



ABBREVIATIONS

A decorative, ornate frame with a central floral motif at the top and bottom, and curved, scroll-like sides. The word "ABBREVIATIONS" is written in a stylized, italicized serif font within the frame.

Liste des abréviations

ACM	: Aponévrose cervicale moyenne
ACP	: Aponévrose cervicale profonde
ACS	: Aponévrose cervicale superficielle
ATA	: American Thyroid Association
ATI	: Artère thyroïdienne inférieure
ATS	: Artère thyroïdienne supérieure
BIRADS	: BREAST IMAGING REPORTING AND DATA SYSTEM
CAT	: Conduite à tenir
CHU	: Centre Hospitalier Universitaire
FNA	: FINE NEEDLE ASPIRATION
GMNH	: Goitre Multihétéronodulaire
NTI	: Nodule thyroïdien isolé
SCM	: Stérno–cleido–mastoidien.
TIRADS	: THYROID IMAGING REPORTING AND DATA SYSTEM
US	: Ultrasonography
VJI	: Veine jugulaire interne



INTRODUCTION	1
PATIENTS ET METHODES	3
RESULTATS	5
I. Données épidémiologique	6
1. L'âge	6
2. Le sexe	6
3. Facteurs de risque du cancer thyroïdien	6
II. Les données cliniques	8
1. Les circonstances de découverte	8
2. Les signes fonctionnels	9
3. Les signes physiques	11
III. Données paracliniques	16
1. L'échographie cervicale	16
2. La cytoponction à l'aiguille fine	22
3. L'étude anatomopathologique	26
DISCUSSION	28
I. Épidémiologie	29
1. Fréquence	29
2. Le sexe	29
3. L'âge	30
II. Clinique	31
1. Antécédents	31
2. Signes associés	32
3. Examen physique	32
III. Paraclinique	35
1. L'échographie cervicale	35
2. La cytoponction à l'aiguille fine	48
3. L'étude anatomopathologique	65
CONCLUSION	72

ANNEXES.....	74
RESUMES.....	87
BIBLIOGRAPHIE.....	91

A decorative, ornate frame with intricate scrollwork and flourishes. The word "INTRODUCTION" is centered within the frame in a bold, serif, all-caps font.

INTRODUCTION

Le nodule thyroïdien est défini comme étant une structure anatomique organisée et délimitée du parenchyme thyroïdien normal, détectée à la palpation ou par l'imagerie. Il peut être unique ou multiple, dans ce cas on parle de goitre multi nodulaire [1].

La découverte d'un nodule thyroïdien pose le problème de l'éventualité d'un cancer thyroïdien. La difficulté de prise en charge de cette pathologie découle du fait que seul l'examen histo-pathologique permet de confirmer ou d'infirmer la malignité. Cependant, certains signes cliniques ou para cliniques auraient une orientation importante en préopératoire [2].

Une attitude attentiste peut commettre l'erreur de ne pas opérer un cancer dans une proportion non négligeable. Par contre la chirurgie systématique des nodules thyroïdiens conduit à un grand nombre d'opérations inutiles de nodules bénins, avec tous les risques inhérents à cette chirurgie et dont le coût nécessaire est parfois élevé.

Le but de notre travail est de corréler entre les éléments cliniques, échographiques, les résultats de la cytoponction et les résultats de l'anatomopathologie définitive afin de déterminer les facteurs prédictifs de malignité des nodules thyroïdiens et de comparer nos résultats à ceux de la littérature mondiale afin d'optimiser la prise en charge.



MATERIELS & METHODES

I. Type de l'étude :

C'est une étude transversale rétrospective étalée de 2009 à 2010 réalisée dans le service d'ORL et de chirurgie cervico-faciale de l'Hôpital ibn Tofail, CHU Mohammed VI de Marrakech, Maroc.

II. Patients :

Ont été inclus dans l'étude les patients présentant un nodule thyroïdien isolé ou au sein d'un GMNH, avec un ou plusieurs critères de malignité cliniques et ou échographiques, et sur lequel une cytoponction a été réalisée.

Nous avons pour ce fait une population de 50 patients.

III. Méthodes :

Les différentes données épidémiologiques, cliniques et paracliniques ont été recueillies au niveau du Service d'otorhinolaryngologie et de chirurgie cervico-faciale du CHU Med VI de Marrakech à partir des dossiers des malades et ont été notés sur des fiches d'exploitation (Annexe III).

IV. Analyse statistique :

Les analyses statistiques ont été réalisées avec le logiciel SPSS 10.0 pour Windows. Nous avons utilisé le test statistique (KHI2). Ce test étant significatif si p est inférieur à 0,05.



RESULTATS

I. Données épidémiologiques :

1. Age :

L'âge moyen de nos patients était de 39 ans avec des extrêmes : 18 - 75 ans. L'âge moyen des patients ayant un nodule bénin était de (36,84+/-10,84 ans), par contre celui des patients ayant un nodule malin de (67,75±8,18 ans). Le risque de malignité est plus important chez les patients âgés de plus de 60 ans avec un test statistique significatif ($p = 0,001$).

2. Sexe :

Une prédominance féminine était évidente. Le sex-ratio était de 0.08.

Le risque de malignité était de 25% chez les hommes et de 6.52% chez les femmes, sans une différence très significative ($p= 0,19$).

Tableau I : Répartition des nodules selon le sexe et risque de malignité

Le sexe	Effectifs	Pourcentage %	Pourcentage de malignité %
Féminin	46	92	6,52
Masculin	4	8	25

3. Les facteurs de risque de cancer thyroïdien:

3.1. Les antécédents :

- Aucun patient n'a eu une irradiation cervicale dans l'enfance.
- Sept patients avaient des antécédents familiaux de nodule thyroïdien dont 2 cas de cancer thyroïdien. Les sept patients avaient des nodules bénins. La relation statistique était non significative ($p=0,17$).

- aucune chirurgie thyroïdienne n'a été notée dans les antécédents.

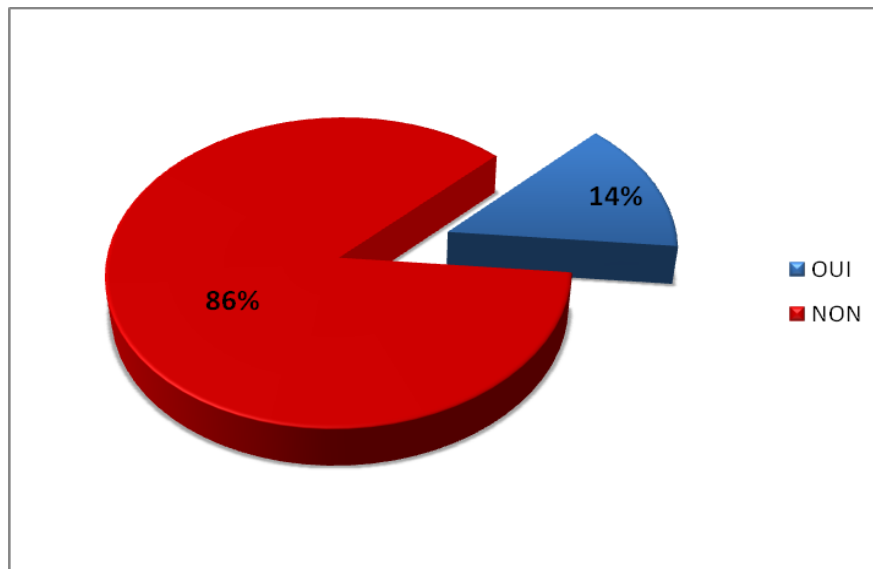


Figure 1: Antécédent familial de nodule thyroïdien

3.2. Régime alimentaire :

Dans 82% des cas le régime alimentaire était salé. La relation statistique était non significative ($p=0,7$).

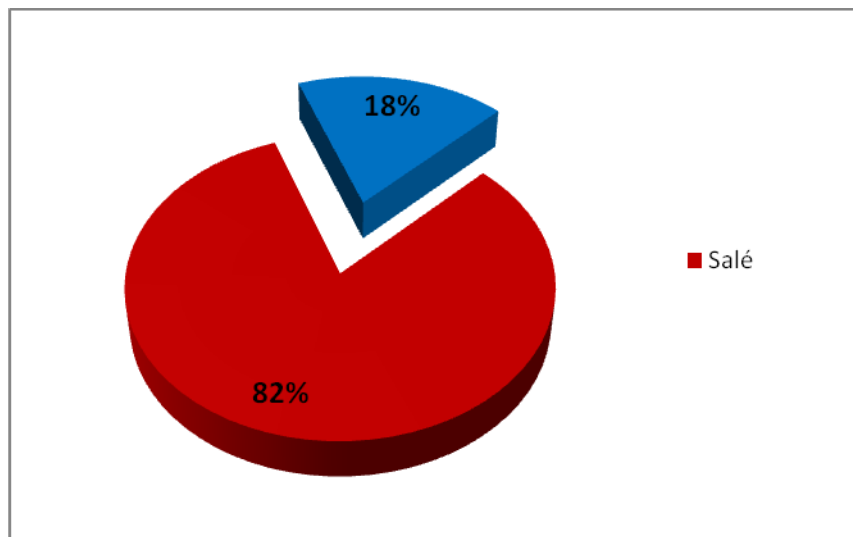


Figure 2 : Régimes alimentaires

Tableau II : Régimes alimentaires et risque de malignité

Régime alimentaire	Effectifs	Pourcentage %	Pourcentage de malignité %
Salé	41	82	7,89
Hyposodé	9	18	12,5

II. Données cliniques :

1. Circonstances de découverte :

Les nodules thyroïdiens ont été découverts fortuitement dans 11% des cas alors que dans 78% des cas une tuméfaction cervicale antérieure était le symptôme révélateur.

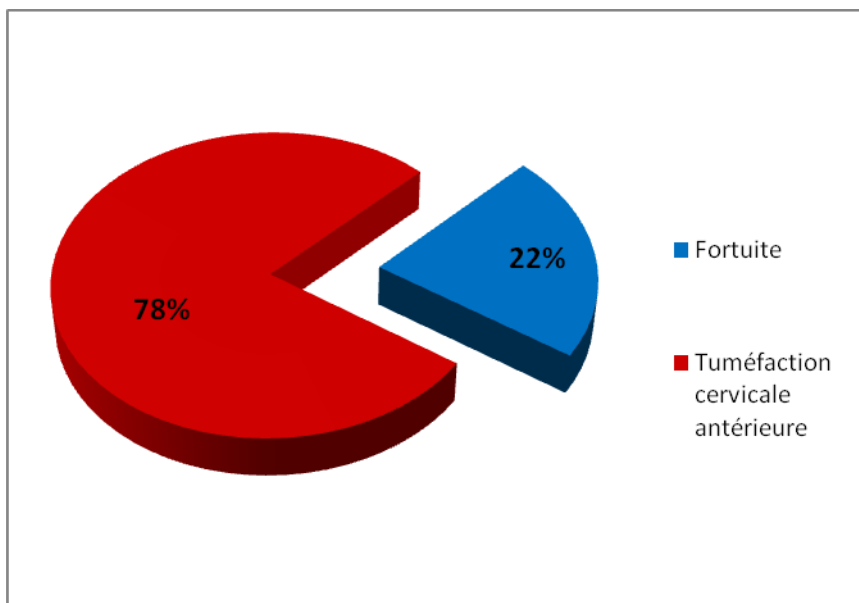


Figure 3 : les circonstances de découverte

2. Signes fonctionnels :

2.1. Signes cliniques de dysthyroïdie :

Cinq patients avaient une dysthyroïdie dont 4 étaient des hyperthyroïdies cliniques et biologiques.

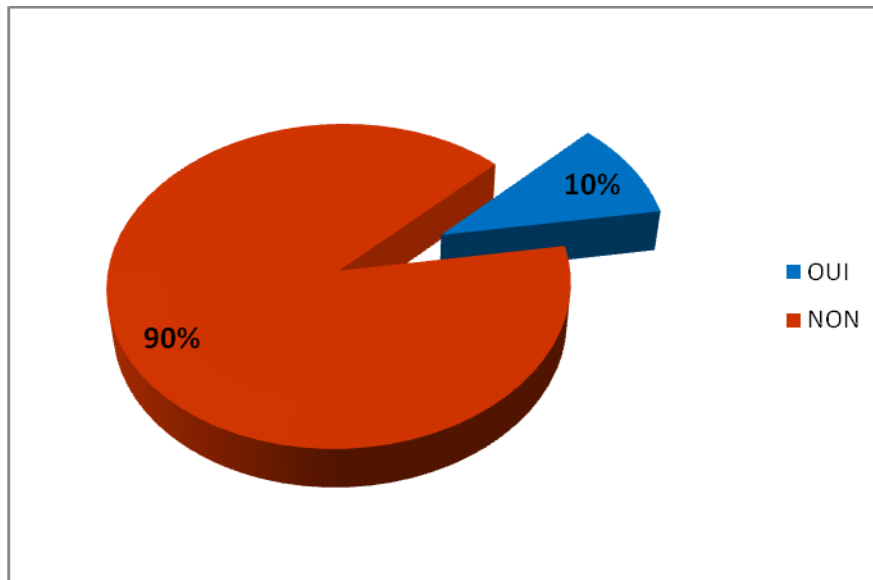


Figure 4: Signes cliniques de dysthyroïdie

Tableau III : Statut hormonal et risque de malignité

	Effectifs	Pourcentage %	Pourcentage de malignité %
Hyperthyroïdie	4	8	0
Hypothyroïdie	1	2	0
Euthyroïdie	45	90	8,88

2.2. Signes de compression locorégionale:

Sept patients avaient des signes de compression locorégionale dont 1 à type de dysphonie, 2 à type dysphagie et 4 à type dyspnée. Seule la présence de la dyspnée avait une relation statistique significative avec le risque de malignité ($p=0,0234$).

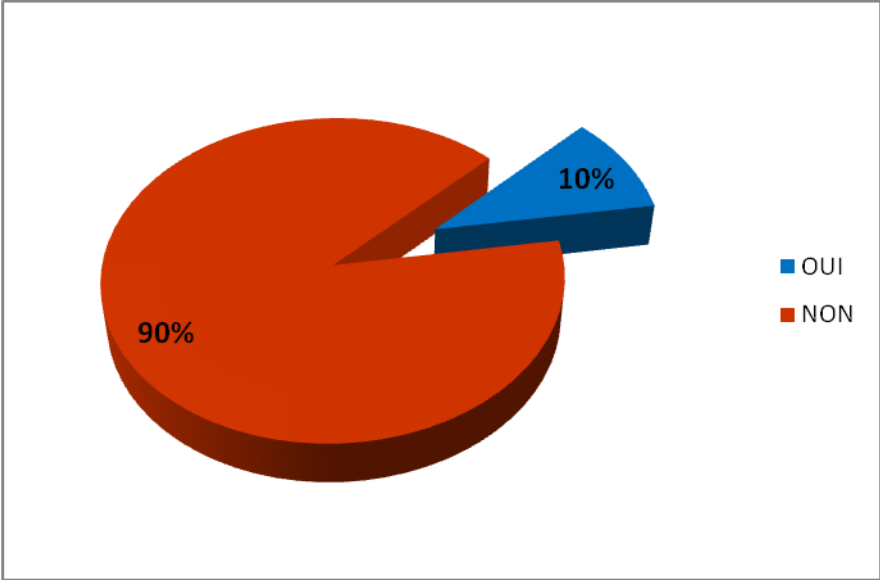


Figure 5: présence des signes de compression locorégionales

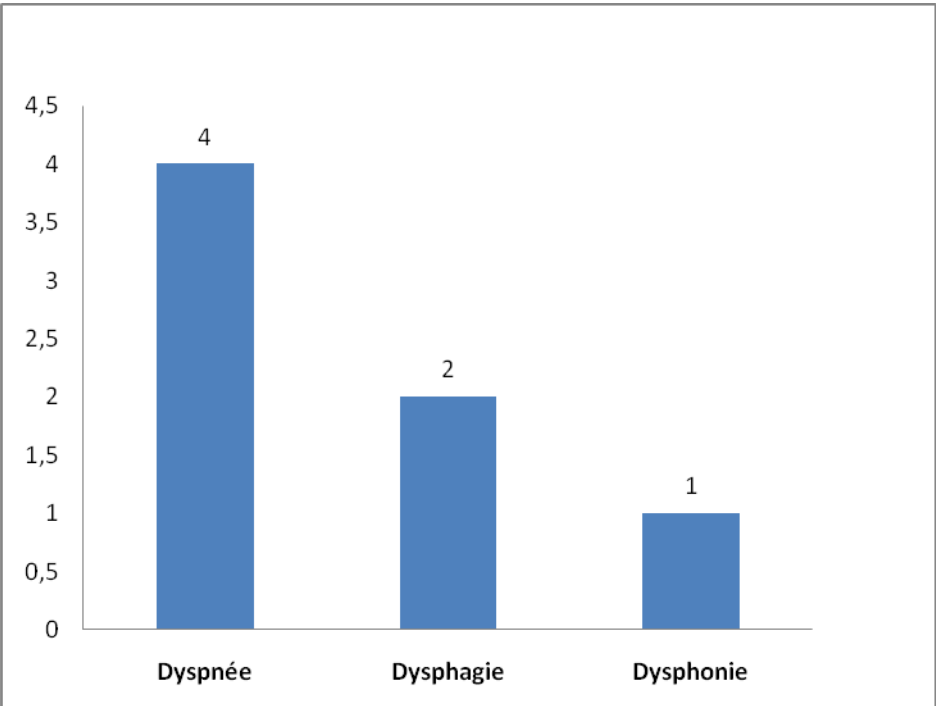


Figure 6: Types de compressions locorégionales

3. Signes physiques :

3.1. Consistance :

La consistance des nodules était ferme dans 84% des cas, molle dans 8% des cas et dure dans 4 % des cas. Le risque de malignité des nodules dure était de 100% avec une relation statistique très significative ($p=0,0000$).

Tableau IV : Consistance des nodules et risque de malignité

	Effectifs	Pourcentage %	Pourcentage de malignité %
Molle	4	8	0
Ferme	42	84	0
Dure	4	8	100

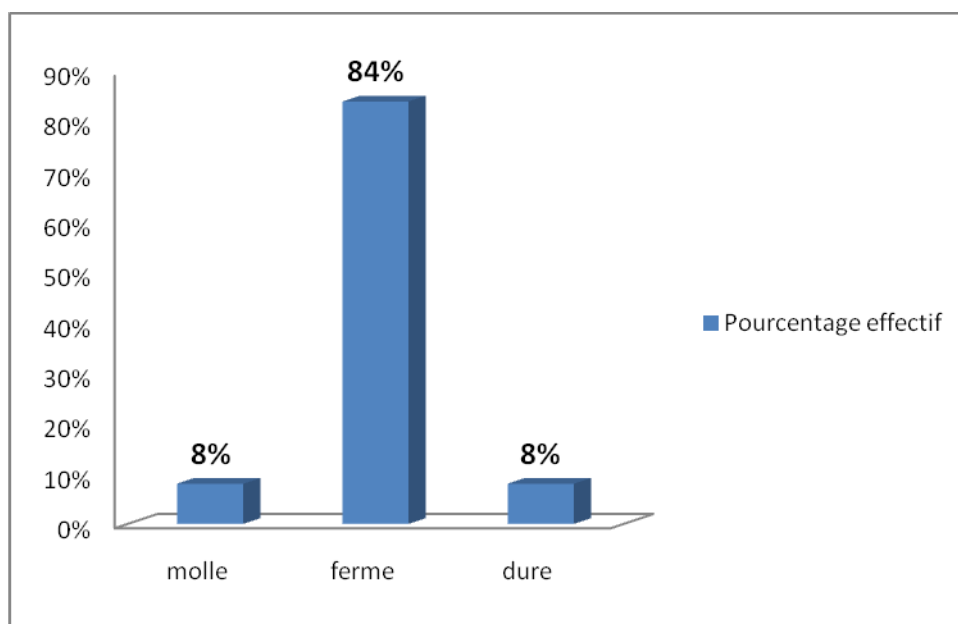


Figure 7: la consistance des nodules



Figure 8 : nodule thyroïdien isolé chez une fille de 18 ans

3.2. Caractère douloureux :

Quatre vingt seize pour cent des nodules étaient indolores à la palpation sans relation statistique significative avec le risque de malignité.

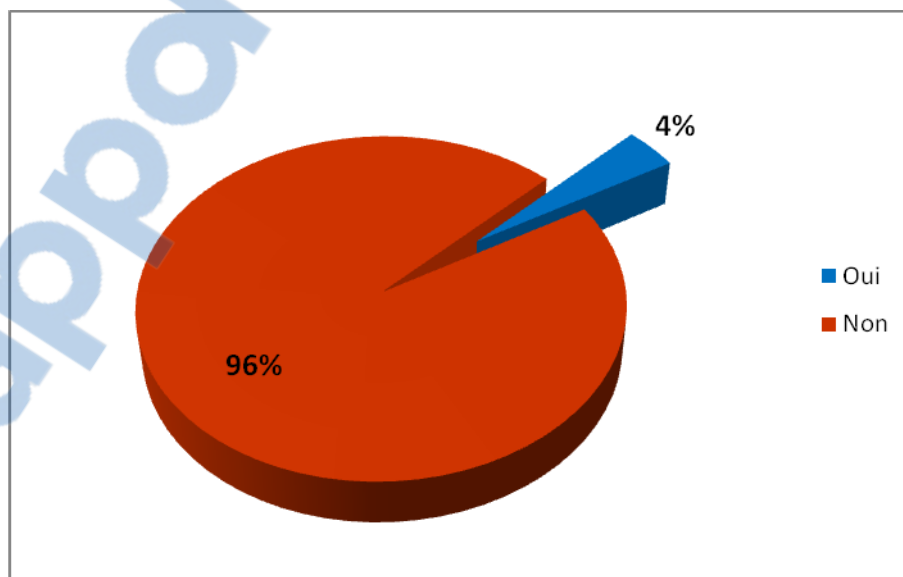


Figure 9: caractère douloureux des nodules

Tableau V : Caractère douloureux et risque de malignité

Douleur à la palpation	Effectifs	Pourcentage	Pourcentage de malignité %
Oui	2	4,0	50
Non	48	96,0	6,66

3.3. Mobilité des nodules:

Un seul nodule thyroïdien était fixé aux plans profonds et 49 nodules étaient mobiles. Il n'y avait pas de relation statistiquement significative entre le caractère mobile ou fixe du nodule et la malignité ($p=0,1179$).

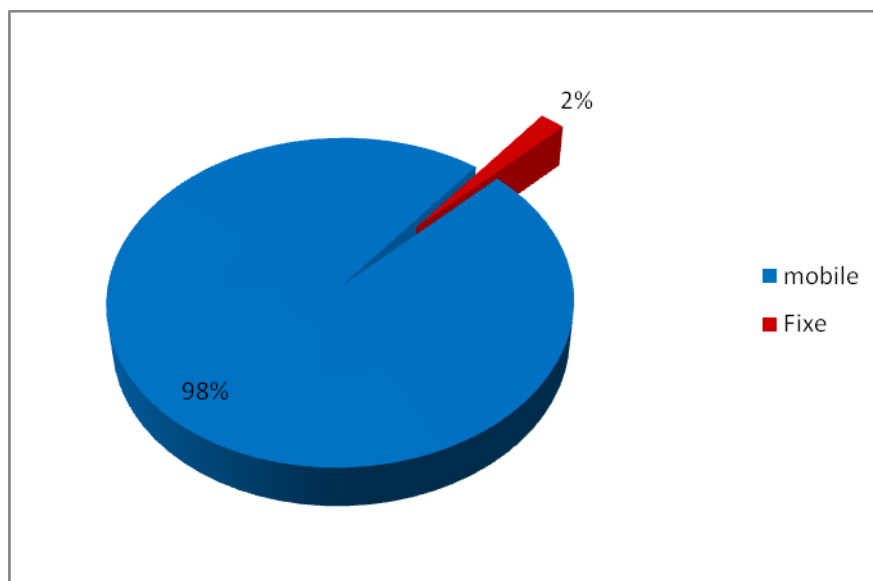


Figure 10: Mobilité des nodules

Tableau VI : Mobilité des nodules et risque de malignité

Mobilité du nodule	Effectifs	Pourcentage %	Pourcentage de malignité %
Mobile	49	98	6,25
Fixe	1	2	100

3.4. Limites des nodules :

Quatre vingt pour cent des nodules étaient bien limités à l'examen clinique et 20 % étaient mal limités. Parmi ces derniers, 8 % correspondaient à des cancers. La relation entre le caractère mal limité des nodules et la malignité était évidente ($p=0,0004$).

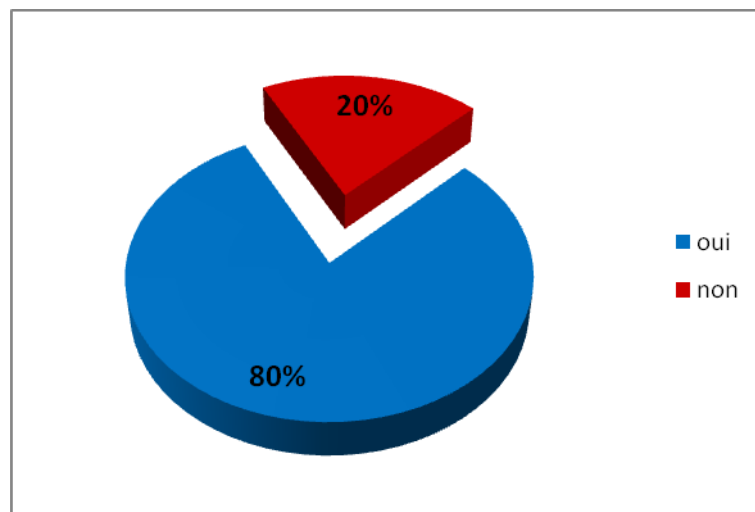


Figure 11: Limites nettes des nodules

Tableau VII : limites des nodules et risque de malignité

Limites nettes du nodule	Effectifs	Pourcentage %	Pourcentage de Malignité %
Oui	40	80	0
Non	10	20	40

3.5. Présence des adénopathies cervicales à l'examen clinique:

4 patients avaient des adénopathies palpables dont 2 étaient en rapport avec un cancer thyroïdien. La relation statistique était significative ($p=0,0234$).

