la goitrine...)

Le goitre est alors réactionnel à tout facteur entravant la production des hormones thyroïdiennes.

3. Les facteurs de risque :

a. La carence iodée

Le seul rôle connu de l'iode dans l'espèce humaine est de constituer un élément essentiel dans la composition des hormones thyroïdiennes. Ces hormones jouent un rôle déterminant dans la régulation du métabolisme de la plupart des cellules de l'organisme et dans le processus de croissance et de développement de la plupart des organes en particulier celui du cerveau.

Tableau n°8 : Les TDCI (troubles dus à la carence en iode) (17)

Fœtus	<ul style="list-style-type: none"> - Avortements - de la mortalité périnatale - crétinisme : <ul style="list-style-type: none"> - neurologique - myxœdémateux - retard de développement cérébral
Nouveau né	<ul style="list-style-type: none"> - petit poids de naissance - goitre - hypothyroïdie
Enfant Adolescent	<ul style="list-style-type: none"> - Augmentation de la mortalité infantile - goitre - hypothyroïdie congénitale ou acquise - retard du développement physique et moral

b. L'irradiation :(18)

La radiothérapie utilisée actuellement dans le traitement des tumeurs de la tête et du cou (lymphomes, tumeurs malignes du système nerveux central ...) est non sélective vu la complexité anatomique de la région, exposant d'autres structures non atteintes à des troubles fonctionnels et organiques notamment la thyroïde.

Plusieurs troubles peuvent apparaître suite à l'irradiation : l'hypothyroïdie, les thyroïdites, le syndrome de « grave », les goitres multinodulaires et les carcinomes thyroïdiens et particulièrement les cancers papillaires. Cela a été démontré après des explosions atomiques, et surtout après la catastrophe de tchernobyl.

L'irradiation chez les enfants et les adolescents est particulièrement dangereuse.

L'hypothyroïdie est le trouble le plus répandu affectant 20–30 % des patients après une cure curative de radiothérapie dirigée sur la région du cou, avec la moitié des événements survenant 5 ans après l'irradiation.

Sur une série de 476 enfants ayant une néoplasie de la thyroïde, Winship et Rosvoll trouvent une irradiation thyroïdienne antérieure dans 76 % des cas, réalisée 3,5 à 14 ans auparavant. Les études suggèrent que les néoplasies surviennent après de faibles doses d'irradiation et semblent rares en cas de doses plus élevées (20 à 30 grays). (19)

L'étiologie de ces troubles est due aux lésions vasculaires, cellulaires et aux réactions auto-immunes. Les radiolésions de l'ADN des thyrocytes provoquent des mutations impliquant le système de contrôle de la prolifération des thyrocytes.

Aucun cas d'antécédent d'irradiation cervicale n'a été rapporté dans notre série.

c. L'hérédité :

- Les ATCDS familiaux de goitre sont souvent retrouvés à l'interrogatoire. Ceci serait lié à la transmission d'une susceptibilité particulière favorisant la goîtrigénèse .
- Une transmission verticale du goitre a en effet été notée dans certaines familles selon le mode autosomique dominant.
- Des études plus récentes ont retrouvés des marqueurs génétiques associés au goitre simple sporadique ce qui pourra expliquer les formes familiales.
- L'impact génétique a un rôle certain dans la survenue du goitre en raison de la concentration des goitres dans certaines familles, particulièrement net chez les jumeaux homozygotes où l'on retrouve une concordance de 80%. Cela est en rapport avec un trouble de l'hormonogénèse thyroïdienne mais l'origine exacte de ces troubles n'est pas encore précisée. (9)

Dans les cancers thyroïdiens différenciés de type papillaire (90%), une histoire

familiale est retrouvée dans 5% des cas. (23)

Dans notre étude, la notion de pathologie thyroïdienne familiale a été retrouvée chez 8 patients (32%).

Tableau n°9 : la fréquence de la maladie thyroïdienne familiale selon les séries :

Les séries	HORRA (21)	El Arabi (20)	ZAKI.M (22)	Notre série
Pathologie thyroïdienne familiale(%)	36%	26%	30%	32%

La Pathologie thyroïdienne familiale est fréquente dans toutes les séries cela pourra expliquer les formes familiales de goitre, dans notre série elle est présente dans 32%des cas.

d. Autres facteurs : (24)

Les substances goitrigènes :

Le rôle adjuvant des goitrigènes d'origine alimentaire ou dans l'environnement a été démontré dans une série de régions du monde. Les principales substances goitrigènes mises en évidence sont des thioflucosides de type goitrine provenant de végétaux (chou, chou–fleur, navets . . .) et le manioc .

Les origines géographiques :

Il existe de larges zones géographiques dans le monde où les besoins en iode ne sont pas couverts et qui sont affectées par les TDCI.

Il s'agit habituellement de régions montagneuses, parce que les sols actuellement les plus pauvres en iode, et donc à haut risque de goitre pour les populations, sont ceux qui ont été couverts le plus longtemps par les glaciers de l'ère quaternaire dont la fonte a entraîné l'iode du sol sous jacent.

Les zones goitreuses les plus importantes se trouvent dans les chaînes de

l'Himalaya et des Andes, néanmoins, on observe également des goitres par déficience iodée dans des régions de basse altitude situées loin des masses océaniques comme par exemple, la partie centrale du continent africain et dans une moindre mesure, le continent Européen.

Selon l'UNICEF, la prévalence du goitre au Maroc chez les enfants âgés de 6 mois à 12 ans atteint 77% dans les régions montagneuses.

Dans notre série, il n'y avait une légère prédominance urbaine, 6 patients (24%) sont originaires de zones d'endémie goitreuse.

☐ Les causes physiologiques:

Le goitre est fréquent dans les périodes de vie où le besoin en synthèse d'hormones thyroïdiennes est augmenté :

- la puberté
- grossesse, allaitement (ceci peut être en partie la prépondérance féminine de l'affection.

B. EPIDEMIOLOGIE :

1. Fréquence : (25)

Le goitre est l'endocrinopathie la plus répandue dans le monde, il a été estimée qu'en 1990 près de 1,6 Milliard d'êtres humains étaient à risque de carence iodée, soit 28,9% de la population du globe : 656 Millions étaient atteints de goitre et 11,2 de crétinisme endémique. En outre, près de 43 millions d'êtres humains supplémentaires étaient affectés d'un certain degré de retard mental dû à la carence iodée. Cette carence apparaît dès lors comme la cause principale dans le monde de retard mental potentiellement évitable.

Tableau n°10 : Le rapport de l'OMS :(25)

Les pays	% Goitre 6-11 ans (1985-94)	% des maisons consomment sel iode 92-96
L'Afrique sud saharienne	18	50
L'Afrique du nord + est	20	52
Asie du sud	18	61
Asie de l'est	21	52
Amérique latine et les caraïbes	12	87
Les pays en voie de développement	18	57
Les pays sous développés	29	38
Le monde	18	56

Le terme endémique est utilisé lorsque plus de 10% de la population âgée de 6 à 12ans présente un goitre. On parle de goitre sporadique lorsque cette prévalence est <10%(26).

La carence iodée sera définie comme légère pour des excrétions urinaires d'iode comprises entre 50-100µg /24h, modérée entre 25-50µg et sévère en dessous de 20µg(26).

Tableau n°11 : Classification des endémies goitreuses par sévérité : (25)

		Carence iodée		
		Légère	Modérée	Sévère
Prévalence du goitre ou volume thyroïdien > percentile 97 par ultrasons (%)	Ecoliers	5-19,9	20-29,9	≥ 30
Iode urinaire médian (ug/l)	Ecoliers	50-99	20-49	< 20
Facteur de TSH néonatale > 5Mu/l (sur sang total %)	Nouveaux nés	3-19,9	20-39,9	≥ 40

Au Maroc, d'après l'étude nationale qui a été réalisée au niveau des ménages et qui a concerné une population cible de 1594 enfants d'âge scolaire de 6 à 12 ans, on retrouve un taux de goitre de 22% chez ces enfants, Ce pourcentage est bien supérieur dans les régions montagneuses, il oscille entre 50 et 78%. (27)

Une étude réalisée conjointement par le ministère de la santé et par l'UNICEF, montre que le taux de crétinisme au Maroc est de 0,616%, alors que le taux des légers handicapés mentaux et moteurs est de 1,84%. Cette situation met le Maroc parmi les pays où la sévérité de la carence en iode est modérée avec des régions de haute prévalence (27).

Dans une étude européenne multicentrique, concernant 75 599 enfants de 6 à 17 ans, la prévalence du goitre est >5%, ceci pourrait être expliqué par des facteurs génétiques ou environnementaux dans les différentes populations, l'Europe a longtemps été carencée en iode. (25)

Aux Etats-Unis, il paraît qu'il y a un excès en apport iodé.

Dans notre série, le goitre endémique est prédominant (40%), la même chose constaté dans la série El Arabi (20) avec un goitre endémique à (46%), et la série TANZ(53) avec un goitre endémique à 50%

Tableau n°12: la fréquence de goitre endémique selon les séries

Les séries	Nombre de cas de goitre endémique	%
El Arabi	45cas	46%
TANZ	63cas	50%
Notre série	9cas	40%

Donc le goitre endémique est dans toutes les séries il est le plus fréquent, en effet il constitue la première étiologie de goitre au Maroc.

2. Age :

Le goitre endémique est retrouvé essentiellement chez une population vulnérable : enfants, femmes jeunes avec un maximum à 10 ans chez le garçon et un maximum à la puberté chez la fille.

L'analyse de l'âge des patients dans notre série a montré que la fréquence augmentait avec l'âge ; avec un pic de survenue vers l'âge de 10-15, la même constatation dans la série de Burkina(54)

La moyenne d'âge de nos patients est de 9 ans avec des extrêmes de 1 mois à 14 ans.

Tableau n°13 : l'âge moyen selon les séries

Les séries	HORRA (21)	ZAKI.M (22)	Notre série
L'âge moyen	15 ans	14 ans	9 ans

Dans notre série la moyenne d'âge est de 9 ans, elle est inférieure a celle trouvé dans les autres séries (14ans-15ans)

3. Sexe :

Dans la littérature, le goitre endémique est retrouvé dans la population jeune avec un sex- ratio de 4 filles / 1 garçon.

Dans notre série, il existe une prédominance féminine avec un sex- ratio de 2.12 (17filles/8 garçons).

Tableau n°14 : répartition des patients en fonction du sexe selon les séries :

Les séries	Nombre de filles	Le nombre de garçons	Le sexe ratio
Littérature(26)	-	-	4filles/1garçon
El Arabi(22)	23	8	2.8
TANZ(53)	100	26	3.8
Notre série	17	8	2.12

On remarque qu'il y a toujours une prédominance féminine dans toutes les séries.

C. ETUDE CLINIQUE :

1. Motif de Consultation (6)

- Le goitre est le plus souvent diagnostiqué chez nous en cas d'augmentation importante du volume du cou constaté par le patient ou par son entourage.
- Dans les pays occidentaux, le plus souvent le goitre est diagnostiqué par l'inspection ou la palpation au cours d'un examen clinique systématique.
- Les autres circonstances de découverte sont les signes de compression cervicale ou les signes de dysthyroïdie.

Dans notre étude le motif Est dominé par une tuméfaction cervicale antérieure dans 60%, également retrouvée dans d'autres séries.

Tableau n°15 : comparaison des séries en fonction du motif de consultation le plus fréquent:

Les séries	HORRA (21)	ZAKI.M (22)	Notre série
Tuméfaction cervicale(%)	72%	70%	60%
Les signes de dysthyroïdie	18%	7%	40%
Adénopathies cervicales	Non précis	7%	–
Les signes de compression	Non précis	16%	–

Donc la tuméfaction cervicale prédomine dans toutes les séries ; c'est le premier motif de consultation avec une fréquence qui varie entre 60% et 72%.

a. Tuméfaction cervicale :

Dans notre série, la tuméfaction cervicale a été retrouvée dans tous les cas.

b. Les signes de dysthyroïdie :

Hypo et hyper thyroïdie

Dans notre série, 13 patients présentaient des signes d'hypothyroïdie soit 52%, et 5 patients présentaient des signes d'hyperthyroïdie soit 20%,

c. Des signes compressifs cervicaux (6)

- Respiratoires : Dyspnée inspiratoire de repos, stridor.
- Digestifs : (œsophage) : par un goitre à prolongement intertrachéo-oesophagien.
- Phonatoires :(Récurrent surtout à gauche) : Dysphonie bitonale, dyspnée laryngée, troubles de déglutition des liquides.
- Sympathique cervical : syndrome de Claude-Bernard Horner.
- Veine cave supérieure : syndrome cave supérieur, œdème en pèlerine
- Glomus carotidien : syncopes.

Dans notre étude 4 patients présentaient des signes de compression soit (16%). Contre celle de ZAKI.M ou 2 cas présentaient des signes de compression soit (15%)

d. Douleurs cervicales :

Dans notre série, elles n'étaient pas présentes chez aucun patient.

e. Les ADP cervicales :

Dans la littérature, elles sont révélatrices de cancer thyroïdien chez l'enfant dans 35% à 85%.

Dans notre série elles étaient présentes chez une seule patiente mais elles sont d'allure bénigne.

2. La durée d'évolution :

La date d'apparition de la symptomatologie est souvent difficile à préciser.

Dans notre série, Elle varie d'un mois à 9 ans d'évolution avec une moyenne de 2 ans et demi. Avec 60% des patients qui ont consulté avant 1an d'évolution.

3. Examen clinique : (6)

a. Examen local :

a.1. L'inspection :

Elle est réalisée de profil en demandant au sujet d'avaler sa salive ou mieux en le faisant boire de l'eau par petites gorgées.

Elle permet d'apprécier le siège de la tuméfaction, l'état de la peau en regard, la mobilité de la tuméfaction lors de la déglutition.

Elle permet également de déceler les signes de dysthyroïdie (l'aspect, l'élocution ...).

a.2. La palpation :

La palpation est un temps essentiel de l'examen de la thyroïde, il permet de préciser :

- La nature isolée ou multiple du nodule

- Le caractère plongeant du goitre
- Le siège, la consistance, la sensibilité et la mobilité de la tuméfaction par rapport au plan superficiel et profond.

On notera tous les éléments pouvant faire craindre la malignité :

1. L'infiltration des tissus sous cutané et cutané.
 2. La consistance dure d'un nodule
 3. La diminution de la mobilité d'un nodule adhérent aux structures de voisinage, particulièrement les nodules antérieurs fixés à la trachée.
 4. Le caractère irrégulier en surface d'un nodule dur, alors que le caractère régulier, rond et rénitent traduit la présence d'un liquide sous tension à priori rassurant.
 5. La recherche de la limite inférieure des lobes est systématique pour chercher un caractère plongeant du goitre dont le pôle inférieur ne peut être accroché par les doigts en position d'extension extrême de la tête.
- Puis, on passe à l'examen des aires ganglionnaires cervicales en faisant fléchir la tête du patient du côté où l'on palpe, de manière à supprimer la tension du muscle sterno-cléido-mastoïdien.

Enfin, on vérifie la mobilité des cordes vocales par une laryngoscopie indirecte ou une fibroscopie laryngée. Cet examen est pratiqué chaque fois qu'il existe une modification de la voix, des troubles respiratoires ou des antécédents de cervicotomie.

b. La classification du goitre:

▪ clinique : (25)

Définition : une glande thyroïde dont les lobes latéraux ont un volume supérieur à la phalange terminale du pouce de la personne examinée est considérée comme goitreuse.

L'OMS, a proposé la classification clinique suivante ; approximative mais utile

pour les enquêtes épidémiologiques :

Tableau n°16: Stades du goitre selon la classification de l'OMS

Stade (0)	pas de goitre palpable ou visible.
Stade (1)	goitre palpable mais non visible lorsque le cou est en position normale -Si présence de nodule (s) même dans une thyroïde de volume normal.
Stade (2)	goitre visible lorsque le cou est en position normale.
Stade (3)	très gros goitre visible à distance

D. ETUDE PARA-CLINIQUE :

1. Imagerie :

Le développement au cours de ces dernières décennies des techniques d'imagerie médicale et des dosages hormonaux ont permis d'affiner le diagnostic de la pathologie thyroïdienne.

a. L'échographie thyroïdienne : (28, 29, 6, 30)

L'échographie thyroïdienne est le meilleur examen pour apprécier la taille et le volume de la glande en relevant les mesures transversales et longitudinales de chaque lobe et de l'isthme.

Elle permet :

- D'apprécier le volume de la thyroïde. (Habituellement on parle de goitre pour des valeurs supérieures à 16 cc). (31)
- Etudier la relation de la thyroïde avec les organes et les tissus adjacents (Rechercher un prolongement sous thyroïdien éventuel, une déviation trachéale...). (31)

- Etudier l'échogénéicité de l'éventuel goitre.
- La recherche des ganglions cervicaux.
- De mettre en évidence des nodules multiples (< 1cm) alors que l'examen clinique en détectait qu'un seul.
- La surveillance volumétrique du nodule sous traitement freinateur.
- De rechercher du tissu thyroïdien chez des nouveaux nés hypothyroïdiens (cas d'athyréose ou d'agénésie lobaire).
- De guider la ponction cytologique.
- L'échographie per opératoire permet quand à elle la détection du nodule résiduel.

L'échographie permet de distinguer :

⇒ **Le goitre simple :**

L'échographie confirme le caractère homogène et normo échogène du goitre, symétrique ou non, plongeant ou non.

