



# PLAN

INTRODUCTION .....	10
MATERIELS ET METHODES.....	12
RESULTATS.....	18
I. ETUDE EPIDEMIOLOGIQUE .....	19
1. Fréquence .....	19
2. Age.....	19
3. Sexe.....	20
4. Coté atteint .....	21
5. Notion de traumatisme.....	21
II. ETUDE CLINIQUE .....	22
1. Délai de consultation.....	22
2. Localisation.....	22
3. Signes fonctionnels .....	23
4. Signes physiques.....	24
5. Signes associés .....	24
III. ETUDE PARACLINIQUE .....	25
1. Radiographie standard .....	25
2. Echographie-doppler.....	26
3. IRM .....	27
IV. TRAITEMENT .....	28
V. ANATOMIE PATHOLOGIQUE .....	30
1. Macroscopie.....	30
2. Microscopie.....	30
VI. EVOLUTION.....	30
DISCUSSION :.....	31
I. HISTORIQUE.....	32

II. ANATOMOPHYSIOLOGIE DU GLOMUS NORMAL.....	34
1. Aspect anatomique.....	34
2. Aspect physiologique .....	35
III. ANATOMIE PATHOLOGIQUE.....	36
1. Macroscopie.....	36
2. Microscopie.....	36
IV. ETUDE EPIDEMIOLOGIQUE.....	41
1. Incidence et fréquence .....	41
2. Age.....	41
3. Sexe.....	42
4. Coté atteint .....	43
5. Circonstances d'apparition .....	43
V. ETUDE CLINIQUE .....	44
1. Délai de consultation.....	44
2. Localisation .....	44
3. Signes fonctionnels .....	47
4. Signes physiques.....	49
5. Signes associés .....	53
VI. ETUDE PARACLINIQUE .....	55
1. Radiographie standard .....	55
2. Echographie-doppler.....	56
3. IRM .....	59
4. ARM.....	62
5. ARTERIOGRAPHIE.....	62
VII. DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL.....	64
VIII. TRAITEMENT .....	67

---

1. Chirurgie.....	67
2. Autres alternatives thérapeutiques.....	72
IX. EVOLUTION ET COMPLICATIONS.....	73
1. Evolution immédiate.....	73
2. Complications postopératoires .....	73
CONCLUSION.....	76
RESUMES .....	78
BIBLIOGRAPHIE .....	83

## LISTE DES ABREVIATIONS

- ARM : Angiographie par résonance magnétique
- CHU : Centre hospitalier universitaire
- F : Féminin
- IRM : Imagerie par résonance magnétique
- M : Masculin
- mm : Millimètre
- TG : Tumeur glomique

## LISTE DES FIGURES

- Figure 1 : Radiographie de la main montrant un épaissement des parties molles en regard de l'extrémité distale de P2 du 3ème doigt sans lésion osseuse.
- Figure 2 : Echographie de l'index gauche : lésion nodulaire hypoéchogène, de forme ovale, bien limitée à contours réguliers, prenant le doppler couleur.
- Figure 3 : IRM en coupes coronales : petite formation arrondie tissulaire siégeant au niveau de l'extrémité distale de l'index en hyposignal T1(A), qui se rehausse de façon intense après injection du gadolinium (B).
- Figure 4 : Les voies d'abord chirurgicales : trans-unguéale (A). Latérale (B).
- Figure 5 : Vue peropératoire de la résection d'une tumeur glomique par voie trans-unguéale.
- Figure 6 : Aspect macroscopique de la tumeur glomique.
- Figure 7 : Tumeur glomique (forme solide) : formation arrondie, bien limitée, faite de travées anastomosées de cellules glomiques au sein d'un conjonctif muco-hyalin
- Figure 8 : Cellules glomiques : aspect épithélial et régularité cytologique
- Figure 9 : Immunohistochimie : l'expression de l'Actine confirme la nature glomique de la prolifération, qui s'organise au pourtour des fentes vasculaires, dont l'endothélium est mis en évidence par un marquage du Facteur VIII.
- Figure 10 : Localisation sous-unguéale digitale avec aspect normal de l'ongle.
- Figure 11 : Tumeur glomique sous unguéale du pouce avec signe de Love.
- Figure 12 : Tumeur glomique sous unguéale du pouce avec signe de Hildreth.
- Figure 13 : Aspect radiologique d'une tumeur glomique ayant érodé la 3<sup>ème</sup> phalange
- Figure 14 : Échographie comparative (mains droite et gauche). Mise en évidence du côté droit d'une tumeur ovale, hypoéchogène, à contours réguliers.

Figure 15 : Échographie digitale avec Doppler. Présence d'un hypersignal Doppler intra lésionnel en réglage de flux.

Figure 16 : IRM en coupes coronales, en T2 : Image nodulaire, ovalaire, en hypersignal en regard du bord cubital de la troisième phalange du 4ème doigt.

Figure 17 : Artériographie de la main en incidence de face : hyper vascularisation nodulaire en regard du bord latéral de l'index.

Figure 18 : Résection d'une TG latéropulpaire par voie directe.

Figure 19 : Résection d'une TG sous unguéale par voie transunguéale.

Figure 20 : Résection d'une TG sous unguéale par voie latérale sous périostée.



## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Incidence des TG dans la littérature.

Tableau 2 : Age moyen de survenue des tumeurs glomiques dans la littérature.

Tableau 3 : Répartition selon le sexe dans la littérature.

Tableau 4 : Répartition selon le côté atteint dans la littérature.

Tableau 5 : Répartition des TG sur les différents doigts dans la littérature.

Tableau 6 : Situation des TG au niveau digital selon les séries.

Tableau 7 : Fréquence des TG extra digitales dans la littérature.

Tableau 8 : La présence d'une sensibilité thermique chez les patients dans la littérature.

Tableau 9 : La positivité des tests diagnostiques selon les séries.

Tableau 10 : Incidence des lésions radio-visibles selon les séries.

## LISTE DES GRAPHIQUES

Graphique 1 : Répartition selon la tranche d'âge.

Graphique 2 : Répartition selon le sexe.

Graphique 3 : Répartition selon la localisation de la tumeur

Graphique 4 : Répartition des tumeurs glomiques sur les différents doigts

Graphique 5 : Résultats des tests diagnostiques

# INTRODUCTION

Les tumeurs glomiques de la main sont des tumeurs vasculaires bénignes, qui se développent à partir d'une formation vasculaire cutanée décrite pour la première fois en 1924 par Masson [1], appelée glomus neuro-myo-artériel, situé dans la jonction dermo-épidermique, acteur principal dans la régulation de la microcirculation cutanée et la régulation thermique.

Elles sont également connues sous les noms de tumeur des glomus neuromyoartériels, glomangiome, ou encore tumeurs de Masson.

Ces tumeurs sont relativement rares, Elles représentent environ 1% -5% de toutes les tumeurs de la main.

C'est une pathologie d'évolution très lente, habituellement méconnue, touchant essentiellement l'adulte jeune avec une prédominance féminine.

La distribution des tumeurs glomiques suit celle des glomus neuromyoartériels situés préférentiellement au niveau des doigts et plus souvent dans la région péri et sous unguéale de la phalange distale.