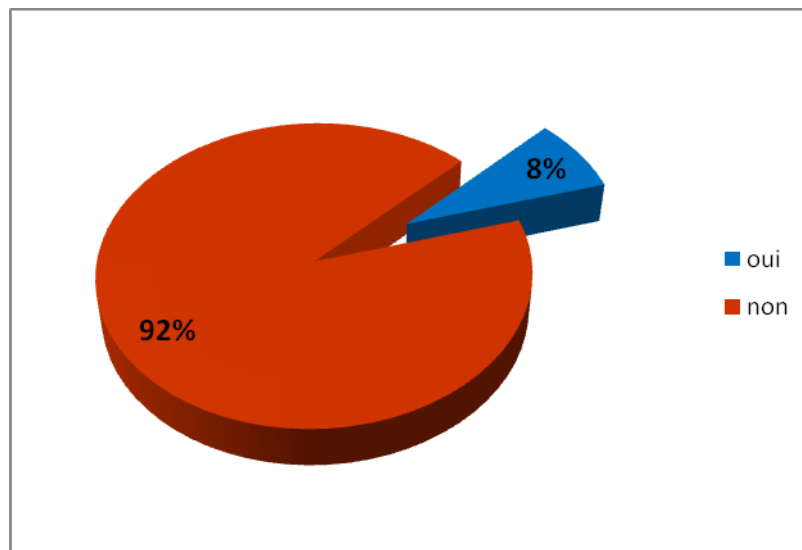


Figure 12: Présence des adénopathies à l'examen clinique

Tableau VIII : Présence des adénopathies cliniques et risque de cancer

Présence des adénopathies Cliniques	Effectifs	Pourcentage %	Pourcentage de malignité %
Oui	4	8	50
Non	46	92	4,35

3.6. Mobilité des cordes vocales:

Une paralysie des deux cordes vocales a été notée chez 2 patients. Le risque du cancer était à 100% (p=0,0004).

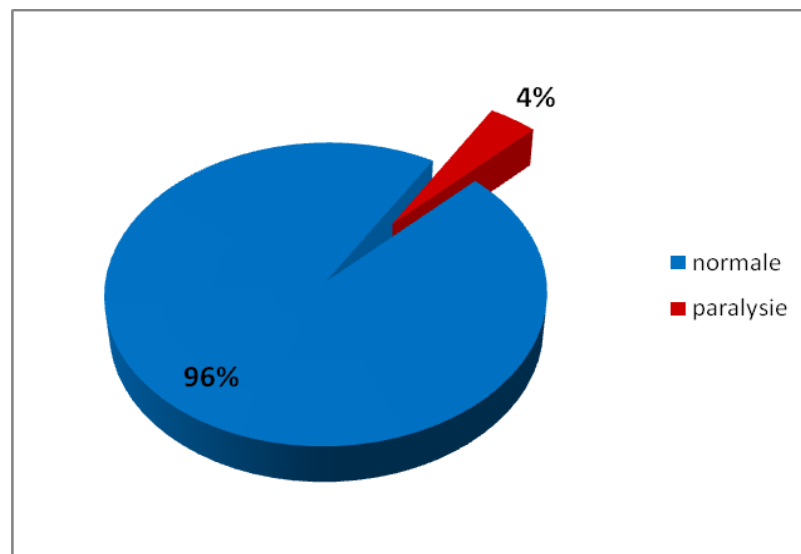


Figure 13: Mobilité des cordes vocales

Tableau XI : La mobilité des cordes vocales et risque de malignité

Mobilité des cordes vocales	Effectifs	Pourcentage %	Pourcentage de malignité %
Normale	48	96	4,16
Paralyse	2	4	100

III. Données paracliniques:

1. Echographie cervicale :

1.1. Taille :

La taille des nodules à l'échographie variait entre 1,8 et 7 cm avec une moyenne de 3.43 cm. Il n'y avait pas de relation statistiquement significative entre la taille des nodules et malignité ($p= 0,241$).

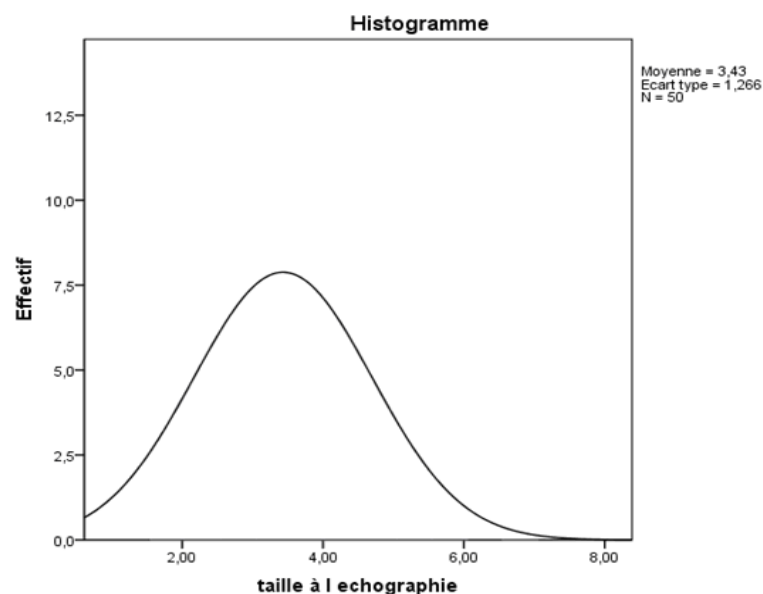


Figure 14: Taille des nodules thyroïdiens

1.2. Limites des nodules:

Parmi les 20 % des nodules qui étaient mal limités à l'examen clinique, 12% étaient également mal limités à l'échographie. Parmi ces cas, seul 8% était en rapport avec un cancer thyroïdien.

Le caractère mal limité du nodule à l'échographie était prédictif de malignité ($p=0.0003$).

Tableau X : limites du nodule à l'échographie et risque de malignité

Limites du nodule à l'échographie	Effectifs	Pourcentage %	Pourcentage de Malignité %
Nettes	44	88	0
Floues	6	12	66,66

1.3. Echo-structure :

L'échographie cervicale faite chez tous les patients a montré que :

- 2% des nodules étaient de nature kystique anéchogène.

- 42 % des nodules étaient de nature solide : dont 12% des nodules étaient hyperechogènes, 18% isoechogènes et 12% hypoechogènes.
- 56% des nodules étaient solidokystiques.

Seul le caractère hypoechogène avait une relation statistiquement significative dans la prédiction du cancer ($p=0,0001$).

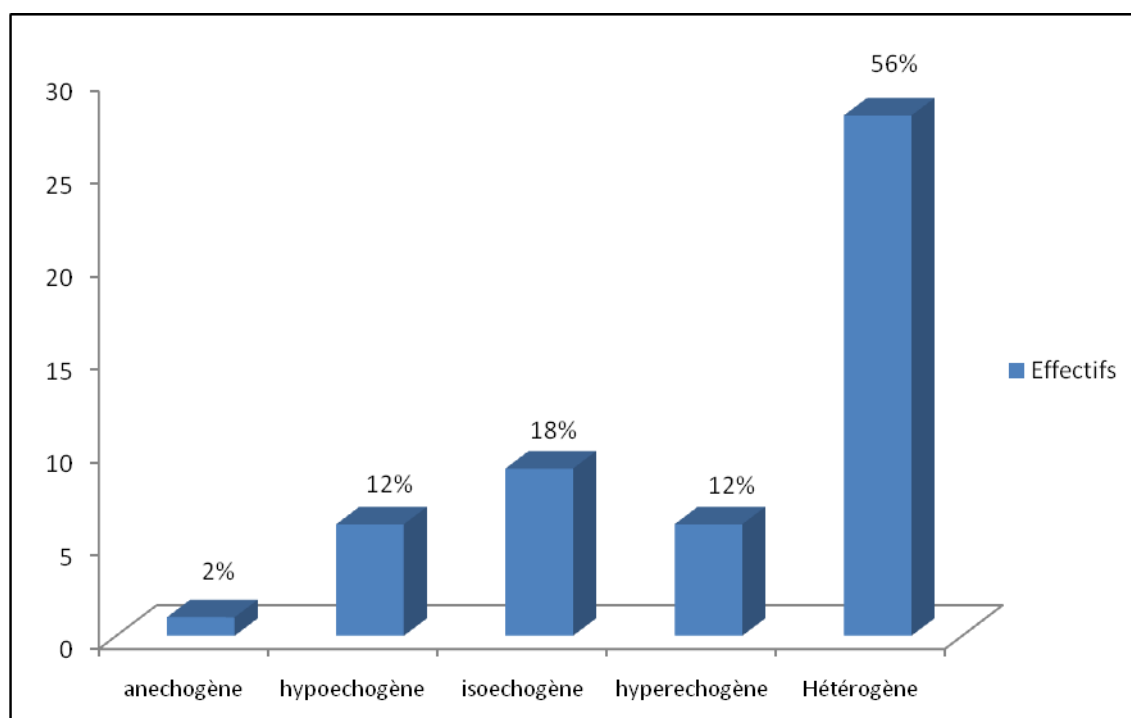


Figure15: Echogénéicité des nodules

Tableau XI : Echostructure et risque de cancer

Echo structure du nodule	Effectifs	Pourcentage %	Pourcentage de malignité %
Anechogène	1	2	0
Hypoechogène	6	12	66,66%
Isoechogène	9	18	0
Hyperechogène	6	12	0
Hétérogène	28	56	0

1.4. la présence des micro calcifications :

La présence des microcalcifications a été noté chez 6 patients soit 12% des cas. Le relation entre la présence des micro calcifications et le risque de cancer était évidente ($p=0,0012$).

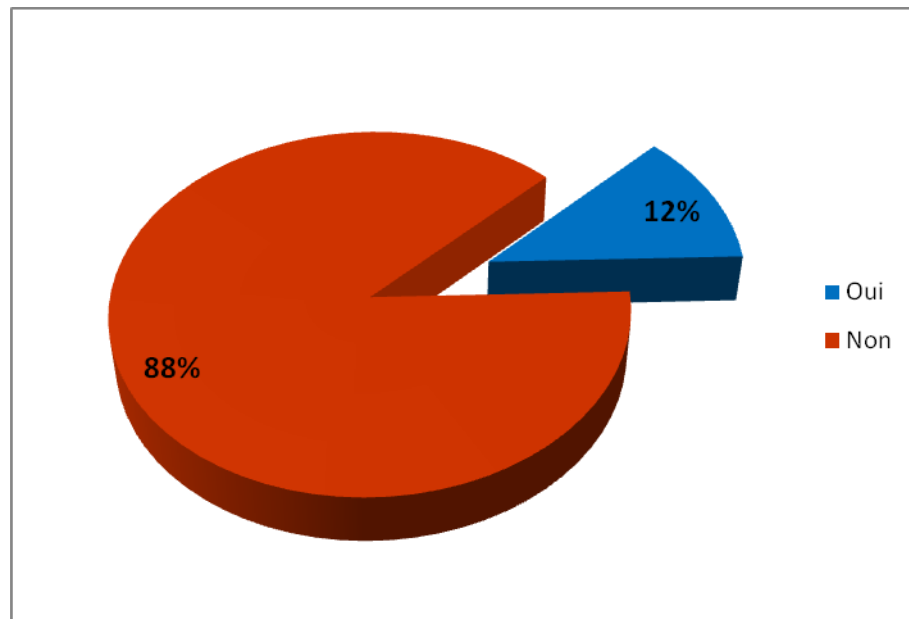


Figure 16 : Présence des microcalcifications

Tableau XII : Présence des microcalcifications et risque de cancer

Présence des microcalcifications	Effectifs	Pourcentage %	Pourcentage de malignité %
Oui	6	12	50
Non	44	88	2,27

1.5. Absence d'un halo clair périnodulaire :

Un halo clair péri nodulaire à été trouvé à l'échographie chez 18 patients dont 15 étaient continus et 3 discontinus.

La présence d'un halo péri nodulaire continu est en faveur de la bénignité ($p=0,009$).

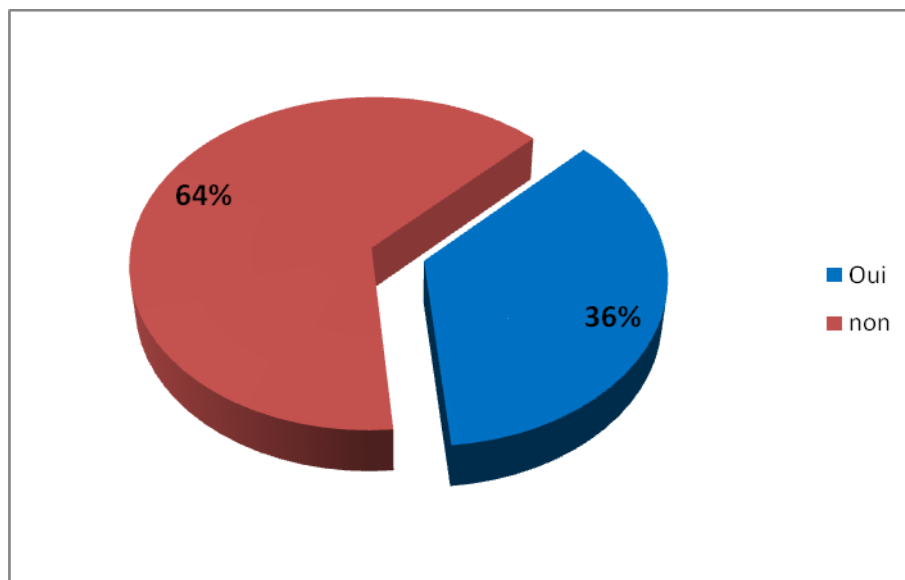


Figure 17: Présence d'un halo clair périnodulaire

1.6. Type de vascularisation :

L'étude de la vascularisation des nodules thyroïdiens au Doppler dans notre série a été classé en 4 groupes et dont les résultats sont les suivantes :

- Absence de vascularisation dans 46% des cas
- Vascularisation périphérique prédominante dans 38%
- Vascularisation centrale prédominante dans 2 % des cas.
- Vascularisation mixte dans 14% des cas

Seule la vascularisation mixte avait une relation avec le risque de cancer thyroïdien. Il y'avait une relation statistiquement significative ($p=0002$).

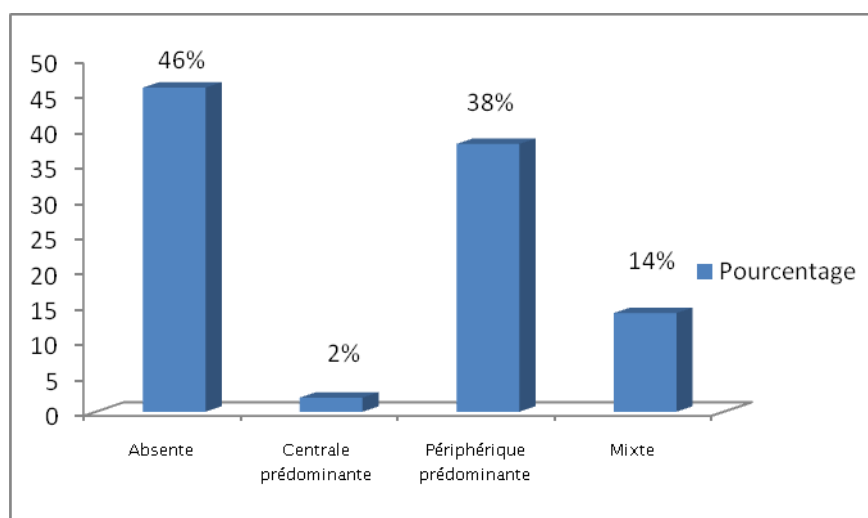


Figure 18: Types de vascularisation nodulaire

Tableau XIII : Types de vascularisation et risque de cancer

Types de vascularisation	Effectifs	Pourcentage	Pourcentage de malignité %
Absente	23	46	0
Centrale prédominante	1	2	0
Périphérique prédominante	19	38	0
Mixte	7	14	42 ,85

1.7. Présence d'adénopathies cervicales à l'échographie :

L'échographie cervicale a objectivé la présence des adénopathies palpées à l'examen clinique chez 4 malades et chez deux malades qui n'avaient pas d'adénopathies cliniquement palpables.

La présence d'adénopathies cervicales ($p= 0,0012$) avaient une relation significative avec la malignité.

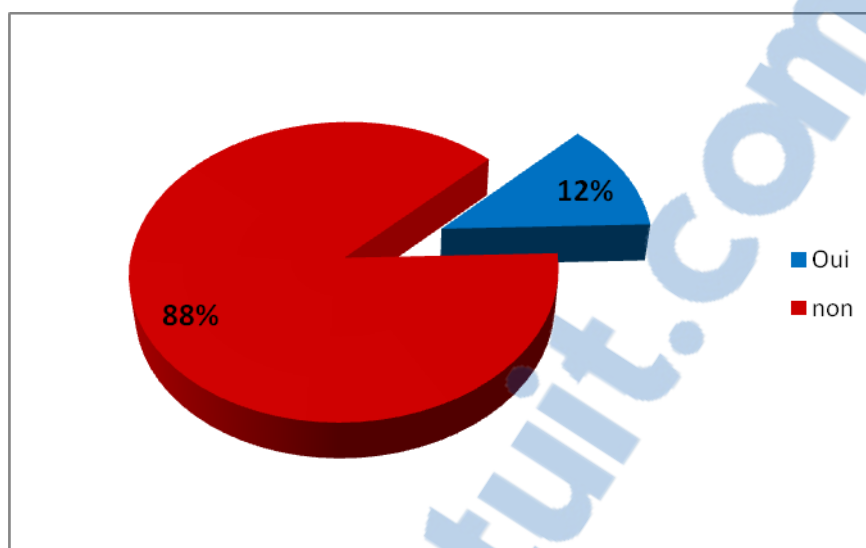


Figure 19: Présence des adénopathies à l'échographie

Tableau XIV : Présences des adénopathies cervicales à l'échographie et risque de malignité

Présence d'adénopathies cervicales à l'échographie	Effectifs	Pourcentage %	Pourcentage de malignité %
Oui	6	12	50
Non	44	88	2,27

2. Résultats de la cyto-ponction à l'aiguille fine:

Les différents résultats cytologiques ont été classés selon la classification de Bethesda [87] en 6 groupes :

- Non diagnostique ou non satisfaisante : aucun cas.
- Bénin : 42 soit 84 % des cas (figure 23)
- Lésion folliculaire de signification indéterminée ou atypies de signification indéterminée (ASI ou atypia of undetermined significance (AUS) ») : aucun cas
- Néoplasme folliculaire incluant la variété néoplasme folliculaire à cellules oncocytaires : aucun cas
- Suspect de malignité : 10 % des cas (figure 24)

- Malin : 6 % des cas

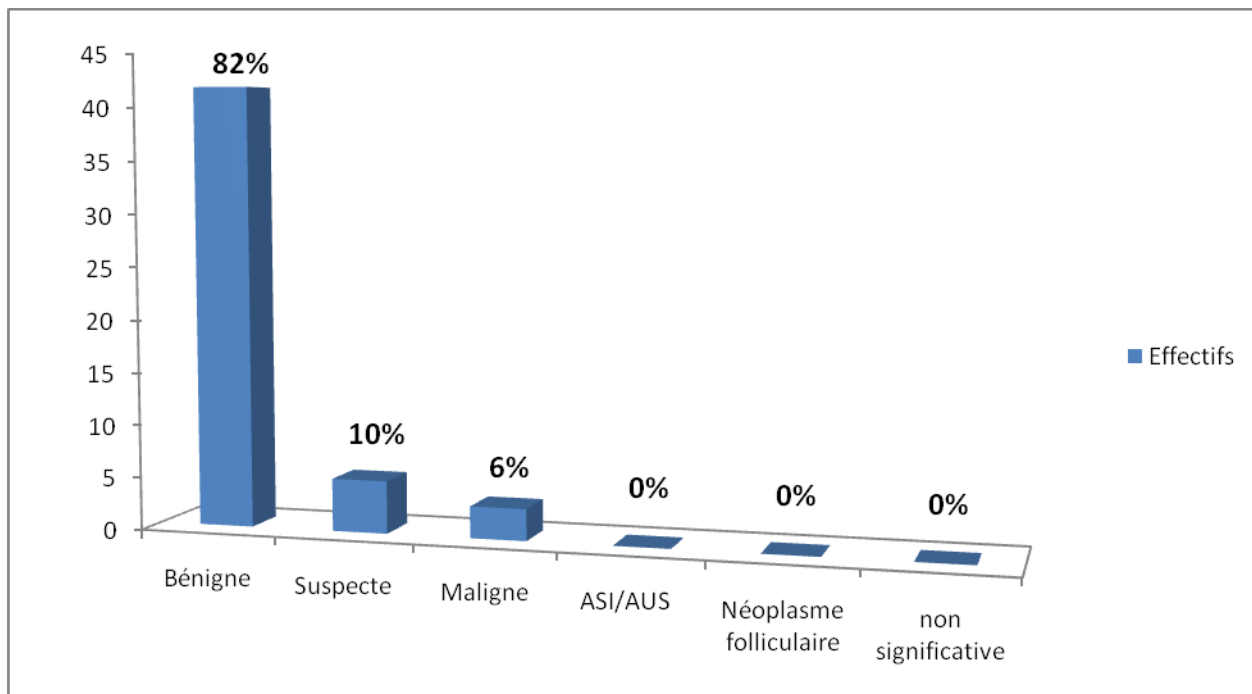


Figure 20: Résultats de la cytoponction à l'aiguille fine

Tableau XV : Risque de malignité selon les résultats de cyto-ponction

Cytologie	Effectifs	Pourcentage %	Pourcentage de malignité %
Bénigne	42	84	0
Suspecte	5	10	20
Maligne	3	6	100
non significative	0	--	--
Lésion folliculaire ou atypies de signification indéterminée	0	--	--
Néoplasme folliculaire	0	--	--

La sensibilité de la cytoponction était à 100%, la spécificité à 91% avec une Valeur prédictive positive de 50% et une valeur prédictive négative de 100%.



Figure 21 : matériels nécessaires pour la cytoponction

Compresse stérile, Champs stériles, solution antiseptique, aiguille fine de 25 à 27 Gauge, lames pour étalement cytologique avec produit de fixation



Figure 22 : Repérage et immobilisation du nodule entre les deux doigts et ponction à l'aiguille fine

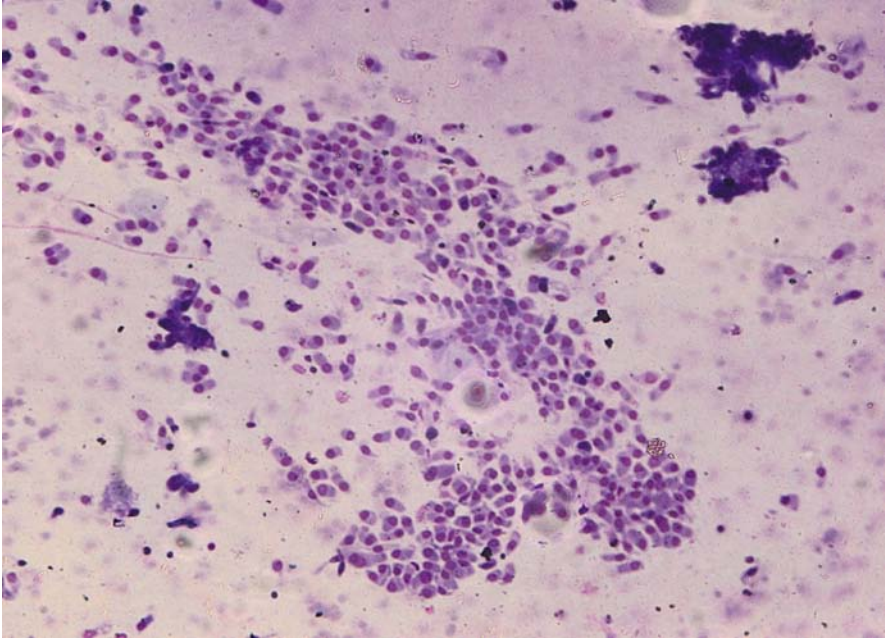


Figure 23 : Cytologie thyroïdienne bénigne

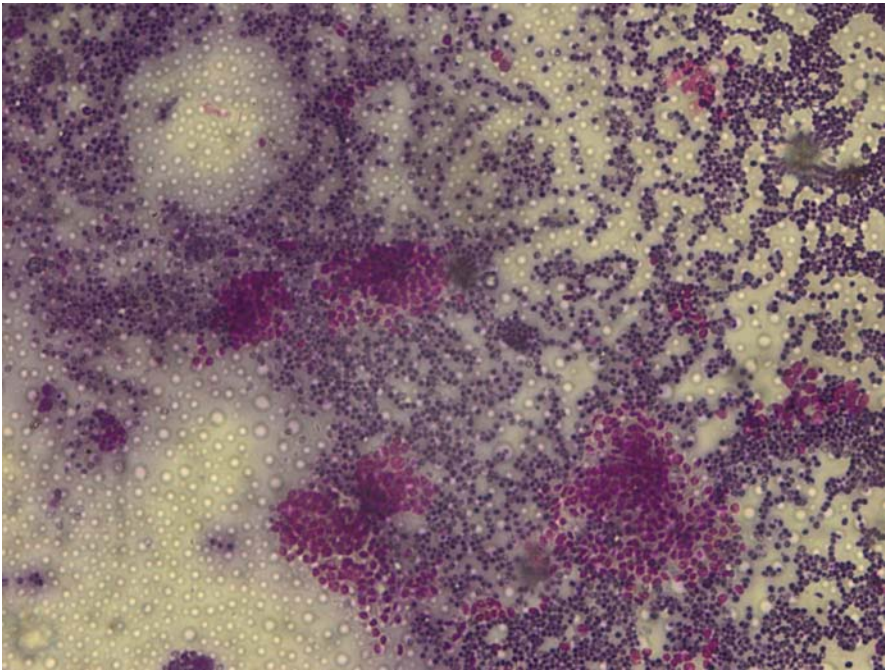


Figure 24: Cytologie thyroïdienne suspecte de malignité

3. L'étude anatomopathologique:

Sur les 50 pièces opératoires de nodules thyroïdiens, l'examen histologique définitif a rapporté : 46 nodules bénins et 4 cas de cancer thyroïdien dont 2 carcinomes papillaires (figure 27), un vésiculaire (figure 28) et un anaplasique.