⇒ **Le goitre multi nodulaire euthyroïdien :**

- L'échographie doit dénombrer, localiser, mesurer et décrire les nodules, souvent plus nombreux que ne le laissait supposer la palpation.
- Rechercher les critères de malignité de chaque nodule. (Détaillés dans le paragraphe qui suit).

L'échographie est le meilleur examen de surveillance du goitre multi nodulaire à la recherche d'une augmentation de la taille d'un nodule connu ou de l'apparition de nouveaux nodules ou d'adénopathies.

⇒ **Le nodule thyroïdien.**

L'échographie permet la confirmation du diagnostic du nodule devant une anomalie de la palpation du corps thyroïde, ainsi que la caractérisation du nodule et la recherche d'éventuels signes de malignité, également la recherche de nodules associés, l'analyse du parenchyme adjacent et des aires ganglionnaires.

L'échographie permet le guidage d'une cytoponction et la surveillance des nodules non opérés ainsi qu'une classification pronostique (TIRADS) des nodules détailler dans le paragraphe au dessous.

Selon leur constitution, les nodules sont dits, liquidiens, mixtes ou solides :

⇒ Les nodules liquidiens, rares (10%) :

Généralement bénins: image anéchogène à bords \pm réguliers avec un renforcement postérieur net, leur bénignité est d'au moins 98%.

⇒ Les nodules mixtes (50% des nodules) :

Des nodules solides remaniés par une composante kystique \pm importante.

10 à 20% de ces nodules seraient cancéreux.

⇒ Les nodules solides:

- Le nodule hypoéchogène :(40–60% des nodules).Le cancer thyroïdien se présente comme un nodule solide hypo–échogène dans 55 à 95%.
- Le nodule iso–échogène: (3 à 25% des nodules), son risque de malignité est moins bien documenté (7–25% selon les séries).
- Le nodule hyper échogène (10 à 20 % des nodules) est généralement rassurant et rarement malin (1,3 à 4 %).

La valeur diagnostique en faveur de la malignité :

Les critères échographiques en faveur de la malignité ne sont pas pathognomoniques mais leur association constitue des arguments de présomption :

- Le caractère solide hypoéchogène du nodule. La valeur prédictive positive du caractère solide hypoéchogène est de 53 à 63 %.



Figure 20 : Nodule solide hypo-échogène (32)

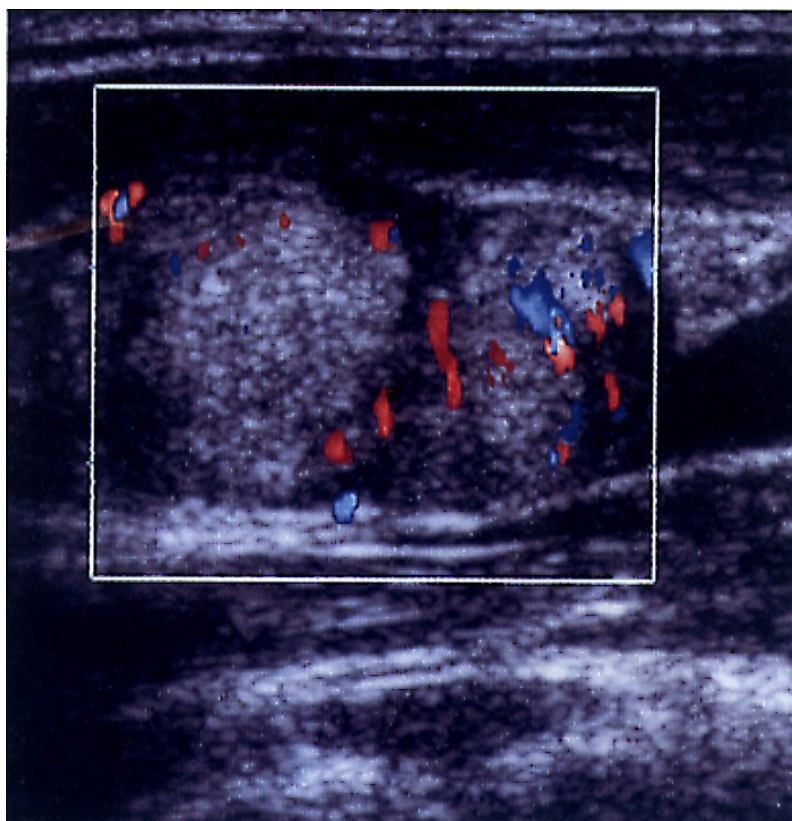


Figure 21 : Aspect échographique montrant des métastases ganglionnaires d'un adénocarcinome papillaire (32)

- Les contours irréguliers avec effet de masse et effraction capsulaire.
- La présence de microcalcifications. Elles sont d'autant plus évocatrices qu'elles sont nombreuses, elles peuvent être groupées en amas ou diffuses dans tout le nodule. Les cancers papillaires contiennent souvent des calcosphérites, la présence de ces micro calcifications semble être très spécifique.
- L'existence d'ADP ≥ 1 cm hypo-échogènes globuleuses.
- Globalement, l'échographie a une sensibilité de l'ordre de 75 %, une spécificité variant de 61 % à 83 % et une valeur prédictive de plus de 19 à 51 %.

Dans notre série l'échographie est revenue en faveur : de Goitres Homogènes : chez 5 cas soit 21% ; Goitres Hétéro-Nodulaire : chez 8 cas soit 33%, Thyroïdite : chez 5 cas soit 21% ; Maladie de BASEDOW : chez 5 cas soit 21%, Nodule isolé : chez 1 seul cas 4%.

⇒ **Valeur pronostique : TIRADS** pour Thyroïd Imaging Reporting And Data System est crée par en Horvath en 2009 (83).cet auteur et son équipe développent un regroupement des signes échographiques en dix aspects liés à des catégories TIRADS 1 à 6 de probabilité croissante de malignité, cette classification est applicable pour les nodules thyroïdiens.

Catégories d'évaluation TIRADS : (84)

TIRADS 0 : évaluation en attente : documents antérieurs non disponibles, renseignements incomplets.
 TIRADS 1 : examen normal. Absence de surveillance échographique utile.
 TIRADS 2 : lésions bénignes. Une surveillance peut être effectuée.
 TIRADS 3 : anomalies très probablement bénignes. Une surveillance est conseillée. Un prélèvement peut être discuté en fonction des antécédents du patient et de la taille des nodules (≥ 20 mm).
 TIRADS 4A, B et C : lésions suspectes, de probabilité croissante de carcinome en fonction du grade (4A : faiblement suspect, 4B : suspicion intermédiaire, 4C : très suspect). Un prélèvement guidé par l'échographie est conseillé.
 TIRADS 5 : anomalie évoquant un carcinome de manière pratiquement certaine. Un prélèvement guidé par l'échographie est conseillé.
 TIRADS 6 : carcinome prouvé cytologiquement ou histologiquement. Examen à visée préthérapeutique.

Critères échographiques de la classification TIRADS :(85)

Scores de risque échographiques (TIRADS)

Caractérisation échographique	Pattern US	Malignité	TIRADS
Anéchogène avec spots hyperéchogènes. Vascularisation nulle	Colloïde type 1	0 %	TIRADS 2 Bénin
Non encapsulé, mixte, limité, avec spots hyper-échogène aspect spongiforme, vascularisé	Colloïde type 2		
Non encapsulé, mixte avec zone solide, avec spots hyper-échogène, vascularisé	Colloïde type 3		
Hyper, iso ou hypoéchogène, partiellement encapsulé, vascularisation périphérique, dans un contexte de Hashimoto	Pseudo-nodule	< 5 %	TIRADS 3 a priori bénin
Solide ou mixte, hyper, hypo ou isoéchogène, avec une fine capsule	Bénin	5-10 %	TIRADS 4A indéterminé
Hypoéchogène sans limites nettes ni calcifications	De Quervain		
Hyper, hypo ou isoéchogène, hypervascularisé avec un halo large, micro ou macrocalcifications	Suspect		TIRADS 4B suspect
Hypoéchogène, sans halo, avec limites irrégulières, vascularisation pénétrante, avec ou sans calcifications	Cancer Pattern 1	10-80 %	
Iso ou hypoéchogène, sans halo, avec microcalcifications multiples et hyper vascularisation	Cancer Pattern 2	> 80 %	TIRADS 5 surement malin
Sans halo, iso ou hypo, vascularisation mixte avec ou sans calcifications sans artéfact colloïde	Cancer Pattern 3 cytologie +	> 100 %	TIRADS 6 cancer

Tableau n°17 : Comparaison des séries en fonction des résultats de l'échographie:

Les séries	goitre diffus homogène	goitre multi hétéro-nodulaire	Nodules isolés	Thyroidite	Maladie de BASEDOW
HORRA	4.5%	33%	62.5%	-	
ZAKI.M	7%	23%	70%	-	
Notre série	21%	33%	4%	21%	21%

Dans notre série c'est le goitre multi hétéro nodulaire qui prédomine contrairement aux autres séries dans ou c'est les nodules qui sont les plus fréquents à l'échographie.

b. La scintigraphie : (33, 34,32)

La scintigraphie thyroïdienne est à la fois un examen d'ordre morphologique et fonctionnel. Elle donne une vague idée sur le volume de la glande et traduit le degré de captation des radioéléments utilisés par la cellule thyroïdienne.

□ Les isotopes :

↳ Les critères de choix des isotopes sont l'organification du traceur, L'irradiation et le coût.

- L'iode 131 : à l'intérêt de son faible coût et de son stockage aisé, en revanche il entraîne une irradiation non négligeable qui le fait réserver actuellement aux indications thérapeutiques.
- L'iode 123 : est cher, mais constitue le traceur idéal en raison de sa demi-vie courte de son irradiation cent fois inférieure à celle de l'iode 131.

L'iode 123 n'est pas utilisé en routine clinique, il est préconisé chez l'enfant car il est indiqué, pour la détection thyroïdienne, en cas d'ectopie

thyroïdienne ou de troubles de l'hormonosynthèse chez le nouveau-né et chez l'enfant hypothyroïdien.

- **Le technétium 99 m** : est plus souvent utilisé en raison de son faible coût, de sa disponibilité, même si les images apparaissent moins performantes.
- **Le thallium 201** : peut être couplé au technétium et la divergence froid-technétium /chaud -thallium est en faveur d'un cancer, cependant les thyroïdites et les adénomes folliculaires fixent également le thallium ce qui limite la portée des informations données par ce couplage.

□ **Les indications** :

La Scintigraphie thyroïdienne doit être réalisée en première intention face aux situations cliniques suivantes :

- Dans le cadre d'un bilan d'hyperthyroïdie afin de définir si cette pathologie est associée à une glande thyroïde normale ou à une thyroïde augmentée de volume (maladie de Basedow), ou si il existe une zone hypercaptante associée ou non à une extinction du reste de la glande (adénome toxique).
- Afin d'apprécier la quantité de parenchyme captant le radio traceur (thyroïde atrophique, maladie d'Hashimoto).
- En présence d'un nodule palpable ou d'un nodule échographique supérieur à 1 cm. (car la scintigraphie ne permet pas de détecter les nodules infra centimétriques).
 - Dans le cadre de la surveillance du cancer thyroïdien.

Au total, la scintigraphie permet seulement de distinguer les nodules chauds (avec le risque de passage à la toxicité) et les nodules froids (avec le risque de cancer), distinction intéressante mais schématique, un certain nombre de cancers ayant été retrouvés en présence de nodules chauds.

Le pourcentage de cancer en cas d'un nodule froid est de 6-15% selon les séries, le caractère multi nodulaire d'un goitre à la scintigraphie ne permet pas d'exclure le risque d'une dégénérescence néoplasique, ce risque est estimé entre

6,6 et 10%.

L'emploi des isotopes radio-actifs est formellement contre-indiqué pendant la grossesse et l'allaitement.

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

Dans notre série : Elle a été pratiquée chez 4 patients revenant : normale chez une patiente; Nodule iso fixant lobaire droit sur goitre diffus homogène chez une patiente ; goitre diffus de contours réguliers et de fixation très intense et homogène chez une autre patiente ; petit goitre thyroïdien siège d'un nodule médio lobaire gauche iso fixant.

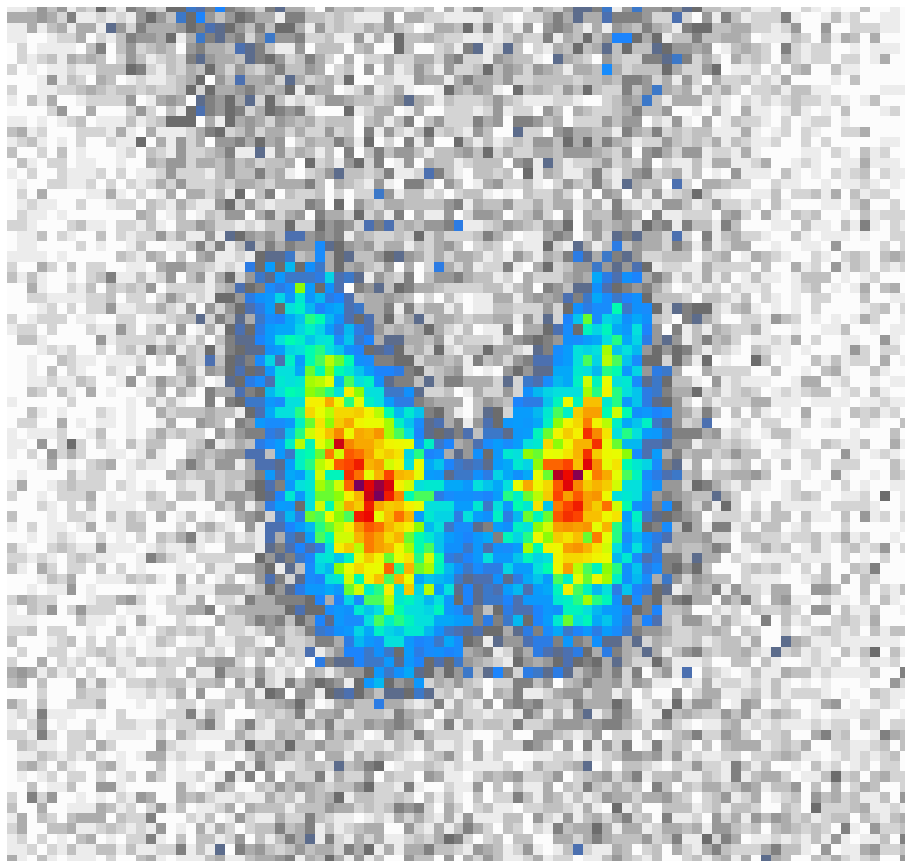


Figure 22 : Scintigraphie thyroïdienne normale au technétium 99 m

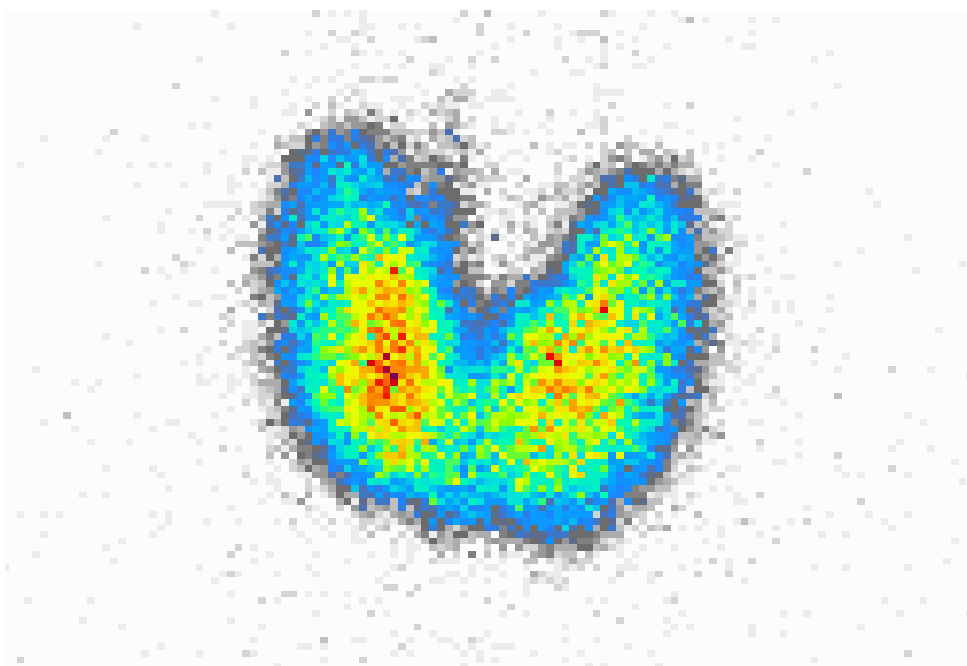


Figure 23: Scintigraphie thyroïdienne au technétium 99 m : montrant une maladie de Basedow

