

# CARCINOME VÉSICULAIRE DE LA THYROÏDE: PROFIL ÉPIDÉMIOLOGIQUE ET PRISE EN CHARGE THÉRAPEUTIQUE

## FOLLICULAR THYROID CARCINOMA: CLINICAL PROFILE AND THERAPEUTIC MANAGEMENT

S. Ayadi, G. Yousfi, N. Sallemi, Y. Hbaieb, R.Kharrat, M A. Chaabouni, M.Mnejja, I. Charfeddine  
Service ORL et CCF, CHU Habib Bourguiba, Sfax, Tunisie  
Laboratoire de recherche Surdité vertige et cancers ORL, LR23ES01

### RÉSUMÉ

**Objectif:** Le carcinome vésiculaire est le deuxième type de cancer différencié de la thyro ide après le carcinome papillaire. Il se caractérise par une fréquence élevée de métastases à distance et de récidives.

L'objectif de notre étude était de décrire les particularités cliniques, paracliniques et thérapeutiques, ainsi que d'évaluer les résultats thérapeutiques du carcinome vésiculaire de la thyro ide.

**Méthodes:** Nous avons mené une étude rétrospective à propos des patients pris en charge pour carcinome vésiculaire au service d'oto-rhino-laryngologie (ORL) et de chirurgie cervico-faciale du CHU Habib Bourguiba de Sfax, sur une période de 07 ans, allant de Janvier 2017   Mars 2024.

**Résultats:** Nous avons inclus 26 cas de carcinome vésiculaire. La majorité des patients étaient de sexe féminin (23 femmes), avec un âge médian de 43,5 ans. Le principal motif de consultation était la présence d'une tuméfaction cervicale antérieure (19 patients). Dans deux cas, le carcinome a été découvert à l'occasion de métastases à distance. Les nodules thyro idiens observés à l'échographie étaient classés EU-TIRADS 3 (12 patients), EU-TIRADS 4 (6 patients), et EU-TIRADS 5 (8 patients).

Une loboisthmectomie seule a été réalisée au cours du premier temps opératoire chez 17 patients. L'examen extemporané a montré un carcinome vésiculaire dans 9 cas, pour lequel une thyroïdectomie totale a été faite dans le même temps opératoire. Cependant, 17 patients ont eu une totalisation lors d'une seconde chirurgie. Un CMR bilatéral a été réalisé pour seulement 4 patients et il était controlatéral pour 8 patients.

Le type histologique le plus fréquent était le carcinome vésiculaire invasif minime, observé chez 14 patients. Le stade T3aN0M0 était le stade le plus fréquent (15 cas). Le risque de récidive a été classé comme suit: faible risque (13 patients), risque intermédiaire (8 patients) et haut risque (5 patients).

Une IRA-thérapie (iode 131) a été indiquée chez 22 patients avec un nombre de cures qui variait entre 1 et 8 cures et une dose de 100 mCi par cure. Une radiothérapie externe de la métastase a été indiquée dans un cas.

La réponse au traitement était complète pour 13 patients, tandis que quatre avaient une réponse incomplète.

**Conclusion:** Le pronostic du carcinome vésiculaire dépend de la taille tumorale, l'angio-invasion, l'extension extra-thyroïdienne (EET) et la présence de métastases.

**Mots clés:** Carcinome folliculaire, Thyro dectomie, Diagnostic, Pronostic

### ABSTRACT

**Introduction:** Follicular carcinoma is the second most common type of differentiated thyroid cancer after papillary carcinoma. It is characterized by a high frequency of distant metastases and recurrences.

The aim of our study was to describe the clinical, paraclinical, and therapeutic features, and to assess the therapeutic outcomes of follicular thyroid carcinoma.

**Methods:** We conducted a retrospective study on patients treated for follicular carcinoma in the ENT and Cervico-Facial Surgery Department of Habib Bourguiba University Hospital, Sfax, over a 7-year period from January 2017 to March 2024.

**Results:** We included 26 cases of follicular carcinoma. The majority of patients were women (23 women), with a median age of 43.5 years. The main reason for consultation was the presence of an anterior cervical mass in 19 cases. In two cases, the carcinoma was discovered due to distant metastases. Thyroid nodules observed on ultrasound were classified as EU-TIRADS 3 (12 cases), EU-TIRADS 4 (6 cases), and EU-TIRADS 5 (8 cases).

A lobectomy was performed as the initial surgery in 17 patients. The intraoperative frozen section revealed follicular carcinoma in nine cases, leading to a total thyroidectomy during the same surgery. However, 17 patients underwent a completion thyroidectomy in a second surgery. A bilateral mediastinal lymph node dissection (CMR) was performed in only four patients, and it was contralateral in eight patients.

The most common histological type was minimally invasive follicular carcinoma, observed in 14 patients. The most



frequent stage was T3aN0M0 (15 patients). The risk of recurrence was classified as follows: low risk (13 patients), intermediate risk (8 patients), and high risk (5 patients).