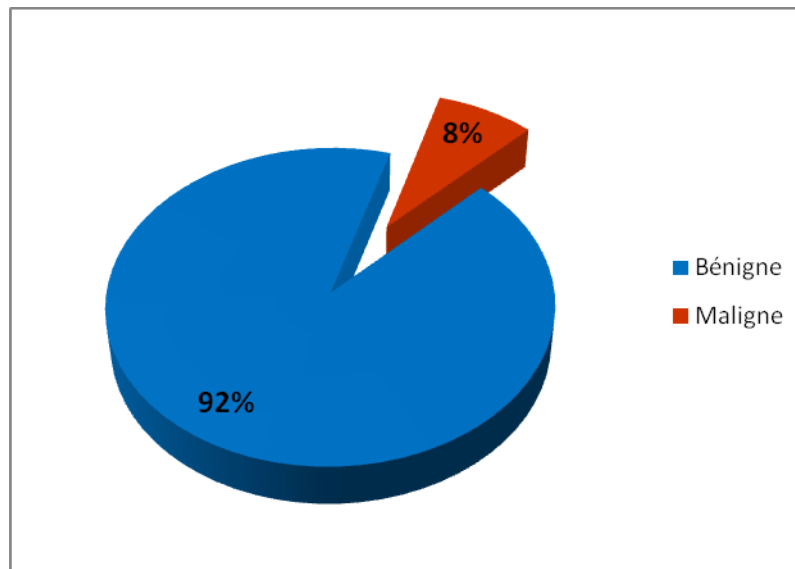


Figure 25 : L'anatomie pathologique définitive

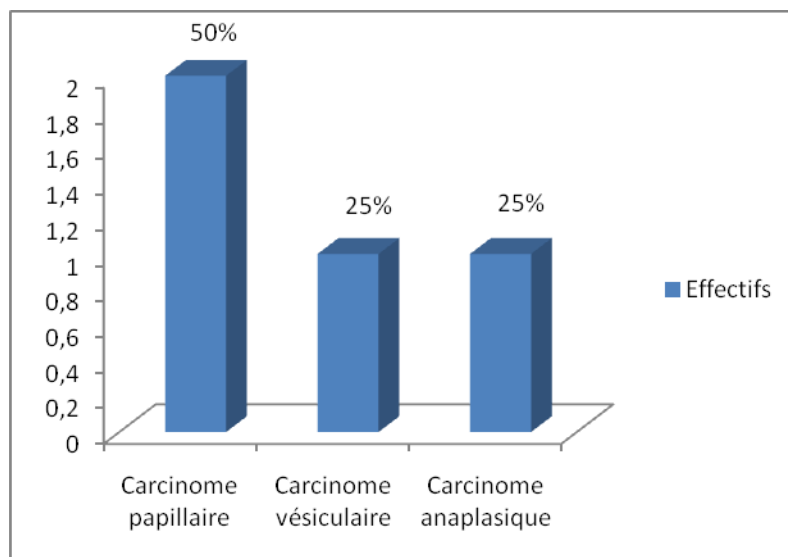


Figure 26 : Types histologiques

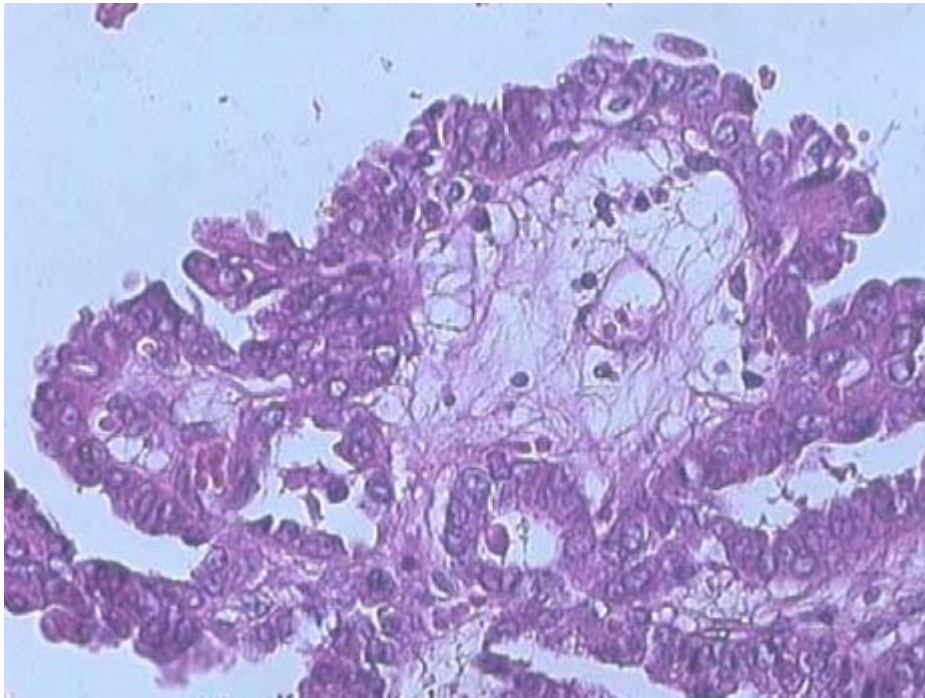


Figure 27 : [Gx200 HE]. Prolifération de cellules carcinomateuses agencées en papilles. Diagnostic : carcinome papillaire.

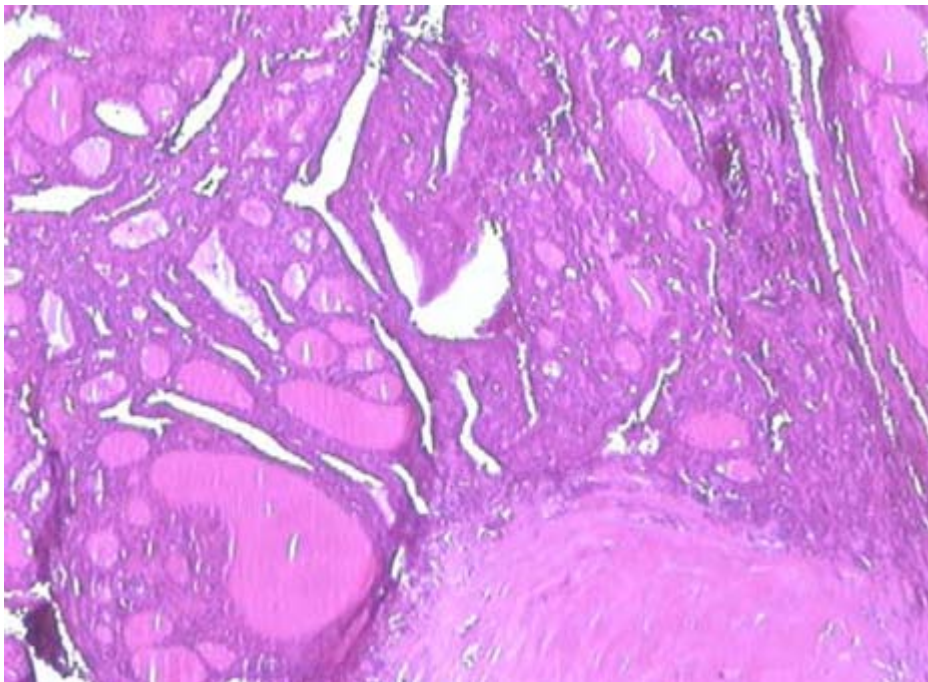


Figure 28: [Gx40 HE]. Prolifération carcinomateuse agencée en vésicules de taille variable Entourées par une capsule épaisse hyalinisée. Diagnostic : carcinome vésiculaire.



DISCUSSION

I. Epidémiologie :

1. Fréquence :

Les nodules thyroïdiens représentent une pathologie fréquente. Leur prévalence varie en fonction du moyen de dépistage. BALDET [6] a démontré que l'examen clinique révèle l'existence d'un nodule thyroïdien dans 2,5% à 4,5% des sujets soumis à une consultation de médecine du travail. Pour R. SIMONIN [7], la fréquence des nodules thyroïdiens, est de 4 à 11,2 % au palper dans une population générale. [6 ,9,10,11].

L'avènement de l'échographie a permis de déceler des nodules qui jusque là n'étaient pas palpable. Pour L .BALDET [6], le développement de l'échographie cervicale a permis de déceler des nodules thyroïdiens chez 50 % des sujets examinés de plus de 40 ans. Selon HAFIDI [12] et A. FAROUQUI [13], la fréquence des nodules thyroïdiens à l'échographie avoisine les 50%.

Le risque de malignité d'un nodule thyroïdien varie de 7,56% à 15,7% (Tableau XVI). Dans notre série, il était de 8%.

Tableau XVI : Taux de malignité des nodules thyroïdiens.

Auteurs	Effectif total	Risque de malignité
CANNONI [1]	3862	7,56
CHOW [14]	1338	15,7
TOURNIAIRE [15]	407	9,6
MGHIRI [16]	262	15,6
Notre série	50	8%

2. Le Sexe :

Selon MAZZAFERRI [10], le sexe féminin est plus représenté que le sexe masculin à savoir 3 femmes pour 1 homme témoignant ainsi du rôle joué par la présence de récepteur des stéroïdes sexuelles dans les cellules folliculaires.

Nos données confirment celles de la littérature, avec une forte prédominance féminine à un taux de 92 % alors que la fréquence des hommes reste faible 8 %.

Toutefois la majorité des auteurs s'accordent sur le risque de malignité plus élevé chez l'homme (Tableau XVII). Dans notre série, et malgré notre faible effectif d'hommes, les nodules thyroïdiens y étaient plus fréquemment cancéreux. Le test statistique était cependant non significatif.

Tableau XVII : Risque de malignité selon le sexe

Auteurs	Risque de cancer chez l'homme (%)	Risque de cancer chez la femme (%)
CANNONI [1]	11	7
CASTILLO [17]	21,8	10 ,4
MGHIRI [16]	50	13,3
Notre série	25	6,52

3. L'âge :

La fréquence des nodules thyroïdiens, augmente avec l'âge. Ceci a été clairement démontré par les évaluations de MORTENSEN [18]. On peut estimer qu'environ 50 % des personnes âgées de plus de 60 ans présentent un nodule à l'échographie. Dans une étude, RALLISON [19] a examiné en échographie des enfants ou adolescents de moins de 20ans et trouve que la prévalence des nodules 20 ans plus tard, se trouve être multipliée par 5. Dans la série de ROGER, l'âge moyen est de 39,26 ans avec des extrêmes de 16 à 80 ans [20]. Dans notre série l'âge moyen de nos patients était de 39 ans avec des extrêmes : 18 - 75 ans. Ceci peut être expliqué par le caractère jeune de la population marocaine.

Les âges extrêmes ont un risque de malignité plus sévère dans la littérature [21,22,23]. Selon BELFIOR [24], ce risque est à l'ordre de 50% après 60 ans. Dans notre série nous avons trouvé un risque élevé après 60 ans ($p = 0,001$).

II. Clinique :

1. Antécédents :

1-1 Antécédent de thyroéopathie :

L'impact de l'hérédité est clairement démontré dans la pathologie thyroïdienne. Certains auteurs ont essayé de rechercher un goitre familial : JAFFIOL, BALDET et DJABRI [6] rapportent un goitre familial maternel chez 13,12 % des sujets porteurs de nodules froids thyroïdiens.

La relation entre antécédents familiaux et nature histologique est plus discutée. Certains ont démontré [25,26], que la présence de goitres bénins dans la famille était en faveur d'une bénignité. A l'inverse, le risque de malignité devient important en présence d'antécédents familiaux de cancer thyroïdien [25].

Dans notre étude, on a noté 7 cas de nodules thyroïdiens dans la famille dont deux cancers, mais sans relation significative avec le risque de cancer chez les malades de notre série ($p=0,19$).

1-2 Régime alimentaire :

Les zones de carence iodée ont un risque élevé de cancer thyroïdien [27,28]. Dans notre étude, la majorité des patients avaient un régime alimentaire normo sodé sans relation statistique significative avec le risque de malignité des nodules thyroïdiens.

1-3 L'irradiation Cervicale:

Il a été clairement démontré qu'une irradiation cervicale antérieure augmente le risque de cancer [27]. Dans notre série aucun cas d'irradiation cervicale n'a été trouvé.

Tableau XVIII : Risque de malignité en présence d'une irradiation cervicale

AUTEURS	Taux % de cancer sur Nodule thyroïdien
R SIMONIN [29]	31-36 %
FAVUS [30]	33 %
REFETOFF [31]	46 %

2. Les signes associés :

La présence d'une dysphonie, d'une dysphagie et/ou d'une dyspnée serait en rapport avec la malignité par compression ou infiltration des organes de voisinage [32].

Dans notre série, Seule la présence de la dyspnée avait une relation statistique significative avec le risque de malignité ($p=0,0234$).

3. Examen physique :

Il est indispensable et capital. C'est sur lui que repose le diagnostic positif de nodule de la thyroïde. La palpation du parenchyme thyroïdien se fait en se plaçant devant, puis derrière le patient en lui demandant de déglutir. Le nodule thyroïdien est mobile à la déglutition. Le seuil de détection clinique du nodule est de 0,8 à 1,5 cm selon l'expérience du praticien et la topographie du nodule [33].

Malgré les différentes méthodes d'investigation paracliniques du nodule thyroïdien, l'examen clinique doit rester la première étape d'évaluation d'un nodule thyroïdien, il a pour but de distinguer cliniquement le nodule unique du goitre multinodulaire, de rechercher les critères cliniques du nodule évocateurs de malignité et enfin de repérer les signes d'une éventuelle dysthyroïdie.

3-1 Le nombre de nodules :

Le goitre multi nodulaire était pour longtemps considéré «bénin» par rapport au nodule solitaire [34,35,36]. Cette notion était révisée par plusieurs auteurs qui trouvent plutôt que le risque de malignité serait identique pour les deux groupes [37]. Dans notre série ce risque était presque le même (8,33% pour les NTI et 7,89% pour les GMNH).

3-2 La taille du nodule :

Les avis sont, ici, très partagés : certains auteurs [1, 33, 38] trouvent qu'une taille supérieure à 4cm est fortement suspecte alors que d'autres sont contre cette notion [10,39].

Dans notre série, la relation taille/malignité n'était pas significative (p= 0,241).

3-3 La consistance du nodule :

La consistance dure du nodule est fortement évocatrice de malignité, avec un taux de malignité variant de 21 à 64% [5,7,15]. Dans notre série, le risque de malignité des nodules dure était de 100% avec une relation statistique très significative (p=0,0000).

Tableau XIX : la consistance dure du nodule et le risque de malignité

AUTEURS	RISQUE DE MALIGNITE (%)
CANNONI [1]	36
CASTILLO [17]	21
HUGUES [40]	64
MIGHRI [16]	76,9
NOTRE SERIE	100

3-4 Limites du nodule :

Un nodule mal limité est fortement suspect de malignité avec un risque variant de 64 à 76,9 %. Cette donnée a été confirmée par notre étude (p=0,0004).

Tableau XX : Risque de malignité dans les nodules mal limités

AUTEURS	RISQUE DE MALIGNITE (%)
HENRY[41]	64
MIGHRI [16]	76,9
NOTRE SERIE	100

3-5 Mobilité du nodule :

La fixité du nodule est fortement suspecte dans la littérature [42]. Mais dans notre étude le test statistique était non significatif (p=0,1179).

3-6 Les adénopathies cervicales :

Les adénopathies cervicales orientent fortement vers une néoplasie [1,16] avec un taux de malignité de 92 % dans l'étude de CANNONI, 71,4% selon MIGHRI et de 50 % dans notre série.

Tableau XXI: Fréquence des adénopathies cervicales et risque de malignité

AUTEURS	Nombre de cas	Adénopathies palpable (%)	Risque de malignité (%)
CANNONI [1]	2862	3,5	92,3
HUGUES [40]	200	3,7	33,5
MIGHRI [16]	282	7,5	71,4
NOTRE SERIE	50	8	50

3-7 Paralyse des cordes vocales:

Le risque de malignité est très important en présence d'une paralysie récurrentielle (Tableau XXIV).

Tableau XXII : Paralysie récurrentielle et risque de malignité

AUTEURS	RISQUE DE MALIGNITE (%)
MAZZAFERRI [10]	83,3
TOURNIERE [15]	71
MGHIRI [16]	50
NOTRE SERIE	100

Au total :

Les signes cliniques en faveur de la malignité des nodules thyroïdiens selon notre étude et la revue de littérature sont :

- Le sexe masculin.
- L'âge avancé supérieur à 60 ans.
- Antécédent d'irradiation cervicale.

- Le caractère fixe et mal limité des nodules.
- La présence des adénopathies cervicales.
- La présence des signes de compression locorégionale.
- La présence d'une paralysie récurrentielle.

III.Explorations paracliniques :

1. L'échographie cervicale :

L'échographie, dès son apparition, a été appliquée à l'exploration de la thyroïde. La progression de la qualité de l'imagerie échographique liée à l'évolution de la technologie et le développement du doppler place souvent cette discipline comme le premier examen réalisé dans le cadre du bilan thyroïdien. Elle permet une analyse morphologique de la glande thyroïde grâce à une étude sémiologique précise due au haut pouvoir de résolution des échographies actuelles [43]. Les échographies thyroïdiennes sont très majoritairement et très logiquement réalisées par les radiologues. Il est indispensable que le médecin qui relise ces examens soit bien conscient que ses conclusions contribuent au schéma décisionnel et que le clinicien attend de l'échographie des informations qui doivent impérativement figurer dans le compte rendu.

Tous les consensus parus aux états unis, en Europe et en France sont en accord sur la nécessité d'un contenu minimum et d'une standardisation des examens [56]. L'aboutissement logique de cette réflexion internationale est la mise en œuvre du système TI-RADS (Thyroid Imaging Report And Data System), développé initialement par H.Horwath [82] par comparaison avec le Système BI-RADS pour le sein et perfectionné en France par G.Russ [83]. L'établissement de ce langage homogène dans la description sémiologique des nodules, basé sur la standardisation des termes et des comptes rendus et destiné à stratifier le risque de carcinome en fonction des aspects rencontrés en imagerie, a permis de faciliter la communication entre les différents acteurs médicaux (médecin traitant, endocrinologue, médecin nucléaire, radiologue et chirurgien) (figure 29) [83].

1.1 Principe et Technique :

L'échographie est basée sur la réflexion des ultrasons au niveau des interfaces qui séparent des milieux d'impédance acoustique différente. L'énergie réfléchie captée par la sonde ou transducteur, est convertie et visualisée sur un écran [44]. L'appareillage utilisé doit répondre aux impératifs suivants [83]: Un transducteur linéaire de très haute fréquence (supérieure ou égale à 12mhz). La glande thyroïde étant très superficielle, l'utilisation des hautes fréquences offre un potentiel de résolution indispensable à l'évaluation des caractéristiques du nodule ; un transducteur séquentiel à faible rayon et haute fréquence (8 Mhz) pour l'étude des nodules s'engageant en arrière du manubrium sternal ; des modules Doppler couleur et pulsé et idéalement un module d'élastographie.

De plus tout examinateur devra être prudent dans l'interprétation des images parasites dues à l'absorption ou à la réverbération du faisceau d'écho.

Vu l'ensemble de ces impératifs, le protocole de cet examen est très dépendant du matériel utilisé et de l'opérateur.

1.2. Analyse sémiologique des nodules :

C'est un examen simple, rapide, non invasif, ne connaissant aucune contre indication, ayant une bonne résolution, il permet de préciser : [43,45]

a. Le nombre et la localisation des nodules :

L'échographie permet de dénombrer les nodules présents et de les localiser précisément dans la glande. Ceci permet de les reporter dans un schéma tridimensionnel afin que chaque nodule soit repéré sans ambiguïté (figure 27). Ceci est particulièrement utile en cas de multinodularité. Ainsi chaque nodule bénéficiera d'une surveillance individuelle. Si une cytoponction est décidé, il faudra que le préleveur retrouve avec certitude le nodule à ponctionner : le schéma est alors indispensable. Tramalloni J et al ont publié un schéma qui

répond à ses exigences ce qui a permis de se passer de périphrases lourdes et souvent imprécises pour localiser les nodules [43]. Il allège ainsi le compte rendu. Il faut rappeler que chaque nodule doit figurer à la fois sur la vue de face et sur une des vues de profil afin qu'il soit repéré sans ambiguïté dans la thyroïde. Le caractère unique ou multiple du nodule est important à préciser ce qui différencie le NTI du GMN, ainsi l'échographie montre souvent des nodules multiples alors que la palpation et / ou la scintigraphie n'en détectent qu'un seul ou n'en détectent aucun, ceci a été précisé par certains auteurs [43]. Selon BRANDER [46] 56% des nodules échappent à l'examen clinique, et sont détectés par l'échographie. Selon A.NAOUN [47], 20% des nodules échographiques ne sont pas palpables et 33% des nodules échographiques ne sont pas visibles en scintigraphie.

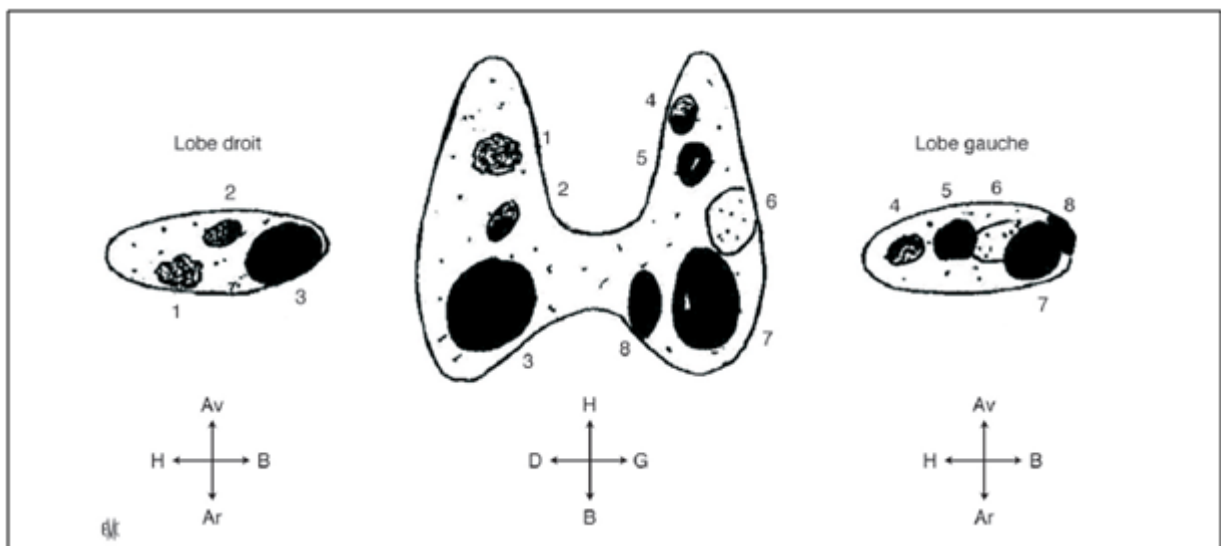


Figure 28 : Exemple de schéma de repérage nodulaire [43] :

Chaque nodule est reporté à la fois sur la vue de face et une vue de profil, permettant un repérage dans les trois dimensions de l'espace. Les nodules sont identifiés par un simple numéro. L'aspect échographique est également représenté. Ainsi les nodules 3, 5, 7 et 8 sont anéchogènes et représentés en noir ; le nodule 1 est hypoéchogène, le 6 isoéchogène. H : haut ; B : bas, Ar : arrière ; D : droit ; G : gauche

b. Taille des nodules :

Il est indispensable de mesurer les trois diamètres maximum (longueur, largeur et épaisseur) ainsi que le volume qui est automatiquement calculé par tous les appareils d'échographies actuelles [43]. Malgré que la taille du nodule ne soit pas un critère spécifique de malignité, il doit toujours être pris en compte. Pour Fukunari [49], le nodule adénomateux, l'adénome bénin et le carcinome différencié ont indifféremment un diamètre moyen de $45,3 \pm 19,8$ mm. C'est toutefois un critère qui influe sur la valeur prédictive des autres signes échographiques. En outre, le pronostic des cancers différenciés est fonction de la taille du nodule carcinomateux [50].

c. Echostructure et échogénéité :

L'échostructure est un critère prédictif de malignité. Il faut distinguer entre les nodules liquidiens purs, solides et les nodules mixtes [51].