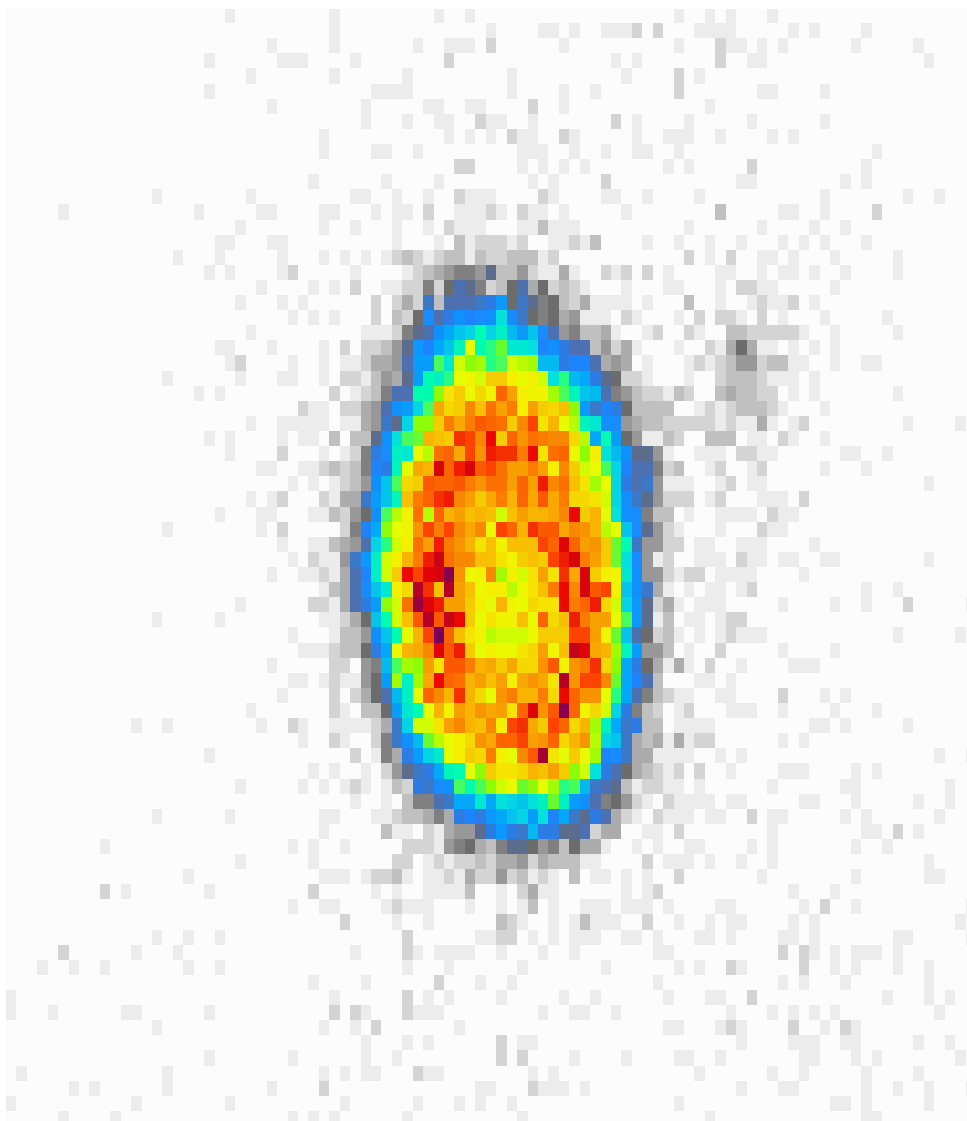


Figure 24 : Scintigraphie thyroïdienne au technétium 99 m : nodule chaud droit

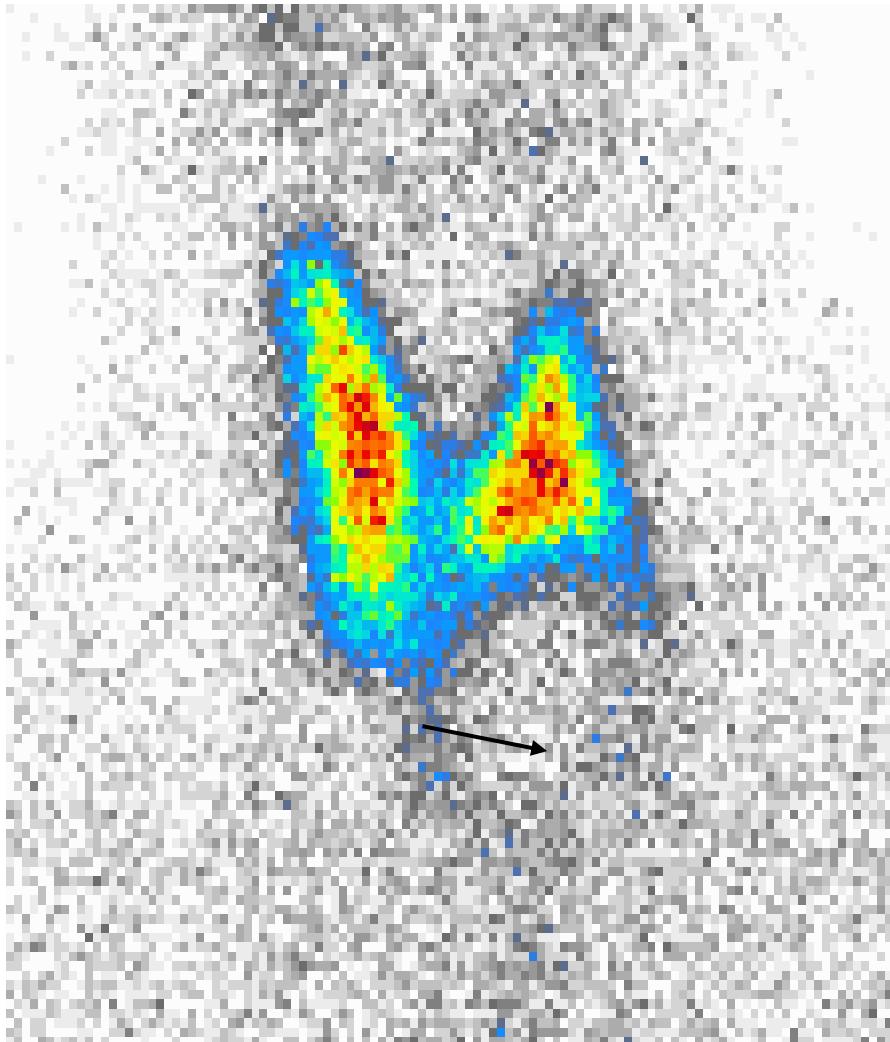


Figure 25 : Scintigraphie thyroïdienne au technétium 99 m : nodule froid droit.

c. La radiographie Du Thorax Prenant Le Cou : (34, 32)

- Souvent négligée, elle peut donner une approximation non négligeable du retentissement du goitre sur l'axe trachéal, et de son caractère plongeant et donc faire poser l'indication d'investigations supplémentaires comme la TDM et l'IRM.
- Elle permet également de montrer :
 - ✓ La présence de calcifications intra thyroïdiennes :
 - Volumineuse en faveur d'un remaniement hémorragique ou nécrotique.
 - Micro calcifications de pronostic péjoratif puisque évocatrice de cancer.

- ✓ La présence de métastases pulmonaires.

Dans notre étude, Elle a été réalisée chez 5 patients revenant normale chez 4cas avec un seul cas ou le goitre est compressif avec déviation de la trachée à droite.

d. La TDM Cervico–Thoracique: (29,6)

Elle trouve son intérêt dans le bilan d'extension tumorale : son intérêt réside en préopératoire dans l'étude morphologique du nodule ou du goitre thyroïdien ainsi que l'étude des rapports anatomiques du nodule avec les éléments de voisinage notamment la trachée, l'œsophage, les gros troncs vasculaires de la base du cou ainsi que la recherche d'ADP médiastinales.

- Goitre plongeant : la TDM permet une étude morphologique détaillée de la portion intra–thoracique du goitre qui est inaccessible à l'échographie. Elle précisera les limites inférieures et postérieures du goitre ; ses rapports avec les gros vaisseaux cervico–thoraciques et avec l'axe oeso–trachéal : compression ou envahissement endoluminal, ce dernier étant synonyme de malignité, la présence d'un prolongement rétro–oesophagien ou inter–trachéo–esophagien, source de difficultés chirurgicales pour l'extirpation du goitre et d'un risque de lésions récurrentielles accru.
- Goitre suspect : (cette notion est essentiellement clinique), certains facteurs de risque peuvent être mis en évidence et influencer sur la décision thérapeutique dans des situations particulières.

Les éléments à risque sont : la mauvaise limitation périphérique, le contenu inhomogène, les ADP cervicales et médiastinales.

Par ailleurs l'imagerie par TDM ne permet pas de distinguer, de façon fiable, entre lésion bénigne et lésion maligne.

Elle peut être utile dans l'exploration de récives néoplasiques locorégionales où la scintigraphie peut être muette et l'échographie d'interprétation difficile.

Enfin cette technique radiologique doit toujours être réalisée après la

scintigraphie, car l'injection systématique d'un produit de contraste iodé rend tout document scintigraphique ultérieur impossible pendant 6 à 8 semaines.

Dans notre série, elle n'a pas été pratiquée chez aucun de nos patients.

e. L'IRM : (34,32)

- La grande majorité des pathologies thyroïdiennes sont évaluées par l'échographie, la scintigraphie et la ponction percutanée à l'aiguille.
- Malgré son excellent contraste tissulaire, l'IRM ne peut distinguer une lésion bénigne d'une lésion maligne.
- L'étude du rehaussement est également peu contributive, de plus la faible fréquence des cancers thyroïdiens contrastent avec celle des pathologies nodulaires bénignes, sans oublier le coût élevé de cette exploration.

Pour ces raisons, la seule présence d'un goitre ou de nodules ne justifie pas l'emploi de l'IRM.

- Cependant certaines indications « indiscutables » se dégagent :
 - ✓ Bilan d'extension endothoracique des goitres volumineux.
 - ✓ Recherche de récurrences tumorales post- chirurgicales.

Dans notre série, elle n'a été pratiquée chez aucun patient.

1. Le Bilan Hormonal (35)

- Le dosage des hormones thyroïdiennes et de la TSH est prescrit pour la reconnaissance et la surveillance des anomalies de la fonction thyroïdienne. Mais il existe une grande diversité d'opinions sur la stratégie de leur utilisation.

□ *TSH us, T3, T4* :

- Le dosage de la thyroïdostimuline (TSH) sérique permet le dépistage des anomalies de la fonction thyroïdienne, le développement des méthodes de dosage immunogénétique a permis d'affiner la sensibilité des dosages. Les méthodes de 3ème génération (TSH ultrasensible), par immuno-chimioluminescence

permettent de détecter le moindre dysfonctionnement thyroïdien pour un individu donné.

- Le taux de TSH étant certainement le meilleur index d'appréciation de l'effet biologique des hormones thyroïdiennes, le dosage des hormones libres n'apparaît plus indispensable lorsque la TSH ultrasensible est normale. (35)
- Le dosage de la FT3 et de la FT4 n'est donc justifié qu'en cas d'élévation ou d'abaissement de la TSH ultrasensible.*
- Donc si la TSH est normale on peut présumer une euthyroïdie, en cas de TSH abaissée, on est en présence d'une hyperthyroïdie, et d'une hypothyroïdie si la TSH est élevée.

☐ La calcitonine :

➤ C'est un marqueur des Tumeurs médullaires ayant une grande spécificité, il permet le diagnostic et également le dépistage de formes familiales des cancers médullaires.

Avec l'antigène carcino-embryonnaire (ACE), ils constituent les marqueurs de surveillance.

☐ Thyroglobuline :

Marqueur sérique de surveillance de cancer thyroïdiens différenciés traités, son augmentation permet de dépister l'apparition de métastases.

☐ Les anticorps antithyroïdiens:

En cas de suspicion d'une immunothyroïdopathie, il est possible de déterminer les anticorps antithyroïdiens pour éclaircissement.

- les anticorps des récepteurs de la TSH sont augmentés dans plus de 90% dans la maladie de Basedow.
- dans le cas de la thyroïdite auto-immune, on trouve dans plus de 80% des anticorps contre la TPO (peroxydase thyroïdienne) augmentés.

- en cas de présomption d'une thyroïdite de Ouervain ; une vitesse de sédimentation de $>50\text{mm/h}$ parle pour le diagnostic.

Dans notre étude, les dosages d'hormones thyroïdiennes réalisés chez tous les patients ont révélé :

- une Hypothyroïdie chez 13 cas soit 52%
- une Euthyroïdie chez 7 cas soit 28%
- une Hyperthyroïdie chez 5 soit 20%

Tableau n°18 : comparaison des séries selon les résultats du bilan biologique:

Les séries	Euthyroïdie	Hypothyroïdie	Hyperthyroïdie
ZAKI.M	77%	23%	-
TANZ.M	75%	20%	5%
Horra	79%	21%	-
Notre série	28%	52%	20%

On remarque qu'il y a une prédominance de l'hypothyroïdie dans notre série par rapport aux autres séries ou l'euthyroïdie prédomine.

Pour les anticorps antithyroïdiens ; les ARTSH positifs chez 2cas, les AC TPO positifs chez 5 cas, AC Anti-TPO: positifs dans 5 cas ; AC Anti-TG: positifs dans 4cas.

2. La Cytoponction : (36, 37, 38)

Elle présente la méthode de diagnostic de choix chez l'adulte, elle demeure peu utilisée dans la population pédiatrique souvent peu enthousiaste à ce test invasif. Seul le traitement anticoagulant la contre indique. Les nodules solides sont sa meilleure indication.

La ponction échoguidée permet l'analyse de Tumeurs profondes ou de petites tailles, et améliore les performances.

➤ **L'intérêt :**

- Pour certains auteurs, la ponction à l'aiguille fine permet de réduire un certain nombre d'interventions inutiles dans le seul but diagnostique car permet d'éliminer les cas bénins.
- Dans les grandes séries de cytoponctions réalisées chez l'adulte soit sur nodules hypofixants au sein de goitres multinodulaires ou de nodules isolés, le nombre des prélèvements insuffisants varie de 3,2 à 21% – la spécificité varie entre 78,4 et 99,4% – la sensibilité varie entre 84,6 – 97,8% et le nombre de diagnostic corrects varie entre 96% –98%. (Faux (-) : 2–21,6% et faux (+) : 1,1–18,2%). **(36)**

➤ **Résultats :**

Un résultat sera interprétable s'il permet d'analyser au moins 6 placards cellulaires sur un minimum de 2 lames.

Les résultats fournis par la cytoponction sont classés :

- a. Cytologies bénignes : 65–70% correspondent soit au nodule colloïde isolé ou situé dans un goitre, soit à une lésion de thyroïdite. Dans ce cas il faut répéter la ponction après une année car statistiquement on évalue de 2 à 5% le risque de méconnaître un cancer.
- b. Les cytologies malignes : 5–10% (95–100% correspond à un cancer) : Le diagnostic des carcinomes papillaires, médullaires, anaplasiques est habituellement sûr.
- c. Les cytologies intermédiaires ou douteuses : évocatrices de nodules microvésiculaires, trabéculaires, oncocytaires ou atypiques. Les auteurs suédois les nomment «follicular tumor », ils nécessitent une confirmation histologique et par conséquent nécessite une exérèse chirurgicale .Le risque de cancer est estimé à 17–54%, donc il faut répéter le geste.

Les différentes études concernant l'utilisation de la cytoponction dans l'étude

des nodules thyroïdiens chez l'enfant et l'adolescent, la recommandent comme examen précis très utile qui devrait être utilisé usuellement :

➤ Raab et al ont révisé leur expérience de 66 cytoponctions chez 57 enfants et le diagnostic préliminaire concordait avec le diagnostic histopathologique dans tous les cas sauf un. De leur étude, ils ont conclu que la cytoponction à l'aiguille fine est un test diagnostique très précis peu invasif et devrait être utilisé de façon routinière chez les enfants. (39)

Dans une étude Italienne rétrospective concernant 42 enfants opérés pour nodules thyroïdiens, la cytoponction a été recommandé comme premier test diagnostique chez les enfants qui présentent des nodules thyroïdiens dans un contexte euthyroïdien. (40)

Cependant il ne faut pas oublier que cette technique dépend largement de l'expérience de l'opérateur et celle du pathologiste.

Dans notre étude, la cytoponction était réalisé chez 3 revenants en faveur de bénignité.

II. LA REPARTITION ANATOMOCLINIQUE :

A. GOITRE DIFFUS CHEZ L'ENFANT :

1. Goitre euthyroïdien :

Il peut s'agir d'un goitre simple ou d'un goitre secondaire à une thyroïdite. Le goitre simple se voit essentiellement chez les filles à l'âge de la puberté

Il est modéré, homogène, de consistance molle et de surface lisse. De nature parenchymateuse par multiplication des vésicules contenant peu ou pas de colloïde.

Ceci est confirmé par l'échotomographie thyroïdienne qui montre une structure homogène. (41)

Il s'accompagne d'une euthyroïdie clinique et biologique. (41)

L'étiologie de ce goitre n'est pas connue. Les facteurs invoqués à son origine sont : (41)

- Une augmentation des besoins en hormones thyroïdiennes à la puberté (goitre péripubertaire).
- La carence iodée.
- L'auto-immunité avec présence d'anticorps stimulant la croissance de la thyroïde (TGAb).

Une augmentation du volume peut survenir du fait d'hémorragies intrakystiques.

L'évolution spontanée se fait vers la régression du goitre. Certains préconisent un traitement par la thyroxine à faible dose pour accélérer la diminution du volume du goitre par le feed back négatif de la thyroxine sur la TSH.

Dans notre série, 3 cas avaient un simple goitre péri pubertaire soit 12% ; Contre la série El Arabi(20) : dont le goitre simple pubertaire fut retrouvé dans 13 % des cas.