Radioactive iodine therapy (iodine-131) was indicated in 22 patients, with the number of treatments ranging from 1 to 8 sessions, and a dose of 100 mCi per session. External radiotherapy for metastasis was indicated in one case. The treatment response was complete in 13 patients, while four had an incomplete response.

**Conclusion:** The prognosis of follicular carcinoma depends on tumor size, angioinvasion, extrathyroidal extension (EET), and the presence of metastases.

**Keywords:** Follicular carcinoma, Thyroidectomy, Diagnosis, Prognosis.

## INTRODUCTION:

Le carcinome vésiculaire représente le deuxième carcinome différencié de la thyroïde après le carcinome papillaire [1]. Son incidence est estimée entre 10 à 15% [2]. Selon l'organisation mondiale de la santé (OMS), il s'agit d'une tumeur de différenciation vésiculaire sans noyaux de type papillaire associée à une invasion capsulaire et/ou vasculaire [3]. Le diagnostic du carcinome vésiculaire représente un défi. Il est difficile de différencier entre un adénome vésiculaire et un cancer vésiculaire à la cytoponction ou l'examen extemporané [4].

Dans le cas du carcinome vésiculaire, les métastases ganglionnaires sont rares, mais il se trouve que les métastases à distance et les récurrences sont fréquentes. L'incidence des métastases à distance est estimée entre 6% et 20% [5]. Le taux de récurrence est variable dans la littérature, il varie de 3% à 43,5% [4,6]. Plusieurs facteurs pronostiques clinico-pathologiques ont été identifiés dans la littérature [1,7encapsulated angioinvasive (eaFTC)].

L'objectif de notre étude était de décrire les particularités cliniques, paracliniques et thérapeutiques du carcinome vésiculaire de la thyroïde.

## PATIENTS ET MÉTHODES:

Il s'agit d'une étude rétrospective descriptive observationnelle. L'étude a été menée au service d'oto-rhino-laryngologie (ORL) et de chirurgie cervico-faciale du CHU Habib Bourguiba de Sfax, sur une période de 06 ans et 03 mois, allant de Janvier 2017 à Mars 2024. L'étude a inclus les patients ayant eu une prise en charge chirurgicale pour un carcinome vésiculaire de la thyroïde, en adoptant la classification de l'OMS 2017 [3] et ayant un suivi dépassant les 6 mois.

Les données épidémiologiques, cliniques et paracliniques pré-thérapeutiques (bilan hormonal thyroïdien, échographie cervicale et cytoponction thyroïdienne) ont été spécifiées pour chaque patient. La chirurgie thyroïdienne a été indiquée en cas de cytologie thyroïdienne BETHESDA > III, de non disponibilité de la cytoponction quand indiquée, de nodule thyroïdien de taille supérieure à 4 cm et/ou associé à des signes de compression, ou en cas d'impossibilité d'un suivi régulier. Le type et l'étendue de la chirurgie thyroïdienne (en un ou deux temps opératoires, loboisthmectomie, thyroïdectomie totale ou totalisation secondaire) ont été détaillés. En cas de découverte d'un carcinome à l'examen extemporané, une totalisation était systématiquement réalisée après une loboisthmectomie. Un curage médiastino-récurrentiel

et/ou ganglionnaire cervical latéral était réalisé en présence d'adénopathies détectées cliniquement ou échographiquement, et était discuté pour le reste des cas. La classification des carcinomes vésiculaires a été réalisée en se basant sur la classification thyroïdienne de 2017 (3), le stade TNM (2017) [8] et la classification du risque de récurrence établie par l'ATA en 2015 [9], avec une réévaluation dynamique du risque.

En post-opératoire, la dose de LT4 était adaptée au risque, et l'IRA thérapie indiquée selon le profil de risque. Le suivi comprenait une surveillance clinique, biologique (thyroglobuline, anticorps anti-thyroglobuline, TSH) et échographique. La réponse au traitement est classée en réponse complète, incomplète (Biologique incomplète et/ morphologique incomplète) ou indéterminée.

La saisie des données et l'analyse statistique ont été effectuées sur un logiciel SPSS dans sa version 25.

Nous avons calculé des fréquences (pourcentages) pour les variables qualitatives. Nous avons calculé des moyennes, des médianes et des écarts-types et déterminé les valeurs extrêmes pour les variables quantitatives.

## RÉSULTATS:

Durant notre période d'étude, nous avons recensé 26 cas de carcinome vésiculaire de la thyroïde ce qui correspondait à 12,8% de tous les patients opérés pour carcinomes thyroïdiens durant la même période.

L'âge médian était de 43,5 ans [11-73 ans] avec une prédominance féminine: 23 femmes et 3 hommes et un sex-ratio de 0,13.

Le délai médian de consultation était de 12 mois [3 mois-7 ans]. Le motif de consultation le plus fréquent était la constatation à l'autopalpation d'une tuméfaction basio-cervicale antérieure (TBCA) chez 19 patients. Nous avons découvert la présence de nodules thyroïdiens lors de l'exploration d'une métastase à distance chez 2 patients. Le premier avait une localisation secondaire au niveau du cavum et le deuxième une localisation secondaire osseuse.