L'échogénéité concerne les nodules solides et mixtes. Elle se décrit en comparant le niveau d'échogénéité du nodule à celle du parenchyme thyroïdien adjacent : hypo, iso- ou hyperechogène (figure 29) [56].

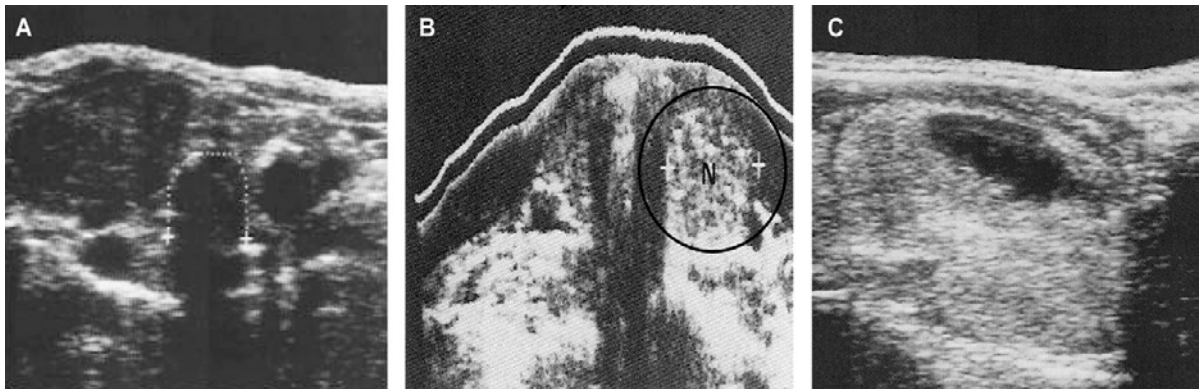


Figure 29: Echostructure des nodules [51]

**A. nodule liquidien : formation vide d'échographie à bords minces avec renforcement postérieur.
B : nodule mixte : nodule solide avec composante liquidienne C : nodule solide**

► Les nodules liquidiens purs :

Rares, ils sont de 4,4% dans la série NAOUN [47] et de 1 à 3% dans celle de BRUNETON [52]. Ils se traduisent par une image à bord mince, vide d'écho et un renforcement postérieur net, ils sont bénins dans 98% des cas [51].

Un seul nodule liquidien pur est retrouvé dans notre série et qui était bénin à l'anatomie pathologique définitive.

► Les nodules solides ou pleins :

● **Hypoéchogène** :

- 58,2 % dans la série de NAOUN [47]
- 40 % dans la série de VIATOT [53],
- 63 % dans la série de SOLBIATI [54]
- 61,9 % dans la série de L.LEENHARD [55]
- 17,92% dans notre série

Le nodule plein hypoéchogène est un cancer sur 2 dans la série de VIATOT. Dans la nôtre, le risque de cancer était à 66,66% ($p=0.0001$).

● **Hyperéchogène** :

C'est un caractère échographique plus rassurant :

Pour BRUNETON [52] sur 78 nodules hyperéchogènes, il existe 1 seul cancer soit 1,3%.

Pour SOLBIATI [54] : 4% des nodules hyperéchogènes sont malins.

Dans notre série, 6 nodules étaient hyperéchogènes soit 12%. Aucun n'était malin.

● **Isoéchogène** :

Peu de données sont interprétables et ne permettant pas d'établir la valeur de ce signe [54]. Dans notre série 18 % des nodules sont isoéchogènes et ils étaient tous bénins à l'anatomie pathologique définitive.

► Les nodules mixtes :

Ce sont des nodules pleins remaniés par un ou plusieurs compositions kystiques plus ou moins importantes, 10 à 20% de ces nodules seraient cancéreux. [54]

Dans notre série 56 % des nodules sont mixtes et aucun n'est malin.

Ainsi à la lumière de la littérature et de notre étude, nous pouvons déduire que : les nodules solides hyperéchogènes , isoéchogènes et mixtes ont une tendance bénigne par contre les nodules hypoéchogènes ont un risque élevé de malignité ainsi que les nodules mixtes.

TABLEAU XXIII : échostructure et risque de malignité

Aspect Echographique	Risque de malignité (%)			
	TRAMOLLINI [56]	NAOUN [47]	MIGHRI [16]	Notre série
Liquidien	0	2.6	6.3	0
Isoéchogène	25	1.1	0	0
Hypoéchogène	60	31.8	53.1	66.66
Hyperéchogène	5	1.1	3.1	0
Mixte	10	57.6	37.5	0

d. Les contours du nodule :

Les contours des nodules sont aussi importants. Des contours peu nets et/ou irréguliers sont des arguments en faveur de la malignité. Ces signes présents dans 55 à 75 % des cancers sont toutefois aussi notés dans 34 à 44 % de nodules bénins [43,57]. Par contre, la présence de halo périphérique est considérée par la quasi-totalité des auteurs comme un signe de bénignité mais à condition qu'il soit complet. La rupture du halo clair, même minime, multiplie par trois le risque de carcinome [58]. Il est aujourd'hui mieux étudié par échodoppler couleur et correspond bien souvent à des structures artérielles ou veineuses cerclant le nodule et le vascularisant. Cette donnée a été confirmée par notre étude dont la présence d'un halo péri nodulaire continu était en faveur de la bénignité (p=0,009).

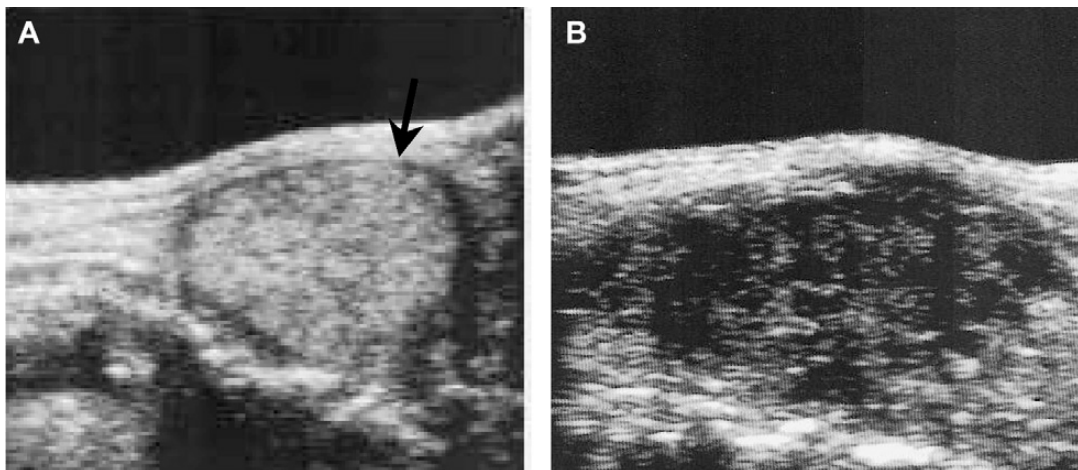


Figure 30: A: Anneau clair périphérique complet, B : nodule suspect à contours irréguliers et microcalcifications [51]

e. Les calcifications :

Elles sont très hyperéchogènes et génèrent lorsqu'elles sont suffisamment volumineuses un cône d'ombre postérieur qui peut empêcher la mesure antéropostérieure du nodule (figure 31). Les macrocalcifications n'ont pas de valeur d'orientation histologique. Elles sont retrouvées dans 48% de nodules bénins et 52 % de nodules carcinomateux [20]. À l'inverse, les microcalcifications sont retrouvées dans 82 % des cancers [20]. Leur présence fait évoquer fortement la malignité pour certains auteurs (9,8), alors que d'autres (39,47) prônent le contraire. Dans notre série, 66,66% des nodules malins contenaient des microcalcifications ($p=0,0012$).

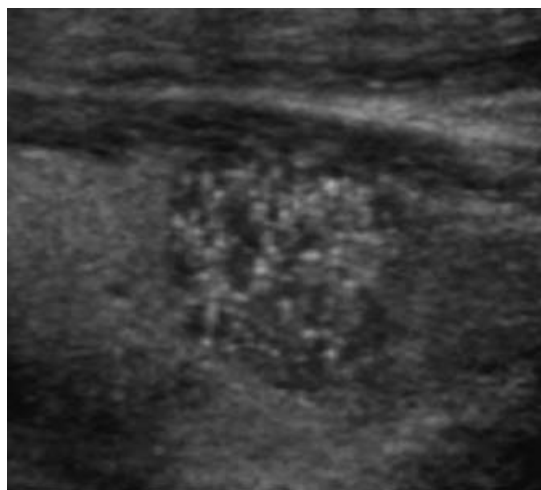


Figure 31: Nodule thyroïdien suspect siège de microcalcifications [51]

f. Vélométrie :

Elle s'étudie au doppler pulsé. Deux éléments doivent être connus et signalés :

- L'index de résistance, mesuré au centre du nodule, aurait une valeur péjorative dans le cas de nodule folliculaires quand il est supérieur à 0,78 [94,95];
- Une vitesse systolique intra nodulaire, mesurée également au centre du nodule, très élevée (comparée à celle relevée dans le tronc des artères thyroïdiennes) oriente vers la possibilité d'un nodule autonome. Se pose alors l'opportunité de réaliser une scintigraphie avant une cytoponction [94,96].

g. Dureté :

L'élastographie permet d'apprécier la dureté d'un nodule sachant qu'un nodule dure est souvent cancéreux. Il s'agit d'une appréciation relative, l'appareil fournissant une évaluation par comparaison avec le tissu sain, soit d'une appréciation quantitative directe avec la technique d'élastographie transitoire (shear wave) [97,98].

h. La vascularisation des nodules:

L'utilisation du doppler couleur ou du doppler énergie peut constituer un critère de sélection entre la bénignité et la malignité.

La vascularisation des nodules thyroïdiens peut être classée en quatre groupes (figure32) [59]:

Groupe I : pas de vascularisation.

Groupe II : vascularisation périnodulaire.

Groupe III: vascularisation intranodulaire.

Groupe IV : Vascularisation mixte.

Le type II est en faveur de la bénignité, le type III et IV sont plus suspects.

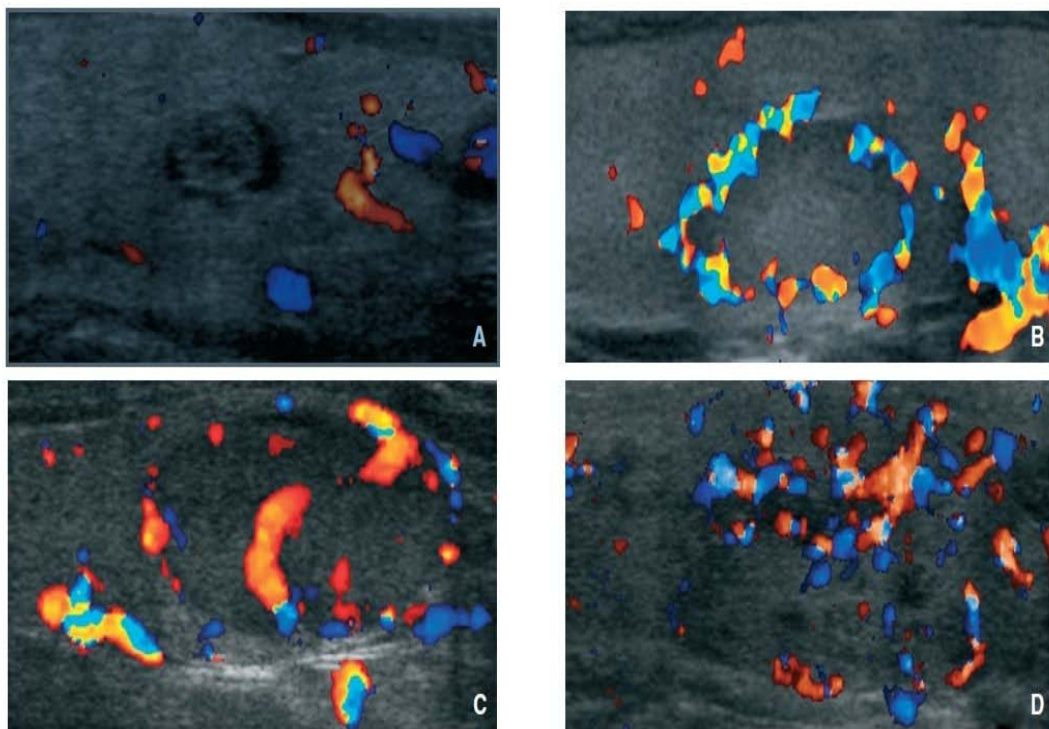


Figure 32: les quatre types de vascularisation nodulaire [56]

A : Absente – B : Périnodulaire – C: Mixte – D : Intraodulaire

i. Etude des aires ganglionnaires cervicales :

Les adénopathies bénignes sont définies par leurs aspects fusiformes bien limités, à contenu homogène et sans calcifications, dont le hile est visible et le rapport diamètre le plus long/ diamètre le plus court est supérieur à deux. Les critères de malignité sont tout aussi précis [60,61]. En mode 2B : adénopathie supracentimétrique; hypoéchogène ou inhomogène avec alternances de zones hypo- et hyperéchogènes; kystisée ; avec calcifications internes ; d'aspect globuleux avec majoration du diamètre antéropostérieur, et; rapport diamètre longitudinal/diamètre transversal supérieur ou égal à 0,7 ; mauvaise visualisation du hile.

En mode écho-doppler : vascularisation anarchique péri- et intraganglionnaire pénétrante appelée « spotted ou mixed » par les anglo-saxons. La présence de zones kystisées au sein d'adénopathies solides hypoéchogènes évoque la diffusion d'un carcinome papillaire. La

valeur diagnostique de ce signe est pour Kessler de 90 % [62]. Les adénopathies des loges latérales sont d'analyse plus aisée que les adénopathies de la loge centrale [63].

1.3. Résultats de l'étude échographique et Le système TIRADS :

L'échographie rapporte les renseignements suivants en matière de nodule thyroïdien :

- ✓ Confirmer le siège intrathyroïdien de la tuméfaction cervicale palpable.
- ✓ Evaluer le volume de la glande et /ou des nodules pour des mesures précises.
- ✓ Rechercher des éléments de présomption en faveur de la malignité.

De nombreuses études ont montré que certains aspects échographiques sont associés à un risque accru de cancer. Dès les années 1990, les caractères suspects retenus étaient l'hypoéchogénéité, les microcalcifications, les contours flous et la vascularisation intranodulaire [43].

En 2002, Kim a publié un article fondateur qui définit quatre signes cardinaux de suspicions majeur [99] : forte hypoéchogénéité, contours irréguliers ; microcalcifications et nodule plus épais que large.

En s'inspirant du score BI-RADS du sein, Horvath [82] en 2009 a proposé l'utilisation de scores de risques échographiques qu'elle a appelé TI-RADS. Ainsi à chaque aspect échographique est associé un risque de malignité d'où découle une attitude diagnostique ou thérapeutique adaptée.

Ce système a été étoffé et précisé par Russ [83] en France en 2011 dont il a proposé un atlas lexical d'imagerie, un vocabulaire standardisé, un modèle de compte rendu et des catégories d'évaluation TIRADS 0 à 6 visant à harmoniser le langage et le mode de description utilisés en échographie de la thyroïde [83]. Seuls les groupes 2 à 5 sont utilisés en échographie.

Afin de tester son efficacité diagnostique, Russ et son équipe ont mené une étude rétrospective sur 500 nodules en comparant les signes échographiques aux résultats cytologiques et histologiques. La sensibilité, la spécificité et l'odds-ratio du score étaient respectivement de 95%, 68% et 40.

Le score d'un nodule peut être défini simplement au moyen d'un organigramme en analysant les différents signes sémiologiques (figure 33) et il inclut également des suggestions de conduite à tenir :

- score 0 : Attente d'un autre examen
- score 1 : Examen normal (0% de risque de malignité)
- score 2 : Bénin (0% de risque de malignité) => Simple surveillance
- score 3 : Très probablement bénin (0 à 2% de risque de malignité) => Surveillance ou cytoponction
- score 4A : Faiblement suspect (2 à 10% de risque de malignité) => Cytoponction
- Score 4B : Suspicion intermédiaire (10 à 50% de risque de malignité) => Cytoponction
- Score 4C : Très suspect (50 à 90% de risque de malignité) => Cytoponction
- Score 5 : très évocateur de malignité (> 90% de risque de malignité) => chirurgie

Dans une nouvelle version récemment présentée, l'aspect dur en élastographie a été ajouté comme cinquième signe fort de suspicion, bien qu'il soit encore en évaluation. Il s'agit donc d'un système évolutif, susceptible de modification en fonction des retours d'expérience ultérieurs. Il faut noter qu'il a été construit en se basant surtout sur la cytoponction, l'histologie n'intervenant que pour les nodules opérés selon les données de la cytoponction [56]. En outre ce système est en accord avec les recommandations européennes et nord-américaines précédemment publiées concernant les signes de suspicion de malignité (Tableau XXIV) [79,100,101,102,103,104].

**Tableau XXIV : signes échographiques de suspicion de malignité retrouvés
dans les grandes études des dix dernières années**

Nodule solide hypoéchogène Microcalcifications Limites floues, festonnées, spéculées Nodule plus épais que large Effraction capsulaire Envahissement des structures adjacentes Disparition de la mobilité à la déglutition	Vascularisation intranodulaire prédominante Forme quadrangulaire Macrocalcifications périphériques discontinus Index de résistance (au centre du nodule) >0.80 Index de dureté élevé en élastographie Adénopathie satellite
---	--

Chacun de ces signes pris isolément n'est pas pathognomonique mais leurs associations et le calcul du score TI-RADS apportent actuellement des arguments de présomption que l'on peut négliger. Ainsi, ces bénéfices certains qu'apporte l'échographie doit permettre de placer au premier rang dans la stratégie diagnostique et thérapeutique du nodule thyroïdien.

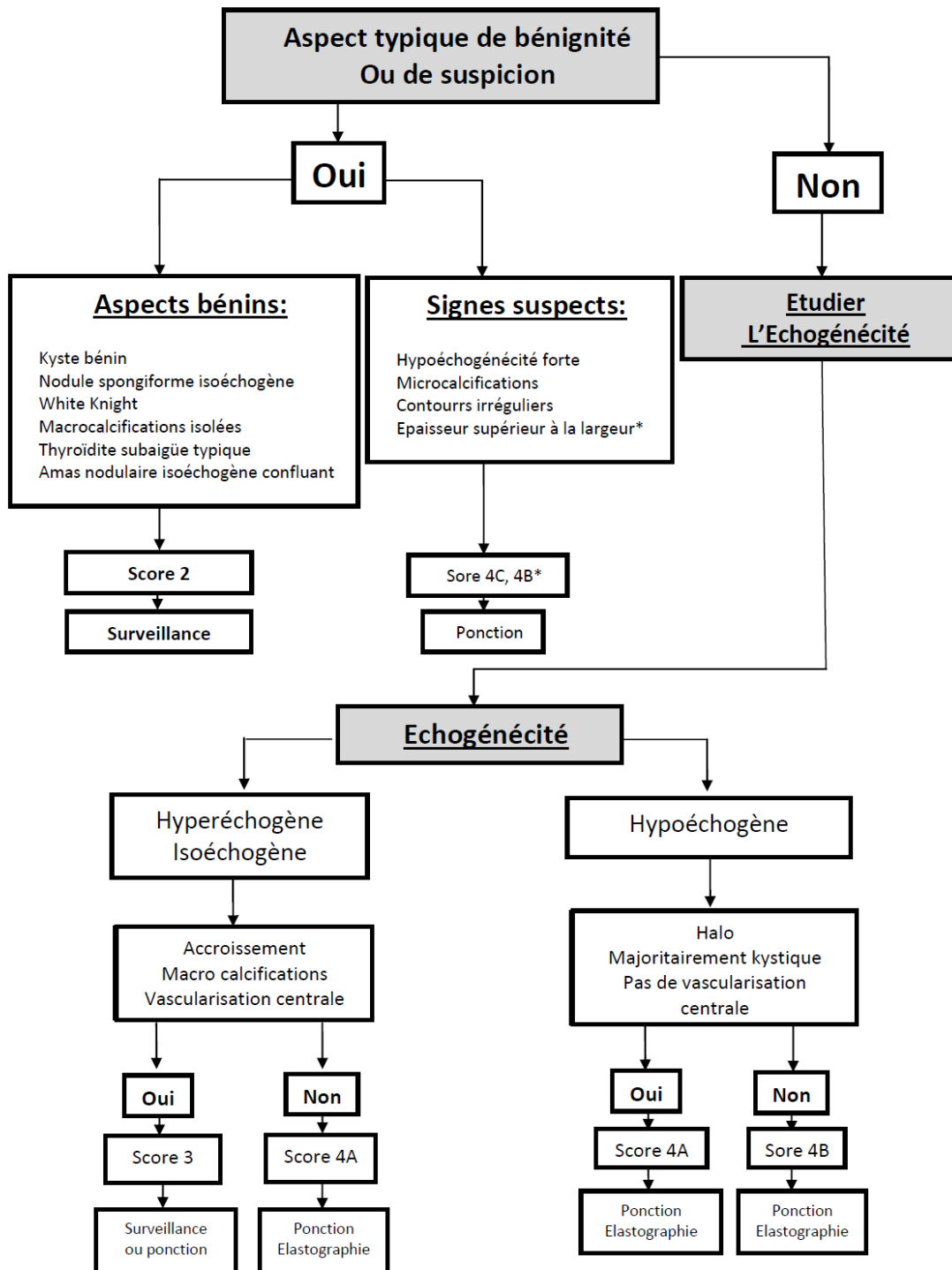


Figure 33 : Organigramme permettant de définir la catégorie TIRADS d'un nodule

2. La cytoponction à l'aiguille fine :

La plupart des centres spécialisés en pathologie thyroïdienne dans le monde recommande actuellement la cytologie comme première étape de l'évaluation des nodules thyroïdiens ; selon certains auteurs lorsqu'elle est faite avec rigueur, la cytoponction est un élément d'orientation et constitue parfois un geste diagnostique et thérapeutique.

Son objectif est de sélectionner parmi les nombreux sujets porteurs de nodules thyroïdiens, les 4 ou 5% [64, 65,66] dont le nodule est malin, afin de traiter chirurgicalement et de manière adéquate.

2.1. Principe et Technique :

La cytoponction est réalisée sur un patient en décubitus dorsal, en hyperextension cervicale modérée et dans le calme par un praticien qui n'est ni pressé ni anxieux mais plutôt minutieux et habile. Il n'est pas nécessaire de réaliser une anesthésie locale en raison du caractère presque indolore de ce geste.

Après désinfection de la face antérieure du cou par une solution antiseptique, le ou les nodules étant repérés ; immobilisés entre deux doigts puis ponctionnés à l'aide d'une aiguille fine d'un calibre de 4 à 6/10mm (23 à 27 gauges) ; deux ponctions au minimum sont effectuées ; de petits mouvements circulaires de va et vient de l'aiguille dans le nodule vont progressivement faire monter dans l'embout un suc cellulaire et hémorragique. Le matériel recueilli dans l'embout de l'aiguille est étalé sur des lames séchées à l'air pour coloration au May Grūwald-Giemsa ou au contraire fixées dans l'alcool- éther ou à l'aide d'un fixateur en spray et colorées par la méthode de Papanicolaou. En cas de nodule liquidien, le maximum de liquide est adressé au laboratoire pour étude du culot cellulaire après centrifugation.

Les lames destinées à un immunomarquage sont fixées à l'acétone. A l'ablation de l'aiguille le patient effectue une pression au niveau du point de ponction pendant quelque minutes afin d'éviter la survenue d'un hématome. [64,66].

NB : un bilan de coagulation est préalablement demandé. Il est recommandé au patient de ne prendre dans les dix jours précédents l'exploration, aucune médication anticoagulante, anti-inflammatoire ou anti-agrégante y compris l'aspirine [6].

2.2. Incident :

Le procédé est bénin, les incidents locaux sont rares : petites ecchymoses, douleurs et parésies transitoires du récurrent mais sont rapidement réversible [6,67].

Il faut également connaître les images réactionnelles induites par la cytoponction, elles sont variables en fonction du temps qui sépare la ponction du geste chirurgical : lésion précoce moins de trois semaines [les hémorragies et les différents éléments qui accompagnent les phénomènes de réparation(tissu de granulation , réaction à cellule géante , foyer de résorption macrophagique riche en sidérophages , de nécrose voire d'infarctus)] et les lésions chroniques plus de trois semaines (foyer de métaplasies malpighienne ou oxyphile , les atypies nucléaires focales , les fibroses en bandes , les foyers en kystisation ...)

2.3. Indications :

Les recommandations du National Cancer institute (NCI) publiées en 2008 sur les indications de la cytologie dans le cas des incidentalomes, proposent d'effectuer une cytoponction si le nodule a un plus grand diamètre d'au moins 10-15 mm sauf s'il s'agit de kystes pures ou de kystes cloisonnés sans composante solide notable [108]. La cytoponction est conseillée, quelle que soit la taille du nodule, s'il présente échographiquement des signes évocateurs de malignité.

L'American Thyroid Association (ATA), l'Academy of Clinical Thyroidologists (ACT), l'American association of CLINICAL Endocrinologists (AAC) et la Society of Radiologists in Ultrasound (SRU) ont émis des recommandations plus nuances concernant les indications de cytoponction en tenant compte des différents aspects échographiques. De plus, deux série récentes de Mc Cartney 2008 et Horvath 2009 tentent de hiérarchiser ces indications de

cytoponction en évaluant la rentabilité diagnostique de différentes approches diagnostiques [99] ou en établissant des scores de risque échographique (TIRADS) [102] afin d'éviter de ponctionner tous les nodules thyroïdiens. L'attitude de cytoponction systématique de tout nodule supracentimétrique se révèle peu rentable [109].