Pour la série TANZ(53) ou le goitre simple pubertaire est de 25%.

2. Goitre avec hypothyroïdie : (41,42,43)

La prévalence de l'hypothyroïdie congénitale primaire : 1/3000 - 1/4000 naissance. (42)

Le sex-ratio est de 2 filles / 1 garçon

La prévalence de L'hypothyroïdie acquise est de : 0,04 et 0,06 (basée sur de rares études). (42)

Les étiologies sont (42) :

- La thyroïdite d'Hashimoto
- Les troubles de l'hormonosynthèse thyroïdienne et le dysfonctionnement hypophysaire ou hypothalamique ·
- Le goitre endémique à l'origine duquel sont la carence iodée, les substances goitrigènes et la prédisposition génétique.
- La surcharge iodée ·
- Le traitement de l'hyperthyroïdie ·

La majorité des patients ont une hypothyroïdie acquise due à un mécanisme auto-immun, et on retrouve chez ces patients d'autres maladies associées à médiation auto-immune telles : l'atopie, le diabète type (1), l'arthrite juvénile idiopathique.

Contrairement à l'hypothyroïdie néonatale, l'hormonothérapie n'est pas une urgence, le traitement est instauré avec des doses progressives jusqu'à normalisation du taux des hormones thyroïdiennes sur plusieurs mois.

Dans notre série ; le GOITRE endémique représente 40% des cas ; une hypothyroïdie est retrouvée dans 89%des cas de goitre endémique ce qui correspond aux résultats de la littérature (54-55)

Tableau n°19 : goitre endémique en fonction du bilan biologique selon les séries:

Les séries	euthyroïdie	Hyperthyroïdie	Hypothyroïdie
Burkina(54)	8.1%	0%	89.9%
Sudan(55)	56%	0%	44%
TANZ	75%	0%	25%
Notre série	11%	0%	89%

C'est résultats montrent d'une part la prédominance des goitres hypothyroïdiens dans notre série, ce qui correspondent aux séries étrangères (54.55) ce qui crée un vrai problème de sante publique ils montrent d'autre part que la fréquence de l'hypothyroïdie dans d'autres séries étrangères, vue son retentissement sur la croissance de l'enfant aussi bien physique que mentale. Une seule série TANZ ou il y a prédominance des goitres eu thyroïdiens.

3. Goitre avec hyperthyroïdie : (41, 44, 45)

L'hyperthyroïdie est peu fréquente ; Appelée également goitre diffus toxique (ou graves disease), elle s'apparente chez l'enfant par un certain nombre de Caractéristiques à la maladie de Basedow de l'adulte. Les autres étiologies sont l'adénome toxique, la thyroïdite, l'hypersécrétion de TSH et l'ingestion de thyroxine.

Beaucoup plus rare chez l'enfant que chez l'adulte, l'hyperthyroïdie est le plus souvent de type auto-immun beaucoup plus rarement elle est secondaire à un nodule thyroïdien et exceptionnellement elle est d'origine centrale.

La maladie de Basedow est une affection rare chez l'enfant, elle touche l'enfant seulement dans 1 à 5 % de l'ensemble des cas publiés dans la littérature (56), dans notre étude les cas de maladie de basedow constituent 20% des dossiers étudiés.

Trois à cinq fois plus fréquente chez les filles (dans notre série 4filles/1 garçon), l'incidence augmente au cours de l'enfance avec un pic au moment de la

puberté, une pathologie thyroïdienne familiale est retrouvée dans 60 % des cas. Elle peut être associée à d'autres maladies auto-immunes : diabète insulino-dépendant, maladie de Biermer et l'hyperparathyroïdie. Une exophtalmie est présente dans la moitié des cas, et un goitre dans la quasi-totalité des cas.

Cependant, l'ophtalmopathie de l'enfant n'est jamais sévère, le tableau est souvent limité à une exophtalmie modérée et à une rétraction de la paupière supérieure. (46)

Le volume du goitre n'est pas corrélé au degré d'hyperthyroïdie. La glande est élastique sans être dure, non douloureuse, régulière et bien limitée.

L'échographie thyroïdienne confirme le caractère diffus et exclut un nodule isolé. Les anticorps anti récepteurs de la TSH sont présents dans 93% des hyperthyroïdies de l'enfant, lors du diagnostic. Ils ont une valeur dans le diagnostic de la maladie active et dans la décision d'interruption du traitement. (41)

Les possibilités thérapeutiques sont les antithyroïdiens de synthèse, la thyroïdectomie subtotale et l'iode radioactif, elles ont pour but de réduire la production et les effets périphériques des hormones thyroïdiennes.

Dans notre série, la maladie de Basedow a été diagnostiquée chez 5 cas soit 20%; l'exophtalmie était présente chez tous les patients

Dans la série El ARABI(20) : La maladie de Basedow est incriminée dans 19 % des cas.

Dans la série TANZ(53) : La maladie de Basedow est incriminée dans 5% des cas.

Tableau n°20 : la fréquence de la maladie de Basedow selon les séries:

Les séries	Nombre de cas	%
El ARABI	5 cas	16%
TANZ	6cas	5%
Notre série	5cas	20%

Donc la fréquence de la maladie de Basedow dans notre série dépasse largement les fréquences retrouvées dans les autres séries.

Egalement dans notre série il y a la prédominance féminine (4filles/1garçon)

B. LE GOITRE MULTINODULAIRE CHEZ L'ENFANT : (41)

Sur le plan anatomopathologique, il associe des adénomes bénins à un remaniement du tissu thyroïdien avec présence d'hémorragie, d'œdème et de fibrose.

Leur extension sur la thyroïde est variable .Ils sont le plus souvent associés à un état d'euthyroïdie. Par ailleurs le risque de dégénérescence existe et les différents examens pratiqués (échographie ...) malgré les progrès effectués, ne permettent pas dans tous les cas de rassurer de façon formelle sur leur nature histologique. (41)

Egalement, le goitre peut engendrer d'autres complications de type mécanique (compression des organes de voisinage) ou endocrinienne à type d'hyperthyroïdie même si c'est une situation rare chez l'enfant. (41)

L'indication d'une intervention chirurgicale peut venir des éléments suivants : le préjudice esthétique, une complication aiguë à type de gêne respiratoire ou de dysphagie secondaire à un saignement intra-kystique .la thyroïdectomie est soit bilatérale en cas d'atteinte diffuse, soit unilatérale, la lésion multi nodulaire peut alors se développer sur le tissu restant.

C. THYROÏDITES CHEZ L'ENFANT : (47, 41, 48, 49, 38)**1. Thyroïdite chronique :**

Il s'agit de la thyroïdite auto-immune de Hashimoto appelée aussi thyroïdite lymphocytaire chronique.

Elle se voit surtout chez les filles et particulièrement chez les patients ayant des ATCDs familiaux de pathologie thyroïdienne ou des ATCDs familiaux de pathologie auto-immune type diabète de type I. De plus, elle survient avec une particulière fréquence chez les patients ayant une trisomie 21 ou un syndrome de Turner. (41)

De nombreuses études ont constaté la survenue de cancers thyroïdiens dans la thyroïdite d'hashimoto, il semblerait que cette association est plus significative chez l'enfant. (50)

- La thyroïdite auto-immune est la cause la plus fréquente de goitre en dehors des zones d'endémie goitreuse. En effet, le goitre est le motif de consultation le plus fréquent. Il s'accompagne d'un état d'euthyroïdie ou d'hypothyroïdie. (41).

Le goitre est généralement large et diffus de consistance dure, la surface est souvent bosselée, il peut être asymétrique et s'accompagne quelques fois d'adénopathies superficielles.

- La plupart des patients (95%) ont des taux circulants d'AC antithyroïdiens élevés. Il s'agit d'AC antimicrosomiaux et d'antithyroglobuline.
- Le traitement substitutif par la thyroxine est indiquée en cas d'hypothyroïdie compensée (TSH élevée et T4 normale), ou décompensée (TSH élevée et T4 diminuée). L'évolution peut se faire :
 - ✓ De la normo vers l'hypothyroïdie.
 - ✓ vers la réduction de la taille du goitre avec disparition des Ac

antithyroïdiens.

- En cas d'hypothyroïdie, la possibilité de récupérer une fonction thyroïdienne normale pose la question de l'indication à poursuivre le traitement substitutif par la thyroxine.

Pour répondre à cette question, une fenêtre thérapeutique de 6 semaines suivie d'un dosage de T4 et TSH est nécessaire. (41)

Dans les cas où les taux circulants de T4 et TSH sont redevenu normaux, il n'est pas nécessaire de poursuivre le traitement par la thyroxine. Un nouveau contrôle biologique est à faire 6 mois après, puis en cas d'augmentation de la taille de la thyroïde ou d'apparition de signes cliniques de dysthyroïdie. (41)

Dans notre série, L'étiologie auto-immune 20% des étiologies, qui dépasse de loin les fréquences retrouvées en littérature (20-57)

Dans la série El ARABI(20) : L'étiologie auto-immune représente 16 % des étiologies

Dans la série JEUNE.et coll : la thyroïdite auto immune représente 8.8%. (57)

Tableau n°21 : la fréquence de la thyroïdite auto immune selon les séries:

Les séries	JEUNE.et coll (57)	El ARABI	Notre série
La thyroïdite auto immune(%)	8.8 %	16%	20%

2. La thyroïdite subaigüe : (41)

• Elle est aussi appelée la thyroïdite de Quervain. Il s'agit d'une inflammation de la thyroïde souvent associée à une infection virale des voies respiratoires, dans un contexte fébrile.

• La thyroïde est douloureuse à la palpation. La phase initiale peut s'accompagner d'hyperthyroïdie due à la libération d'hormones thyroïdiennes.

• Le traitement comporte des anti-inflammatoires (salicylés), au besoin associé à des corticoïdes.

• La récupération d'un état thyroïdien normale se fait en 2 à 3 mois.

3. La thyroïdite aigue : (41)

Il s'agit d'une infection aigue bactérienne de la thyroïde. Le traitement est antibiotique.

Elle fait rechercher, surtout si elle récidive, une fistule pharyngée.

D. LE GOITRE CONGENITAL:

Goitre congénitale est une cause rare de masse cervicale néonatale.

Le goitre fœtal est rare et ne touche que 1 pour 30.000 à 50.000 naissances vivantes (81)

Il peut être l'expression d'une hyperthyroïdie fœtale, dont le risque est maximum entre la 20ème et la 30ème semaine, elle est consécutive à la stimulation thyroïdienne par les anticorps stimulants maternels (TSI) chez une femme présentant une maladie de Basedow même bien équilibrée. Le goitre peut au contraire être dû à une hypothyroïdie fœtale résultant de l'action de la TSH sur la glande thyroïde et du passage transplacentaire d'anticorps bloquants (TBI), les causes habituellement retrouvées dans ce 2ème cas sont :

- Une surcharge iodée consécutive à la prise d'un médicament contenant de l'iode par la mère.

- Un surdosage par les antithyroïdiens de synthèse qui traversent la barrière placentaire
- Un défaut congénital de l'hormonosynthèse thyroïdienne.
- Une carence en Iode dans des régions d'endémie goitreuse.
- Ou enfin un mécanisme immunologique.

L'apport échographique est essentiel, outre son intérêt diagnostique, elle contrôle l'efficacité du traitement hormonal intra amniotique sans recourir à des moyens invasifs, ainsi sur l'échographie fœtale un goitre peut être identifié dès 18 semaines d'aménorrhée sous l'aspect d'une masse bilobée antérieure pré trachéale symétrique et homogène il est défini par des mesures de périmètre et de diamètre thyroïdienne supérieurs à deux déviations standards au-dessus de la moyenne pour le terme. Le doppler couleur précise l'aspect de la vascularisation elle est plutôt centrale dans les goitres hyperthyroïdiens, et périphériques dans les goitres hypothyroïdiens.

L'échographie recherche également des signes indirects notamment :

En cas d'hypothyroïdie on note un retard de maturation osseuse reconnaissable sur l'aspect du point fémoral inférieur et des points d'ossification sternaux, alors qu'en cas d'hyperthyroïdie on note une avance d'âge osseux du fœtus révélé par la présence de points d'ossification de Todd et Béclard normalement absents à ce terme.

- Une tachycardie en faveur d'une hyperthyroïdie
- Une mobilité fœtale anormale
- Un hydramnios secondaire aux difficultés de déglutition par compression
- L'écartement des vaisseaux du cou et une hypotrophie fœtale qui peut aussi traduire une hyperthyroïdie.

L'échographie peut aussi montrer le degré d'extension de la tête, qui détermine le mode d'accouchement.

Alors, la présence d'un goitre détecté à l'échographie fœtale, peut attirer l'attention, mais pose un problème de prise en charge thérapeutique en cas d'absence de signes d'hypothyroïdie ou d'hyperthyroïdie, et on a recours à certains critères maternels et fœtaux pour poser le diagnostic (tableau).

Tableau n°22 (82) : les critères diagnostiques des hypothyroïdies et hyperthyroïdies fœtales :

	Hypothyroïdie fœtale	Hyperthyroïdie fœtale
Critères maternels		
ATS	+ et forte dose	(-) ou faible dose
TRAK	(-) ou faible dose	(+) et forte dose
Critères fœtaux	Goitre	Goitre
Taille thyroïde	Signal positif en	Positive dans la
Doppler thyroïde	périphérie	totalité
Maturation osseuse		
Fréquence cardiaque	Retardée	Avancée
	Normale	160/min

L'IRM permet également de détecter un goitre fœtal

La confirmation de la nature du goitre se fait essentiellement sur les dosages hormonaux, en s'appuyant sur les courbes de Thorpe-Beston pour les valeurs des hormones thyroïdiennes en fonction de l'âge gestationnel, la cordocentèse est la meilleure méthode pour doser la T3L et la T4L et doit être recommandée malgré son caractère invasif. L'amniocentèse ne doit pas être effectuée en première intention, les valeurs de la T3L et de la T4L n'étant pas suffisamment fiables.

La prise en charge thérapeutique devant un goitre fœtal diffère selon le statut hypothyroïdien ou hyperthyroïdien :

Devant un goitre hypothyroïdien, la prise en charge à plusieurs objectifs :

- Diminuer le volume du goitre et faciliter l'accouchement par réduction de l'hydramnios et de l'hyperextension cervicale.
- La réduction de la compression trachéale responsable de complications respiratoires néonatales.
- Eviter les conséquences d'un dysfonctionnement fœtal qui pourrait conduire à une hypothyroïdie néonatale, dépistée systématiquement à la naissance, mais potentiellement préjudiciable sur les acquisitions motrices et comportementales.

Le traitement comprend la diminution du traitement antithyroïdien maternel et/ou l'injection intra amniotique de L-thyroxine (les hormones thyroïdiennes ayant un mauvais passage placentaire). La première tentative d'injection intra amniotique est réalisée par Weiner en 1980, depuis plusieurs observations ont été rapportées avec des doses de L-thyroxine allant de 200 à 500 µg et renouvelable tous les dix jours (couvrant les besoins quotidiens d'un nouveau-né en hormones thyroïdiennes). L'effet du traitement sur l'involution du goitre et de l'hydramnios doit être contrôlé par l'échographie, si ce traitement anténatal justifié pour réduire le volume du goitre son rôle sur la maturation cérébrale est plus difficile à établir, cependant les nouveaux nés hypothyroïdiens traités précocement ont un développement intellectuel et statural normal.

Cependant beaucoup de ces goitres sont euthyroïdiens à la naissance, et le traitement hormonal n'est plus nécessaire à partir du moment où la fonction thyroïdienne se normalise dès les premières jours après la naissance (lié à l'arrêt du passage des anticorps).

Quant au goitre hyperthyroïdien, le traitement consiste en l'administration d'antithyroïdien de synthèse à la mère.

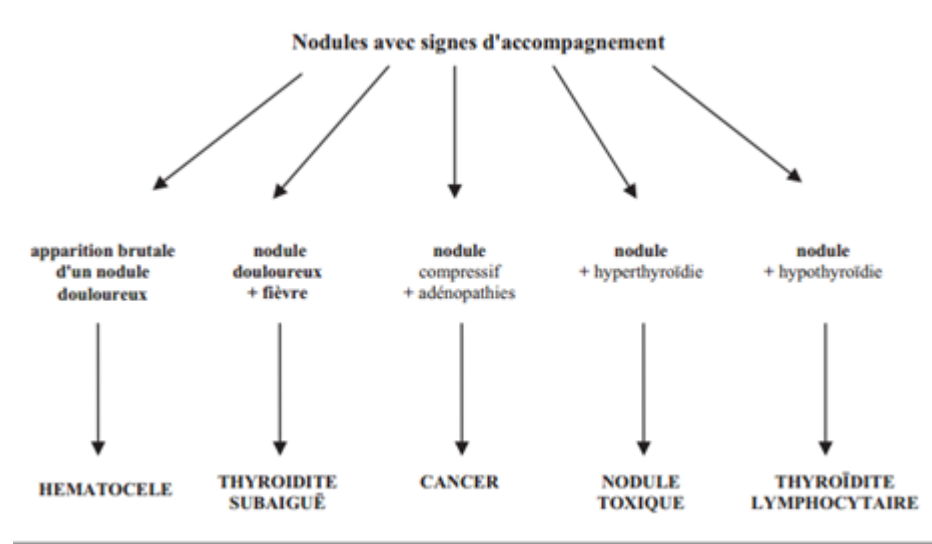
Dans notre série, on a rapporté un cas de goitre congénital chez un

nourrisson de 1 mois issu d'une mère porteuse d'un goitre avec dysthyroïdie, c'était un goitre congénital transitoire il a bien évolué sans traitement.