Elles se manifestent cliniquement par des douleurs lancinantes paroxystiques dans la partie distale des doigts avec une intolérance au froid.

Le rôle de l'imagerie dans les tumeurs glomiques est capital dans le diagnostic et la surveillance. Le diagnostic de certitude repose sur l'examen anatomopathologique.

Le traitement est chirurgical. La récurrence est possible, mais rare si la prise en charge chirurgicale est bien conduite.

Le but de notre travail est de mettre le point sur les données épidémiologiques, cliniques, les aspects radiologiques, anatomopathologiques, thérapeutiques et évolutifs des tumeurs glomiques de la main.

# MATERIELS ET METHODES

## I. MATERIELS D'ETUDE :

Il s'agit d'une étude rétrospective incluant 11 cas de tumeurs glomiques de la main traités et suivis au service de traumatologie orthopédie B4 au CHU HASSAN II de Fès entre janvier 2009 et juin 2016 (soit une période de 7 ans et demi).

Ø Les critères d'inclusion :

§ la localisation de la tumeur au niveau de la main

§ la confirmation du diagnostic de tumeur glomique par biopsie.

Ø Les critères d'exclusion :

§ les cas avec une discordance entre la clinique, la radiologie et les données anatomopathologiques

§ les dossiers inexploitable et les malades perdus de vue.

## II. METHODES :

Le recueil des cas a été fait par une recherche exhaustive dans Les registres des entrants et des sortants du service, Les dossiers médicaux, les comptes rendus radiologiques, anatomopathologiques et opératoires disponibles aux archives du Service de traumatologie orthopédie B4 au CHU HASSAN II de Fès.

Nous avons bénéficié également du logiciel de gestion de l'hôpital des spécialités « Hosix » pour retracer l'historique des hospitalisations et les différentes explorations radiologiques et anatomopathologiques réalisées aux patients.

Les données contenues dans chaque dossier ont été consignées sur une fiche d'exploitation (ci-dessous). Et elles ont été saisi et analysées par le logiciel EXCEL 2013.

### III. FICHE D'EXPLOITATION :

#### FICHE D'EXPLOITATION :

##### IDENTITE :

N° de dossier :

§ Nom et prénom :

§ Age :

§ Sexe : masculin  féminin 

§ Profession :

§ Latéralité :

§ Niveau socioéconomique :

§ Adresse :

##### ANTECEDENTS :

§ Médicaux

§ Chirurgicaux

§ Traumatisme antérieur : Oui  Non § Cas similaires dans la famille : Oui  Non 

##### ÉTUDE CLINIQUE :

§ durée d'évolution

§ Côté atteint : Droit  Gauche 

§ localisation de la tumeur au niveau de la main :

Ø doigt

    ù sous unguéal     ù latéro-pulpaire     ù pulpaire Ø région thénar Ø Région Hypothénar

Ø dos de la main

§ symptomatologie fonctionnelle

Ø douleur :

ü spontanée : Oui  Non

ü provoquée : Oui  Non

ü intensité

ü Irradiation

Ø Impotence fonctionnelle :

ü Absolue : Oui  Non

ü Relative : Oui  Non

§ Signes physiques :

Ø Inspection :

ü Localisation sous unguéale :

✓ Tâche rougeâtre ou bleuâtre : Oui  Non

✓ Dystrophie unguéale : Oui  Non

ü Localisation pulpaire et latéropulpaire

✓ Tumeur bourgeonnante : Oui  Non

✓ Tuméfaction indurée : Oui  Non

✓ Zone bleutée : Oui  Non

✓ Autres

Ø palpation:

ü Taille :

ü Consistance : ferme  molle  dure

ü Mobilité par rapport aux plans superficiel et profond

ü test de love : positif  négatif  non fait

ü test de Hildreth : positif  négatif  non fait

ü test de sensibilité au froid : positif  négatif  non fait



## § Signes associés.

## Ø Signes vasomoteurs :

ü Froideur locale : Oui  Non ü Moiteur de la main : Oui  Non ü Syndrome de Raynaud : Oui  Non Ø Trophicité musculaire 

Ø Autres

ETUDE PARACLINIQUE :

## § Explorations radiologiques:

Ø Radiographie standard: Face  Profil Ø Echographie Ø IRM Ø Artériographie Ø ARM 

Ø Autres

## § Etude anatomopathologique

## TRAITEMENT :

## § Chirurgie :

Ø Anesthésie : Locale  locorégionale  Générale 

Ø Voie d'abord :

ü Périunguéale ü Transunguéale ü Latérale ü Directe 

Ø Technique chirurgicale

## § Autres alternatives thérapeutiques

## EVOLUTION :

## § Suites opératoires :

Ø immédiates :

Ø tardives :

ü Douleur : Oui  Non 

ü Récupération fonctionnelle

v Absolue : Oui  Non v Relative : Oui  Non 

## § COMPLICATIONS

Ø Précoce :

ü Infection : Oui  Non ü Hématome : Oui  Non ü Lâchage de suture : Oui  Non 

Ø Tardive :

ü Récidive : Oui  Non ü Dystrophie : Oui  Non 

ü Autres

# RESULTATS

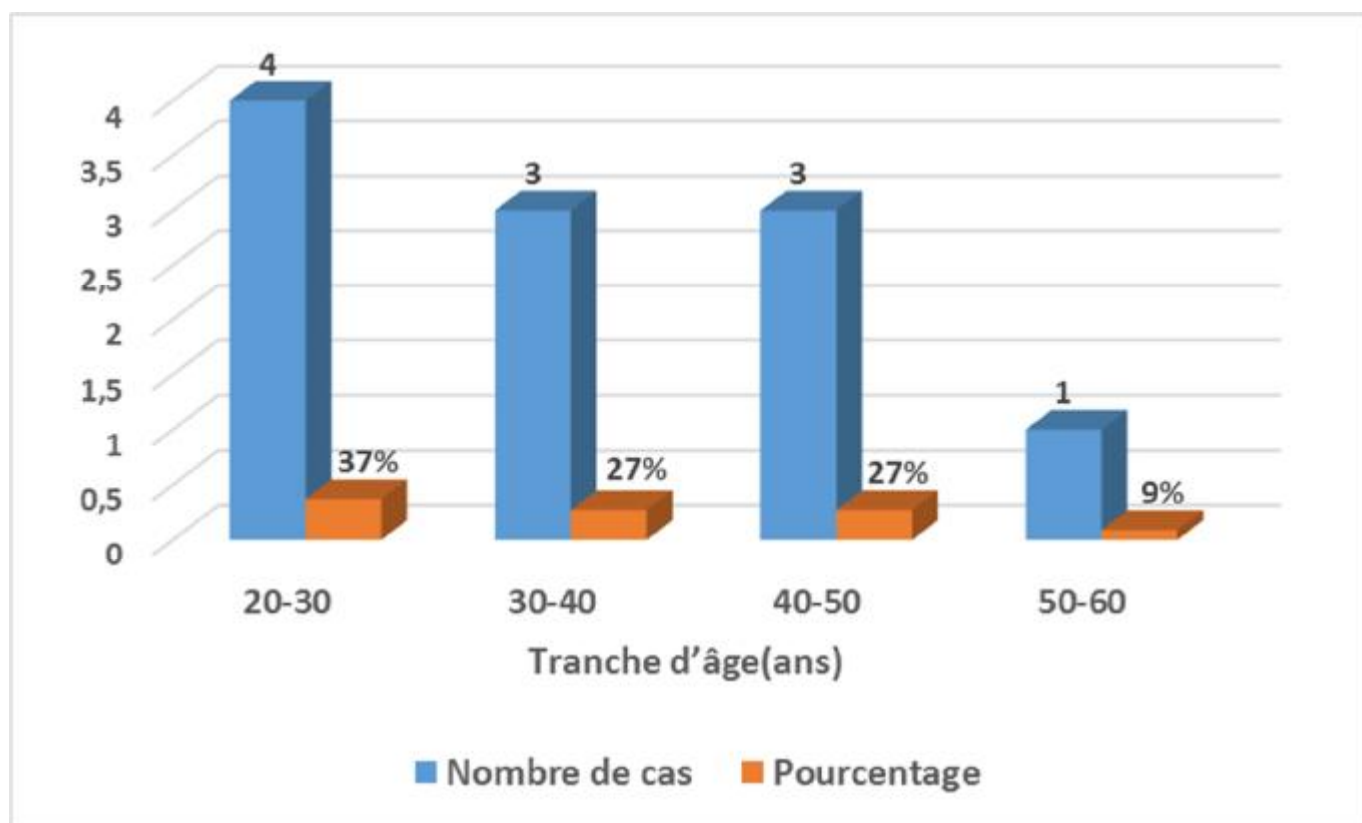
## I. ETUDE EPIDEMIOLOGIQUE :