La Société Française d'Endocrinologie [79] recommande la cytoponction dans les situations suivantes :

Un contexte à risque :

- Antécédent de radiothérapie externe dans l'enfance ;
- Histoire familiale de CMT ou NEM2 ;
- Antécédent personnel ou familial de maladie de Cowden, de polypose familiale, de complexe de Carney, de syndrome de McCune-Albright ;
- Taux basal de calcitonine basal élevé à deux reprises ;
- Nodule accompagné d'une adénopathie suspecte ;
- Nodule découvert dans le cadre de l'évaluation d'une métastase prévalente.

Un nodule à risque :

- Nodules ayant des caractéristiques cliniques de suspicion : dureté, signes compressifs, augmentation de volume en quelques semaines ou mois ;
- Nodule ayant augmenté de 20 % en volume (ou dont deux dimensions au moins ont augmenté de 2 mm au moins) depuis la dernière estimation de taille ;
- Nodule ayant au moins deux critères échographiques de suspicion suivants : solide, hypoéchogène, microcalcifications, limites/bords imprécis, forme plus épaisse (AT) que large (T), vascularisation de type IV ;
- Nodule repéré à l'occasion d'un 18FDG-TEP avec une zone d'hypermétabolisme focal ;

- Nodule pour lequel les étalements cytologiques initiaux se sont révélés non contributifs, ou comportent une lésion vésiculaire de signification indéterminée.
- En cas de multinodularité sans contexte à risque ni nodule à risque (comme définis ci-dessus)
- Nodule dominant >2cm (non kystique pur) au sein d'une thyroïde plurinodulaire

2.4. Limites : [66]

Les cancers vésiculaires, bien différenciés ne peuvent être repérés par cette méthode puisque leur diagnostic repose sur la présence d'anomalies non cytologiques (emboles tumoraux intravasculaires, rupture de la capsule thyroïdienne, métastase ganglionnaire).

Les micro-cancers découverts fortuitement lors d'intervention sur macronodules bénins ne peuvent être diagnostiqués par cytoponction. Elle permet le diagnostic des tumeurs à cellule de Hurthle, tout en étant incapable de préciser leur nature bénigne ou maligne. Cette méthode ne peut, en aucun cas remplacer l'examen histologique extemporané lors de l'exérèse d'un nodule jugé malin sur une cytoponction.

2.5. Résultats :

Il est recommandé par la Société française de cytologie clinique (SFCC) et la Haute Autorité de santé (HAS) en France de classer les résultats de la cytoponction selon la classification de Bethesda. Cette dernière représente une proposition de terminologie pour la cytopathologie thyroïdienne qui a été actée lors d'une conférence scientifique qui s'est tenue au National Cancer Institute (NCI) du 22 au 23 octobre 2007 à Bethesda, Maryland. Plusieurs articles sur le sujet ont été publiés en 2008.

Avant le système de Bethesda pour la cytopathologie thyroïdienne, la Papanicolaou Society of Cytology [105], des groupes de travail américains [101] ou américains et européens [104], ainsi que, très récemment, le collège des pathologistes anglais [106] ont proposé des classifications. Toutes ces terminologies sont parfaitement recevables d'un point de vue

scientifique. Néanmoins, si chacune d'entre elles comporte une catégorie bénigne et une catégorie maligne, pour les cas dits «indéterminés», on observe un foisonnement impressionnant de termes. Si chaque clinicien, médecin généraliste, endocrinologue ou chirurgien s'adapte assez volontiers à la terminologie utilisée par « son » cytopathologiste, cette multiplication de terminologies empêche une réelle comparaison entre des séries publiées et comporte un risque majeur d'incompréhension et donc de traitement inadapté. Cela explique probablement la grande disparité dans la prise en charge des nodules thyroïdiens [107].

Enfin, les différentes terminologies utilisées ne permettent pas, en général, d'apprécier le risque potentiel de cancer pour une catégorie donnée, ce qui génère beaucoup d'angoisse pour le patient, beaucoup d'interventions chirurgicales inutiles et un rapport coût/efficacité faible. Le système de Bethesda présente trois avantages majeurs :

- Une définition et une description parfaites des images lésionnelles microscopiques appartenant à chacune des catégories mentionnées. En clair, cela signifie que chaque cytopathologiste aura la possibilité d'utiliser le même terme pour des images similaires quel que soit son lieu d'exercice.
- Une corrélation, pour chaque catégorie lésionnelle donnée, avec le risque potentiel de cancer. Ce risque correspond au risque relevé dans la littérature en 2007. Cette corrélation offre au clinicien des données chiffrées réelles lui permettant de prendre des décisions thérapeutiques justifiées. Elles seront régulièrement actualisées ;
- Des recommandations de prise en charge des patients adaptées à chaque catégorie lésionnelle proposée ; ces recommandations pourront éventuellement être modifiées en fonction du risque de cancer retrouvé ultérieurement.

La terminologie de Bethesda comporte six catégories :

- Non diagnostique ou non satisfaisante ;
- Bénin ;

- Lésion folliculaire de signification indéterminée ou atypies de signification indéterminée (ASI ou atypia of undetermined significance (AUS) ») ;
- Néoplasme folliculaire incluant la variété néoplasme folliculaire à cellules oncocytaires ;
- Suspect de malignité ;
- Malin.

La catégorie lésionnelle, selon la terminologie de Bethesda doit clairement apparaître dans la conclusion de tout compte-rendu de cytoponction thyroïdienne. À chaque catégorie correspond un pourcentage estimé de cas attendus. Cette estimation permet aux cytopathologistes d'autoévaluer leur pratique diagnostique. Certaines catégories sont elles-mêmes divisées en sous catégories qui doivent également être précisées.

a. Catégorie « non diagnostique » ou « non satisfaisante » :

Cette catégorie inclut tous les cas où il existe moins de six groupes de cellules folliculaires bien préservées avec au moins dix cellules pour chacun de ces groupes; les cas où les cellules folliculaires apparaissent mal fixées ou colorées et les ponctions de kyste avec ou sans histiocytes et comportant moins de six groupes de dix cellules vésiculaires bénignes chacun.

À noter un certain nombre d'exceptions à ce seuil de six amas d'au moins dix cellules vésiculaires normales :

- une ponction pauci-cellulaire ou acellulaire avec une abondante colloïde car il s'agit certainement d'une lésion bénigne, macrovésiculaire (nodule colloïde) ;
- une ponction inflammatoire : une ponction de thyroïdite lymphocytaire, d'abcès ou de thyroïdite granulomateuse peut ne contenir que des éléments inflammatoires.

Ces deux types de ponction sont à classer dans la catégorie « bénin »

Tableau XXV : Système de Bethesda 2010

Catégorie	Risque de cancer	Sous catégorie	Suivi clinique
Non diagnostique	?		Si nodule solide, 2 ^{ème} ponction après un délai de 3 mois Si nodule kystique, corréler avec la clinique et US. Si zones suspectes ré-aspirer sous contrôle US
Bénin	0—3 %	Adénome vésiculaire Nodule colloïde/ vésiculaire/nodule Hyperplasique/ Thyroïdites	Simple contrôle échographique à 6 — 18 mois d'intervalle pendant une période de 3 à 5 ans
Lésion folliculaire de signification indéterminée ou atypies de signification indéterminée (AUS)	5—15 %		2 ^{ème} ponction dans un délai approprié (3 à 6 mois) sous contrôle échographique
Néoplasme folliculaire / Néoplasme folliculaire à cellules oncocytares	15—30 %		Contrôle chirurgical (lobectomie)
Suspect de malignité	60—75 %	Carcinome papillaire Carcinome médullaire Carcinome peu différencié Carcinome anaplasique <i>Métastases</i> <i>Lymphomes</i>	Contrôle chirurgical (thyroïdectomie totale ou lobectomie)
Malin	97—99 %	Carcinome papillaire Carcinome médullaire Carcinome peu différencié Carcinome anaplasique <i>Métastases</i> <i>Lymphomes</i>	Contrôle chirurgical (thyroïdectomie totale) ou Traitement médical spécifique**

US : échographie.

** Dans certains cas la chirurgie est contre-indiquée ou inutile (métastases ; lymphomes) ; ailleurs une radiothérapie et/ou une chimiothérapie peuvent être indiquées en complément ou à la place du traitement chirurgical (carcinome anaplasique, carcinome peu différencié).

b. Catégorie « bénin » :

Cette catégorie inclut les nodules vésiculaires bénins (correspondances histologiques : nodules colloïdes, hyperplasiques, goitreux ou au cours des maladies de Basedow, adénomes macrovésiculaires) et l'ensemble des thyroïdites (le plus souvent lymphocytaire ou thyroïdite d'Hashimoto, mais aussi granulomateuse ou thyroïdite de Quervain, de Riedel et thyroïdite aiguë).

Les critères diagnostiques des nodules vésiculaires bénins sont :

- préparations peu à modérément cellulaires ;
- cellules préférentiellement disposées en lambeaux monostratifiés, au sein desquels elles sont régulièrement disposées ;
- peu de microvésicules ;
- noyaux sombres et petits, de la taille d'une hématie ;
- substance colloïde plus ou moins abondante et de consistance variable ;
- histiocytes volontiers présents et souvent pigmentés, et/ou fibroblastes ;
- cellules inflammatoires en cas de thyroïdite ;
- oncocytes isolés ou en lambeaux ;
- cellules dystrophiques qui bordent parfois les kystes.

Le risque de cancer estimé est très faible, de l'ordre de 0 à 3 %, et le risque attendu est souhaité comme inférieur à 2 % lors des études ultérieures. Pour les cliniciens, une surveillance de ce nodule sur une période de trois à cinq ans est recommandée avec un premier contrôle échographique dans un délai de six à 18 mois. Si le nodule ne s'est pas ou peu modifié, la surveillance se poursuit dans le délai imparti ; une deuxième ponction de confirmation de bénignité n'est pas recommandée ; ce n'est qu'en cas de modifications radiologiques significatives qu'une deuxième ponction pourra être proposée.

c. Catégorie « lésion folliculaire de signification indéterminée » ou « atypies de signification indéterminée » :

Il s'agit des cas où les critères cytologiques requis pour répondre « suspects de malignité » ne sont pas présents, mais avec quelques modifications cytonucléaires qui ne permettent pas d'assurer le caractère bénin du nodule. Cette catégorie inclut les cas de cytoponctions qui comportent les critères diagnostiques suivants :

- quelques micro-follicules ;
- une majorité d'oncocytes mais en nombre insuffisant pour évoquer une tumeur oncocytaire ;
- des modifications nucléaires focales faisant craindre un carcinome papillaire, (modifications chromatiniennes, augmentation de taille des noyaux, noyaux rainurés) ;
- une cellularité trop importante ;
- un infiltrat lymphoïde discrètement atypique.

Cette catégorie ne doit pas être un « fourre-tout ». Il faut respecter strictement sa définition et les éléments qui amènent à porter ce diagnostic ; les cas ainsi classés ne doivent pas dépasser 7 % des ponctions thyroïdiennes. Les premières publications ou présentations concernant cette catégorie font état d'un pourcentage variant de 3,3 à 14,9 % [9]. Des études ultérieures permettront de voir si les critères diagnostiques s'affinent ou si effectivement un pourcentage à la hausse doit être accepté. Le risque de cancer estimé est de l'ordre de 5 à 15 %. Il est recommandé d'effectuer une deuxième ponction sous contrôle échographique dans un délai de trois à six mois.

d. Catégorie « néoplasme folliculaire » et « néoplasme folliculaire à cellules oncocytaires »

La terminologie « suspect pour un néoplasme folliculaire » et « suspect pour un néoplasme folliculaire à cellules oncocytaires » est également acceptée. L'objectif de cette catégorie est d'identifier les nodules qui pourraient être des carcinomes vésiculaires ou oncocytaires pour les orienter vers une lobectomie, puisque le diagnostic de carcinome vésiculaire bien différencié ou de carcinome oncocytaire est impossible cytologiquement et repose exclusivement sur la mise en évidence de signes d'invasion vasculaire ou capsulaire sur la pièce de résection.

Cette entité est donc très exclusive et les cytopathologistes ne doivent pas l'utiliser :

- s'il existe des modifications cellulaires faisant suspecter un autre carcinome, notamment un carcinome papillaire ;
- comme catégorie de risque intermédiaire entre les lésions folliculaires de signification indéterminée et les suspects de malignité.

En principe, cette catégorie n'inclut pas les carcinomes papillaires d'architecture vésiculaire. Néanmoins, un certain nombre de ces carcinomes papillaires sont inclus dans cette catégorie, en particulier lorsque les critères nucléaires qui peuvent amener à suspecter un carcinome papillaire sont focaux ou discrets. Il faut donc, devant tout prélèvement richement cellulaire comportant de nombreuses structures microvésiculaires, regarder avec attention les modifications nucléaires. Si elles sont évocatrices d'un carcinome papillaire, la lésion devra de préférence être classée dans l'une des deux catégories suivantes (suspect de malignité ou malin).

Les éléments du diagnostic d'un néoplasme folliculaire sont (figure 34):

- une richesse cellulaire ;
- la présence de nombreuses structures microvésiculaires, et de cellules isolées ;
- des noyaux relativement uniformes, arrondis et parfois augmentés de taille;
- des nucléoles discrets ou bien visibles ;
- une colloïde rare ou absente.

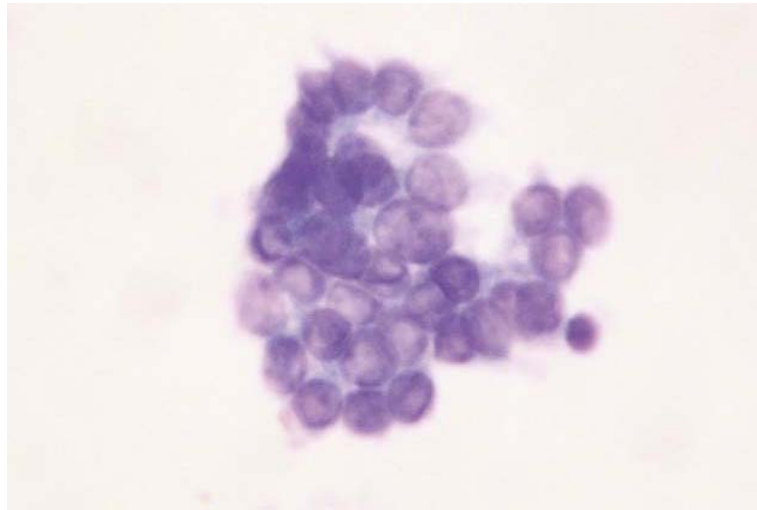


Figure 34 : Carcinome vésiculaire. Recueil des cellules en milieu liquide : architecture vésiculaire;Noyaux volumineux (May- Grünwald-Giemsa \times 400). [85]

Les Néoplasmes folliculaires à cellules oncocytaires inclut de façon exclusive les ponctions thyroïdiennes constituées très majoritairement ou uniquement d'oncocytes. Les critères diagnostiques de cette catégorie sont :

- une richesse cellulaire modérée à marquée ;
- des oncocytes, c'est-à-dire des cellules de taille variable avec un cytoplasme souvent abondant et finement granuleux avec parfois des inclusions gris-bleu au May-Grünwald-Giemsa et vertes à la coloration de Papanicolaou ;
- des noyaux augmentés de taille, excentrés, avec un nucléole proéminent ;
- des bi- ou multinucléations ;
- des cellules en général peu cohésives ;
- une colloïde habituellement absente ou peu abondante et dense.

Qu'il s'agisse du néoplasme folliculaire ou du néoplasme folliculaire à cellules oncocytaires, le risque estimé de cancer est de 15 à 30 %. Ce risque relevé dans la littérature est probablement surestimé et devrait être évalué à la baisse dans les années qui viennent, compte tenu de la diminution des carcinomes vésiculaires.

e. Catégorie « suspect de malignité » :

Dans cette catégorie sont inclus tous les cas pour lesquels la malignité est vraisemblable, mais ne peut être affirmée, soit parce que le nombre de cellules est insuffisant, soit parce qu'il manque un ou deux critères pour permettre un diagnostic formel. Il est nécessaire dans chaque cas de préciser le type du cancer suspecté (carcinome papillaire, carcinome médullaire, carcinome peu différencié, carcinome anaplasique, lymphome ou métastase) (Tableau VII).

Cette catégorie inclut les différents types de cancers de la thyroïde, à l'exception des nodules suspects de pouvoir correspondre à un carcinome vésiculaire ou à un carcinome oncocytaire à classer dans la catégorie précédente.

Les critères de diagnostic cytologique sont les mêmes que ceux décrits dans la catégorie suivante.

Le risque de cancer estimé est de l'ordre de 60 à 75 %.

f. Catégorie « malin » :

Cette catégorie inclut toutes les tumeurs pour lesquelles un diagnostic cytopathologique de malignité est possible. Son utilisation suppose que tous les critères cytologiques de malignité soient présents. La sous-catégorie doit être mentionnée.

f-1 Carcinome papillaire

Les critères diagnostiques, pour tous les types de carcinomes papillaires (figure 35), sont :

- amas cellulaires tridimensionnels ;
- papilles ;
- larges lambeaux monocouches, d'aspect syncytial ;
- noyaux augmentés de taille, contours nucléaires irréguliers ;
- noyaux rainurés longitudinalement ;
- chromatine granuleuse ou aspect en verre dépoli ;

- inclusions cytoplasmiques intranucléaires ;
- parfois microcalcifications ;
- souvent cellules géantes histiocytaires ;
- absence de colloïde ou colloïde peu abondante et épaisse, voire métachromatique.

Pour les aspects des différentes variantes du carcinome papillaire (architecture vésiculaire, oncocytaire, kystique, à cellules hautes. . .), il conviendra de se référer à l'atlas.

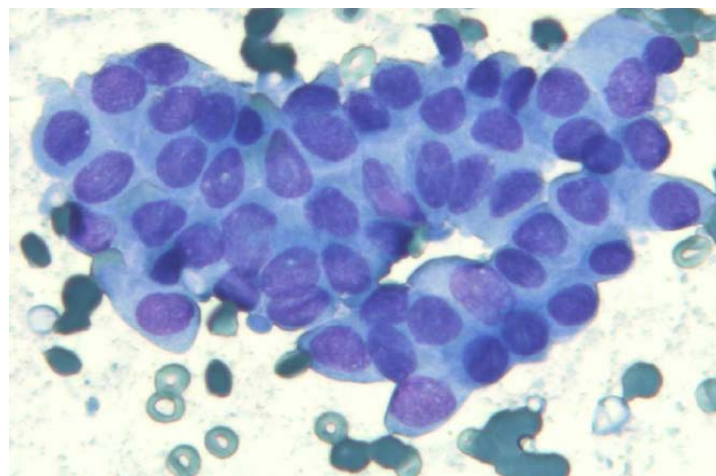


Figure 35 : Aspect cytologique d'un carcinome papillaire [85]

f-2 Carcinome médullaire :

Critères diagnostiques (figure 36) :

- richesse cellulaire ;
- cellules isolées, cubiques ou polygonales, parfois étirées (aspect polymorphe assez caractéristique), d'aspect plasmocytoïde (noyaux excentrés) ;
- binucléations fréquentes, chromatine poussiéreuse « poivre et sel » ;
- inclusions cytoplasmiques intranucléaires parfois présentes (moins typiques que dans le carcinome papillaire) ;
- granulations intracytoplasmiques éosinophiles au May- Grünwald-Giemsa (MGG) ;

- dépôts d'amylose (métachromique après coloration avec le rouge Congo), ressemblant à de la colloïde épaisse.

Le diagnostic peut être difficile lorsqu'il s'agit d'une ponction peu productive car les cellules ont souvent un aspect très régulier, peu inquiétant, et c'est le caractère isolé des éléments cellulaires et leur pléomorphisme, lorsqu'il est présent, qui doivent inciter à la prudence.

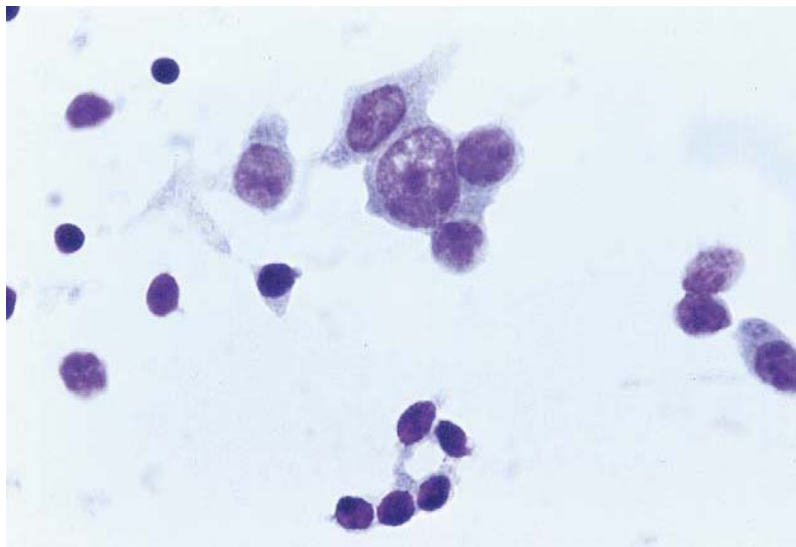


Figure 36: Carcinome médullaire. Cellules isolées.
Aspect plasmocytoïde (May-Grünwald-Giemsa \times 400). [85]

f-3 Carcinome peu différencié

Les critères diagnostiques d'un carcinome peu différencié sont :

- richesse cellulaire ;
- architecture microvésiculaire, insulaire, solide ou trabéculaire ;
- rapport nucléocytoplasmique élevé avec des noyaux globalement plus volumineux que les noyaux des cellules vésiculaires normales mais ronds, à contours réguliers, ou alors plus petits, convolutés ;

- absence de colloïde, ou alors colloïde en goutte dense dans les amas microvésiculaires ;
- parfois, nécrose et/ou mitoses.

L'aspect très régulier des noyaux peut être trompeur et le risque est d'inclure ces lésions dans la catégorie « bénin ».

Cependant, l'habituelle grande richesse des préparations et l'absence constante de colloïde amènent souvent à classer ces ponctions dans la catégorie « néoplasme folliculaire », ce qui implique aussi une résection chirurgicale.

f-4 Carcinome anaplasique : (figure 37)

On suspecte un carcinome anaplasique à l'étude cytologique par la présence des critères suivants :

- des cellules de taille variable, épithélioïdes ou fusiformes ;
- des noyaux très volumineux, irréguliers, avec des nucléoles souvent proéminents ;
- des amas tridimensionnels ou cellules isolées ;
- parfois nécrose, mitoses ou inflammation à polynucléaires.

Le diagnostic de malignité est en général évident. Le diagnostic de carcinome indifférencié ne pose pas de problème majeur, que l'on soit en cytologie conventionnelle ou en milieu liquide d'autant que la présentation clinique est tout à fait caractéristique. Cependant, devant d'importantes modifications cytonucléaires, il faut savoir envisager un carcinome médullaire avec des cellules géantes ou bizarres, et surtout une métastase. Un complément immunocytochimique est nécessaire ainsi qu'une parfaite corrélation avec les données cliniques et biologiques.

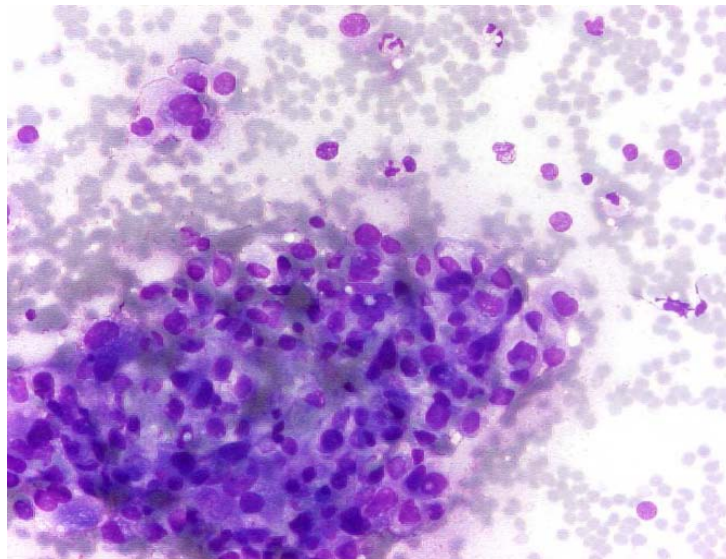


Figure 37 : aspect cytologique d'un carcinome anaplasique [85]

f-5 Lymphomes et métastases :

Les critères cytologiques des lymphomes sont ceux connus pour la cytopathologie ganglionnaire. Le diagnostic cytologique des métastases est difficile. La connaissance du contexte clinique favorise nettement les performances diagnostiques. Si la notion de cancer dans un autre site est connue, il faudra rechercher, si l'on observe des cellules anormales, des critères cytologiques correspondant à la tumeur initialement connue. Lorsque la tumeur primitive n'est pas connue ou pas signalée, il faut savoir penser systématiquement à ce diagnostic, lorsque l'on retrouve des cellules anormales qui ne présentent pas les critères cytologiques habituels des carcinomes précédemment décrits. Par ailleurs, dans certains cas, il existera une intrication plus importante avec des cellules vésiculaires normales.

Les origines les plus fréquentes des métastases sont les carcinomes du rein, du sein et bronchopulmonaires.