E. LE NODULE THYROÏDIEN CHEZ L'ENFANT : (47, 41, 39, 51)

- Rare chez l'enfant et l'adolescent, sa prévalence est située entre 0,2–1,8%, 5 à 10% plus fréquent chez l'adulte. Cependant, le pourcentage de malignité est largement supérieur à celui retrouvé chez l'adulte. (41, 51)
- Différentes séries ont rapporté un pourcentage entre 15–20% avec un seuil maximal de 50% de malignité. (41, 51)
- En dehors des rares cas de nodules responsables d'hyperthyroïdie, le nodule est le plus souvent asymptomatique, il est alors découvert soit par le patient, soit par son médecin lors de la palpation systématique du cou. Le nodule palpé peut alors correspondre à divers types de lésions: kyste, adénome abcès ou cancer. (41)

Evaluation clinique initiale des nodules thyroïdiens (85)



- Les éléments du diagnostic viennent de la clinique, de l'échotomographie, de la scintigraphie et de l'histologie.
 - Les éléments cliniques en faveur d'une lésion maligne sont : (41)
 - Une histoire familiale de "multiple endocrine néoplasie" (MEN) est en faveur d'un cancer médullaire.

- Des ATCDs d'irradiation du cou.
 - La présence d'ADP cervicales.
 - Une augmentation rapide de la taille du nodule.
 - Son caractère fixé aux structures adjacentes.
- Il est impossible de différencier entre nodules bénins et malins par l'imagerie seule :
- L'échotomographie permet de savoir si la structure est kystique ou solide. Même si les lésions solides ont un plus haut risque de malignité (un carcinome thyroïdien est un nodule hypoéchogène dans 70,3%) (52), la majorité d'entre eux sont bénins, et une lésion kystique n'exclut pas automatiquement la présence de malignité et donc l'échographie s'avère être utile la détermination du caractère unique ou multiple des nodules et la nouvelle classification TIRADS elle s'avère nécessaire également pour apprécier la malignité de ces nodules et donc évaluer le pronostic à côté de sa valeur diagnostic.
 - La scintigraphie permet de distinguer un nodule froid (non fixant) d'un nodule chaud (fixant). Le risque de malignité existe surtout parmi les nodules froids (jusqu'à 30% de malignité) (52), alors qu'il est très faible en cas de nodule chaud (5,9% de malignité). (52)

Malgré la grande fiabilité de la cytoponction à l'aiguille fine chez l'adulte, elle est encore en cours d'évaluation chez l'enfant. Cependant il y a des équipes qui la recommandent comme examen initial dans l'exploration des nodules thyroïdiens chez l'enfant avec une sensibilité de 80% et une spécificité de 100%. (47)

La thyroglobuline n'est pas utile dans la distinction entre nodules bénins et malins.

Lorsque la calcitonine est élevée, c'est un argument solide qui permet de suspecter un cancer médullaire.

Il est admis que les nodules thyroïdiens chez l'enfant doivent être rapidement explorés et traités en raison de leur haut potentiel de malignité. (47)

Le traitement est basé sur l'excision chirurgicale, même en cas de cytoponction négative (52). Le degré d'extension chirurgicale dépend du volume de ou des nodules thyroïdiens et des arguments cliniques et para cliniques en faveur de la malignité d'où l'intérêt de l'examen extemporané qui permet d'éviter une éventuelle ré intervention en cas de malignité avec tous les risques de complications per opératoires que cela peut entraîner.

Selon les auteurs le traitement par la LT4 n'a pas place car elle n'a pas donné de résultats convaincants, sans oublier le risque d'hyperthyroïdie et surtout celui de passer à coté d'un carcinome thyroïdien. (52)

⇒ Les kystes thyroïdiens : Contrairement à l'adulte, les kystes thyroïdiens sont rares chez l'enfant et l'adolescent, ce sont selon la plupart des auteurs des lésions bénignes résultant de la nécrose et la dégénérescence des nodules thyroïdiens. (41) Cependant le risque de malignité n'est pas exclu (8%) .Malgré la sensibilité de la cytoponctio ,elle peut être négative dans les carcinomes papillaires kystiques.(52)

Les diagnostics différentiels sont : le kyste thyroïdienne, le kyste thyroïdienne, le kyste parathyroïdien, l'adénome folliculaire, la thyroïdite chronique lymphocytaire, le goitre multinodulaire mais également le carcinome thyroïdien.

La chirurgie reste le traitement de choix. (41)

Le nodule thyroïdien chez l'enfant est le plus souvent asymptomatique, donc qu'elle sera la conduite à tenir devant des nodules asymptomatiques :

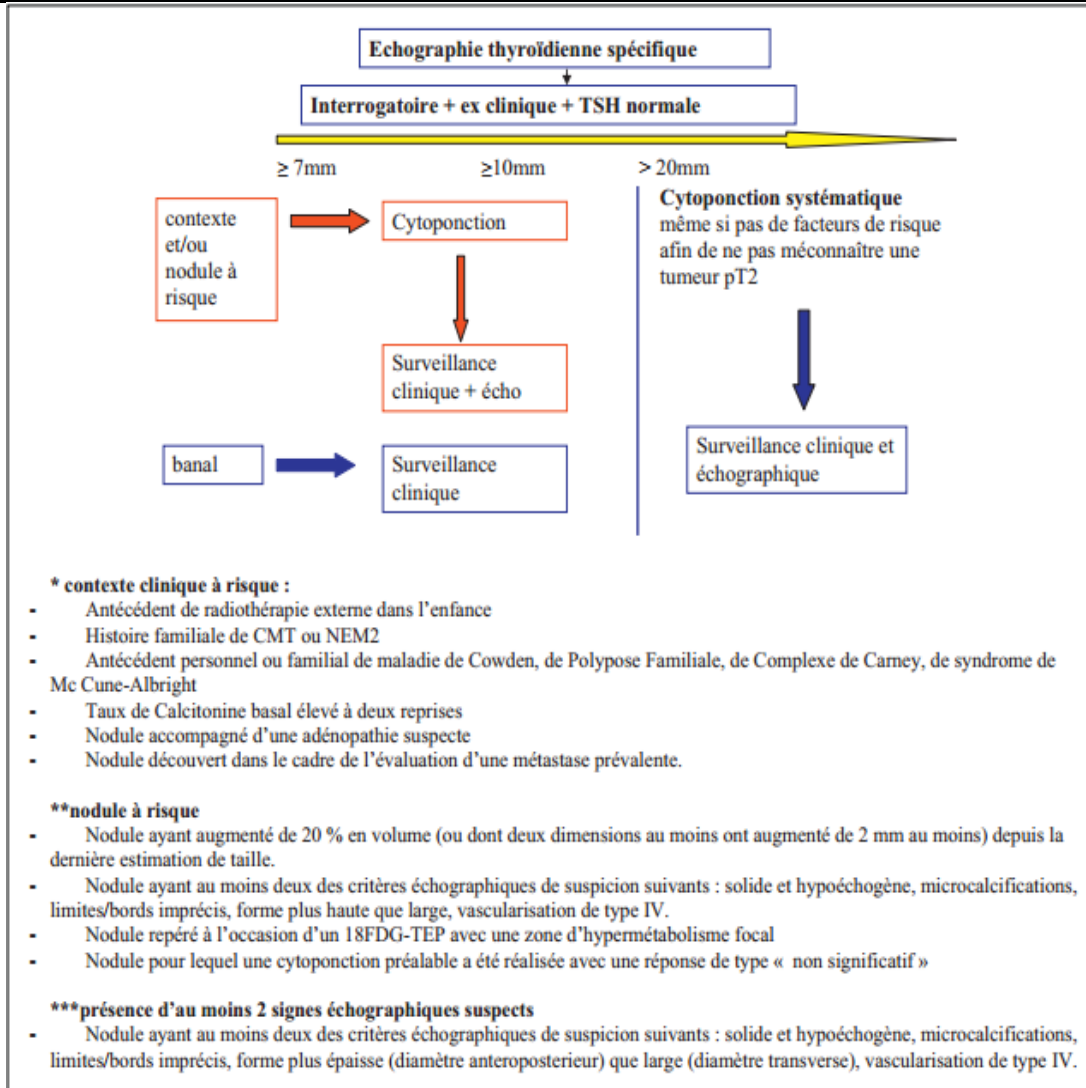


Diagramme10 : conduite à tenir devant des nodules thyroïdiens occultes(85)

Dans notre série l'échographie a révélé chez un malade des nodules thyroïdiens gauche classés TIRADS 3 ; le malade a bénéficié d'une cytoponction revenant normale sans signes de malignité.

Dans la série TANZ:14cas de nodules solitaires soit 11%.

F. LES TUMEURS MALIGNES DE LA THYROÏDE CHEZ L'ENFANT : (60, 47, 59, 24,58)

Le carcinome thyroïdien est une pathologie rare chez l'enfant et l'adolescent, elle représente 1% (0,5–3%) de toutes les tumeurs avec une incidence annuelle de 0,2 et 0,4/million d'enfant. (58)

Il survient beaucoup plus à l'adolescence, il est exceptionnel avant l'âge de 5ans.

Il existe une prédominance féminine avec un sex-ratio de 2 à 3, il atteint 2,5 à 6 après la puberté. (39)

Les nodules thyroïdiens dont la prévalence chez l'enfant est estimée à 1,8% ont un potentiel de malignité variant de 2–50% dans la littérature alors que dans la population adulte la prévalence des nodules thyroïdiens est de 4 à 7 % mais le taux de malignité n'est que de 3 %.

Elles sont de 2 types : le plus souvent, il s'agit d'un carcinome différencié de la thyroïde, beaucoup plus rarement, il s'agit de carcinome médullaire. Le carcinome indifférencié est exceptionnel chez l'enfant.

1. Le carcinome différencié :

a. Epidémiologie :

Le cancer de la thyroïde chez l'enfant est une affection rare, son incidence mondiale est faible de 0.1cas/million /an(62), il est exceptionnel avant l'âge de 10ans (61), et son incidence augmente avec l'âge et présente son maximum autour de l'âge de 15ans (63), elle est aussi variable selon les pays (62):

- Etats-Unis :112 cas en 42ans (1944–1986)
- Allemagne : 114cas en 21ans (1978–1998)
- France : 98cas en 20ans à l'institut Gustave–Roussy (IGR, Villejuif), du 1976 au 1995 et 25cas en 13ans à Lyon (1985–1995)

- Suède : 107cas en 15ans (1978–1992)
- Maroc : 14cas en 20ans (1987–2007) au centre hospitalier de Rabat et 5cas en 10ans (1985–1995) au centre hospitalier de Casablanca.

La prédominance est féminine variant de 69 à 79% selon les séries (62), cependant pour certain auteur, Il existe une influence biphasique liée au sexe, car même, s'il y existe une nette prépondérance du sexe féminin, ce n'est qu'après 12 ans (sex-ratio fille/garçon : 3,6). Avant 10 ans, la prépondérance masculine est très nette (sex-ratio garçon/fille : 3,2). À ce titre un très jeune garçon présentant un nodule de la thyroïde doit être considéré comme porteur d'un cancer différencié de la thyroïde jusqu'à preuve du contraire (64).

Les carcinomes différenciés peuvent être papillaire dans 59 à90% des cas (63), ou des carcinomes folliculaires aussi appelés vésiculaires.

b. Facteurs de risque : (61)

La thyroïde chez l'enfant est l'un des organes les plus sensibles à l'effet cancérigène de l'irradiation dès de faibles doses (<30gray) (64), l'association entre l'exposition aux Rayons X et l'incidence du cancer différencié de la thyroïde a été montrée dès 1950.

Une étude italienne parue en 2008 a proposé un suivi échographique systématique tous les 3ans à des patients qui ont subi une irradiation, suivi débuté 5ans après l'irradiation : 35enfants sur 129 avaient un ou des nodules, dont 5 étaient des carcinomes soit 4% de la population étudiée (65).

Le risque de survenue d'un carcinome différencié est maximal autour de 20ans après l'irradiation, puis décroît progressivement mais reste significativement élevé 40ans après celle-ci. Donc il est indispensable de ne pas perdre de vue ces enfants devenus adultes et de leur proposer un suivi systématique échographique.

Aussi, le jeune âge de l'enfant lors de l'irradiation est un facteur de risque majeur, le risque est maximal si l'irradiation est pratiquée avant l'âge de 5ans, il

n'est plus significatif si l'irradiation est pratiquée après 20ans.

Antécédents familiaux de carcinome papillaire, le caractère familial a été rapporté dans une étude réalisée au service de médecine nucléaire du Centre Hospitalier Universitaire Ibn-Sina à Rabat portant sur 3144, l'étude a montré deux frères présentant un carcinome papillaire de la thyroïde de type micro carcinome invasif à 10ans d'intervalle et une mère et sa fille à 3ans d'intervalle (62).

Un effet cancérigène des isotopes radioactifs d'iode (131,132,133), est à l'origine de la nette augmentation des carcinomes différenciés de la thyroïde, ce qui a été fortement suggéré par l'augmentation considérable de l'incidence des carcinomes papillaires chez les enfants contaminés par ces radioéléments, en particulier chez les enfants de Biélorussie, d'Ukraine, et de Russie fortement contaminés lors de l'accident de Tchernobyl. Dans certaines régions de Biélorussie, l'incidence des cancers de la thyroïde a été multiple par un facteur de plus de 100, ces tumeurs sont survenues surtout chez les enfants âgés de moins de 10ans lors de l'accident.

c. Clinique et diagnostic :

Le diagnostic de tumeur maligne est facile lorsque la tumeur est irrégulière avec présence de nodules palpables, associés à des adénopathies cervicales qui font suggérer en premier lieu une atteinte métastatique, celles-ci sont beaucoup plus fréquentes au premier examen chez l'enfant que chez l'adulte. Ils sont présents dans 60 à 80% des cancers de l'enfant (63).

Beaucoup plus rarement, le signes d'appel est la présence d'une métastase sur la radio pulmonaire, l'incidence de ces métastases lors du diagnostic varie de 5 à 28% (63), et restent plus fréquentes que celle de l'os et prennent l'aspect d'une miliaire isotopique sur un balayage du corps entier.

Les tumeurs s'accompagnent d'un état d'euthyroïdie.

L'existence d'anticorps antithyroïdiens a été rapportée, n'excluent pas le

diagnostic de malignité.

La scintigraphie au Tc99m à visée diagnostique révèle qu'il s'agit d'un nodule froid (20 à 30% des nodules froids chez l'enfant sont malins) (66).

L'échographie avec une sensibilité de 80% et une spécificité de 70% est incontournable en première intention pour le diagnostic (64), elle montre les critères de malignité d'un nodule thyroïdienne et précise s'il s'agit d'une lésion solide ou kystique et précise son extension régionale et l'existence ou non de métastase ganglionnaire.

L'échographie doppler renseigne sur la vascularisation qui est accrue en cas de cancer différencié de la thyroïde.

La spécificité et la sensibilité de la cytoponction pour affirmer le carcinome peuvent atteindre 100%, la cytoponction est également utile est peu invasive pour affirmer le caractère métastatique des adénopathies (63).

La biologie moléculaire joue un rôle essentiel dans le diagnostic des pathologies malignes, et différentes altérations génétiques sont détectées (68):

- La mutation de BRAF : qui constitue l'altération génétique la plus commune des carcinomes papillaires de la thyroïde.
- Réarrangement de RET/PTC : également trouvé dans le carcinome papillaire de la thyroïde.
- La mutation de RAS : peuvent être détectée en cas de carcinome papillaire de la thyroïde, les carcinomes et les adénomes folliculaires.
- Autres : Réarrangement PAX8/PPARY, mutation RET....

La détection de ces mutations, permet de confirmer le diagnostic, évaluer le pronostic et d'orienter la prise en charge.

d. Le pronostic de cancer thyroïdien dépend de plusieurs facteurs (66):

- L'âge de l'enfant, le jeune âge (<7ans) est un élément péjoratif.
- Le sexe, la plupart des auteurs rapportent un pronostic meilleur pour le

sexe féminin.

- L'histologie est le facteur pronostic le plus important, en effet, le carcinome papillaire l'apanage du jeune est de très bon pronostic à cause de son évolution lente.
- L'envahissement ganglionnaire, la plupart des auteurs n'en tiennent pas compte dans la détermination du pronostic.
- Les métastases pulmonaires, surtout micronodulaires, sont de meilleurs pronostics que les autres métastases (os, cerveau...).
- l'effraction capsulaire en matière de carcinome vésiculaire est aussi un élément péjoratif pronostique, on décrit 54% de décès avant 15ans.

2. Cancer médullaire (67):

Ils se développent à partir des cellules C dérivées de la crête neurale et produisent de la calcitonine.

Il peut être sporadique, comme il peut survenir dans un cadre héréditaire, tel qu'un cancer thyroïdien médullaire familial (CMTF) ou une polyendocrinopathie multiple (NEM), ces formes familiales se transmettent sur le mode autosomique dominant ; elles sont liées à une anomalie sur le chromosome 10 (locus 10q11.2).

Intérêt de dépistage précoce et de la prévention de ce cancer chez les enfants à risque, par le dosage de la calcitonine (de base ou après stimulation par la Pentagastrine) et/ou la recherche de mutation génétique du gène RET.