### 1. Fréquence :

Durant la période d'étude allant de janvier 2009 à juin 2016, le service de traumatologie orthopédie B4 du CHU Hassan II de Fès a colligé 11 cas de tumeurs glomiques de la main.

### 2. Age :

L'âge moyen de nos patients était de 36,27 ans avec des extrêmes allant de 24 ans à 54 ans.



Graphique 1. Répartition selon la tranche d'âge.

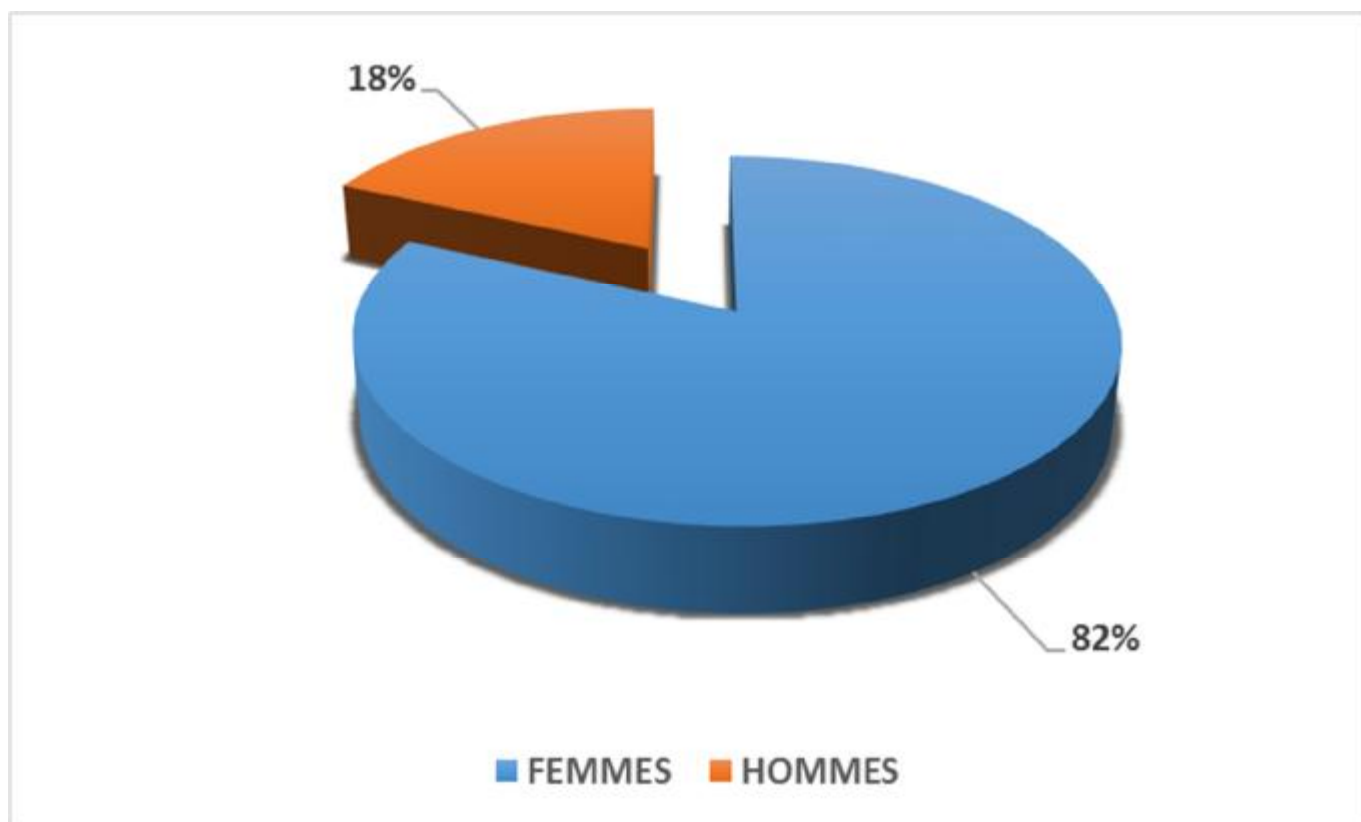
### 3. Sexe :

Sur les 11 patients :

- 09 étaient de sexe féminin soit un pourcentage de 82%.
- 02 étaient de sexe masculin soit un pourcentage de 18%.

Le sexe ratio était de 0.22 (2H/9F).

On note alors une prédominance féminine.



Graphique 2. Répartition selon le sexe.

#### 4. Coté atteint :

Tous nos patients étaient droitiers.

Sur les 11 cas de tumeurs glomiques de la main :

- 07 étaient du côté gauche soit 64% des cas.
- 04 étaient du côté droit soit 36% des cas.

On note donc une légère prédominance du côté gauche par rapport au côté droit.

#### 5. Notion de traumatisme :

Un seul cas rapporte la notion de traumatisme au niveau du site de la tumeur dans les antécédents.