À l'examen, une TBCA a été retrouvée chez 24 patients. Elle était ferme à la palpation chez 23 patients, et dure chez un seul patient. Nous avons trouvé une adénopathie (ADP) jugulo-carotidienne moyenne homolatérale à la tumeur chez 1 patient. Elle était de consistance dure et fixe par rapport aux deux plans superficiel et profond, sans infiltrer la peau en regard. Les aires ganglionnaires étaient libres pour les autres patients. Nous avons noté une fixité d'une corde vocale homolatérale à la tumeur chez 2 patients.



A la biologie, le taux de TSH était normal chez tous les patients. Nous avons noté une hypercalcémie chez deux patients. Elle était en rapport avec une hyperparathyroïdie primaire biologique (PTH=934 pmol/l) dans 1 cas et en rapport avec des métastases osseuses dans l'autre cas.

L'échographie cervicale a montré la présence d'un ou plusieurs nodules chez tous les patients (Tableau 1).

Description échographique		Nombre
<b>Echogénéité</b>	Hyperéchogène	5
	Isoéchogène	8
	Modérément hypoéchogène	8
	Fortement hypoéchogène	5
<b>Contours</b>	Réguliers	21
	Irréguliers	5
<b>Calcifications</b>	Microcalcifications	4
	Macrocalcifications	2

**Tableau 1 :** Description échographique des nodules thyroïdiens

Les nodules les plus péjoratifs ont été classés EU-TIRADS 3 chez 12 patients, EU-TIRADS 4 chez 6 patients et EU-TIRADS 5 chez 8 patients. Une ADP thyroïde-like jugulo-carotidienne moyenne a été retrouvée chez un seul patient. Elle correspondait à l'adénopathie suspecte retrouvée à l'examen physique. Nous avons noté une thrombose de la veine jugulaire interne homolatérale à la tumeur dans ce même cas.

Une cytoponction du nodule thyroïdien le plus suspect, a été réalisée dans trois cas par manque de moyen. Elle est revenue Bethesda II dans 1 cas et Bethesda IV dans 2 cas. Au cours du premier temps opératoire, une loboisthmectomie seule a été réalisée chez 17 patients, suivie d'une totalisation secondaire. Une thyroïdectomie totale a été pratiquée d'emblée pour 9 patients en raison de la découverte d'un carcinome vésiculaire lors de l'examen extemporané. Nous avons constaté un envahissement du nerf laryngé homolatéral qui a été emporté avec la tumeur et un envahissement de la trachée chez un patient. Nous avons laissé un reliquat tumoral en regard des deux structures vu qu'ils n'étaient pas décollables. Ce patient avait une fixité de la corde vocale homolatérale en préopératoire. La chirurgie a été jugée R0 dans 25 cas, et R2 dans un cas.

Un geste ganglionnaire a été effectué chez 13 patients. Quatre patients ont bénéficié d'un curage médiastino-récurrentiel (CMR) bilatéral. Dans le cas du patient présentant une adénopathie suspecte cervicale avec thrombose de la veine jugulaire, un curage latéral bilatéral a été associé à un curage latéral radical modifié du côté de la tumeur, incluant l'exérèse de la veine jugulaire interne (VJI) et un évidement cervical fonctionnel (ECF) du côté opposé. Enfin, dans 8 cas, un CMR controlatéral a été réalisé lors de la reprise chirurgicale.

Le type histologique le plus fréquent était le carcinome vésiculaire invasif minime, qui a été retrouvé chez 14 patients, suivi des types angio-invasif minime et étendu respectivement chez 10 et 2 patients. Nous n'avons eu aucun cas de carcinome vésiculaire dans sa forme

massivement invasive.

La taille tumorale a dépassé les 2 centimètres dans 22 cas. La taille médiane du plus grand axe de la tumeur était de 5 centimètres [1,3-11 centimètres].

Parmi les 13 patients ayant eu un curage ganglionnaire, nous n'avons eu aucun cas d'atteinte ganglionnaire. Dans le cas où nous avons complété par un curage latéral bilatéral avec ligature de la VJI homolatérale à la tumeur, nous avons trouvé un thrombus tumoral au niveau de la veine mais aucune métastase ganglionnaire (25 ganglions latéraux ont été prélevés de chaque côté). Nous avons classé la tumeur selon la classification TNM comme le montre le Tableau 2.

**Tableau 2: Classification TNM**

TNM 2017	Nombre
<b>T1bN0M0</b>	1
<b>T1bN0M1</b>	1
<b>T2N0M0</b>	6
<b>T3aN0M0</b>	15
<b>T3aN0M1</b>	1
<b>T4N0M0</b>	2

Nous avons initialement classé le risque de récurrence pour nos différents patients en faible risque dans 21 cas et en haut risque dans 5 cas.