2.6. La fiabilité de la cytoponction :

Elle est démontrée par des résultats publiés par plusieurs auteurs que la cytoponction à l'aiguille fine est une méthode fiable à condition que sa technique soit rigoureuse et que la lecture des échantillons obtenus soit faite par des cytologistes entraînés. Elle a été reconnue comme premier moyen d'exploration des nodules thyroïdiens par l'Agence nationale pour le développement et l'évaluation médicale (ANDEM) en 1997 [72].

La cytoponction est une méthode sensible et spécifique, avec moins de 5% de faux négatifs [94]. Ce taux correspond aux vrais négatifs. Dans les séries de littérature le taux de faux négatifs varie de 3 à 26%. Dans notre série, toutes les cytologies malignes se révélaient malignes à l'histologie définitive. Dans la littérature ce taux varie de 94 à 100%. [73,74]. Une seule cytologie suspecte était maligne à l'histologie définitive dans notre série. Ce taux est très variable dans la littérature, allant de 23 à 46% [73,74].

Tableau XXVI: Sensibilité et Spécificité de la cytologie selon différentes séries

Auteurs	Nombre de Cytoponction	Sensibilité en %	Spécificité en %
Cheung et al. [74]	179	54	100
Amrikachi et al. [75]	354	93	96
Leenhardt et al. [76]	450	94	63
ElhAG et al. [77]	67	85,7	97 ,6
Cap et al. [78]	536	86	74
Guido M. Sclabas, M.D. [69]	105	96	96
John I Lew and al [70]	100	98	91 ,4
Haggi Mazeh, MD [71]	100	87	89
Notre série	50	100	91

2.7. Indications de la cytoponction échoguidée :

Cette méthode n'a pas démontré sa supériorité par rapport au prélèvement sous palpation et elle est en outre plus onéreuse. Elle doit être réservée au nodule non palpable dont la taille est cependant suffisante pour qu'un diagnostic puisse être utile (8mm au minimum), lorsque le nodule comporte une composante kystique supérieure à 25%, ou lorsque une

cytoponction antérieure a déjà été effectuée et apparaissait non satisfaisante pour le diagnostic [79].

Au Total :

La place de la cytoponction dans la prise en charge des nodules thyroïdiens n'est plus à démontrer. C'est en effet un examen rapide, non invasif, peu coûteux, considéré comme un test de dépistage permettant de détecter parmi un nombre élevé de nodule, les lésions qui correspondent à un processus malin. La difficulté de la cytologie en pathologie thyroïdienne est représentée principalement la catégorie suspecte qui est dominée par les lésions thyroïdiennes d'architecture microvésiculaire et oncocytaire dont le diagnostic repose sur des critères purement histologique [80].

3. L'étude anatomopathologique:

L'examen anatomopathologique doit être systématique devant toute pièce d'exérèse, le but est de préciser si la thyroïde est déformée par la lésion, si celle-ci est uni ou bilatérale, s'il existe des calcifications. Cet examen reste le seul qui permet de distinguer avec certitude entre le NTI et GMN en confirmant de façon définitive le caractère unique du nodule thyroïdien ou encore en révélant d'autres nodules qui ont échappé aux examens cliniques et paracliniques, ces derniers restent peu fiables pour déterminer le nombre de nodules. En effet selon VISSET [81], 45 % des nodules cliniquement uniques, 44 % des nodules échographiquement uniques, 36 % des nodules scintigraphiquement uniques, et 63 % des nodules uniques en per-opératoire sont en fait multiples à l'examen anatomopathologique.

Enfin le rôle essentiel de l'étude anatomopathologique est la mise en évidence avec certitude la nature bénigne ou maligne de la lésion.

3.1. Les nodules thyroïdiens bénins :

▪ Les adénomes thyroïdiens :

Ces tumeurs bénignes constituent l'étiologie la plus fréquente des nodules thyroïdiens, ils représentent 80,6 % [27], et dans notre série ils sont présents dans 48,91 % de cas. Seul l'adénome vésiculaire est considéré comme la tumeur bénigne épithéliale primitive de la glande thyroïde. L'adénome se présente en général sous forme d'un nodule unique, de taille variée, bien limité. Il ne s'agit pas à proprement parler d'une lésion tumorale. Il s'agit d'une lésion de nature dystrophique.

D'un point de vue histologique, ils se présentent soit sous la forme d'adénome vésiculaire simple où les vésicules ont une taille proche de la normale, soit sous forme d'un adénome macrovésiculaire avec des vésicules de grande taille, dilatées. Ces adénomes sont dits aussi colloïdes. À l'inverse, il peut s'agir d'adénomes microvésiculaires ou foetaux où les vésicules sont de petite taille, voire d'adénomes trabéculaires ou compacts, dits embryonnaires où il n'y a pratiquement plus de lumière vésiculaire identifiable. Il s'agit là de variantes morphologiques qui n'ont aucune incidence pronostique ou thérapeutique. Les cellules qui constituent ces adénomes sont de taille moyenne avec un noyau arrondi. En général, ces noyaux sont réguliers. Il peut exister des phénomènes d'anisocytose, d'hyperchromatisme qui n'ont aucune conséquence diagnostique. Ces adénomes sont bordés par une fine capsule. Ils peuvent être remaniés par des phénomènes de fibrose, parfois par des remaniements hémorragiques, ailleurs par des phénomènes nécrotiques avec présence alors de macrophages, de sidérophages et éventuellement de cristaux d'acide gras. Le plus souvent, ces adénomes ne présentent pas de difficulté diagnostique. Néanmoins, ils peuvent prêter à confusion avec des adénocarcinomes vésiculaires lorsqu'il existe une grande densité cellulaire, des atypies cytonucléaires importantes, éventuellement des mitoses et surtout une capsule épaisse en périphérie. Celle-ci doit alors faire rechercher avec attention et sur des niveaux de coupe multiples, d'éventuelles images d'envahissements et/ou d'effraction capsulaire.

3.2. Les nodules thyroïdiens malins [22,50,112] :

Ils constituent une fraction non négligeable, représentent entre 5 à 20 % des nodules thyroïdiens, dans notre série, ils sont à l'ordre de 8 % des cas, le cancer ainsi décelé appartient à toutes les catégories thyroïdiennes mais à des proportions statistiques variables.

a. Le carcinome papillaire :

Tumeur maligne la plus fréquente de la thyroïde, elle représente 60 à 78 % des cancers, intéresse préférentiellement la femme jeune, dans notre série elle reste également la plus fréquente avec un taux de 50 %.

D'un point de vue histologique, ce carcinome est caractérisé par la présence de papilles (axe conjonctif recouvert d'une couche de cellules épithéliales). Elles sont généralement facilement reconnaissables et associées à un contingent de vésicules d'abondance variable. Les axes papillaires sont le plus souvent grêles et ramifiés mais la présence de remaniements oedémateux ou lipophagiques, ou même de microvésicules, dans les axes papillaires n'est pas exceptionnelle. Les cellules tumorales sont cubiques ou cylindriques basses, à cytoplasme faiblement éosinophile. Les noyaux sont plus volumineux que ceux des cellules normales, ovoïdes ou à contours anguleux, fripés. On retrouve les mêmes rainures et inclusions cytoplasmiques éosinophiles et (plus rares) les mêmes cellules géantes que sur l'examen cytologique [89]. La chromatine est condensée le long de la membrane nucléaire qui semble épaissie, le centre du noyau prenant un aspect clair, sableux, troué. Les noyaux semblent souvent se recouvrir partiellement, en tuiles de toit (aspect « d'encombrement nucléaire »).

Aucun de ces caractères nucléaires n'est à lui seul pathognomonique. Des noyaux clairs peuvent être observés dans des thyroïdites ou dans la maladie de Basedow, des noyaux rainurés, souvent en petit nombre, dans des adénomes, des carcinomes vésiculaires, des tumeurs oncocytaires, la maladie de Basedow, des nodules hyperplasiques, des thyroïdites, 29 etc... Les inclusions nucléaires et la présence de calcosphérites (calcifications concentriques probablement développées autour de cellules nécrosées) semblent plus spécifiques ; elles n'ont été que

rarement décrites dans des carcinomes vésiculaires ou médullaires.^{26,29} Dans leur forme classique, les carcinomes papillaires sont mal limités, infiltrant le tissu thyroïdien adjacent. De petits foyers carcinomateux homo- ou contralatéraux sont observés dans environ 20 % des cas, interprétés comme des extensions lymphatiques ou comme des lésions primitives multifocales.^{18,26} La fréquence des métastases ganglionnaires approche 40 à 50 %.^[18,20] Le carcinome papillaire présente des variantes qui, selon que l'on parle de la cytologie ou de l'histologie, ne posent pas exactement les mêmes problèmes.

Le microcarcinome, défini par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) comme un carcinome papillaire de moins de 1 cm de diamètre, d'aspect étoilé ou encapsulé, peut parfois être subdivisé en carcinome « minuscule » (minute carcinoma $> 5 \leq 10$ mm) et infinitésimal (tiny carcinoma < 5 mm). Ces microcarcinomes sont exclusivement des carcinomes diagnostiqués lors de l'examen histologique, le plus souvent découverts de façon fortuite, au voisinage d'une autre lésion, de plus grande taille, pour laquelle il y a eu indication d'une lobectomie. Ces microcarcinomes sont donc l'apanage du diagnostic histologique puisqu'un nodule inférieur à 10 mm ne doit pas, en principe, faire l'objet d'une cytoponction à l'aiguille fine.¹ Le pronostic de ces microcarcinomes est excellent, mais il faut tout de même savoir que certains de ces microcarcinomes peuvent être révélés par des métastases ganglionnaires [85].

b. Le carcinome vésiculaire :

Il représente 25 % de tous les cancers thyroïdiens, le diagnostic différentiel avec l'adénome peut être extrêmement difficile, quand le cancer vésiculaire est bien différencié.

Le carcinome vésiculaire est, par ordre de fréquence, le deuxième cancer de la thyroïde après le carcinome papillaire. Il prédomine également chez la femme, à un âge moyen de 10 ans plus élevé. Le carcinome vésiculaire, qu'il soit à invasion minime (carcinome vésiculaire encapsulé) ou qu'il soit largement invasif, présente un aspect histologique comparable, sauf que dans le deuxième cas, le diagnostic de malignité ne pose pas de problème du fait même de son caractère manifestement localement infiltrant. Ces carcinomes sont souvent très cellulaires,

d'architecture vésiculaire ou plus compacte, trabéculovésiculaire. Les noyaux sont plus grands que dans les adénomes avec un nucléole plus souvent visible et parfois des mitoses. Dans la variante du carcinome vésiculaire encapsulé, le diagnostic de malignité, pour être formel, va donc reposer exclusivement sur la mise en évidence d'envahissements vasculaires non équivoques et/ou sur une effraction complète de la capsule. Ces deux images histologiques correspondent à des événements ponctuels, ce qui explique en grande partie la difficulté du diagnostic de l'examen extemporané pour ce type de lésion. L'envahissement vasculaire doit être recherché dans ou à l'extérieur de la capsule, dans des vaisseaux capillaires ou veinulaires, être constitué par des bourgeons cellulaires dont certains au moins sont en continuité avec la paroi du vaisseau. Ces bourgeons endovasculaires sont le plus souvent tapissés par un endothélium.

L'envahissement de la capsule doit intéresser toute son épaisseur jusqu'au contact des vésicules thyroïdiennes normales ou des tissus périthyroïdiens adjacents. La constatation de multiples foyers de pénétration capsulaire incomplète est insuffisante pour porter un diagnostic de carcinome vésiculaire et risque de conduire à des diagnostics par excès. La multiplication des prélèvements et des niveaux de coupe permet parfois de résoudre les problèmes de diagnostic. Le diagnostic différentiel se fait bien entendu essentiellement avec les adénomes vésiculaires et parfois avec les carcinomes papillaires encapsulés, d'architecture vésiculaire [85].

c. Le carcinome médullaire :

C'est une affection rare, elle représente 1,4 % des cancers thyroïdiens et prend naissance des cellules C qui sécrètent de la calcitonine, marqueur biologique reflétant l'évolutivité tumorale.

À l'examen histologique, ces tumeurs présentent le même polymorphisme cellulaire et architectural. Les cellules peuvent être cubiques ou polygonales, allongées, voire fusiformes avec un cytoplasme éosinophile ou amphophile, rarement clair. Elles se disposent en plages, en lobules ou en cordons dans un stroma fibreux contenant dans 80 % des cas [90] des dépôts

amyloïdes en quantité variable. Des calcosphérites sont rarement observées. Le polymorphisme cytologique et architectural associé au stroma amyloïde est très évocateur. Parmi les variantes des carcinomes médullaires, il faut signaler l'existence de carcinomes mixtes, mucosécrétants et à calcitonine, ou à calcitonine et thyroglobuline. Ces dernières tumeurs, exceptionnelles, parfois également appelées « intermédiaires », présentent une double différenciation médullaire et vésiculaire [91] ou médullaire et papillaire [92] exprimant à la fois la thyrocalcitonine et la thyroglobuline.

d. Le carcinome anaplasique :

Représentant 2,7 % à 14 % des cancers thyroïdiens, le plus souvent il s'agit d'une volumineuse masse qui infiltre les structures avoisinantes du cou et du médiastin. Ce cancer touche essentiellement le sujet âgé, il est de haut degré de malignité. À l'examen histologique, il s'agit d'une tumeur d'aspect très polymorphe, associant des zones carcinomateuses, faites de grandes cellules, avec parfois une différenciation malpighienne et des zones sarcomatoïdes, pouvant simuler un fibrosarcome, un histiocytofibrome malin, un sarcome ostéogénique.

Il existe souvent des cellules géantes tumorales très monstrueuses et multinucléées. Ces tumeurs, le plus souvent, n'expriment ni la thyroglobuline, ni la calcitonine.

e. Les lymphomes thyroïdiens :

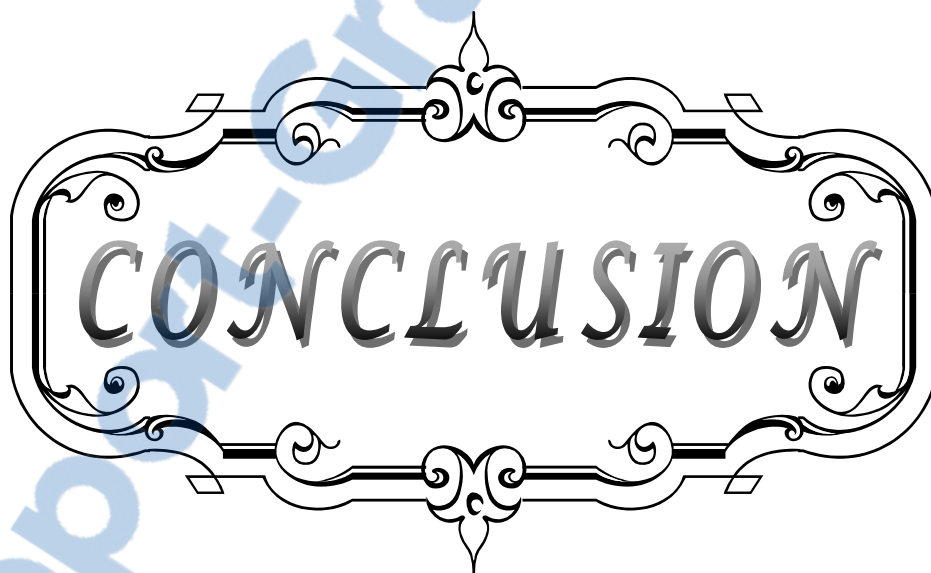
Le lymphome primitif est rare, représente 3 à 4 % des cancers thyroïdiens, le lymphome secondaire est plus fréquent, il représente 20 % des cancers. Ils sont plus fréquents, représentant environ 8 % des lésions malignes thyroïdiennes et se développant préférentiellement sur des lésions de thyroïdite lymphocytaire. Il s'agit en général de lymphomes non hodgkiniens, de phénotype B, qui présentent une parenté morphologique et immunohistochimique avec des lymphomes du tissu lymphoïde associés aux muqueuses (mucosa-associated lymphoid tissue : MALT).

Le diagnostic différentiel entre les lésions inflammatoires et les lymphomes malins à petites cellules de type MALT peut être très difficile et nécessiter l'apport des techniques de

biologie moléculaire. Les lésions lymphoépithéliales semblent ne pas avoir la même spécificité dans la thyroïde que dans le tube digestif [93] même si l'existence d'amas intravésiculaires de cellules lymphoïdes centrocytoïdes reste un argument diagnostique important.

f. Les métastases thyroïdiennes :

Rares, représentent 1 à 4 % des cancers thyroïdiens, dont les cancers primitifs sont : le sein, le colon ; les bronches et le mélanome. Histologiquement, le diagnostic est plus facile, même si certains pièges diagnostiques restent à éviter : il faut distinguer la métastase d'un carcinome à cellules rénales d'une éventuelle tumeur à cellules claires primitive de la thyroïde ou la métastase d'un carcinome épidermoïde avec le contingent épidermoïde associé à une tumeur thyroïdienne primitive, cas cependant assez rares.



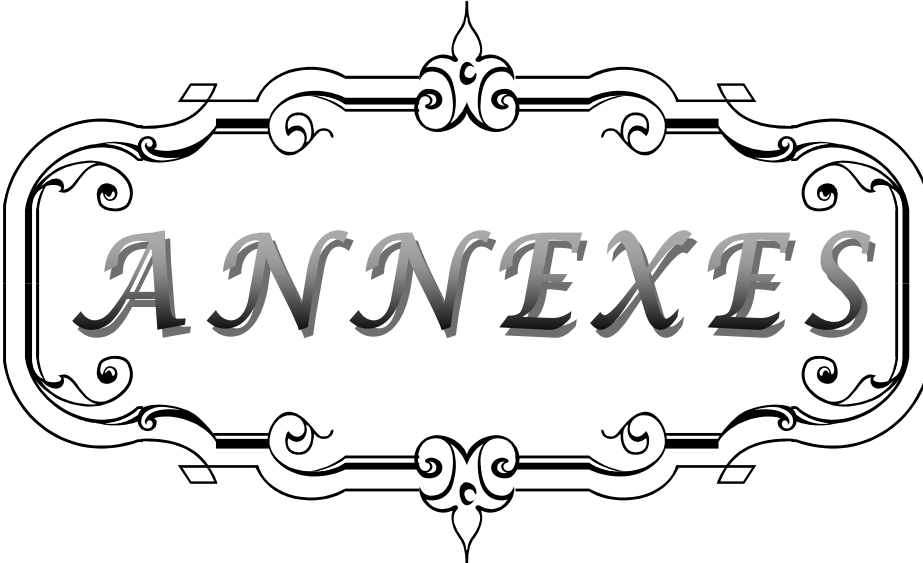
CONCLUSION

Le nodule thyroïdien est une affection fréquente, le cancer thyroïdien reste rare. Le principal problème posé, est l'impossibilité de définir avec certitude le degré de malignité d'où la nécessité d'un faisceau d'argument clinique, échographique et cytologique. Malgré les différentes méthodes d'investigation paracliniques du nodule thyroïdien, l'examen clinique doit rester la première étape d'évaluation d'un nodule thyroïdien. L'échographie, du fait de sa simplicité, de son innocuité, de ses performances, est l'examen de référence. Il est donc indispensable de connaître la sémiologie échographique de la thyroïde. Ainsi, la description échographique de critères de malignité pourra par exemple inciter à modifier le geste chirurgical initialement prévu. La place de la cytoponction dans la prise en charge de ces nodules n'est plus à démontrer. C'est en effet un examen rapide, non invasif et peu coûteux considéré comme un test de dépistage permettant de détecter parmi un nombre élevé des nodules, les nodules qui correspondent à un processus malin. L'étude anatomopathologique de la pièce opératoire est le seul examen qui permet de trancher entre la bénignité et la malignité des nodules.

Selon notre étude et la revue de littérature, les éléments en faveur de la malignité sont :

- **Critères cliniques** : antécédent d'irradiation cervicale à l'enfance, l'âge avancé : supérieur à 60 ans, La présence d'une dyspnée laryngée, La consistance dure du nodule, limites floues, la présence des adénopathies à l'examen clinique et la présence d'une paralysie récurrentielle.
- **Critères échographiques** : le caractère hypoéchogène, mal limité, la présence des adénopathies à l'échographie, la présence des microcalcifications, la vascularisation mixte.
- **Critères cytologiques** : Une cytologie maligne ou suspecte avec une sensibilité de 100% et une spécificité de 91%.

Aucun de ces critères pris isolément n'est pathognomonique mais leurs associations apportent actuellement des arguments de présomption que l'on peut négliger.



ANNEXES

Annexe I:

Rappel anatomique [3,4]:

La glande thyroïde est une glande endocrine impaire. C'est La plus volumineuse glande endocrine de l'organisme. Elle sécrète les hormones thyroïdiennes et la thyrocalcitonine.

1. Situation:

La glande thyroïde occupe la région cervicale antérieure médiane basse : En arrière des plans musculo-aponévrotiques de la région sous hyoïdienne, en avant et sur les faces latérales de la trachée et entre les deux régions carotidiennes.

Elle est formée par deux lobes latéraux verticaux que réunit un isthme transversal horizontal. Chaque lobe latéral peut être comparé à un tétraèdre à grand axe oblique en bas et en avant et présente : une base, un sommet et trois faces ; une antéro-externe, une interne et une face postérieure. L'isthme est une lame aplatie plus haute que large qui unit les lobes latéraux à l'union de leurs tiers supérieurs et tiers inférieurs. Le lobe pyramidal ou pyramide de Lalouette est une languette étroite de parenchyme glandulaire qui se détache du bord supérieur de l'isthme.

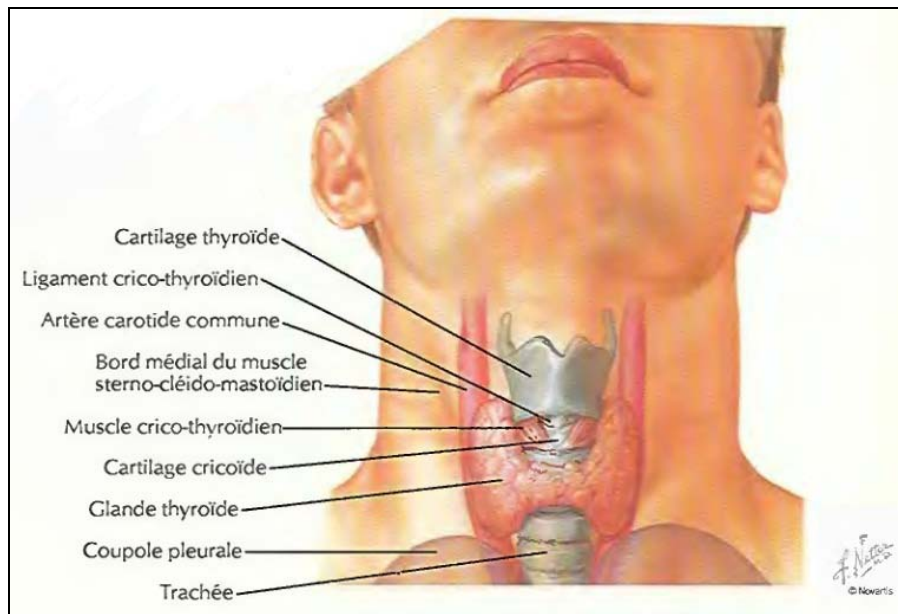


Figure 38: Situation de la glande thyroïde

2. Dimensions et aspect:

La largeur entre les bords externes des lobes latéraux est de 6cm. Les lobes mesurent environ 6 cm de hauteur.

L'Isthme a environ 1.5 cm de hauteur et 1 cm de largeur.

La glande thyroïde pèse 30g. Son parenchyme est brun rougeâtre, mou et friable enveloppé par une capsule fibreuse qui lui adhère.

3. Loge thyroïdienne :

La loge thyroïdienne est limitée par la gaine thyroïdienne que forment en avant le feuillet profond de l'aponévrose cervicale moyenne (ACM) avec les muscles sterno thyroïdiens, en arrière la gaine viscérale qui recouvre la trachée, en dedans la gaine thyroïdienne recouvre la trachée et le larynx, en dehors la gaine thyroïdienne recouvre la face postérieure du lobe thyroïdien et rejoint le feuillet profond de l'ACM et en bas elle rejoint la lame thyropéricardique.