- **clinique et diagnostic :**

L'atteinte thyroïdienne est souvent bilatérale dans les formes familiales.

Les adénopathies cervicales sont fréquentes.

Les métastases à distance touchent le foie, les poumons et les os.

Chez l'enfant, le cancer médullaire de la thyroïde fait habituellement partie d'une MEN type II.

- Le type IIA est caractérisé par l'association du carcinome médullaire de la

thyroïde, phéochromocytome et hyperparathyroïdie.

- Le type IIB comporte carcinome médullaire de la thyroïde, phéochromocytome, anomalies du phénotype, du squelette et du tissu conjonctif, neurones muqueux multiples et ganglioneuromatose viscérale (qui peut être révélé par un trouble de transit néonatal type « Hirschprung »).

Le taux circulant de calcitonine est élevé, il est spécifique de la maladie et a une valeur pronostique.

3. Les autres :

Aucun cas de carcinome anaplasique, de lymphome thyroïdien ou de carcinome à cellules de Hurthle n'a été rapporté chez l'enfant dans la littérature.

(69)

Dans notre série ; aucun malade n'avait une tumeur thyroïdienne maligne.

III. LES INDICATIONS THERAPEUTIQUES SELON LE TYPE

ANATOMO-CLINIQUE :

1. Goitre simple chez l'enfant : (59)

L'évolution spontanée se fait en général vers la régression du goitre.

Certains préconisent un traitement substitutif par la thyroxine à faible dose pour accélérer la diminution du volume du goitre, permettant de constater la réduction du volume du goitre et à défaut, l'arrêt de son évolution. (59)

Des contrôles de TSH sont nécessaires chaque fois que l'examen oriente vers une dysthyrécie.

Le recours à la chirurgie n'est nécessaire qu'en cas de goitres volumineux, compressifs et/ou plongeants, ou dans un but esthétique.

2. Goitre multi nodulaire simple chez l'enfant: (39,71)

La chirurgie a pour but de faire l'exérèse des différents nodules afin de s'assurer de leur nature histologique tout en essayant de préserver dans la mesure du possible la fonction thyroïdienne afin de limiter la prise d'hormones thyroïdiennes. ceci sans oublier qu'il faut éviter à tout prix une récurrence nécessitant une réintervention dont les risques post-opératoires sont toujours plus importants qu'en cas d'intervention primaire.

Il y a plusieurs possibilités chirurgicales selon la taille, le siège et le nombre de nodules : (71)

➤ En cas de nodules multiples unilatéraux, l'indication de choix est la lobectomie. Les énucléation multiples, compte tenu du risque de récurrence, ne sont pas recommandés.

➤ En cas de goitre avec nodules multiples bilatéraux, volumineux la préférence actuelle est la thyroïdectomie totale car la thyroïdectomie subtotale laissant en place un mur postérieur ou plutôt une clochette de parenchyme

supérieur, permet rarement de garder suffisamment de parenchyme pour assurer une fonction thyroïdienne normale et expose aux récurrences avec difficultés en cas de réinterventions .

Cette attitude chirurgicale permet de donner un diagnostic histologique sur les nodules les plus gros, de préserver la fonction thyroïdienne quand cela est possible et de ré intervenir ultérieurement si nécessaire dans des conditions satisfaisantes.

Dans notre série, 8 patients avaient un goitre multi nodulaire, l'indication chirurgicale était indiquée chez 4 cas .

3. Goitre avec hyperthyroïdie chez l'enfant :

➤ Maladie de Basedow :

L'hyperthyroïdie est peu fréquente chez l'enfant, dans la majorité des cas, il s'agit d'une maladie de Basedow . (59)

Le traitement médical à base d'antithyroïdiens de synthèse reste le traitement le plus utilisé en première intention par la plupart des équipes. Le carbimazole est le plus prescrit à la dose de 0,5 mg /kg. Les effets secondaires sont généralement modérés, ils sont observés dans 5à10% : urticaire, arthralgies, leucopénie transitoire (1500 granulocytes /mm²) .Rarement on observe une hépatite, une thrombopénie ou une leucopénie sévère (≤ 250 granulocytes/mm³).En cas de survenue de l'un de ces signes le traitement doit être arrêté. (73)

Dix pour cent des patients développent une hypothyroïdie, la rémission est obtenue dans 20 à 25% après 2ans de traitement et 50% après 5ans. (72)

En cas d'échec, d'effets indésirables majeurs (neutropénie) ou de non compliance ce qui est souvent le cas chez l'adolescent, on a recours à d'autres thérapeutiques à savoir l'irathérapie et la chirurgie.

L'irathérapie est de plus en plus utilisée au fur et à mesure que sont publiées

des études pilotes, il semble être un traitement acceptable et efficace. Elle est recommandée comme traitement en première intention chez l'adolescent, en cas de retard mental ou de non observance du traitement.

La dose ablative varie de 50–200uCi/ μ g selon les études et dépend essentiellement de l'âge. Des doses élevées sont recommandées chez l'enfant afin d'obtenir un effet ablatif surtout si le goitre est volumineux, mais aussi car elles permettent de diminuer le risque de cancérisation secondaire.

L'effet thérapeutique est obtenu 6 semaines à 3 mois après irathérapie avec une rémission allant jusqu'à 88% dès la première année. (72–73)

L'irathérapie peut engendrer une hypothyroïdie dans moins de 50% avec des doses avoisinant 90 Gy et jusqu'à 70 à 80% avec des doses supérieures à 200 Gy. (72)

La troisième alternative thérapeutique est la chirurgie, elle a pour avantage la rapidité et l'efficacité. La thyroïdectomie subtotale est la technique de choix car elle diminue le risque de récurrence. Néanmoins elle expose à de nombreuses complications : l'hypocalcémie transitoire (1,2%), l'hyperparathyroïdie (2%) et elle entraîne une hypothyroïdie dans 50% des cas. Ce qui explique que la majorité des auteurs la réserve à des indications particulières : Echec du traitement médical, présence d'un goitre volumineux ou en cas de refus de l'irathérapie. (72,73)

➤ Nodule thyroïdien toxique : (59)

Cette situation est très rare chez l'enfant et l'adolescent. La plupart de ces nodules sont des adénomes folliculaires et sont bénins.

Le diagnostic de nodule toxique est fait à la scintigraphie thyroïdienne : elle montre un nodule fixant l'iode radio-actif alors qu'au niveau du reste de la glande, la fixation est faible, voire nulle. Le traitement est l'exérèse chirurgicale du nodule.

4. Goitre multinodulaire toxique : (59)

Situation également rare chez l'enfant et l'adolescent. Le traitement de choix pour la plupart des auteurs est la chirurgie, car elle permet à la fois d'enlever le ou les nodules chauds responsables de la toxicité et d'analyser les nodules froids associés et potentiellement malins. L'étendue de l'exérèse peut être discutée, mais la diffusion des lésions et le risque non négligeable de cancer, justifient la thyroïdectomie totale ou subtotale pour la plupart des auteurs.

5. Le cancer de la thyroïde chez l'enfant

- **Cancer thyroïdien différencié :**

- **Traitement :**

Le traitement consiste en une thyroïdectomie chirurgicale.

L'extension de cette chirurgie est encore un sujet de controverses, ainsi la fréquence de la bilatéralité et de la multifocalité est un argument décisif en faveur de thyroïdectomie totale.

Une lobo-isthmectomie peut cependant être envisagée en cas de tumeur unique, intra thyroïdien, inférieur ou égale à 1.5cm de diamètre, sans métastases ganglionnaires ce qui est rarement observée chez l'enfant (61).

Cette chirurgie doit être complétée par un curage ganglionnaire central du cou (comprenant les ganglions récurrentiels, pré trachéaux sus et sous isthmiques, les ganglions jugulocarotidienne et médiastinales antéro supérieures), celui-ci doit être systématique et étendu.

- **Le traitement par l'iode 131 (61):**

La chirurgie doit être couplée à l'irathérapie, qui est indiquée pour trois grands raisons :

- Il permet la destruction des reliquats thyroïdiens normaux,
- Il peut détruire des reliquats tumoraux microscopiques et diminuer ainsi le

taux de rechute à long terme.

- il permet de réaliser une scintigraphie post thérapeutique qui permet de détecter des foyers résiduels néoplasiques.

Son indication est discutée si chirurgie complète, cependant deux indications sont indiscutables: en cas d'existence de métastases et si exérèse incomplète du tissu néoplasique cervicale.

- Le traitement substitutif par la L-thyroxine est systématique même après thyroïdectomie partielle, il a pour but maintenir un taux bas de TSH et ainsi éviter la stimulation de la thyroïde pour prévenir les rechutes (67).

- **Le cancer médullaire :**

Le traitement de base est La thyroïdectomie chirurgicale totale associée à une dissection bilatérale du cou.

L'irradiation postopératoire réduit le risque de récurrence cervicale.

Le taux circulant de calcitonine, pré- et postopératoire, à une valeur pronostique.

IV. LE SUIVI THERAPEUTIQUE :

1. Le goitre avec lésions bénignes

- La surveillance a deux buts : le contrôle de l'opothérapie substitutive et le dépistage des récurrences nodulaires.
- Le nombre de récurrences n'est sans doute pas négligeable. Pour l'évaluer, les malades doivent être suivis longtemps (15 à 20 ans).
- La fréquence des récurrences semble augmentée chez l'enfant et l'adolescent comparé à l'adulte. (6)
- L'opothérapie freinatrice systématique n'a pas fait la preuve de son efficacité. La dose et la durée sont variables selon les auteurs. (6)

Toutes les récurrences ne doivent pas être opérées, systématiquement mais justifient une surveillance.

2. Goitre avec lésions malignes :

a. Les récurrences :

De multiples études ont montré que le carcinome thyroïdien différencié a un très faible taux de mortalité mais un haut risque de récurrence surtout chez l'enfant et l'adolescent car le principal facteur de récurrence est l'âge < 10 ans. (74) Les autres facteurs de récurrence sont : la taille de la tumeur, la multifocalité et l'existence d'adénopathies cervicales et ou métastases au moment du diagnostic, le type histologique, le degré de différenciation et l'existence de variantes histologiques de moins bon pronostic (sclérosant diffus...). (75,76)

Au moment du diagnostic, on retrouve une large tumeur bilatérale et multifocale souvent avec une effraction capsulaire et des adénopathies cervicales dans 80% des cas , ce qui pourrait expliquer le nombre de récurrences important chez l'enfant . (23)

Le nombre de récurrences semble diminuer en cas d'approche thérapeutiques plus agressive suivie d'irathérapie. (75 ;76)

Tableau n°23 : Les récurrences après traitement des cancers thyroïdiens différenciés chez l'enfant dans la littérature: (78)

Etudes	Nombre de patients	Thyroïdectomie subtotale ou totale	Irathérapie post- op	Le nombre de récurrences
La quaglia et al	100	46	22	35
Alessandri et al	65	25	12	17
Jerzab et al	109	81	60	16
Segal et al	61	51	61	3
Danese et al	48	44	32	1
Halwiirth et al	18	1	18	3

b. Le pronostic :

Le pronostic des carcinomes thyroïdiens différenciés demeure excellent chez l'enfant et la survie à 10 ans et à 20 est optimale. Cependant dans les séries avec un suivi qui s'étale sur de longues périodes, on a constaté jusqu'à 15% de décès suite au carcinome thyroïdien à l'âge adulte surtout si il est survenu avant l'âge de 10 ans et en cas de métastases à distance. (23)

c. Evolution – Complications:

Les risques liés à l'utilisation de l'I131 (risque leucémogène et carcinogène, risque pour la descendance) semblent faibles, mais sont mal évalués chez l'enfant et justifient de réserver ce traitement aux cas de pronostic péjoratif (61)

La morbidité des gestes chirurgicales limités est nulle, alors que la morbidité des gestes extensifs associant à la thyroïdectomie totale et un large curage ganglionnaire cervical est parfois importante au plan parathyroïdien avec hypoparathyroïdie qu'au niveau récurrentiel. Le taux moyen de paralysie

récurrentielle et/ou d'hypoparathyroïdie définitive est retrouvé dans la littérature à des taux variant de 5 à 13% (66).

Aussi des cas d'hypocalcémie et de lymphorée par plaie du canal thoracique post opératoire sont notés.

Le taux de récurrence ganglionnaire de cancer de l'enfant est important, évalué de 21 à 29%, selon une étude réalisée au service de Médecine nucléaire de l'hôpital Avicenne le taux de récurrence ganglionnaire est de 22.2% (66).

Les récurrences peuvent être extrêmement tardive (jusqu'à 30ans après le traitement initial) et justifient donc une surveillance qui se fait sur l'examen clinique, dosage des taux plasmatique de thyroxine, TSH, et de la thyroglobuline, réalisation d'une radiologie pulmonaire et d'une scintigraphie à l'iode 131 du corps entier est faite une fois par an; durant les deux premières années de l'évolution, une augmentation de la thyroglobuline chez un patient traité par thyroxine est une indication à rechercher une récurrence.

Par ailleurs, un acte chirurgical bien conduit, suivi d'une irathérapie optimise l'efficacité thérapeutique qui peut avoisiner 100% (62), ainsi le pronostic à long terme est globalement favorable, avec un taux de survie moyenne de 100% après 10ans et de 96.2% de survie après 12ans (66)

V. LA PREVENTION :

- Un milliard six cent millions de personnes vivent en zones de carences en iode essentiellement dans la pays en voie de développement (79) les conséquences de la carence en iode réalisent le spectre de l'endémie goitreuse : goitre, crétinisme, retard mental chez l'enfant, insuffisance de la fonction de reproduction, diminution du taux de survie des enfants, stagnation socio-économique. En effet 750 millions d'êtres humains ont développé un retard mental et 1000.000 enfants naissent chaque année avec un crétinisme dû à la carence en iode. (80)

La gravité des TDCI et les degrés de nécessiter de leur correction sont définis par 3 stades de gravité. (79)

Depuis près de 8 ans, le sel iodé a été utilisé comme le moyen de prévention le plus simple et le plus efficace.

Dans les premières phases de programmation basées sur l'iodation du sel, la dose variait de 1,9 à 100 parts d'iodes par millions (ppm). La dernière recommandation de l'OMS, de l'UNICEF et de l'ICCIDD est d'apporter 150 µg d'iode /j par le sel iodé.

Tableau n°24: Les différents stades de gravité du goitre endémique

Stade de gravité	Goitre	Clinique hypo-thyroïdie	Crétinisme	Prévalence moyenne du goître	Taux médian d'iode ($\mu\text{g/l}$)	Nécessité de traitement
I modérée	+	0	0	10-30	35-5,0	Importante
II moyen	++	+	0	20-50	2,0-3,5	Urgente
III grave	+++	+++	+++	30-100	<2,0	Très urgente

Tableau n° 25 : Apports en iode recommandés par l'OMS ($\mu\text{g/j}$) (79)

Moins d'un an	50 μg
enfants de 1-5 ans	90 μg
Ecoliers de 6- 100 ans	120 μg
Adolescents et adultes (12 ans et plus)	150 μg
Femmes enceintes et allaitantes	200 μg

D'autres méthodes d'enrichissement à l'iode existent mais sont moins utilisées, comme l'enrichissement de l'eau. Il peut être également apporté par d'autres véhicules comme le pain (par l'iodure de potassium) (79)

- En 1990, le sommet mondial pour les enfants a adopté l'objectif de l'élimination pratiquement complète des TDCI pour l'année 2000. Ces objectifs ont été ultérieurement adoptés par l'OMS et l'UNICEF. (80)

De vastes programmes de santé publique ont été organisés partout dans le

monde, y compris dans les parties du monde ayant les taux de populations à risque les plus élevés, comme la chine et les indes.

Au début des années 1990, seulement 5 à 10% des populations à risque avaient accès au sel iodé.

Moins de 10 ans plus tard, les 3/4 des pays concernés avaient adoptés une législation concernant l'utilisation du sel iodé et 73% des populations à risque avaient accès au sel iodé avec un taux de pénétration variant de 10 à 90%. Il s'en est suivi une disparition du crétinisme endémique dans la plupart des régions de carence iodée sévère et une réduction drastique de la prévalence du goitre dans la plupart des régions du globe avec une célébration officielle de la disparition des TDCI dans un pays comme le Pérou, auparavant sévèrement atteint.

Tableau n°26 : Progrès dans l'élimination des troubles dus à la carence iodée (TDCI).

Situation en avril 1998 (79)

-Nombre de pays atteints de TDCI	130
- % de ces pays disposant de :	
* législation sur le sel iodé	75%
* Contrôle de la qualité du sel iodé	73%
* évaluation de la nutrition iodé	61%
-Taux de couverture de la population par les iodes :	
- 10-50%	23%
- Plus de 50%	50%
(ce taux était de 5-10% en 1990).	

Dans un certain nombre de pays cependant, ces approches de fortification alimentaire se sont révélées impossibles en raison de nombreux obstacles de nature socio-économique, climatique ou géographique.