## II. ETUDE CLINIQUE :

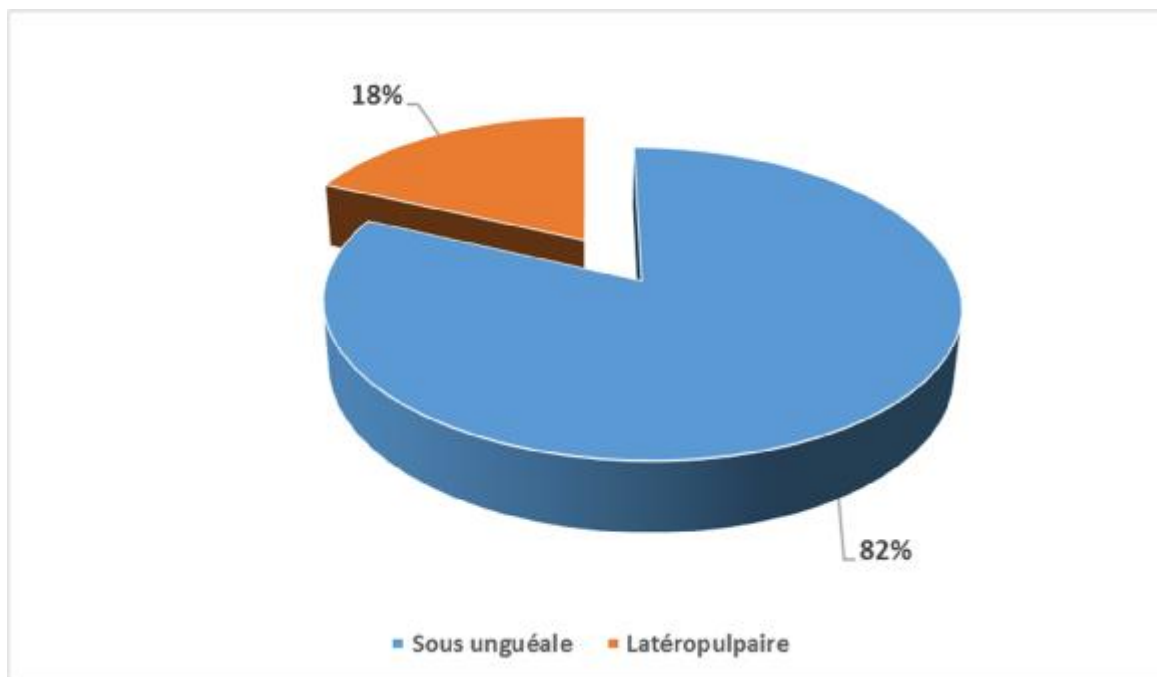
### 1. Délai de consultation :

Le délai entre le début de la symptomatologie et la consultation a varié entre 08 mois et 48 mois avec une moyenne de 34.30 mois.

### 2. Localisation :

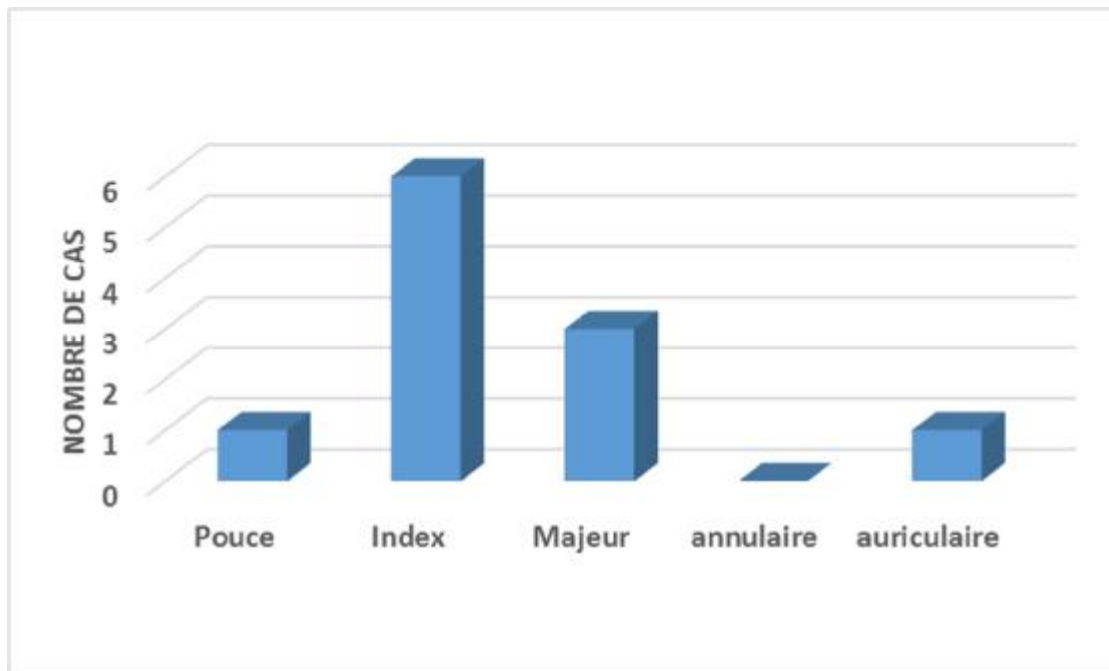
Dans tous les cas de TG de la main, la localisation était digitale au-delà de l'inter-phalangienne distale.

- Sous unguéale dans 09 cas (82%).
- Latéropulpaire dans 02 cas (18%).



Graphique 3 : Répartition selon la localisation de la tumeur

La répartition au niveau des doigts étant comme suit :



Graphique 4 : Répartition des tumeurs glomiques sur les différents doigts.

L'index a été le doigt le plus touché dans cette étude. Par contre, l'annulaire a été respecté.

### 3. Signes fonctionnels :

La douleur était le maître symptôme et représentait le principal motif de consultation.

Dans tous les cas, elle était spontanée paroxystique jugée intense d'emblée, généralement localisée au début, puis irradie localement vers la racine du doigt ou vers le membre supérieur.

La douleur était également provoquée chez tous nos patients par la pression ou le moindre contact avec la zone suspecte.

La sensibilité thermique a été recherchée dans l'interrogatoire des malades, et qui a montré une exacerbation de la douleur par le froid dans 82% des cas.