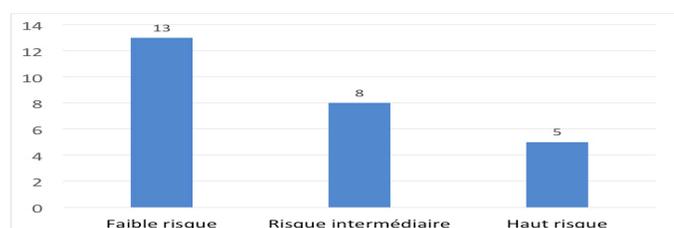
Une hormonothérapie a été indiquée pour tous les patients avec des objectifs de TSH qui suivent les recommandations de l'ATA.

Le traitement complémentaire par l'iode 131 a été indiqué pour 22 patients. Il n'a pas été indiqué pour quatre patients devant un faible risque de récurrence initial (forme mini-invasive sans EET ni métastase à distance), et une bonne réponse au traitement lors du suivi.

Le délai moyen entre la chirurgie et la première cure était de 6 mois avec des extrêmes allant de 2 à 8 mois. La dose d'iode par cure était de 100 mCi pour tous les patients. Le nombre médian de cures était de 1,5 cure [1-8 cures].

Nous avons eu recours à une radiothérapie externe IMRT du nasopharynx, à la dose de 30 Gy, chez la patiente qui avait une métastase au niveau du cavum. Nous avons reclassé huit patients en risque intermédiaire de récurrence devant l'apparition d'une fixation lors du balayage après la première cure d'iode radioactive (Figure 1).

Une Tg a été dosée avant la première cure avec une valeur médiane de 1,22 ng/ml [0,04 ng/ml ; 8500 ng/ml]. L'anticorps anti-Tg était négatif dans tous les cas. Lors du dernier suivi, ce taux était de 0,14 ng/ml [0,004 ng/ml ; 500 ng/ml].



**Figure 1 :** Evolution de la classification du risque de récurrence



La durée médiane du suivi était de 12 mois [6 mois ; 5 ans]. Neuf patients ont été perdus de vue après six mois.

A l'examen clinique, aucune masse cervicale n'a été détectée chez nos patients. Nous avons noté une persistance de la dysphonie chez les deux patients qui avaient une fixité de la corde vocale préopératoire malgré une rééducation orthophonique débutée après la chirurgie. A l'échographie cervicale, la loge thyroïdienne était libre dans tous les cas.

La réponse au traitement était jugée complète dans 13 cas et incomplète dans quatre cas (Tableau 3).

**Tableau 3: Caractéristiques des patients ayant une réponse incomplète au traitement**

	Age	Histologie	TNM	Nombre de cures d'IRA-thérapie	Fixation au balayage	Conduite	Dernière Tg (ng/ml)
1	69 ans	Angio-invasion limitée	pT3a NO M1	8 cures	-Persistance de la fixation au niveau du cavum et du sacrum -Apparition de fixation au niveau des cotes	Radiothérapie externe (décision en RCP)	500
2	73 ans	Angio-invasion limitée	pT1a NO M1	1 cure	-Fixation cervicale et latéro-trachéale -Faible fixation de l'humérus	IRA-thérapie	1,24
3	34 ans	Invasif minime	pT3a NO MO	2 cures	Fixation cervicale médiane et fourchette sternale	IRA-thérapie	2,44
4	73 ans	Invasif minime	pT3a NO MO	2 cures	Fixation au niveau de la loge	Surveillance de la Tg	1,24

## DISCUSSION:

Le carcinome vésiculaire peut se manifester par des signes généraux ou des signes d'appel à distance qui peuvent révéler une maladie métastatique [10,11]. Le site le plus fréquent est les poumons, suivi par l'atteinte osseuse [12]. Dans notre série, nous avons découvert un carcinome vésiculaire suite à l'exploration d'une métastase à distance chez 2 patients.

Pour le carcinome vésiculaire, les caractéristiques échographiques spécifiques sont rares. Ils apparaissent en général, comme de gros nodules sans microcalcifications [9,13]. La majorité des carcinomes vésiculaires sont intra-thyroïdiens, uniques, iso ou hypoéchogènes avec des marges régulières, sans calcifications ni ADP cervicales associées [9,14]. Dans notre étude, 8 patients avaient un nodule isoéchogène, 8 modérément hypoéchogène et 5 fortement hypoéchogènes. Les marges étaient régulières dans 21 cas.

Lors de la cytoponction thyroïdienne, les carcinomes vésiculaires sont en général classés en Bethesda III ou IV [14]. En effet, le carcinome vésiculaire a des caractéristiques cytologiques similaires à l'adénome vésiculaire [15,16], et son diagnostic repose sur la mise en évidence d'une invasion capsulaire ou vasculaire, ce qui nécessite une étude histopathologique de toute la tumeur [4]. Certains auteurs attirent l'attention sur l'apport de la biologie moléculaire dans la prise

en charge de carcinome vésiculaire et leur valeur pronostique. Les patients ayant des mutations dans les gènes RAS et PAX8-PPARG ont en général un bon pronostic [17]. En cas de mutation TERT, le pronostic est plus réservé [18].