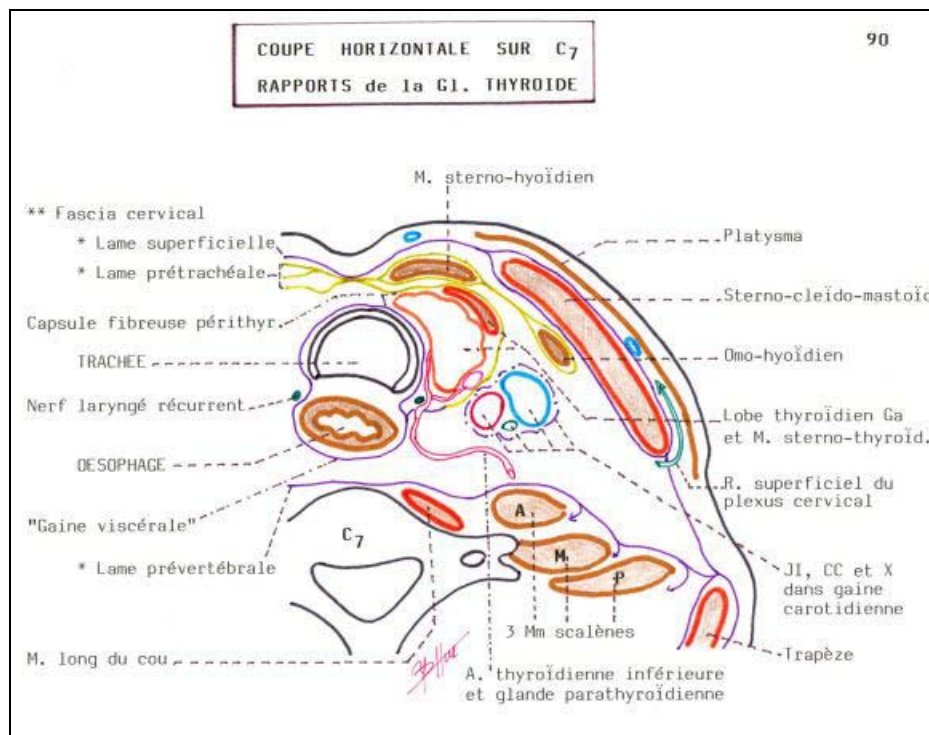


Figure 39 : Rapports de la glande thyroïde

4. Rapports :

4-1 Les rapports de la loge thyroïdienne:

a. La région sous hyoïdienne :

De la superficie à la profondeur, la glande thyroïde entre en rapport avec: La peau et pannicule adipeux, le tissu sous cutané, les muscles peauciers du cou, l'aponévrose cervicale superficielle et M. sterno-cléido-mastoïdien, l'aponévrose cervicale moyenne et M. sous hyoïdiens et puis les ACS et ACM qui s'unissent au milieu au niveau de la ligne blanche .

b. Le tube aéro-digestif

La face postérieure de l'isthme répond au 2ème, 3ème et le 4ème anneaux trachéaux et est fixée à la trachée par le ligament de Gruber médian

La face interne des deux lobes latéraux répond en avant au tube larygotrachéal et est fixée aux 3 premiers anneaux par le ligament de Gruber latéral et en arrière au pharynx et à l'œsophage.

c. le paquet vasculo-nerveux du cou:

Le paquet vasculo-nerveux du cou est situé contre la face postérieure du lobe latéral. Il est formé en dedans par la carotide primitive et en dehors par la veine jugulaire interne. Dans l'angle dièdre postérieur passe le nerf pneumogastrique.

4-2 Les rapports dans la loge :

a. les vaisseaux thyroïdiens

Le pédicule thyroïdien supérieur borde le pôle supérieur du lobe thyroïdien. Il est constitué essentiellement par l'artère et la veine thyroïdiennes supérieures. L'artère thyroïdienne inférieure aborde le bord postéro interne du lobe latéral et se divise en trois branches. La veine thyroïdienne moyenne naît du bord postéro externe du lobe latéral. Les veines thyroïdiennes inférieures naissent du bord inférieur de l'isthme et à la base du lobe latéral.

b. Les nerfs récurrents:

C'est un rapport important. Il répond en dedans à la face latérale de la trachée devant l'œsophage (à gauche) et en dehors à la partie postérieure de la face interne du lobe latéral, croise les branches de l'artère thyroïdienne inférieure de façon variable et passe en haut au dessous du constricteur inférieur du pharynx accompagné de la chaîne lymphatique récurrentielle.

c. les glandes parathyroïdes:

Au nombre de 4, elles sont situées dans la graisse de l'espace thyroïdien. La Parathyroïde inférieure est constante, située sur le bord postéro interne du lobe latéral en dehors du nerf récurrent et au dessous de la terminaison de l'artère thyroïdienne inférieure. La Parathyroïde supérieure est inconstante et a la même situation.

5. Vascularisation et innervation:

5-1 Vascularisation artérielle:

Le corps thyroïde est irrigué par cinq artères : les artères thyroïdiennes supérieures et inférieures et une artère moyenne qui est inconstante.

L'artère thyroïdienne supérieure est la première branche de la carotide externe et se termine au sommet du lobe latéral en trois branches : une branche externe et postérieure qui descend sur le bord externe et la face postérieure du lobe latéral et branche interne sus isthmique.

L'artère thyroïdienne inférieure est une branche de l'artère sous Clavière. Elle se termine en trois branches: une branche postérieure qui monte sur la face postérieure du lobe latéral, une branche inférieure sous isthmique et une branche interne qui chemine dans l'épaisseur du ligament latéral.

L'artère thyroïdienne moyenne: Inconstante. Elle monte devant la trachée et pénètre la thyroïde au bord inférieur de l'isthme

5-2 Vascularisation veineuse:

Elle est assurée par la veine thyroïdienne supérieure qui accompagne l'ATS et se jette dans la VJI, la veine thyroïdienne moyenne qui naît au bord postéro externe du lobe latéral et se jette dans la VJI et les veines thyroïdiennes inférieures non satellites de l'ATI naissent du bord inférieur de l'isthme et de la base du lobe latéral cheminent dans la lame thyropéricardique et se jettent dans le tronc veineux brachio-céphaliques gauche.

5-3 Vascularisation lymphatique:

Les collecteurs lymphatiques du corps thyroïde se répartissent essentiellement dans trois directions : les collecteurs supérieurs et latéraux qui gagnent le groupe sous digastrique de la chaîne jugulaire interne, les collecteurs inférieurs et latéraux qui gagnent les ganglions externes de la chaîne jugulaire interne, la chaîne récurrentielle et les ganglions médiastinaux antérieurs et les collecteurs du pôle supérieur du lobe latéral qui gagnent les ganglions rétropharyngiens latéraux.

5-4 Innervation:

Le corps thyroïde reçoit une innervation sympathique par les rameaux vasculaires des ganglions cervicaux supérieur et moyen et une innervation parasympathique par des filets des nerfs laryngés supérieur et inférieur.

Annexe II:

Rappel histologique [5]:

La connaissance de l'histologie thyroïdienne est capitale pour la compréhension des différents processus pathologiques intéressant la glande thyroïde notamment la pathologie cancéreuse.

L'unité fondamentale de la thyroïde est le follicule. Il s'agit d'une structure sphérique creuse formée d'un épithélium unistratifié reposant sur une lame conjonctive et limitant une lumière contenant une substance visqueuse : la colloïde. [4]

Le follicule regroupe deux types de cellules (figure 3) :

Des cellules folliculaires.

Des cellules C ou cellules à calcitonine (à l'origine des carcinomes médullaires de la thyroïde).

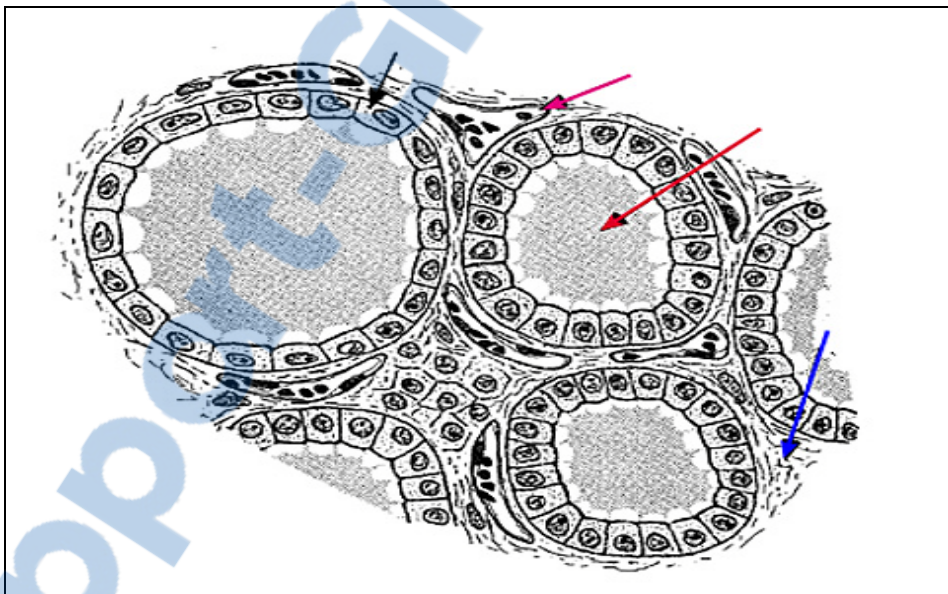
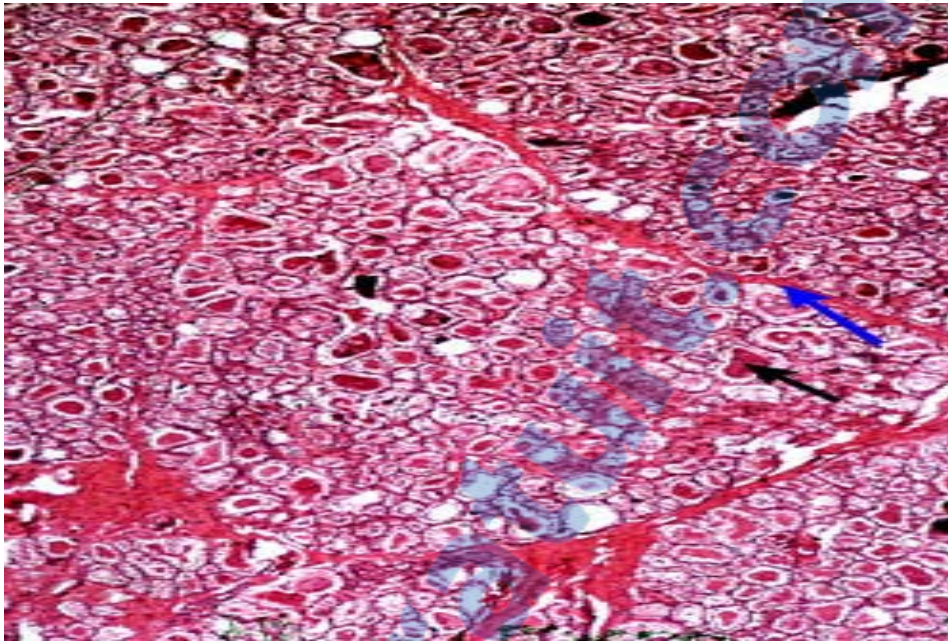


Figure 40 : Schéma d'une coupe de thyroïde (mg)

Flèche bleue : le stroma conjonctivo-vasculaire

Flèche noire : un thyrocyte

Flèche rouge : la colloïde

Flèche mauve : un capillaire sanguin

1. La cellule folliculaire :

Appelée aussi cellule vésiculaires ou thyrocyte, d'origine endodermique. Elle représente 99,9% du parenchyme thyroïdien total. Elle est responsable de la production d'hormones thyroïdiennes iodées : tri-iodothyronine (T3) et thyroxine (T4).

1.1. En microscopie optique :

Les cellules folliculaires montrent des variations de taille et de forme en rapport avec l'activité fonctionnelle de la glande. Le noyau est en position centrale dans les cellules au repos, parabasale dans les cellules actives. Il possède un nucléole excentré et une chromatine finement granuleuse ou mottée. Le cytoplasme est faiblement éosinophile.

Il existe une polarité nettement définie de cette cellule folliculaire : le pôle apical est orienté vers la colloïde alors que le pôle basal, reposant sur la membrane collagène, est en contact avec le réseau sanguin. [4]

1.2. En immunohistochimie :

La cellule folliculaire et la colloïde expriment : la Thyroglobuline, la T3 et la T4 ainsi que la peroxydase. La cellule folliculaire est aussi immunoréactive avec la kératine de faible poids moléculaire, l'antigène épithéliale de membrane et occasionnellement la vimentine. Il a aussi été mis en évidence des récepteurs aux oestrogènes et à la progestérone. [4]

1.3. En microscopie électronique :

Les cellules folliculaires sont disposées en une assise unique autour de la colloïde et reposent par leur pôle basal sur une membrane basale qui les sépare du stroma interstitiel. Le pôle apical est hérissé de multiples microvillosités émanant du cytoplasme et plongeant dans la colloïde. Les faces latérales sont pourvues de desmosomes et de systèmes de jonction maintenant le système de polarité. Le réticulome endoplasmique rugueux et l'appareil de Golgi, particulièrement développés, sont caractéristiques de ces cellules sécrétoires. [4]

2. Les cellules C :

Appelées aussi cellules parafolliculaires, cellules interstitielles ou cellules claires. Elles représentent moins de 0,1% du parenchyme thyroïdien. Elles proviennent du corps ultimobranchial d'où elles auraient migrées depuis la crête neurale. Elles sont situées préférentiellement à la partie postéro-latérale de chaque lobe, à l'union du tiers supérieur et du tiers moyen.

2-1 En microscopie optique :

Les cellules C sont difficiles à voir en technique standard : il s'agit d'éléments plus volumineux que les cellules folliculaires, comportant un cytoplasme clair, finement granuleux et un noyau central ovalaire.

2-2 Techniques spéciales, histochimiques et immunohistochimiques :

Elles permettent, d'une part de mieux visualiser les cellules C, et d'autre part de mettre en évidence leurs caractéristiques de cellules neuroendocrines.

A la coloration de Grimélius : les cellules C ont un caractère argyrophile. En immunohistochimie, les cellules C sont constamment positives aux marqueurs neuroendocriniens généraux : chromogranine, synaptophysine, neuron-specific-enolase. En revanche elles sont négatives pour les protéines des neurofilaments. Sur le plan fonctionnel, elles sont positives avec les anticorps anticalcitonine. [4]

2-3 Microscopie électronique :

Toutes les cellules C sont situées à l'intérieur du follicule, les aspects parafolliculaires observés en microscopie optique sont dus à des incidences de coupe. Au sein du follicule, ces cellules ne sont jamais en contact avec la colloïde. [4]

Annexe III:

Fiche d'exploitation :

Nom :

Prénom :

Sexe : M F

Age : origine géographique :

NE :

Antécédents :

- | | | |
|---|---------|-------------|
| ▪ Irradiation cervicale à l'enfance | oui /_ | Non /_ |
| ▪ ATCD personnels de chirurgie thyroïdienne | oui /_ | Non /_ |
| ▪ ATCD de goitre dans la famille | oui /_ | Non /_ |
| ▪ ATCD familial de néoplasie thyroïdienne | oui /_ | Non /_ |
| ▪ Habitudes alimentaires | salé /_ | hyposodé /_ |

CDD :

Fortuite /_ Tuméfaction cervicale antérieure /_

SF : Signes de dysthyroïdie oui /_ Non /_

Si oui : hypothyroïdie /_ hyperthyroïdie /_

Dysphonie oui /_ Non /_

Dysphagie oui /_ Non /_

Dyspnée oui /_ Non /_

Autres : à préciser

Signes physiques : caractères du nodule

Taille :

Consistance molle /_ Ferme /_ Dure /_

Douloureux oui /_ Non /_

Mobilité mobile /_ fixe /_

Limites nettes oui /_ Non /_

Présence d'adénopathies cervicales oui /_ Non /_

Si oui quelles aires ganglionnaires :.....

LID : Anomalies de la mobilité des cordes vocales oui /_ Non /_

Si oui unilatérale /_ Bilatérale /_

Nasofibroscopie : Anomalies de la mobilité des cordes vocales oui /_ Non /_

Si oui unilatérale /_ Bilatérale /_

Echographie cervicale :

Taille du nodule :

Échostructure :

Anechogène /_ Hypoechogène /_ Isoechogène /_

Hyperechogène /_ Hétérogène /_

MicroCalcifications oui /_ Non /_

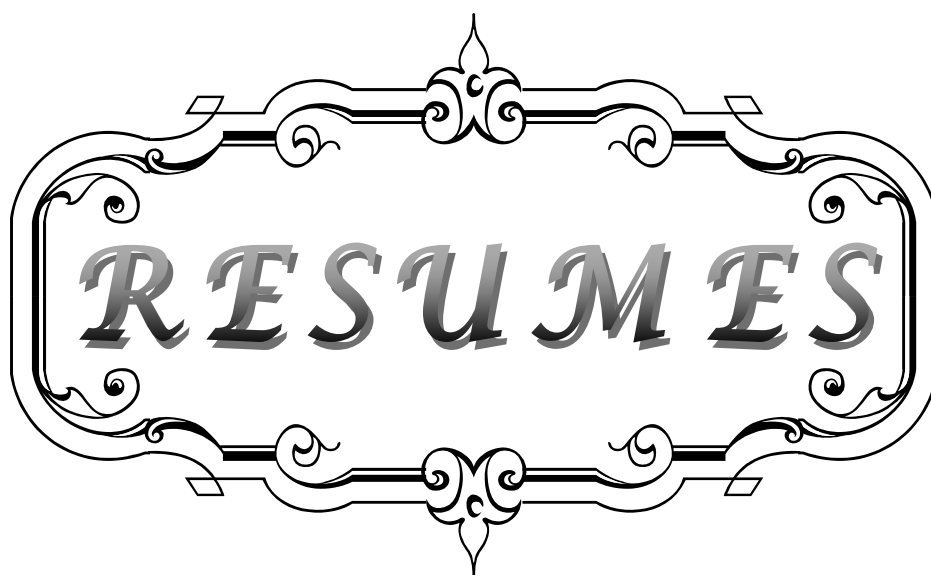
Halo périnodulaire oui /_/_/ Non /_/_/ si oui : complet /_/_/
incomplet /_/_/
Vascularisation centrale /_/_/ Périphérique/_/_/ mixte /_/_/
absente /_/_/
Adénopathies cervicales : oui /_/_/ Non /_/_/
Si oui quelles aires ganglionnaires :.....

Cytoponction a l'aiguille fine:

Non significative /_/_/
Bénigne /_/_/
Lésion folliculaire ou atypies /_/_/
de signification indéterminée
Néoplasme folliculaire incluant /_/_/
la variété à cellules oncocytaires ;
Suspecte de malignité /_/_/
Maligne /_/_/

L'examen anatomopathologique de la pièce opératoire :

Bénigne /_/_/
Maligne /_/_/
Carcinome papillaire /_/_/
Carcinome vésiculaire /_/_/
Carcinome médullaire /_/_/
Carcinome anaplasique /_/_/
Autres :.....



RESUMES

Résumé

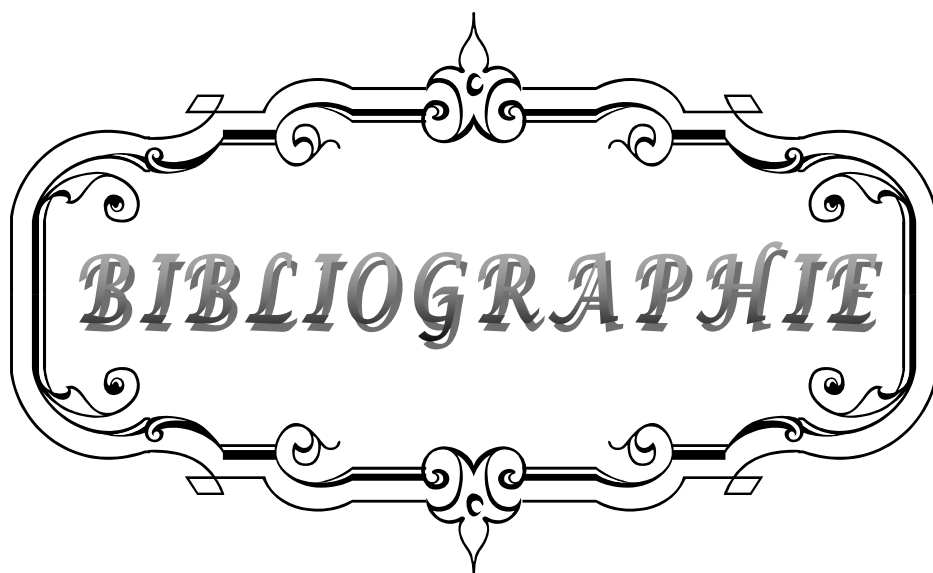
La découverte d'un nodule thyroïdien pose le problème de l'éventualité d'un cancer thyroïdien. La difficulté de prise en charge de cette pathologie découle du fait que seulement l'examen histo-pathologique permet de confirmer ou d'infirmier la malignité. Cependant, certains signes cliniques ou para cliniques auraient une orientation importante en préopératoire. Le but de cette étude est de corrélér entre les éléments cliniques, échographiques, les résultats de la cytoponction et de l'anatomopathologie définitive afin de déterminer les facteurs prédictifs de malignité des nodules thyroïdiens et de comparer nos résultats à ceux de la littérature mondiale afin d'optimiser la prise en charge. Nous avons mené une étude rétrospective étalée de 2009 à 2010 concernant 50 patients présentant un nodule thyroïdien. L'âge moyen de nos patients était de 39 ans avec une nette prédominance féminine (sexe ratio = 0.08). Parmi les 50 malades : 7 avaient des signes de compression locorégionale. Un cas de nodule fixe a été noté, 4 patients avaient des adénopathies cervicales, et 2 avaient une paralysie des cordes vocales. A l'échographie : la taille moyenne des nodules était de 3,43cm, 6 nodules étaient hypoéchogènes, 6 cas de microcalcifications et 7 cas de vascularisation mixte ont été diagnostiqués. La cytoponction était bénigne dans 84% des cas, suspectes dans 10% des cas et malignes dans 6% des cas. Selon notre étude, les éléments en faveur de la malignité sont : L'âge avancé supérieur à 60 ans, La dyspnée, La consistance dure, Limites floues, La présence des adénopathies à l'examen clinique ou à l'échographie, la présence d'une paralysie récurrentielle, le caractère hypoéchogène, mal limité, les microcalcifications, la vascularisation mixte et Une cytologie maligne ou suspecte. Le nodule thyroïdien est une affection fréquente, le cancer thyroïdien reste rare. Le principal problème posé, est l'impossibilité de définir avec certitude le degré de malignité d'où la nécessité d'un faisceau d'argument clinique, échographique et cytologique.

Abstract

The discovery of a thyroid nodule exposes the problem of the possibility of thyroid cancer. The difficulty of management of this situation is the fact that only the histopathological examination can confirm or refute the malignancy. However, some clinical or paraclinical signs have an important direction preoperatively. The purpose of this study is to correlate the clinical, ultrasonographic, the FNA results and final pathology to determine the predictors of malignancy of thyroid nodules and to compare our results with those of world literature in order to optimize care. We conducted a retrospective study lasted from 2009 to 2010 on 50 patients with thyroid nodule. The average age of our patients was 39 years with a female predominance (sex ratio = 0.08). Among the 50 patients: seven had signs of locoregional compression. A case of fixed nodule was noted, 4 patients had cervical lymphadenopathy, and 2 had vocal cord paralysis. On ultrasonography: the average size of the nodules was 3.43 cm, 6 nodules were hypoechoic, 7 microcalcifications and 7 cases of mixed vascularity were diagnosed. FNA was benign in 84% of cases, suspicious in 10% of cases and malignant in 6% of cases. In our study, criteria for malignancy are: advanced age over 60 years, dyspnea, the hard consistence, presence of lymphadenopathy on clinical examination or ultrasonography, the presence of paralysis reccurrentielle, the hypoechoic character, ill-defined, microcalcifications, mixed vascular and a malignant or suspicious cytology. Thyroid nodule is a common condition, thyroid cancer is rare. The main problem is the inability to identify with certainty the degree of malignancy of the need of an argument clinic, ultrasound and cytological beam.

ملخص

اكتشاف عقيدات الغدة الدرقية يطرح لنا مشكل احتمال كونها سرطانية، وصعوبة علاج هذا المرض يكمن في كون تشخيصه بشكل نهائي لا يمكن إلا عن طريق التشريح المرضي الذي يمكن أن يؤكد لنا سرطانيته من عدمها، لكن بعض الأعراض السريرية وبعض التحاليل والأشعة قد تمكننا من تقريب التشخيص النهائي قبل العملية. إن هدف هذه الدراسة هو محاولة مقارنة نتائج الفحص السريري من ناحية أولى، الفحص بالصدى من ناحية ثانية، نتائج البزل الخلوي من ناحية ثالثة ونتائج التشريح المرضي بشكل نهائي من أجل تحديد العوامل التي يمكن اعتمادها من أجل القول بسرطانية العقيدة أو لا، هذا من جهة، أما الهدف الثاني من هذه الدراسة فهو مقارنة نتائج دراستنا مع باقي الدراسات و الأبحاث العلمية المنشورة عالميا من أجل الخروج بتوصيات تمكننا من القول بسرطانية العقيدة فقط من خلال الفحص السريري والفحص بالصدى و نتائج البزل الخلوي. يتعلق الأمر بدراسة استرجاعية تمتد على سنتين أجريت داخل المستشفى الجامعي محمد السادس. شملت الدراسة 50 مريضا مع متوسط عمر يناهز 39 سنة ورجحان العنصر النسوي ب 92 بالمائة. من بين الخمسين من مرضى هذه الدراسة سبعة منهم عانوا من الضغط على مستوى العنق. حالة واحدة من العقيدات كانت ثابتة، أربع حالات كانت لديهم العقد للمفاوية مرضية و حالتين من شلل الحبال الصوتية. على مستوى نتائج الفحص بالصدى متوسط طول العقيدات هو 43,3 سنتيمتر، سنة عقيدات كن ناقصات الصدى، ست حالات من الترسبات الدقيقة وسبعة منهم تميزت بتواجد أوعية دموية داخل وحول العقيدة على حد سواء. البزل الخلوي تم لدى كل العينة من المرضى والنتيجة كانت حميدة لدى 84 في المائة و 10 في المائة كان مشكوك فيها بينما فقط 6 في المائة كانت النتائج عبارة عن خلايا سرطانية. انطلاقا من التحليل الحسابي لنتائج هذه الدراسة يمكننا القول بأن العوامل التي تمكننا بالتنبؤ بسرطانية العقيدات هي كبر السن خصوصا اكبر من 60 سنة، الخنق، الطبيعة الصلبة للعقيدة، حدودها الغير المضبوطة، تواجد العقد للمفاوية المرضية على مستوى الفحص السريري، تواجد شلل الحبال الصوتية من أصل عصبي، الطبيعة الضعيفة الصدى والغرير محددة، تواجد العقد للمفاوية على مستوى الفحص بالصدى وكذلك الترسبات الدقيقة، التغذية العرقية المختلطة مع نتيجة البزل الخلوي خبيثة أو مشكوك في خبيثتها. عقيدات الغدة الدرقية مرض منشر بكثرة وسرطان الغدة أقل منها بكثير و نادر جدا , المشكل الأساسي المطروح هو استحالة تحديد درجة سرطانية العقيدات بشكل بسيط وبالتالي ضرورة تواجد طيف من القرائن السريرية وبالفحص بالصدى مع نتائج البزل الخلوي.