#### 4. Signes physiques :

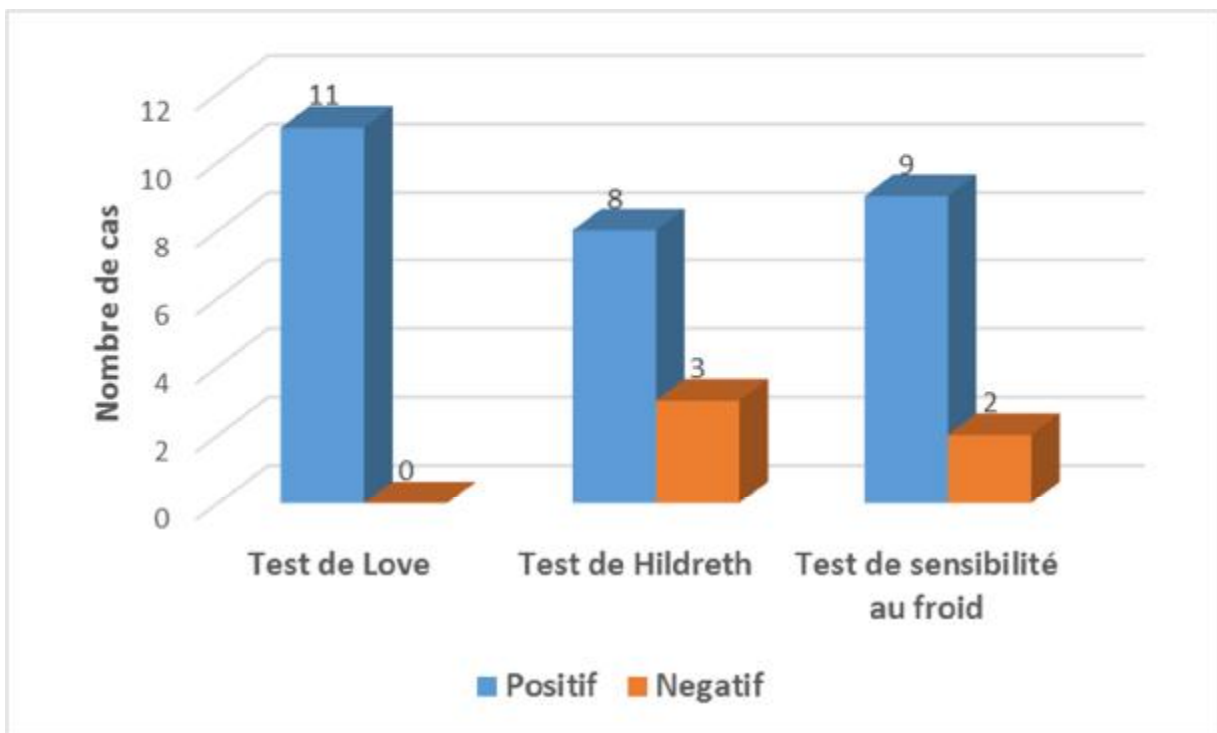
- une tache bleuâtre ou rougeâtre a été observée dans la localisation sous unguéale.
- un nodule superficiel induré a été retrouvé dans la localisation latéropulpaire.

Trois tests diagnostiques ont été réalisés :

ü Le test de love ou pin test : était Positif chez tous nos patients (100%).

ü Le test de Hildreth : était Positif chez 08 patients (73%).

ü Le test de sensibilité au froid : était positif chez 09 patients (82%).



Graphique 5 : Résultats des tests diagnostiques

#### 5. Signes associés :

Aucun signe associé n'a été retrouvé chez nos patients notamment pas de troubles trophiques ni vasomoteurs.

### III. ETUDE PARACLINIQUE :

#### 1. Radiographie standard:

La radiographie de la main face et profil était normale chez tous les patients sauf dans un seul cas où elle avait objectivé un épaissement isolé des parties molles.



Figure 1. Radiographie de la main montrant un épaissement des parties molles en regard de l'extrémité distale de P2 du 3ème doigt sans lésion osseuse.

## 2. Echographie-doppler :

L'échographie a été réalisée chez 03 patients et avait objectivé une masse hypoéchogène, bien limitée, homogène dans 02 cas et hétérogène dans 01 cas, avec hypervascularisation au doppler.



Figure 2. Echographie de l'index gauche : lésion nodulaire hypoéchogène, de forme ovale, bien limitée à contours réguliers, prenant le doppler couleur.

### 3. IRM :

L'IRM a été effectuée chez tous les patients, et a permis de bien localiser la tumeur et de préciser son volume.

La tumeur glomique était décrite comme une lésion hypo-intense en T1, hyper-intense en T2, avec rehaussement après injection de gadolinium.

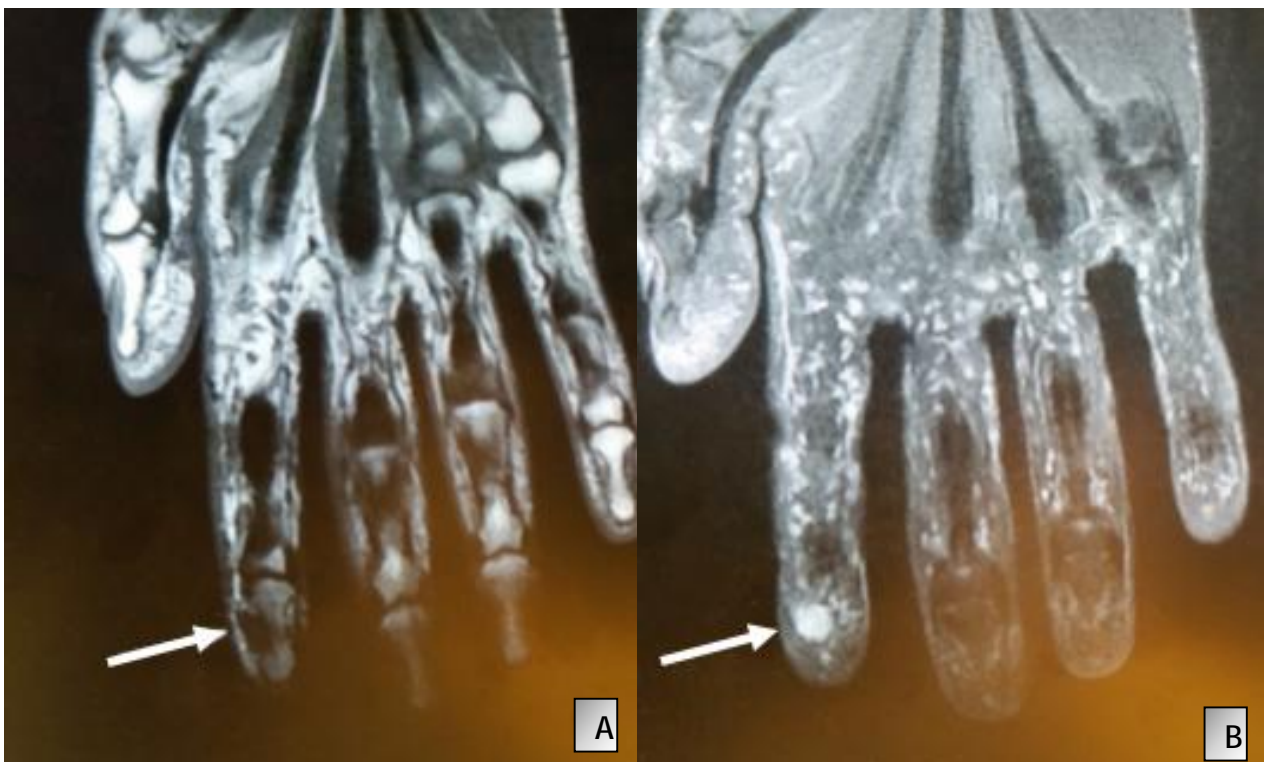


Figure 3. IRM en coupes coronales : petite formation arrondie tissulaire siégeant au niveau de l'extrémité distale de l'index en hyposignal T1 (A), qui se rehausse de façon intense après injection du gadolinium (B).

#### IV. TRAITEMENT :

Dans tous les cas le traitement était exclusivement chirurgical.

Les indications opératoires ont été basés sur les données de l'examen clinique et surtout sur celles de l'imagerie notamment l'IRM.

Le patient était installé en décubitus dorsal, le membre supérieur concerné dans le champ opératoire. Un garrot à la racine du membre.

Tous nos patients ont été opérés sous anesthésie locorégionale. Les 09 cas de TG sous unguéales ont été abordés par voie transunguéale ; tandis que les 02 cas de TG latéropulpaire ont été abordés par voie latérale.