Au cours de la prise en charge du carcinome vésiculaire de la thyroïde, le choix entre une loboisthmectomie ou une thyroïdectomie totale est influencé par la taille tumorale, les caractéristiques histologiques et la présence de métastases [18].

Une thyroïdectomie totale est réalisée pour les tumeurs de plus de 1 centimètre, celles qui présentent une extension extra-thyroïdienne (EET) ou des métastases à distances [18]. Pour les tumeurs entre 1 et 4 centimètres, le taux de survie après une thyroïdectomie totale et une loboisthmectomie, en tenant compte des différents facteurs de risque, est comparable [19,20]. Cette constatation a permis une approche plus conservatrice dans certains cas.

La décision d'une totalisation secondaire, suite à une loboisthmectomie initiale, dépend du compte rendu anapath et particulièrement, la taille de la tumeur, l'étendue de l'angio-invasion et de l'invasion capsulaire, l'EET, la présence ou non de tissu résiduel ainsi que la taille de l'ADP métastatique [21]. En effet, elle est indiquée dans le cas d'une forme massivement invasive ou en cas d'angio-invasion étendue (> 4 foyers) [22].

Selon les nouvelles recommandations de la société française d'endocrinologie et de l'association francophone de chirurgie endocrinienne, le curage ganglionnaire doit être réalisé en même temps opératoire que le geste thyroïdien, en cas de présence avérée de ganglions atteints cliniquement et/ou confirmée par la cytologie [23]. Un curage ganglionnaire à titre prophylactique n'est pas indiqué dans le cadre du carcinome vésiculaire [23].

De multiples études ont prouvé que la suppression de la TSH par la lévothyroxine était associée à une réduction des taux de récurrence tumorale et de mortalité liée au cancer [24–26]. Les sociétés savantes recommandent de maintenir des taux sériques de TSH en dessous de 0,1 mU/L après la chirurgie chez les patients classés à haut risque de récurrence et les patients présentant une maladie persistante [9,27]. La suppression thérapeutique de la TSH avec un objectif <0,1 mU/l n'a pas d'intérêt pour les patients ayant un faible risque de récurrence [28].

Selon l'ATA, l'IRA-thérapie est fortement recommandée pour les patients atteints de carcinome vésiculaire présentant une angio-invasion étendue ou une EET importante, les plaçant ainsi dans la catégorie à haut risque de récurrence. En revanche, elle n'est pas indiquée pour les formes mini-invasives ou avec une angio-invasion limitée [9]. De même, les recommandations de la NCCN préconisent l'IRA-thérapie en cas d'angio-invasion étendue, et son indication est discutée au cas par cas en cas d'angio-invasion limitée [22].

Plusieurs facteurs pronostiques clinico-pathologiques ont



été identifiés dans la littérature [1,7]. Certains auteurs ont considéré le sexe masculin comme facteur pronostique indépendant pour les carcinomes différenciés de la thyroïde [29,30]. Aboelnaga EM et al ont montré que le sexe n'avait aucun effet sur la survie globale, ni sur la survie sans maladie dans ce type de cancer [31].

La taille tumorale au moment du diagnostic est deux fois plus importante dans le carcinome vésiculaire par rapport au carcinome papillaire [32]. Une revue de la littérature a montré que l'âge > 45 ans et une taille > 4 cm étaient des facteurs prédictifs indépendants du développement de métastases à distance [33].

Le carcinome vésiculaire est un cancer différencié de la thyroïde avec un pronostic plus réservé en le comparant au carcinome papillaire [4,34]. En cas d'angio-invasion, le nombre de vaisseaux envahis (<4 ou ≥4) a une valeur pronostique pour la survie spécifique au cancer et la survie sans maladie [1,51,58].

Cependant, la définition de l'angio-invasion reste controversée et l'une des limites de cette classification est l'absence de quantification de l'atteinte vasculaire. Bien que celle-ci constitue l'un des principaux facteurs pronostiques pour les métastases à distance et la mortalité dans le cadre du carcinome vésiculaire de la thyroïde [37,38]. Une étude pakistanaise a conclu que les patients présentant une invasion massive avaient une incidence plus élevée de métastases ganglionnaires et de métastases à distance [39].

Le carcinome vésiculaire se propage par voie hématogène (90 %), et de façon moindre (<10 %) par voie lymphatique [40,41]. Witte et ses collègues ont noté que bien que les métastases ganglionnaires dans les carcinomes vésiculaires soient rares, elles peuvent présenter un facteur de mauvais pronostic avec une augmentation significative du risque de récurrence ( $p < 0,0005$ ) [42]. Une autre étude a trouvé que l'atteinte ganglionnaire avait un impact significativement négatif sur la survie globale dans les carcinomes vésiculaires ( $p < 0,001$ ) [43].