Dans ces conditions, il a été montré qu'une prophylaxie et qu'un traitement du goitre endémique peuvent être effectués par l'administration par voie orale, de grandes quantités d'iode sous forme d'huile iodée lentement résorbable. Ces méthodes ont démontré leur efficacité dans la prévention du goitre et du crétinisme endémique pour une période allant de 2 à 10ans après une administration unique. Ces méthodes sont efficaces et peu coûteuses : leur prix de revient est compatible avec le budget de santé de la plupart des pays en voie de développement : une étude en Algérie a montré que l'administration d'huile iodée a permis de réduire la taille du goitre chez les enfants scolarisés de 23-29% en une année (avec des doses de : 96mg per os ou 480mg en IM). (77)

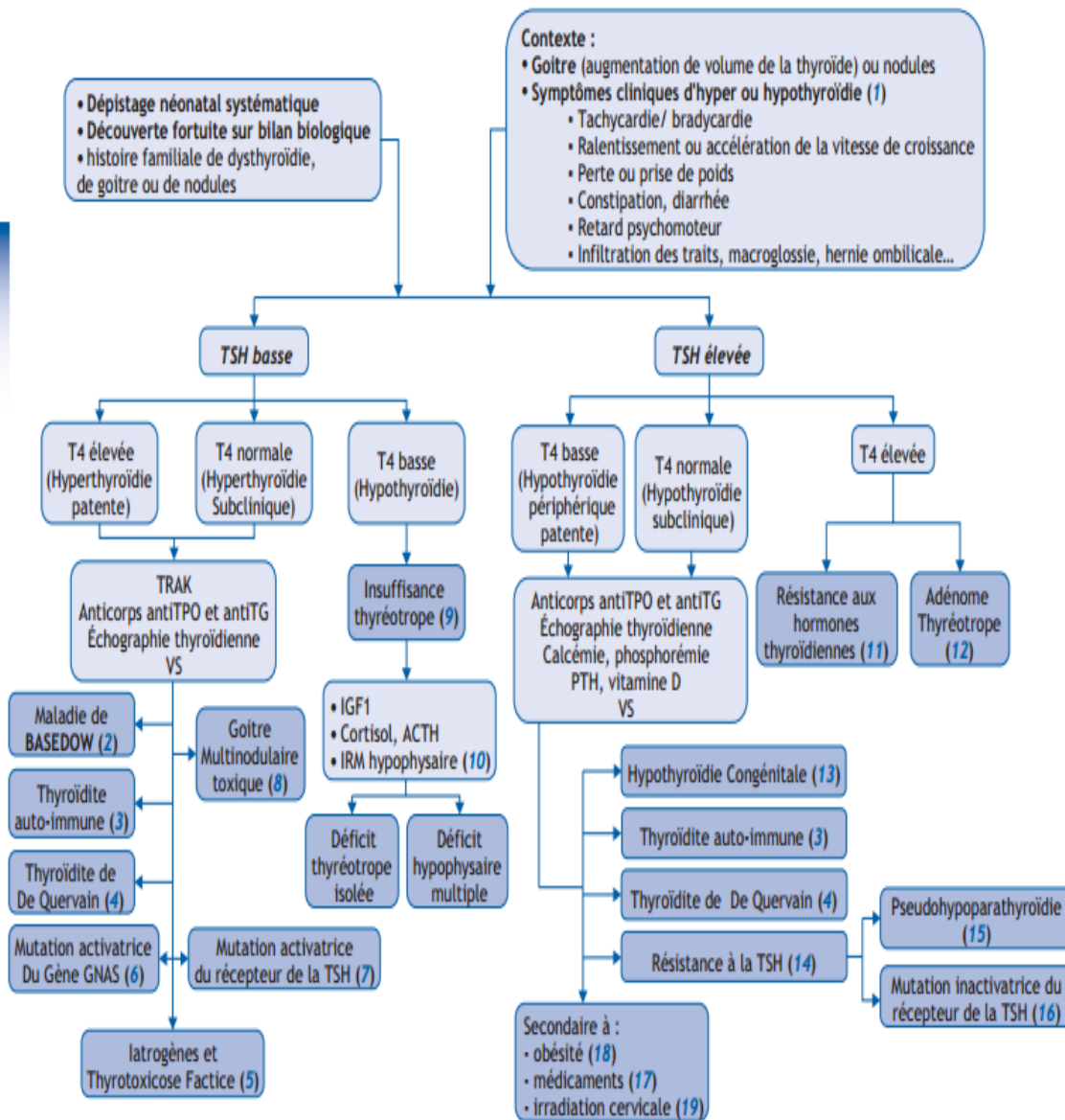
L'élimination des TDCl requiert de la vigilance car c'est un combat continu même dans les pays les plus protégés, l'expérience a montré que les désordres engendrés par le déficit iodé peuvent refaire surface si les efforts se relâchent.

Le déficit en iode devrait être monitoré régulièrement.

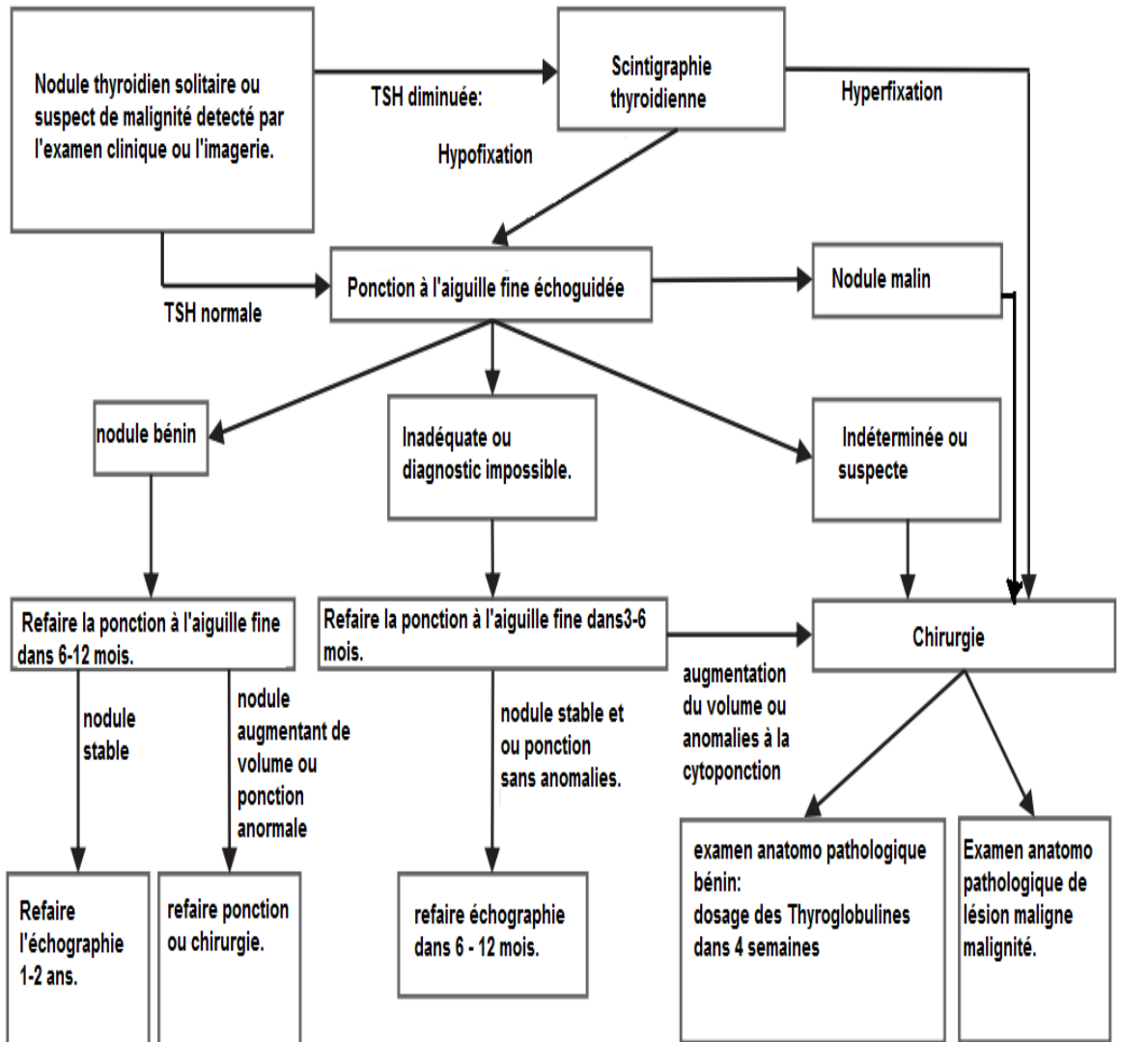
Le principal indicateur est la concentration médiane en iode urinaire ainsi que la taille du goitre mesurée par l'échographie. Selon l'OMS, la concentration médiane d'iode urinaire des populations à risque doit être située entre 100 et 200µg/l. (70)

LA CONDUITE A TENIR DEVANT UN goitre CHEZ L'ENFANT : (87)

- Abréviations**
- PTH : Parathormone
 - T4 : Tétraiodothyronine
 - TG : Thyroglobuline
 - TPO : Thyroperoxydase
 - TRAK : Anticorps anti-Thyreostimuline hormone
 - TSH : Récepteur de la Thyreostimuline hormone



LA CONDUITE A TENIR DEVANT UN NODULE THYROÏDIEN CHEZ L'ENFANT (86)





CONCLUSION

La pathologie thyroïdienne a fait l'objet de nombreuses études, néanmoins elle pose toujours un problème de santé publique, du fait du grand nombre de foyers d'endémie goitreuse responsable de goitre, de crétinisme, de retard mental et de diminution du taux de survie chez les enfants ainsi qu'une stagnation socio-économique. Malgré les efforts de l'OMS et de L'UNICEF pour généraliser une prophylaxie iodée systématique à travers le monde, et malgré les résultats encourageants réalisés dans ce domaine, il reste beaucoup à faire dans certaines zones du globe.

Nous rapportons dans ce travail une étude rétrospective portant sur 25 cas de goitre chez l'enfant suivis au service d'endocrinologie pédiatrique au CHU de Fès entre 2010 et 2015.

La prédominance féminine était nette (68%) ; avec un maximum d'atteinte vers l'âge pubertaire et péri pubertaire. Le motif de consultation était largement dominé par la tuméfaction cervicale par l'augmentation du volume cervical (60%), et une histoire familiale de pathologie thyroïdienne était retrouvée dans 32%, la consanguinité retrouvée dans 20%, le goitre associé à une hypothyroïdie dans 52% des cas, une hypothyroïdie dans 28% des cas, et une hyperthyroïdie dans 20% des cas.

La classification étiologique était la suivante :

- goitre endémique : 10 cas soit 40% ; le traitement hormonal de supplémentation a été de mise dans tous les 10 cas ; et la chirurgie a été indiqué chez 4 cas de goitres multi hétéro nodulaires.
- goitre péri pubertaire : 3 cas soit 12%.avec une euthyroïdie biologique et clinique dans 100%; l'abstention était la conduite chez tous les malades; la cytoponction était indiqué chez 2 cas revenant sans anomalie.

- thyroïdite auto immune : 5 cas soit 20%.le traitement médical était indiqué chez tous les cas avec bonne évolution. Un traitement chirurgical a été indiqué chez un cas vu l'aspect suspect du goitre multi hétéro nodulaire, l'examen anatomopathologique revenant en faveur d'une thyroïdite d'Hashimoto.
- la maladie de Basedow : 5 cas soit (20%).4 filles pour 1garçon. Le traitement est à base d'antithyroïdiens de synthèse et bétabloquants. Un traitement chirurgical a été indiqué chez un cas vu la mauvaise observance thérapeutique.
- goitre congénital : 1 cas soit 4%.c'était un goitre simple euthyroïdien chez un nourrisson de 1mois, issu d'une mère porteuse d'un goitre avec dysthyroïdie ; l'évolution était bonne sans traitement.
- nodules isolées : 1 cas soit (4%). *l'échographie a objectivé des nodules thyroïdiens gauche classés TIRADS 3 ; le malade a bénéficié d'une cytoponction revenant normale sans signes de malignité.*

Le nodule thyroïdien, elle constitue une pathologie rare chez l'enfant, mais sa découverte est source d'inquiétude vu le risque de malignité élevé d'où l'intérêt d'un examen clinique précieux ; de l'imagerie voir la cytoponction si il y a l'indication.

Le goitre chez l'enfant reste toujours un problème de santé publique dans notre pays par sa fréquence et par sa stratégie d'exploration et de suivi.la prédominance du goitre endémique du goitre reflète l'intérêt du dosage de l'iodurie ; chose qui n'est pas réalisé systématiquement dans notre contexte, qui permet d'une part de quantifier le degré de carence iodée et d'autre part de différencier le goitre endémique des autres étiologies.



RESUMES

RESUME

Titre : Pathologie thyroïdienne chez l'enfant

Auteur : Asmae Akhana

Mots clés : Enfant–Hypothyroïdie–Hyperthyroïdie–Goitre–Nodule

Le goitre est la maladie endocrinienne la plus répandue dans le monde, cependant il reste peu fréquent chez l'enfant par rapport à l'adulte avec un risque de malignité plus élevé.

Le but de notre étude est d'analyser le profil épidémioclinique étiologique et thérapeutique des goitres chez l'enfant, et étayer les particularités de cette affection chez l'enfant tout en comparant nos résultats à ceux de la littérature.

Notre travail consiste à une étude rétrospective de 25 cas d'enfants suivis en endocrinologie en pédiatrie de CHU Fès pour goitre durant une période de 5 ans. L'âge moyen de nos patients est de 9ans, la prédominance est féminine avec 17F/8G avec un sexe ratio de 2.12, avec un maximum d'atteinte vers l'âge pubertaire et péri pubertaire, la tuméfaction cervicale était le motif de consultation le plus prédominant (60%). Le goitre s'associe avec une Hypothyroïdie dans 52% des cas, une Euthyroïdie dans 28% des cas et une Hyperthyroïdie dans 20% des cas, l'Echographie réalisée chez 24 de nos malades revenant en faveur Goitres Homogènes : chez 5 cas soit 21%, 9 cas de Goitres Hétéro–Nodulaire (33%), 5 cas de Thyroïdite (21%), 5 cas de Maladie de BASEDOW (21%), 1 cas de Nodule isolé (4%). Concernant les étiologies : le goitre endémique (40%) reste la première étiologie malgré la diminution de son incidence depuis la supplémentation iodée systématique. La maladie de Basedow est incriminée dans 20% des cas. L'étiologie auto-immune représente 20 % des étiologies, le goitre simple pubertaire fut retrouvé dans 12% des cas, nodule thyroïdien (4%) ; on a également dans notre série 1 cas de goitre congénital (4%).

Devant un nodule thyroïdien, la hantise est le cancer de la thyroïde, d'où l'intérêt de l'examen cytologique et de la surveillance clinique et morphologique.

Summary

Title: goiter in children

Author: Akhana Asmae

Key Words: Child- hypothyroidism- Hyperthyroidism-Goiter- Nodule

Goiter is the most common endocrine disease in the world, though it remains uncommon in children compared to adults with a higher risk of malignancy.

The aim of our study was to investigate the etiology and treatment epidemiological clinical profile of goiter in children, and to support the special features of this condition in children while comparing our results with those of literature.

Our work consists in a retrospective study of 25 cases of children followed in pediatric endocrinology Fez University Hospital for goiter during a period of 5 years. The average age of our patients is 9 years, the prevalence is feminine with 18F / 7G sex with a ratio of 2.12, with maximum reached around the age of puberty; cervical swelling was the reason for consultation most predominant (60%). The Goiter is associated with a hypothyroidism in 52% of cases, euthyroid in 28% of cases and hyperthyroidism in 20% of cases the ultrasound performed in our 24 cases returning for goiters Homogeneous: in 5 cases either 21%, 8 cases of goiters Straight-Nodular (33%), 5 cases of thyroiditis (21%), 5 cases of BASEDOW disease (21%), 1 case of isolated nodule (4%). Regarding the etiologies: of endemic goitre (40%) remains the etiology despite the reduction in its incidence from the systematic iodine supplementation. Graves' disease is implicated in 20% of cases. The autoimmune etiology represented 20% of etiologies, pubertal simple goiter was found in 12% of cases, thyroid nodule (4%); there is also 1 case in our series of congenital goiter (4%).

Before a thyroid nodule, the fear is cancer of the thyroid, hence the interest of cytology and clinical and morphological monitoring.

ملخص

العنوان

أمراض الغدة الدرقية عند الأطفال

الكاتبة: أسماء أخاناة

الكلمات الرئيسية: الطفل- الغدة الدرقية- فرط- دراق- العقيدات

تضخم الغدة الدرقية هو مرض الغدد الصماء الأكثر شيوعاً في جميع أنحاء العالم, وتعتبر أقل شيوعاً عند الأطفال مقارنة بالبالغين مع ارتفاع خطر الإصابة بالأورام الخبيثة. والغرض من هذه الدراسة تحليل الأنظمة السريرية' الأسباب وطرق العلاج من مرض تضخم الغدة الدرقية لدى الأطفال، وعرض مميزات هذا المرض لدى الأطفال و مقارنة النتائج مع تلك المتواجدة في المؤلفات.