La dissection de la tumeur a été faite à l'aide de loupes grossissantes 2,5 x. La suture du lit de l'ongle dans la voie transunguéale a été faite en utilisant du prolène 7-0, et l'ongle a été repositionné après avoir été fermé avec du nylon 4-0.



Figure 4. Les voies d'abord chirurgicales : transunguéale (A). Latérale (B).



Figure 5. Vue peropératoire de la résection d'une tumeur glomique par voie transunguéale.

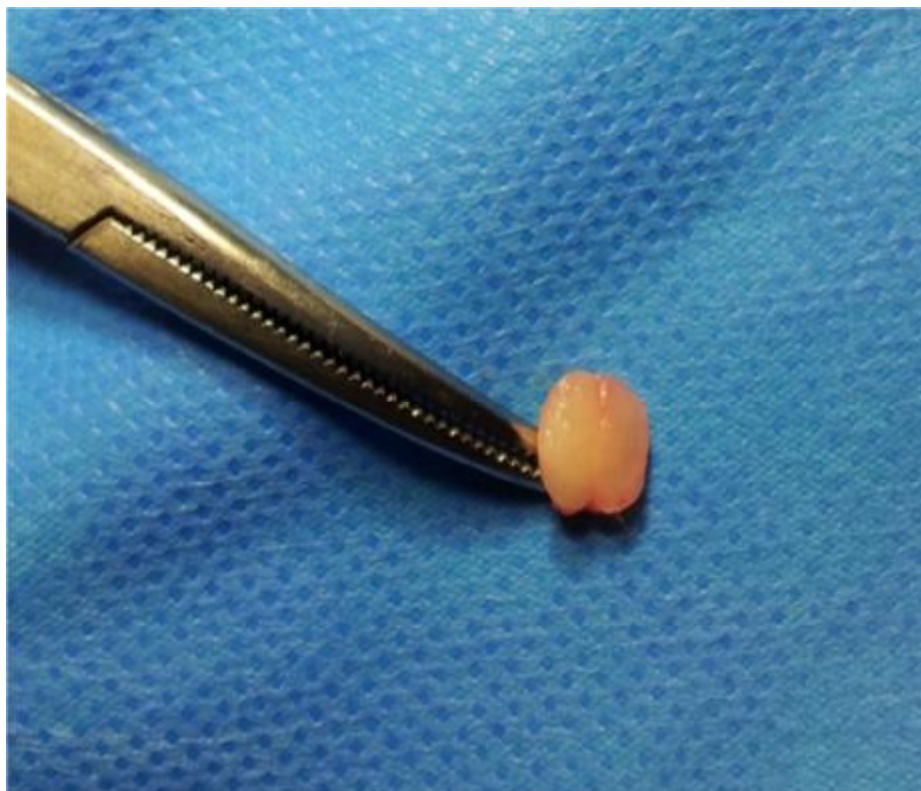


Figure 6. Aspect macroscopique de la tumeur glomique.

## V. ANATOMIE PATHOLOGIQUE :

L'étude histologique du tissu excisé a été effectuée systématiquement, et avait confirmé le diagnostic dans tous les cas.

### 1. Macroscopie :

Les tumeurs qui ont été retirées étaient circulaire, arrondie, encapsulé, avec un diamètre qui variait entre 4 et 10mm.

### 2. Microscopie :

Histologiquement, il s'agit d'une prolifération tumorale faite de nombreuses cellules ovoïdes d'allure épithéloïdes, se disposant au pourtour d'un endothélium tapissant les fentes vasculaires congestives.

Dans notre série, il n'a pas été noté d'atypies cytonucléaires ou de figures mitotiques.

Une étude immunohistochimique a été réalisée, les cellules tumorales exprimaient fortement l'AML.

## VI. EVOLUTION :

Les résultats thérapeutiques étaient satisfaisants. On a noté une disparition de la douleur chez tous les patients. Par contre deux cas de déformation modérée de l'ongle ont été observés sans retentissement fonctionnelle, ni esthétique.

Aucun de nos patients n'a présenté de récives.

# DISCUSSION



## I. HISTORIQUE :

La première description des tumeurs glomiques est attribuée à WOOD. En 1812, celui-ci dénomma « nodules sous cutanés douloureux » ces tumeurs caractérisées par leur petite taille, leur consistance ferme et par leur expression clinique et évolutive particulière : douleurs intermittentes mais sévères, sensibilité particulière aux changements de température, évolution longue. [2]

En 1878, KOLACZEK a mentionné la localisation sous unguéale de ce type de tumeur qu'il a considéré alors comme une variante d'angiosarcome. [3]

En 1901, GROSSER a décrit des anastomoses artério-veineuses chez l'homme et chez de nombreux mammifères et a précisé leur absence chez les reptiles. Il a estimé que celles-ci jouaient un rôle dans la régulation thermique. [4]

En 1920, BARRE le fameux neurologue français a décrit les caractéristiques cliniques des tumeurs sous unguéales (sur 3 cas) et a été le premier à mentionner l'excision chirurgicale comme traitement de choix [5].

En 1924, l'histoire des tumeurs glomiques commence réellement lorsque l'anatomo-pathologiste français Pierre MASSON décrit précisément les caractéristiques histologiques du glomus vasculaire et de la tumeur qui lui ressemble. [1]

En 1927, MASSON a découvert que les cellules polyédriques de cette tumeur sont semblables à celles découvertes dans le glomus coccygien. D'où le choix du nom de tumeur glomique à ce type de formation. [6,7]

En 1934, POPOFF a décrit l'histologie de glomus normal et a précisé son rôle dans la régulation thermique. [8]

En 1956, RIEUNEAU, FICAT, MOREAU et MALECAZE ont décrit les tumeurs glomiques de la paume de la main. [9]

En 1966, Natali a souligné l'intérêt diagnostique de l'artériographie (effectuée pour la première fois) au cours des tumeurs glomiques du lit unguéal où ni l'examen clinique ni la radiographie standard n'avaient permis d'identifier la lésion. [10]

En 1972, CARROLL et BERMAN ont fait le point sur les tumeurs glomiques de la main à propos de 28 observations. Cette publication représente un élément de référence pour la majorité des auteurs. [11]

En 1988, l'ultrasonographie à haute fréquence a été rapportée par Fornage pour détecter les tumeurs de petites tailles de l'ordre de 3 millimètres, mais cette technique reste opérateur dépendant et difficile pour voir les plus petites tumeurs sous unguéales. [12]

## II. ANATOMOPHYSIOLOGIE DU GLOMUS NORMAL :

### 1. Aspect anatomique :

Les glomi sont des formations anastomotiques artério-veineuses sous cutanées, bien individualisées et réparties sur toutes les surfaces du corps. Ils sont surtout abondants au niveau des extrémités distales des membres et particulièrement aux niveaux sous-unguéal et pulpaire.

Il semble qu'ils soient absents chez les enfants de moins d'un an [8,13] et décroissent en nombre après l'âge de 60 ans. Les dimensions du glomus normal sont de 30 à 60 $\mu$  de largeur sur 100 à 300 $\mu$  de longueur.

D'après POPOFF [8] le glomus est constitué par :

§ Une artériole afférente.

§ Un vaisseau anastomotique (canal de SUCQUET-HOYER).