Aucun consensus n'a été établi concernant le calendrier et les outils de surveillance optimaux spécifiques au carcinome vésiculaire [4]. Il est recommandé de surveiller de façon périodique le taux de Tg et

des anticorps anti-Tg [9], avec recours à diverses techniques d'imagerie (par exemple, la scintigraphie corporelle totale à l'iode radioactif, le scanner, la radiographie thoracique, l'échographie cervicale et le  $^{18}\text{F}$ FDG-PET) [9,44].

Les récurrences locales au cours du carcinome vésiculaire sont rares. La surveillance échographique postopératoire est beaucoup moins utile au cours du carcinome vésiculaire par rapport au carcinome papillaire [45].

Le taux de survie pour le carcinome vésiculaire de la thyroïde varie en fonction du stade et de la prise en charge [46]. La survie sans maladie, dans le cadre du carcinome vésiculaire, est estimée à 92,5 % [19].

## CONCLUSION:

Le carcinome vésiculaire de la thyroïde est le deuxième type de cancer différencié de la thyroïde après le carcinome papillaire. Il pose un défi diagnostique, avec un profil évolutif spécifique. Le pronostic du carcinome vésiculaire dépend de plusieurs facteurs, notamment la taille tumorale, l'angio-invasion, l'EET et la présence de métastases. Les formes avec angio-invasion étendue (≥ 4 foyers) sont associées à un risque plus élevé de métastases et de récurrences. Compte tenu de la tendance des récurrences sous forme de métastases à distance, il est essentiel de mieux standardiser les protocoles de surveillance après traitement, en incluant des dosages réguliers de thyroglobuline et des techniques d'imagerie spécifiques (scintigraphie,  $^{18}\text{F}$ FDG-PET).

Financement: Les auteur(s) n'ont reçu aucun soutien financier pour la recherche, la rédaction et/ou la publication de cet article.

## Déclaration des conflits d'intérêts:

Les auteur(s) déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêt potentiel concernant la recherche, la rédaction et/ou la publication de cet article.

## Déclaration de disponibilité des données:

Les données sont disponibles auprès de l'auteur correspondant.

## REFERENCES:

1. Ito Y, Hirokawa M, Masuoka H, Higashiyama T, Kihara M, Onoda N, et al. Prognostic factors for follicular thyroid carcinoma: the importance of vascular invasion. *Endocr J*. 28 sept 2022;69(9):1149-56.
2. Nilojan JS, Raviraj S, Madhuwantha UVP, Mathuvanthi T, Priyatharsan K. Metastatic thyroid follicular carcinoma presenting as pathological left clavicle fracture: An unusual skeletal metastasis at the time of diagnosis. *Int J Surg Case Rep*. janv 2024;114:109131.
3. Kakudo K, Bychkov A, Bai Y, Li Y, Liu Z, Jung CK. The new 4th edition World Health Organization classification for thyroid tumors, Asian perspectives. *Pathology International*. 2018;68(12):641-64.
4. Grani G, Lamartina L, Durante C, Filetti S, Cooper DS. Follicular thyroid cancer and Hürthle cell carcinoma: challenges in diagnosis, treatment, and clinical management. *Lancet Diabetes Endocrinol*. juin 2018;6(6):500-14.
5. Parameswaran R, Shulin Hu J, Min En N, Tan WB, Yuan NK. Patterns of metastasis in follicular thyroid carcinoma and the difference between early and delayed presentation. *Ann R Coll Surg Engl*. févr 2017;99(2):151-4.
6. Kim WG, Kim TY, Kim TH, Jang HW, Jo YS, Park YJ, et al. Follicular and Hurthle cell carcinoma of the thyroid in iodine-sufficient area: retrospective analysis of Korean multicenter data. *Korean J Intern Med*. mai 2014;29(3):325-33.
7. Ríos A, Rodríguez JM, Ferri B, Martínez-Barba E, Torregrosa NM, Parrilla P. Prognostic factors of follicular thyroid carcinoma. *Endocrinol Nutr*. janv 2015;62(1):11-8.
8. Masson E. EM-Consulte. [cité 14 août 2024]. Lésions thyroïdiennes folliculaires encapsulées, classifications histologique et pTNM, examen extemporané et évaluation histopathologique. Disponible sur: <https://>