العمل الذي نقوم به هو دراسة استيعادية ل 25 حالة لأطفال يتم تتبع حالاتهم في مصحة الأطفال بالمتشفى الجامعي الحسن الثاني فاس لمدة 5 سنوات. متوسط عمر المرضى هو 9 سنوات، مع معدل انتشار نسبة المرض عند الإناث (68%) أكثر من الذكور، تضخم العنق هو السبب الرئيسي للاستشارة الطبية (60%). تضخم الغدة الدرقية مع قصور الغدة الدرقية في (52%) من الحالات سوي الدرقية في (28%) من الحالات، وفرط في (20%) من الحالات، والموجات فوق الصوتية المنجزة في 24 حالة وتتلخص النتائج في: الدراق المتجانس في 5 حالات، (21 في المائة)، عزل 8 حالات تضخم الغدة الدرقية عقيدية (33 في المائة)، 5 حالات الدرقية (21 في المائة)، 5 حالات داء BASDOW (21 في المائة)، حالة واحدة من العقيدات الوحيدة (4 في المائة). فيما يتعلق مسببات: الدراق المتوطن (40 في المائة) ما زالت المسببات الأولى على الرغم من الانخفاض في حدوثه منذ إعطاء اليود الروتينية. مرض BASDOW في 20% حالة. المسببات الذاتية يمثل 20%، تضخم الغدة الدرقية البسيط عند البلوغ في 12%. حالة الغدة الدرقية العقيدات (4 في المائة)؛ وهناك أيضا في دراستنا حالت من تضخم الغدة الدرقية الخلقي (4%).

في حالة العقيدة الدرقية. يكون خوف من تشخيص سرطان الغدة الدرقية، هنا تتجلى أهمية الفحص الخلوي والمراقبة السريرية المنتظمة.



BIBLIOGRAPHIE

- [1] Lloyd RV, Douglas BR, Young WF. Endocrine diseases. first series ed.
American registry of pathology and Armed forces institute of pathology, 2002
- [2] Gharib H, Papini E, Paschke R 2008 Thyroid nodules: a review of current guidelines, practices, and prospects. Eur J Endocrinol 159:493–505.
- [3] Alexander EK 2008 Approach to the patient with a cytologically indeterminate thyroid nodule. J Clin Endocrinol Metab 93:4175–4182.
- [4] Niedziela M 2006 Pathogenesis, diagnosis and management of thyroid nodules in children.. Endocr Relat Cancer 13:427–453.
- [5] LHLAIDI.A :Les glandes thyroïde et parathyroïdes. Anatomie topographique V : 6 (tête et cou) , p : 193–197 (1986)
- [6] LINQUETTE.M La thyroïde : Généralités, sémiologie générale, thyroïdopathies non fonctionnelles, cancers de la thyroïde. Précis d'endocrinologie, p :211–221, 223–231, 287–301, (1973)
- [7] ROBIE.D, DINAUER.W, TUTTLE.R et al :The impact of initial surgical management on outcome in young patients with differentiated thyroid cancer J. pediatr. surg. 33:1134–1138 (1998).
- [8] embryologie thyroïde: <http://slideplayer.fr/slide/186061/>
- [9] FISHER.DA, KLEIN.AH:Thyroid development and disorders of thyroid function in the new born. New England Journal of Medicine ,304: 702 (1981)
- [10] TOURINIAIRE J:Prise en charge du nodule thyroïdien isolé, évaluation clinique ;Ann d'endocrino, 54:226–229, (1993)
- [11] La thyroïde :<http://bio.m2osw.com/gcartable/thyroïde.htm>
- [12] mapapageweb.umontreal.ca/Cabanet/bio2412/chapitre18.html

[13] Physiologie de la thyroïde :http://www.memobio.fr/html/bioc/bi_th_ph.html

CHOW.TL, LIM.BH

Outcomes and complications of thyroid surgery: retrospective study .HKMJ, vol:7, N:3 (2001).

[14] CHRISTENSEN.SB, ERICSSON.UB, JANZON.L .

The prevalence of thyroid disorders in a middle aged population, with special reference to the solitary thyroid nodule .Acto chir scand, 150:13–9 (1984)

[15] CLARK.JD, GELFAND.MJ, ELGAZZAR.AH

Iodine 131 therapy of hyperthyroidism in pediatric patients

J. Nucl. Med., 36: 442–50 (1994)

[16] CORRIAS.A, EINAUDI.S, CHIORBOLI.E et al

Accuracy of Fine needle aspiration biopsy of thyroid nodules in detecting malignancy in childhood: Comparison with conventional clinical, laboratory, and imaging approaches

The journal of clinical endocrinology and metabolism, vol: 86: N° 10 p: 4644–4648. (2001).

[17] GAITAN. E, DUNN JT: Epidemiology of iodine deficiency .Trends Endocrinol.

Metab. 3:170–175, (1992).

[18] BARBARA.A, JERCZEK.F, ALTERIO.D , JASEM.G et al

Radiotherapy induced thyroid disorders ;Cancer treatment reviews, 30: 369–384 (2004)

[19] GIROUX.M, SAINT-VIL.D, DESJARDINS.J G

Le traitement chirurgical des pathologies thyroïdiennes chez l'enfant. Annales de chirurgie, 51, n°8 p :835–838 (1997).

[20] H. El Arabi, M. El Fares, F. Jennane, F. Dehbi : Goitre thyroïdien de l'enfant : à

propos de 31 cas.

- [21] A. Horra , M.Y. Bajja , R.L. Abada , R. Sami , M. Mahtar , M. Roubal : Goitre de l'enfant: à propos de 24cas
- [22] Mlle Mona ZAKI , Pr M.ESSAADI ;A.JANAH,C.AIT BENHAMMOU, Mme F.JANNANE :goitre thyroïdien chez l'enfant à propos de 13cas.
- [23] LEBELLOUX.S,BAUDIN.E,TRAVAGLI.JP,SCHLUMBERGER : Follicular–cell derived thyroid cancer in children ,European Journal of Cancer,40: 1655–1659 (2004)
- [24] DANESE.D, GARDINI.A, FARSETTI.A, et al/Thyroïd carcinoma in children and adolescents.Eur. J. pediatr., 156:190–194 (1997).
- [25] DELANGE.F:Iodine deficiency. (The thyroid : fundamental and clinical text) Philadelphia: lippincot, P: 295–316. (2000)
- [26] KADIRI.A– le goitre diffus–espérance médicale, septembre1999, tome 6 n°53,page412–414.
- [27]ABOUSSAD.A .Les carences en iode au Maroc
Le guide de la médecine et de la santé au Maroc (Mai 2003).
- [28] CHIGOT.JP, AURENGO.A. LEENHARDT.L
Que faut–il attendre de l'imagerie
Ann. Chir. vol :1 ,p:61–64(1999)
- [29] HERMANS.J :Les techniques d'imagerie thyroïdienne
Annales d'endocrinologie,56:495–506 (1995)
- [30] HERMANS.J
Les techniques d'imagerie thyroïdienne
Annales d'endocrinologie,56:495–506 (1995)
- [31] TOURINIAIRE J
Prise en charge du nodule thyroïdien isolé, évaluation clinique
Ann d'endocrino, 54:226–229, (1993)

[32] LEENHARDT.L, DUPASQUIER.F

Imagerie thyroïdienne

EMC Endocrinologie –Nutrition, 10, 002–F–10:p9(1999)

[33] HERMANS.J

Can benign and malignant thyroid nodules be differentiated with thallium 201?

Ann. Endocrinol., 54:248–254 (1993)

[34] HERMANS.J

Les techniques d'imagerie thyroïdienne

Annales d'endocrinologie,56:495–506 (1995)

[35]VASSILOPOULOU.S, JEAN KLEIN.M et al

Pulmonary metastases in children and young adults with differentiated thyroid carcinoma.

Cancer, 71:1348–1352, (1993)

[36]ARDA.I , YILDIRIM.S, DEMIRLAN.B

Fine needle aspiration biopsy of thyroid nodules.

Arch Dis Child, 85: 313–317 (2001)

[37] LA RSA.GL, BELFIORE.A

Evaluation of the fine needle aspiration biopsy in preoperative selection of cold thyroid nodules

Cancer, 67 : 2137–41(1991)

[38] MALECKA.T, MATUSIK.P, JARZAB.B

Fine needle aspiration biopsy in the diagnosis of nodular thyroid disease in children

Endokrynol. Diabetol. Chor. 5 (2): 79 – 83 (1999)

[39] GIROUX.M, SAINT-VIL.D, DESJARDINS.J G

Le traitement chirurgical des pathologies thyroïdiennes chez l'enfant.

Annales de chirurgie, 51, n°8 p :835–838 (1997).

[40] CORRIAS.A, EINAUDI.S, CHIORBOLI.E et al

Accuracy of Fine needle aspiration biopsy of thyroid nodules in detecting malignancy in childhood: Comparison with conventional clinical, laboratory, and imaging approaches

The journal of clinical endocrinology and metabolism, vol: 86: N° 10 p: 4644–4648. (2001).

[41] BRAUNER.R, FONTOURA.M

Pathologie de la glande thyroïde chez l'enfant

EMC pédiatrie, 4–105 A–10 p:7,(1998).

[42] GRUTERS.A

Screening for congenital hypothyroidism

Baillière's clinical pediatrics: pediatric Endocrinology, 4:2. (1996)

[43] HUNTER.I, AGREENE.S, MACDONALD.T et al

Prevalence and aetiology of hypothyroidism in the young

Arch. Dis. Child., 83:207–210 (2000).

[44] CABEZAS.R, MUNOZ.C, ROMAN.P

Graves disease in children: management and review of 20 patients

Ann. Pediatr. (barc)., 61(2): 131–6 (2004).

[45] LAZAR.L, KALTER-LEIBOVICI.O, PERTZELAN.A

Thyrotoxicosis in prepubertal children compared with pubertal and postpubertal patients

J. Clin. Endocrinol. Metab.; 85:3678–3682,(2000)\$

[46] CHAN.W, WONG.G

Ophthalmopathy in childhood graves disease

British journal of ophthalmology, 86: 740–742 (2002)

[47] ARDITO.G,PINTUS.C,REVELLI.L

Thyroid tumors in children and adolescents :Preoperative study

Eur J Pediatr Surg ,11: 154–157(2001)

[48] CHOW.TL, LIM.BH

Outcomes and complications of thyroid surgery: retrospective study .HKMJ,
vol:7, N:3 (2001).

[49] LONDON.WT, KOUTRAS.DA

Epidemiologic and metabolic studies of goiter endemic in eastern Kentucky .J.
clin. Endocrinol. Metab., 25:1091–100,(1965).

[50] SALABE.GB Aetiology of thyroid cancer : an epidemiological overview Thyroidol.

Clin. Exp., 6: 11–19 (1994)

[51] SIARKOWSKI.K et al

Advances in assessment, diagnosis and treatment of thyroid carcinoma in
children Journal of Pediatric Nursing, Vol: 20, N : 2 : 119–126 (2005)

[52] NIEDZIELA.M,

Diagnosis and management of thyroid nodules in children

Endocrin. Related, 13 (2) : 427–453 (2006)

[53] TANZ.R,B.BENHAMMOU,A.GAOUZI,ABENTAHILA, L.CHAT,Y.KRIOULE: Goitre de

l'enfant: à propos de 123cas

[54] Rodolphe Thiébaud ;Emile Birda ;Alexandre Ouédraogo ;Denis Malvy :prévalence

du goitre endémique dans le secteur sanitaire de Zitenga(Burkina Fuso)–
cahiers santé ,volume 8 ;numéro4,pages 269–74,juillet–aout 1998.

- [55] **Abdesalam Elnour et coll**–Endemic goiter with iodine sufficiency :a possible role for the consumption of pearl millet in etiology of endemic goiter–american journalof clinical nutrition ,vol.71;No.1,59–66,january 2000.
- [56] **Abraham–Nordling M, Bystrom K, Tarring O, et al.** Incidence of hyperthyroidism in Sweden. Eur J Endocrinol. 2011;6(165):899–905.
- [57] **JEUNE.et coll**–série d'étude des goitres chez l'enfant –clinique médicale infantile,entre février 1969et 1979.
- [58] **SEGAL.K, ARAD–COHEN.A,MECHLIS.S**
Cancer of the thyroid in children and adolescent
Clin. Otolaryngol., 22: 525–528 (1997)
- [59] **BRAUNER.R, FONTURA.M**
Pathologie de la glande thyroïde chez l'enfant
EMC pédiatrie, 4–105 A–10 p:7,(1998).
- [60] **ABAN MEYER.S et al**
Differentiated thyroid carcinomas in children and adolescents.
Cancer vol 67:2186–2190 (1991).
- [61] **Travagli J.P.**, Cancer différencié de la thyroïde de l'enfant. Journal de Pédiatrie et de Puériculture,4, 2002. P195–198.
- [62] **BenRais Aouad N.**, Aspect épidémiologique du cancer différencié de la thyroïde (médullaire exclu) au Maroc. Médecine Nucléaire 32 (2008) 580–584.
- [63] **Causeret S.**, Cancers différenciés de la thyroïde chez l'enfant et l'adolescent. Stratégie thérapeutique adaptée à la présentation clinique. Annales de chirurgie 129 (2004). 359–36
- [64] **Toublanc J.–E.** Pathologie thyroïdienne de l'enfant (hypothyroïdie, hyperthyroïdie et cancer). EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Pédiatrie, 4–105–A–10, 2008.

- [65] Compain F., Nodules thyroïdiens chez l'enfant. Archives de Pédiatrie
2011;18:31–32.
- [66] Ech-Charraq I, Ben Rais N., Le cancer de la thyroïde chez l'enfant (à propos de
9 cas). Médecine Nucléaire 33 (2009) 737–740.
- [67] Raja Brauner. Pathologie de la glande thyroïde chez l'enfant. Pédiatrie &
Maladies infectieuses [4-105-A-10].1995
- [68] Hofman P. Apport de la biologie moléculaire en pathologie thyroïdienne. Revue
Francophone des Laboratoires, 482, 2011. p49–56.
- [69] SEGAL.K, SHEVERO.J, STERN.Y
Surgery of thyroid cancer in children and adolescents .
Head neck surg., 20:293–297 (1998).
- [70] ZIMMERMAN.MB, WEGMULLER.R, ZEDER.C
Rapid relapse of thyroid dysfunction and goiter in school-age children after
discontinuation of salt iodiation
American journal of clinical nutrition, 79(4): 642–645 (2004)
- [71] KOYUNCU.A, DOKMETAS.M et al
Comparison of different thyroidectomy, techniques for benign thyroid disease
Endocrine journal, 50(6) : 723–727 (2003).
- [72] SCOTT.AR,CORNELIUS.EA
Influence of iodine-131 dose on outcome of hyperthyroidism in children.
Pediatrics, 40: 1655–1659 (2004)
- [73] SIARKOWSKI.K et al
Advances in assessment, diagnosis and treatment of thyroid carcinoma in
children
Journal of Pediatric Nursing, Vol: 20, N : 2 : 119–126 (2005)

[74] ALESSANDRI.AJ,GODDARD.KJ,BLAIR.GK

Age is the major determinant of recurrence in pediatric differentiated thyroid carcinoma

Medical and Pediatric Oncology,35: 41–46 (2000)

[75] OKADA.T, SASAKI.F, TAKAHASHI.H et al

Management of childhood and adolescent thyroid carcinoma: Long-term follow-up and clinical characteristics

Eur. J. pediatr. Surg., 16: 8–13 (2006)

[76] PALMER.BA, ZARROUG.AE, RAINER .N et al

Papillary thyroid carcinoma in children : risk factors and complications of disease recurrence

Journal of Pediatric Surgery, 40: 1284–1288 (2005)

[77] ZIMMERMAN.MB, WEGMULLER.R, ZEDER.C

Rapid relapse of thyroid dysfunction and goiter in school-age children after discontinuation of salt iodiation

American journal of clinical nutrition, 79(4): 642–645 (2004)

[78] GORLIN. JB, SALLAN.SE Thyroid cancer in childhood

Endo. Met. Clin. North Ann.,19 : 649–662,(1990)

[79] BECKERS.C, DELANGE.F,

Aetiology of endemic goitre, Iodine deficiency.(Endemic goitre and endemic cretinism).New York, John Wiley; p: 199–217 (1980).

[80] LEWINSKI.A.The problem of goiter with particular consideration of goiter

resulting from iodine deficiency: classification, diagnostics and treatment.Neuroendocrinology letters, 23 :351–355 (2002).

- [81] Magri K., Conduite à tenir diagnostique et thérapeutique devant un goitre fœtal : à propos d'un cas. Journal de Gynécologie obstétrique et Biologique de Reproduction 34, 2005. P-304.
- [82] Polak M., Fetal and neonatal thyroid function in relation to maternal Graves' disease. Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism. vol 18, 2004. P289-302
- [83] Hovrvath E, Majilis S, Rossi R, Franco C, Niedman J, Castro A, et al. An ultrasonogram reporting system for thyroid nodules stratifying cancer risk for clinical management. JCEM 2009; (90): 1748-51
- [84] G. Russ, C. Bigorgne, B. Royer, A. Rouxel, M. Bienvenu-Perrard : le système TIRADS en échographie thyroïdienne :
- [85] Jean-LOUIS Wémeau : recommandations de la société française d'endocrinologie pour PEC des nodules thyroïdiens :
- [86] Gary L. Francis, Steven G. Waguespack, Andrew J. Bauer, Peter Angelos, Salvatore Benvenga, Janete M. Cerutti, Catherine A. Dinauer, Jill Hamilton, Ian D. Hay, Markus Luster, Marguerite T. Parisi, Marianna Rachmiel, Geoffrey B. Thompson, and Shunichi Yamashita: Management Guidelines for Children with Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer The American Thyroid Association Guidelines Task Force on Pediatric Thyroid Cancer
- [87] M. castanet, A. cunny: unité d'endocrinologie ; département de pédiatrie CHU charles - nicoles université Rouen 76031.