§ Une veine efférente

§ Un réticulum intra glomique.

§ Des fibres nerveuses.

§ Une portion capsulaire périphérique.

L'artère afférente provient des branches artérielles sous-cutanées. Elle se divise en deux branches à son entrée dans la zone réticulaire. La branche la plus grosse se prolonge vers la zone superficielle cutanée, la plus petite se divise en plusieurs branches qui se prolongent chacune par un vaisseau anastomotique : le canal de Sucquet-Hoyer. Les canaux sont bordés d'endothélium et entourés de fibres musculaires lisses.

Au sein des cellules musculaires se trouvent de grandes cellules épithéliales claires, au noyau globuleux ou ovalaire, pauvre en chromatine et au cytoplasme clair ou vacuolé.

Les cellules épithéloïdes ont été longtemps assimilées aux péricytes mais certains auteurs [14,15] ont estimé, au vu des études ultramicroscopiques, que l'on pouvait les apparenter aux cellules musculaires lisses.

Comme l'indiquait MASSON [1,6], il existe tout autour de ce peloton vasculaire de très nombreux filets nerveux qui lui forment un manchon. Ces fibres sont de deux ordres : amyéliniques, sympathiques, vasomotrices d'une part et myéliniques cérébro-spinales, sensibles d'autre part. Ces dernières étant le point de départ de réflexe vasomoteur.

## 2. Aspect physiologique :

De nombreuses fonctions ont été attribuées au glomus normal :

Pour LEWIS [16,17], il jouerait un rôle dans le contrôle de la circulation artérioveineuse de la peau. Il estimait qu'un shunt direct sans intervention des capillaires permettait la régulation de la température locale et totale en modifiant le processus de dissipation de la chaleur.

Certains auteurs [18] ont estimé que les glomi pouvaient avoir un rôle sécrétoire et assurer un contrôle de la pression sanguine.

SHUGART [19] a souligné qu'il n'avait jamais été démontré que les tumeurs glomiques avaient pu avoir initialement une quelconque fonction physiologique sur la régulation centrale de la température du corps.

Comme l'ont fait CARROL et BERMAN [11], on peut estimer que la principale fonction du glomus normal est d'aider la régulation de la circulation capillaire cutanée. La propriété contractile des cellules glomiques permettrait aux glomus d'agir en tant que régulateurs de la taille des shunts artérioveineux. [14,15]

### III. ANATOMIE PATHOLOGIQUE :

#### 1. Macroscopie :

Les tumeurs glomiques apparaissent macroscopiquement sous forme de masses de petites tailles ne dépassant pas les 10 millimètres, fermes ou un peu gélatineuses de couleur blanchâtre, bleuâtre ou violacée avec parfois des cavités remplies de sang de teinte noirâtre [20].

La tumeur semble le plus souvent encapsulée. MASSON et WEIL [21] ont estimé que la présence d'une capsule était le résultat d'une réaction secondaire des tissus environnants.

#### 2. Microscopique :

##### 2.1. Microscopie optique :

La tumeur glomique est un équivalent hyperplasique ou hamartomateux du glomus de Masson. Il s'agit d'une prolifération constituée en proportion variable de cellules glomiques, de structures vasculaires, et de tissus musculaires lisses. En fonction de ces proportions relatives, on distingue trois types : la tumeur glomique solide « classique », le glomangiome, et le glomangiomyome. Une composante nerveuse est toujours associée. [22]

§ La forme solide (Figure 7) est la forme habituelle de la région sous unguéale des doigts : la tumeur est bien limitée et les cellules glomiques s'organisent en nids et en travées épithélioïdes au pourtour de lumières vasculaires peu visibles (Figure 8), effacées par l'affrontement de leurs endothéliums. Ces structures épithélioïdes sont parfois dissociées par une sclérose hyaline et accompagnées d'une dégénérescence mucoïde (type muco-hyalin). Ce secteur interstitiel est habité par de nombreuses fibres nerveuses. [22]

- § Le glomangiome est plus volontiers situé à la main et aux avant-bras. Il est moins douloureux et est associé aux formes cliniques multiples et/ou familiales. Histologiquement, la composante vasculaire est évidente avec des lumières plus ou moins dilatées conférant à la tumeur l'aspect d'un hémangiome caverneux. Les cellules glomiques forment des manchons périvasculaires uni ou bi stratifiés. La tumeur est moins bien limitée que la forme solide. [22]
- § Le glomangiomyome est rare et siège aux extrémités aussi bien supérieures qu'inférieures. Il reprend l'architecture d'une tumeur glomique solide ou d'un glomangiome, mais il existe une composante musculaire lisse intriquée à la prolifération glomique, avec toutes les formes de passage de la cellule glomique épithélioïde à la cellule musculaire lisse mature. [22]
- § Des cas exceptionnels de transformation sarcomateuse ont été rapportés. [22]

Masson a décrit lui aussi 3 aspects histologiques en fonction des éléments prédominants: forme compacte ou épithélioïde où prédominent les cellules glomiques, forme nevromateuse où l'on observe de nombreux filets nerveux et la forme angiomateuse ou télangiectasique [23].

La forme solide peut poser des problèmes de diagnostics différentiels avec des tumeurs solides épithéliales, en particulier avec des tumeurs sudorales épithéliales, telles que l'hidradénome nodulaire ou le spiradénome. Un naevus naevocellulaire pseudo-angiomateux peut également être évoqué. La forte expression en immunohistochimie de l'actine musculaire lisse par les cellules glomiques (Figure 9), la négativité des marqueurs épithéliaux (EMA, CEA) et de la protéine S 100 redressent le diagnostic. [22]