- www.em-consulte.com/article/1494441/lesions-thyroidiennes-folliculaires-encapsulees-cl
9. Haugen BR, Alexander EK, Bible KC, Doherty GM, Mandel SJ, Nikiforov YE, et al. 2015 American Thyroid Association Management Guidelines for Adult Patients with Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer: The American Thyroid Association Guidelines Task Force on Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer. *Thyroid*. 1 janv 2016;26(1):1-133.
  10. Jawanda MK, Narula R, Gupta S, Gupta P. Mandibular metastasis of follicular thyroid carcinoma: A case report along with the concise review of literature. *J Oral Maxillofac Pathol*. 2022;26(1):133.
  11. Kawale MA, Nagpure PS, Patil B. Metastatic Follicular Thyroid Carcinoma of the Mandible: A Case Report at Tertiary Care Rural Centre. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*. sept 2023;75(3):2572-6.
  12. Piñar-Gutiérrez A, Romero-Lluch AR, Dueñas-Disotuar S, de Lara-Rodríguez I, Gálvez-Moreno MÁ, Martín-Hernández T, et al. Bone metastases from differentiated thyroid cancer: characteristics and prognostic factors in a multicenter series. *Eur Thyroid J*. 1 oct 2023;12(5):e230086.
  13. Hoang JK, Lee WK, Lee M, Johnson D, Farrell S. US Features of thyroid malignancy: pearls and pitfalls. *Radiographics*. 2007;27(3):847-60; discussion 861-865.
  14. Díaz R, Domínguez JM, Tala H, Olmos R, Pineda P, Olivari D, et al. Clinical and histopathological features of follicular thyroid cancer in Chile. *Arch Endocrinol Metab*. 30 mars 2023;67(3):348-54.
  15. Sugino K, Ito K, Nagahama M, Kitagawa W, Shibuya H, Ohkuwa K, et al. Diagnostic accuracy of fine needle aspiration biopsy cytology and ultrasonography in patients with thyroid nodules diagnosed as benign or indeterminate before thyroidectomy. *Endocr J*. 2013;60(3):375-82.
  16. Li W, Song Q, Lan Y, Li J, Zhang Y, Yan L, et al. The Value of Sonography in Distinguishing Follicular Thyroid Carcinoma from Adenoma. *CMAR*. mai 2021;Volume 13:3991-4002.
  17. Xing M. Molecular pathogenesis and mechanisms of thyroid cancer. *Nat Rev Cancer*. mars 2013;13(3):184-99.
  18. Park J, Lee S, Park J, Park H, Ki CS, Oh YL, et al. Proposal of a New Prognostic Model for Differentiated Thyroid Cancer with TERT Promoter Mutations. *Cancers (Basel)*. 11 juin 2021;13(12):2943.
  19. Gopalan V, Deshpande SG, Zade AA, Tote D, Rajendran R, Durge S, et al. Advances in the Diagnosis and Treatment of Follicular Thyroid Carcinoma: A Comprehensive Review. *Cureus*. août 2024;16(8):e66186.
  20. Kaplan E, Angelos P, Applewhite M, Mercier F, Grogan RH. Chapter 21 SURGERY OF THE THYROID. 2015 Sep 25. In: Feingold KR, Anawalt B, Blackman MR, Boyce A, Chrousos G, Corpas E, de Herder WW, Dhatariya K, Donngun K, Hofland J, Kalra S, Kaltsas G, Kapoor N, Koch C, Kopp P, Korbonits M, Kovacs CS, Kuohung W, Laferrère B, Levy M, McGee EA, McLachlan R, New M, Purnell J, Sahay R, Shah AS, Singer F, Sperling MA, Stratakis CA, Trencle DL, Wilson DP, editors. *Endotext [Internet]*. South Dartmouth (MA): MDText.com, Inc.; 2000-. PMID: 25905419.
  21. B X, R G. Critical Prognostic Parameters in the Anatomic Pathology Reporting of Differentiated Follicular Cell-Derived Thyroid Carcinoma. *Cancers [Internet]*. 8 févr 2019 [cité 13 août 2024];11(8). Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31382401/>
  22. Haddad RI, Bischoff L, Ball D, Bernet V, Blomain E, Busaidy NL, et al. Thyroid Carcinoma, Version 2.2022, NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology. *J Natl Compr Canc Netw*. août 2022;20(8):925-51.
  23. Borson-Chazot F, Buffet C, Decaussin-Petrucci M, Cao CD, Drui D, Leboulleux S, et al. SFE-AFCE-SFMN 2022 consensus on the management of thyroid nodules: Synthesis and algorithms. *Ann Endocrinol (Paris)*. déc 2022;83(6):440-53.
  24. McGriff NJ, Csako G, Gourgiotis L, Lori C G, Pucino F, Sarlis NJ. Effects of thyroid hormone suppression therapy on adverse clinical outcomes in thyroid cancer. *Ann Med*. 2002;34(7-8):554-64.
  25. Mazzaferri EL, Jhiang SM. Long-term impact of initial surgical and medical therapy on papillary and follicular thyroid cancer. *Am J Med*. nov 1994;97(5):418-28.
  26. Grani G, Ramundo V, Verrienti A, Sponziello M, Durante C. Thyroid hormone therapy in differentiated thyroid cancer. *Endocrine*. oct 2019;66(1):43-50.