BIBLIOGRAPHIE

1. **CANNONI M, DEMARD F.**
Les nodules thyroïdiens du diagnostic à la chirurgie.
Rapport de la société Française d'oto-rhino-laryngologie et de pathologie cervico-faciale.
Ed Arnette 1995
2. **LECLERE J, WERYHA G, PASCAL V, DUQUENNE M, DURIEZ T.
ALONSO .N, LUCAS .A, SALINAS .I, CASTELLA .E, SANMARTI. A.**
Epidémiologie. Annales d'endocrinologie (Paris) 1993, 54 : 213-217
Frozen section in a cytological diagnosis of thyroid
3. **ANATOMIE DU CORPS THYROÏDE**
Les cahiers d'anatomie d'ORL.
4. **Chapuis Y**
Anatomie du corps thyroïde.
Encycl Méd Chir Endocrinol-Nutrition 1997 ; 10,002-A-10 : 6p
5. **Leclère L , Orgiazzi J , Rousset B , Schlienger J.L , Wémeau J.L .**
Histologie de la thyroïde.
Elsevier. Paris: 2001,617p
6. **BALDET.L, J.M ANDIEU, C.ESPITALIER -RIVIERE, C JAFFIOL,**
Prise en charge par l'endocrinologie du nodule thyroïdien unique ou du goitre multinodulaire
Les cahiers d'ORL, Tome XXXIII, n°3, 1997, 121-127.
7. **R. SIMONIN, M.BARNOIN et M.HEIM,**
Le nodule thyroïdien : indication de la chirurgie.
Rev .fr .endocrinologie .clin, 1987, 28, 3, 177-180(8)
8. **ALONSO .N, LUCAS .A, SALINAS .I, CASTELLA .E, SANMARTI. A.**
Frozen section in a cytological diagnosis of thyroid follicular neoplasm.
The laryngoscope, March 2003,113; 563-566.
9. **GRANJA, MORARI J, MORARI E C, CORREA L, ASSUMPCAO LV, WARD LS.**
G S T profiling may be useful in the screening for nodule malignancy.
Cancer Letters; 2004.
10. **MAZZAFERI EL.**
Management of solitary thyroid nodule
N.ENGL J MED 1993;328:553-9.

11. **WELKER M, ORLOV D.**
Thyroid nodules. American Family Physician 2003; 1 : 9.78
12. **A Farouqi et al.**
Analyse des facteurs prédictifs de malignité dans les nodules thyroïdiens isolés à propos de 100 cas Diabetes & Metabolism Vol 33, N° Hs1 – mars 2007 p. 148
Doi : DM-03-2007-33-HS1-1262-3636-101019-200701058 P440
13. **HAFIDI et al .**
Les nodules thyroïdiens.
Espérance médicale, Septembre 1999, Tome VI, n° 53, 423-427
14. **CHOW SM, LAW S CK, AU SK, MANG O, YAN S, YEN K T, LAU W H.**
Changes in clinical presentation, management and outcome in 1348 patients with differentiated thyroid carcinoma: Experience in a single institute in Hong Kong 1960-2000.
Clinical Oncology 2003 ;(15): 329-336.
15. **TOURNIAIRE J.**
Prise en charge du nodule thyroïdien isolé
16. **K. MIGHRI et coll**
Facteurs prédictifs de malignité d'un nodule thyroïdien
SERVICE ORL, MAHDIA
SERVICE DE MÉDECINE NUCLÉAIRE, SOUSSE
SERVICE DE RADIOLOGIE MÉDICALE, MAHDIA
17. **CASTILLO L, HADDAD A, MEYER J M, SADOUL J L, SANTINI J.**
Facteurs prédictifs de malignité dans la pathologie nodulaire thyroïdienne.
Annales d'Otolaryngologie Chirurgie Cervico-faciale 2000 ; 117 (6) : 383- 389.
18. **MORTENSEN J.D, WOOLNER L. B, BENNET W.A,**
Gross and microscopic findings in clinically normal thyroid glands.
J.Clin .Endocrinol.Metab 1955, 15, 1270-1280
19. **RALLISON ML, et al.**
Thyroid nodularity in children
JAMA 1975 ; 233 :1069-1072

20. **ROGER. P, SEHMITT.B, MAUCIET.G,**
Les NFT isolés : Données cliniques, isotopiques et anatomiques des 100 derniers cas observés.
Annales de chirurgie .1969, 89, 101–118.
21. **VAN TOL KM, DEVRIES EGE, DULLART RPF, LINKS TP.**
Differentiated thyroid carcinoma in the elderly. Critical reviews in Oncology 2001; 38: 79–91
22. **GATTA.G.CAPOCACCIA. DE ANGELIS .R.STILLER. C.COEBERGH. J.W.AND THE EUROCARE WORKING GROUP.**
Cancer survival in European adolescents and young adults. European Journal of Cancer 2003; 39:2600–2610.
23. **Shirzad M, Larigini B, Hedayat A, et al.**
Diagnostic value of frozen section examination in thyroid nodules.
Endocr Pathol 2003;14:263–8.
24. **BELFIORE.A, LAROSA.J.L, LA PORTA.G.A, et al.**
Cancer Risk in patients with cold thyroid nodules: relevance of iodine intake, sexe, age, and multinodularity.The American Journal of Medicine 1992; 93 : 363–369
25. **Damak H.**
Nodules thyroïdiens : facteurs prédictifs de malignité.
Thèse de médecine. Sfax 2002.
26. **CALENDER A, GIRAUD S, LENOIR GM, et al.**
Les multiendocrinopathies héréditaires.
Presse Med 1995;24:542–6.
27. **WEMEAU J L, CARON P, HELAL N, BALRAC L ,LEENHARDT Y, MALTHIERY M, MISRAHI P, NICCOLI –SIRE J ,ORGIAZZI B, ROUSSET J L, SADOUL M .**
Thyroïde et Tchernobyl. Annales d'endocrinologie 2001, 62 : 5,4.
28. **WEMEAU JL, CARON P, SCHWARTZ C., et al.**
Effects of thyroid stimulating hormone suppression with levothyroxine in reducing the volume of solitary thyroid nodules and improving extranodular non palpable changes: a randomised double blind placebo controlled trial by the French thyroid research group.
The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism 2002; 87; (10) : 4928–4934.

29. **R.SIMONIN, et al**
Quand faut-il opérer un NT ?
Rev .fr. endocrinologie .clin 1990, 31, 309–332.
30. **FAVUS.M.J et all,**
Thyroid cancer occurring as a late consequence of a head -neck irradiation evaluation of 1056 patients.
Nengl.J.Med, 1976, 924,1019–1025
31. **REFETOFFS, HANISON J et all,**
Continuing occurrence of thyroid carcinoma after irradiation of the neck in infancy and childhood.
Nengl.J.Med 1975, 292, 171–175.
32. **MAKEIEFF M,MARLIER F ,KHUDJADZE M et al.**
Les goitres plongeants : à propos de 212 cas.
Annales de Chirurgie 2000 ; 125 : 18 25.
33. **TOURNIAIRE,J,**
Prise en charge du NTI, évaluation clinique.
Ann. Endocrinol.1993, 54,226–229.
34. **BURGER AG.**
Nodules et goitres thyroïdiens. Forum med suisse. 2002.(44.30): 1039– 1043.
35. **MANSI L, MONCAYO R, CUCCURULI V, DOTTORINI ME, RAMBELDI PF.**
Nuclear medicine in diagnosis, staging and follow-up of thyroid cancer. Q J Nucl Med Mol Imaging 2004, 48,82–95.
36. **RIOS A, RODRINGUEZ J M, CANTERAS M, GALINDO P J, BALSALOBRE M D, PARCILLA P.**
Risk factors for malignancy in multinodular goiters.
European Journal of Surgical Oncology EJSO 2004; 30 : 58–62.
37. **HEGEDUS L, BONNEMA .SJ, BENNEDBAEK.F.N.**
Management of simple nodular goiter: current status and future perspectives.
Endocrine Reviews2003; 24(1):102–132.
38. **Capelli C, Castellano M, Pirola I, et al.**
Thyroid nodule shape suggests malignancy.
Eur J Endocrinol 2006;155:27–31.

39. **MODIGLIANI E.**
Commentaires sur l'évaluation du traitement chirurgical des nodules thyroïdiens isolés.
Annales d'endocrinologie (Paris) 1993 ; 54 : 283-285.
40. **HUGUES F.C.BAUDET M.LACCOURREYE.H.**
Le nodule thyroïdien Une étude rétrospective de 200 observations.
Ann.oto-laryng (Paris).1989 ; 106 : 77-81.
41. **HENRY J.F.**
Commentaires sur l'évaluation clinique du nodule thyroïdien isolé.
Annales d'endocrinologie (Paris) 1993 ; 54 ; 230-231.
42. **HAFF R; SCHECTER B; ARMSTRONG R; EVANS W E.**
Factors increasing the probability of malignancy in thyroid nodules.
Am J Surg, 1976 ; 131;(6):707-709.
43. **TRAMALLOUNI J, MONPEYSSEN H**
Echographie de la thyroïde
ENCYCLOPEDIE MEDICO-CHIRURGICALE 32. 700 - A20
44. **HERMANS,J,**
Les techniques d'imagerie thyroïdienne.
Ann.Endo (Paris), 1995, 56,495-506.
45. **HOEFFEL C, CLEMENT A, FULLA Y et AL**
Imagerie normale et pathologique de la thyroïde et des parathyroïdes.
Encycl. Med Chir Radiodiagnostic - cœur -poumon, 32-700-A-30, 1999, 12p
46. **Brander A, Viikinkoski P, Nickels J, Kivisaari L.**
Thyroid gland: US screening in a random adult population.
Radiology. 1991 Dec;181(3):683-7.
47. **NAOUN.A,**
Evaluation de l'échographie dans le diagnostic des NT.
Ann. Endocrinol(Paris).1993,54,232-234
48. **KRAIMPS J.L, BARBIER,J,**
L'apport de l'échographie pré-opératoire.
Ann. Endocrinol (Paris).1993, 54,235-236.

49. **Fukunari N, Nagahama M, Sugino K, Mimura T, Ito K, Ito K.** Clinical Evaluation of color doppler imaging for the differential diagnosis of thyroid follicular lesions. *W J Surg* 2004;28:1261-5.
50. **Schlumberger MJ.** Papillary and follicular thyroid carcinoma. *N Engl J Med* 1998;338:297-306.
51. **M. Mathonnet** Role of preoperative ultrasonography in the management of thyroid nodules *Annales de chirurgie* 131 (2006) 577-582
52. **BRUNETON JN,** Editorial concernant l'article "Imagerie d'un nodule thyroïdien " *J Radiol* 1999 ; 80 :267-269. (radiol)
53. **VIATOT PADOVANI J,** Echographie time. Edition VIGOT 1992
54. **SOLBIATI.L et al,** The thyroid gland with low uptake lesions. Evaluation by ultra- sound - radiology, 1985,155, 187-191
55. **L. LEENHARDT,** Commentaires sur l'évaluation échographique des nodules thyroïdiens. *Annales d'endocrinologie (Paris)* 1993, 54, 230-240
56. **J TRAMALLONI , JL Wémeau.** Consensus français sur la prise en charge du nodule thyroïdien: ce que le radiologue doit connaitre ? *EMC* 32. 705 .A-10
57. **Rodier M, Dupre D, Adam B, Gouzes C, Bourgeois JM.** Intérêt de l'échographie dans l'évaluation préopératoire d'un nodule isolé de la thyroïde. *Lit Ultra Sonore* 1992;8:79-82.
58. **Prise en charge diagnostique du nodule thyroïdien :** Recommandations pour la pratique clinique. Paris: Andem; 1997. p. 87-104.

59. **Giammanco M, Di Gesu G, Massenti MF, DiTrapai, Vetri.G;**
Role of flow Doppler pré-opérative Endocrinol Minerv
Diagnostics of the thyroid sonography
60. **Antonelli A, Miccoli P, Ferdeghini M, Di Coscio G, Alberti B, Jacconi P, et al.**
Role of neck ultrasonography in follow-up of patients operated on for differentiated thyroid cancer.
Thyroid 1995;5:25-9.
61. **Antonelli A, Miccoli P, Fallahi P, Grosso M, Nesti C, Spenelli C, et al.**
Role of neck ultrasonography in the follow-up of children operated on for thyroid papillary cancer.
Thyroid 2003;13:479-84.
62. **Kessler A, Rappaport Y, Blank A, Marmor S, Weiss J, Graif M. Cystic**
Appearance of cervical lymph nodes is characteristic of metastatic papillary thyroid carcinoma. J Clin Ultrasound 2003;31:21-5.
63. **Kouvaraki MA, Shapiro SE, Fornage BD, Adeiken-Monro BS, Sherman SI, Vassilopoulou-Sellin R, et al.**
Role of preoperative ultrasonography in the surgical management of patients with thyroid cancer. Surgery 2003;134:946-55.
64. **BECOARN, SAINT-ANDREJBIGORGNE J.C ARNAUD JP, RONCERAY.J.**
Intérêt de la cytoponction et de l'examen histologique extemporané en chirurgie thyroïdienne.
J.Chir (Paris), 1996, 133,5 : 214-221
65. **LABAT-MOLLEUR.F HOUCKE-LECOMTE, FRANC.B**
La cytoponction thyroïdienne à l'aiguille fine.
Arch.Anat Cytol.Path.1998, 16,128-140.
66. **LABAT.F, MOLLEUR, SEIGNEURIN, BREYTON.M, BACHELOT.R**
Place et limites de la cytologie à l'aiguille fine de la thyroïde.
Lyon Chir, 1995, 91, 2,117-119.
67. **Attia.M, Naccache.I, Sehili.S, Chammakhi.Ch, *Debbich.I, Daghfous.MH**
Apport de la cytoponction dans la prise en charge des nodules thyroïdiens malins :

Service d'Imagerie Médicale et Service d'anatomie pathologie Hôpital Habib Thameur –
Tunis –Tunisie

68. **GHARIB H, GOELLNER JR.**
Fine-needle aspiration biopsy of thyroid
Ann Inter Med 1993;118:282 – 9.
69. **Guido M. Sclabas, et al.**
Fine-needle aspiration of the thyroid and correlation with histopathology in a
contemporary series of 240 patients
Department of Surgical Oncology, Box 444, 1515 Holcombe Blvd., Houston, TX 77030,
USA
70. **John I Lew, MD, FACS, Rebecca A Snyder, MD, Yamile M Sanchez, MBA, Carmen C
Solorzano, MD, FACS**
Fine Needle Aspiration of the Thyroid: Correlation with Final Histopathology in a Surgical
Series of 797 Patients
71. **Haggi Mazeh, M.D.*, Nahum Beglaibter, M.D., Diana Prus, M.D., Ilana Ariel, M.D., Herbert
R. Freund, M.D**
Cytohistologic correlation of thyroid nodules
Departments of Surgery and Pathology, Hadassah Hebrew University Medical Center,
Mount Scopus 24035 Jerusalem, Israel
Manuscript received September 13, 2006; revised manuscript October 23, 2006
72. Agence nationale pour le développement et l'évaluation médicale (ABDEM). La prise en
charge diagnostique du nodule thyroïdien. Recommandations pour la pratique clinique.
Norbert Attali Ed 1997 : 121 – 40
73. **SCLABAS G, STAERKEL G, SHAPIRO S et al.**
Fine needle aspiration of the thyroid and correlation with histopathology in a
contemporary series of 240 patients.
The American Journal of Surgery 2003, 186;702–710
74. **Cheung YS, Poon CM, Mak SM, et al.**
Fine needle aspiration cytology of thyroid nodules – How well are we doing? Hong Kong
Med J 2007;13:12–5

75. **Amrikachi M, Ramzy I, Rubinfeld S, et al.**
Accuracy of fine needle aspiration of thyroid. Arch Pathol Lab Med 2001; 125:484–8.
76. **Leenhardt L, Hejlum G, Franc B, et al.**
Indications and limits of ultrasound guided cytology in the management of nonpalpable thyroid nodules. J Clin Endocrinol Metab 1999;84:24–8.
77. **El Hag IA, Kollur SM, Chiedozi LC,**
The role of FNA in the initial management of thyroid lesions: 7 years experience in a district general hospital. Cytopathology 2003; 14: 126 _30
78. **Cap J, Ryska A, Rehorkova P, et al .**
Sensitivity and specificity of the fine needle aspiration biopsy of the thyroid: clinical point of view. Clin Endocrinol 1999; 51:509 _15.
79. **WEMEAU JL , SADOUL JL, d’HERBOMEZ M.**
Recommandations de la société française d’endocrinologie pour la prise en charge des nodules thyroïdiens.
Presse Med 2011;40:793–826.
80. **M. Sellami , S. Tababi, J. Mamy, R. Zainine, A. Charfi, N. Beltaief, S. Sahtout, G. Besbes**
Intérêt de la cytoponction à l’aiguille fine des nodules thyroïdiens.
Service d’ORL et de chirurgie maxillofaciale, CHU la Rabta, 1007 Bab Saadoun, Tunis, Tunisie
81. **VISSET J, et al**
CAT devant un NT, association française de chirurgie.
101^{ème} congrès français de chirurgie, Paris, 7–9 OCT 1999
82. **Horvath E, Majlis S, Rossi R, Franco C, Niedmann JP, Castro A, et al.**
An ultrasonogram reporting system for thyroid nodules stratifying cancer risk for clinical management.
J Clin Endocrinol Metab 2009;92:1748–51
83. **Russ G, Bigorgne C, Royer B, Rouxel A, Bienvenu–Perrard M**
Le système TI–RADS en échographie thyroïdienne.
J Radiol 2011 ; 92 :701–13

- 84. Cochand–Priollet B, Guillausseau PJ, Chagnon S, Hoang S, Guillausseau–Scholer C, Chanson P.**
The diagnostic value of fine needle aspiration biopsy under ultrasonography in nonfunctional thyroid nodules: a prospective study comparing cytologic and histologic findings.
Am J Med 1994;97:152–156.
- 85. B Cochand–Priollet , M. Wassef, H. Dahan, M. Polivka, P.–J. Guillausseau**
Thyroid tumors: cytological and histological diagnosis; new technologies approach
EMC–Oto–rhino–laryngologie 1 (2004) 113–125
- 86. Baloch ZW, Fleisher S, Livolsi VA, Gupta PK.**
Diagnosis of “follicular neoplasm”: a gray zone in thyroid fine–needle aspiration cytology. Diagn Cytopathol 2002;26:41–44.
- 87. The Bethesda System for Reporting Thyroid Cytopathology :** definitions ,criteria and Explanatory notes Syed Z.Ali, Edmund S.Cibas.
- 88. Cochand–Priollet B et al.**
The diagnostic value of fine needle aspiration biopsy under ultrasonography in nonfunctional thyroid nodules: a prospective study comparing cytologic and histologic findings
Am J Med 1994;97:152–156.
- 89. Chan JK, Carcangiu ML, Rosai J.**
Papillary carcinoma of thyroid with exuberant nodular fasciitis–like stroma. Report of three cases.
Am J Clin Pathol 1991;95:309–314.
- 90. Rosai J, Carcangiu ML, Delellis RA.**
Tumors of the thyroid gland (3ème série). Washington: Armed Forces Institut of Pathology; 1992 343.
- 91. Holm R, Sobrinho–Simoës M, Nesland JM, Sambade C, Johannessen JV.**
Medullary thyroid carcinoma with thyroglobulin immunoreactivity. A special entity?
Lab Invest 1987;57:258–268.
- 92. Lax SF, Beham A, Kronberger–Schönecker D, Langsteger W, Denk H.**
Coexistence of papillary and medullary carcinoma of the thyroid gland. Mixed or collision tumour? Clinicopathological analysis of three cases.
Virchows Arch B Pathol 1994;424:441–447.

93. **Matiasguiu X, Esquiús J.**
Lymphoepithelial lesion in the thyroid. A non specific histological finding.
Pathol Res Pract 1991;187:296-300.
94. **Miyakawa M, et al.**
Diagnosis of thyroid follicular carcinoma by the vascular pattern and velocimetric parameters using high resolution pulsed and power Doppler ultrasonography. Endocr J 2005;52:207-12
95. **De Nicola H, et al.**
Flow pattern and vascular resistive index as predictors of malignancy risk in thyroid follicular neoplasms.
J Ultrasound Med 2005;24:897-904.
96. **Boi f, et al.**
The usefulness of conventional and echo colour Doppler sonography in the differential diagnosis of toxic multinodular goiters.
Eur J Endocrinol 2000;143:339-46.
97. **Lyshchik A et al.**
Thyroid gland tumor diagnosis at US elastography.
Radiology 2005;237:202-11
98. **Tranquart F, et al.**
Elastographie ultrasonore des lésions thyroïdiennes.
J Radiol 2008 ;89 :35-9
99. **Kim EK, Park CS, Chung WY, et al.**
New sonographic criteria for recommending fine-needle aspiration biopsy of non palpable solid nodules of the thyroid;
AJR an j Roentgenol 2002;237:687-91.
100. **Cooper DS, et al.**
Revised American Thyroid Association management guidelines for patients with thyroid nodules and differentiated thyroid cancer.
Thyroid 2009;19:1167-212

101. **Cooper DS, et al.**
American Thyroid Association Guidelines Taskforce.
Thyroid 2006;16:109–42
102. **Frates MC, et al**
Management of thyroid nodules detected at US: Society of Radiologists in Ultrasound
Consensus Conference statement.
Radiology 2005; 237:794–800
103. **Borson–Chazot, et al.**
Guidelines for the management of differentiated thyroid carcinomas of vesicular origin.
Ann Endocrinol 2008;69:472–86.
104. **Gharib H, Papini E, et al.**
American association of Clinical Endocrinologists. Associazione Medeci Endocrinologi, and
European Thyroid Association medical guidelines for clinical practice for diagnosis And
management of thyroid nodules: Executive Summary of Recommendations.
J Endocrinol Invest 2010 ;33:287–91
105. **The Papanicolaou Society of Cytopathology Task Force on Standards of Practice:**
guidelines of the Papanicolaou Society of cytopathology for the examination of fine
needle aspiration specimens from thyroid nodules.
Modern Pathol 1996;9:710—5.
106. **Agarwal A, Kocjan G.**
FNAC thyroid reporting categories: value of using the British Thyroid Association (Thy 1
to Thy 5) thyroid FNAC reporting guidelines.
Cytopathology 2009;20:133—4.
107. **Béatrix Cochand–Priollet, et al**
Thyroid cytopathology: Bethesda System 2010
Annales de pathologie (2012) 32, 177—183

108. Cibas ES et al

Indications for thyroid FNA and pre-FNA requirements: a synopsis of the National Cancer Institute Thyroid Fine-Needle Aspiration State of the Science Conference.

Diagn Cytopathol 2008;36:390-9

109. McCartney CR, Stukenborg GJ.

Decision analysis of discordant thyroid nodule biopsy guideline criteria.

J Clin Endocrinol Metab 2008;93:3037-44

قسم الطبيب

أقسم بالله العظيم أن أراقب الله في مهنتي.

وأن أصون حياة الإنسان في كافة أطوارها في كل الظروف والأحوال بآذلاً

وسعي في استنقاذها من الهلاك والمرض والألم والقلق.

وأن أحفظ للناس كراماتهم، وأستر عورتهم، وأكتم سرهم.

وأن أكون على الدوام من وسائل رحمة الله، بآذلاً رعائتي الطبية للقريب

والبعيد، للصالح والطالح، والصديق والعدو.

وأن أثابر على طلب العلم، أسخره لنفع الإنسان. لا لأذاه.

وأن أوقر من علمني، وأعلم من يصغرني، وأكون أخاً لكل زميل في المهنة الطبية

متعاونين على البر والتقوى.

وأن تكون حياتي مصداق إيماني في سرّي وعلانيّتي، نقيّة مما يشينها تجاه الله ورسوله
والمؤمنين

والله على ما أقول شهيد



ارتباط الفحص السريري، الفحص بالصدى، البزل الخلوي و التشريح المرضي في تشخيص العقيدات الدرقية

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 15\07\2013

من طرف

السيد **عبد الجليل حراتي**

المزداد في 29 دجنبر 1986 بخريبكة

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية :

عقيدة، غدة درقية، فحص بالصدى، البزل الخلوي، التشريح المرضي

اللجنة

الرئيس

السيدة **ب. بلعابيدية**

أستاذة في التشريح المرضي

المشرف

السيد **ع. راجي**

أستاذ في أمراض الأذن و الأنف و الحنجرة

السيد **ح. عمار**

أستاذ مبرز في أمراض الأذن و الأنف و الحنجرة

السيد **ل. أضرضور**

أستاذ مبرز في أمراض الأذن و الأنف و الحنجرة

الحكام

السيدة **ن. شريف الادريسي الكونوني**

أستاذة مبرزة في علم الأشعة