  27. Perros P, Boelaert K, Colley S, Evans C, Evans RM, Gerrard Ba G, et al. Guidelines for the management of thyroid cancer. *Clin Endocrinol (Oxf)*. juill 2014;81 Suppl 1:1-122.
  28. Jonklaas J, Sarlis NJ, Litofsky D, Ain KB, Bigos ST, Brierley JD, et al. Outcomes of patients with differentiated thyroid carcinoma following initial therapy. *Thyroid*. déc 2006;16(12):1229-42.
  29. Ito Y, Miyauchi A. Prognostic factors and therapeutic strategies for differentiated carcinomas of the thyroid. *Endocr J*. 2009;56(2):177-92.
  30. Passler C, Scheuba C, Prager G, Kaczirek K, Kaserer K, Zettinig G, et al. Prognostic factors of papillary and follicular thyroid cancer: differences in an iodine-replete endemic goiter region. *Endocr Relat Cancer*. mars 2004;11(1):131-9.
  31. Aboelnaga EM, Ahmed RA. Difference between papillary and follicular thyroid carcinoma outcomes: an experience from Egyptian institution. *Cancer Biol Med*. mars 2015;12(1):53-9.
  32. Machens A, Holzhausen HJ, Dralle H. The prognostic value of primary tumor size in papillary and follicular thyroid carcinoma. *Cancer*. 1 juin 2005;103(11):2269-73.
  33. Daniels GH. Follicular Thyroid Carcinoma: A Perspective. *Thyroid*. oct 2018;28(10):1229-42.
  34. Vorburger SA, Ubersax L, Schmid SW, Balli M, Candinas D, Seiler CA. Long-term follow-up after complete resection of well-differentiated cancer confined to the thyroid gland. *Ann Surg Oncol*. oct 2009;16(10):2862-74.
  35. Lee YM, Lee YH, Song DE, Kim WB, Sung TY, Yoon JH, et al. Prognostic Impact of Further Treatments on Distant Metastasis in Patients With Minimally Invasive Follicular Thyroid Carcinoma: Verification Using Inverse Probability of Treatment Weighting. *World J Surg*. janv 2017;41(1):138-45.
  36. Ito Y, Hirokawa M, Masuoka H, Yabuta T, Kihara M, Higashiyama T, et al. Prognostic factors of minimally invasive follicular thyroid carcinoma: extensive vascular invasion significantly affects patient prognosis. *Endocr J*. 2013;60(5):637-42.
  37. Kameyama K, Sasaki E. Risk Classification of Follicular Pattern Lesions in Thyroid FNA Cytology (Part 2: Follicular Adenoma and Follicular Carcinoma). In: Kakudo K, éditeur. *Thyroid FNA Cytology: Differential Diagnoses and Pitfalls [Internet]*. Singapore: Springer; 2019 [cité 21 août 2024]. p. 335-9. Disponible sur: [https://doi.org/10.1007/978-981-13-1897-9\\_44](https://doi.org/10.1007/978-981-13-1897-9_44)
  38. Baloch ZW, Asa SL, Barletta JA, Ghossein RA, Juhlin CC, Jung CK, et al. Overview of the 2022 WHO Classification of Thyroid Neoplasms. *Endocr Pathol*. mars 2022;33(1):27-63.
  39. Aziz A, Masood MQ, Sattar S, Fatima S, Islam N. Follicular Thyroid Carcinoma in a Developing Country: A 10-Year Retrospective Study. *Cureus*. juill 2021;13(7):e16594.
  40. Alfalah H, Cranshaw I, Jany T, Arnalsteen L, Leteurtre E, Cardot C, et al. Risk factors for lateral cervical lymph node involvement in follicular thyroid carcinoma. *World J Surg*. déc 2008;32(12):2623-6.
  41. Pisanu A, Deplano D, Pili M, Uccheddu A. Larger tumor size predicts nodal involvement in patients with follicular thyroid carcinoma. *Tumori*. 2011;97(3):296-303.
  42. Witte J, Goretzki PE, Dieken J, Simon D, Röher HD. Importance of Lymph Node Metastases in Follicular Thyroid Cancer. *World Journal of Surgery*. 2002;26(8):1017-22.
  43. Zaydfudim V, Feurer ID, Griffin MR, Phay JE. The impact of lymph node involvement on survival in patients with papillary and follicular thyroid carcinoma. *Surgery*. déc 2008;144(6):1070-7; discussion 1077-1078.
  44. Wang H, Dai H, Li Q, Shen G, Shi L, Tian R. Investigating 18F-FDG PET/CT Parameters as Prognostic Markers for Differentiated Thyroid Cancer: A Systematic Review. *Front Oncol*. 13 mai 2021;11:648658.
  45. Baek HJ, Kim DW, Lee S, Ryoo I, Lee CY, Choi YJ, et al. Postoperative ultrasonography surveillance in patients with follicular thyroid carcinoma: a multicenter study. *Radiol Med*. juill 2017;122(7):530-7.
  46. Le traitement à l'iode radioactif ou irathérapie - Cancer de la thyroïde [Internet]. [cité 1 oct 2024]. Disponible sur: <https://www.e-cancer.fr/Patients-et-proches/Les-cancers/Cancer-de-la-thyroïde/Traitement-a-l-iode-radioactif>