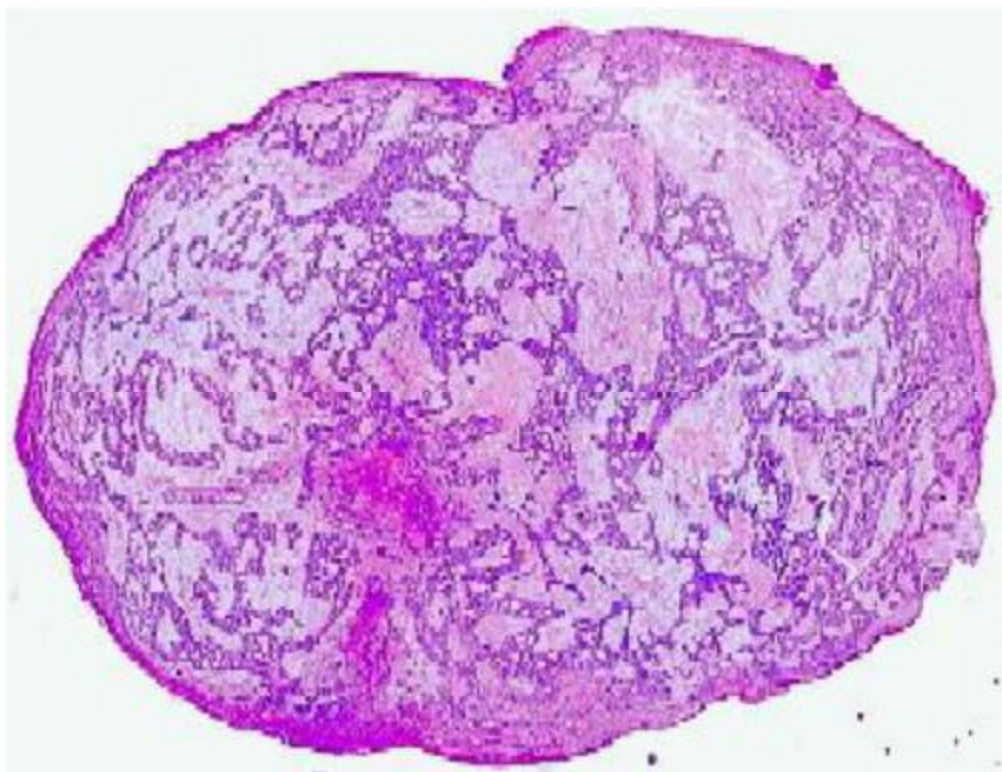


Figure 7. Tumeur glomique (forme solide) : formation arrondie, bien limitée, faite de travées anastomosées de cellules glomiques au sein d'un conjonctif muco-hyalin [22].

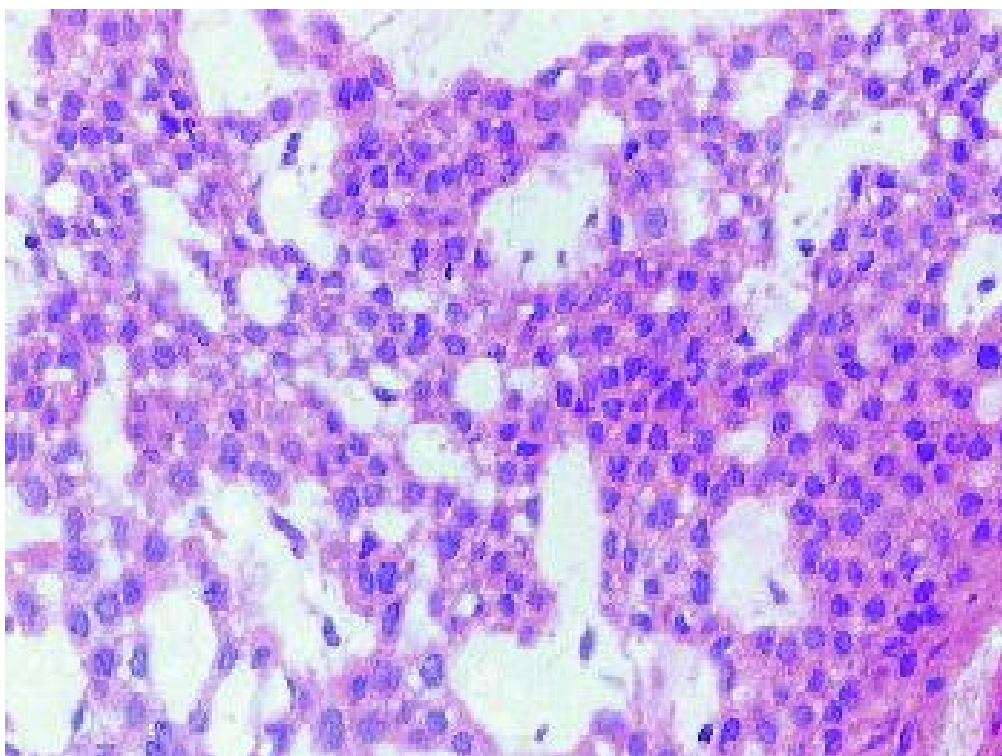


Figure 8. Cellules glomiques : aspect épithélial et régularité cytologique [22].

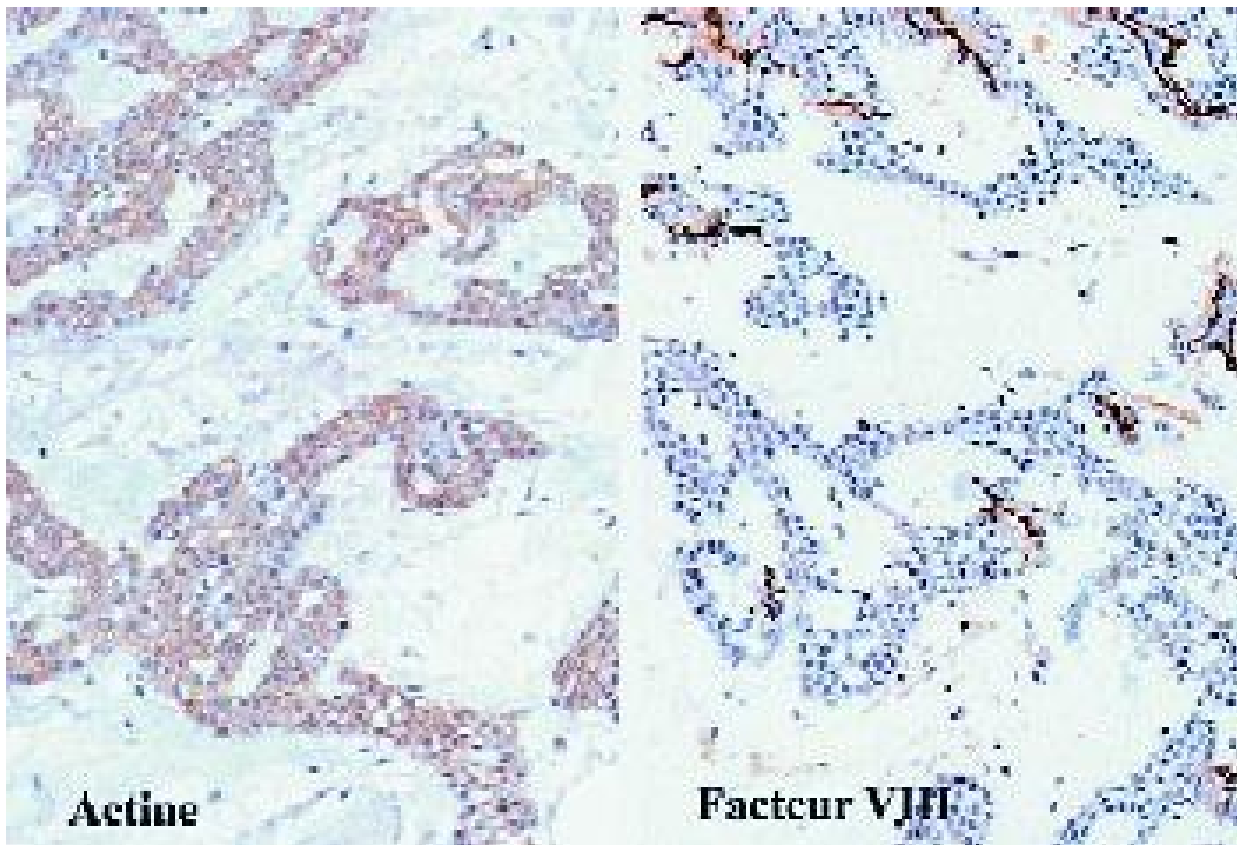


Figure 9. Immunohistochimie : l'expression de l'Actine confirme la nature glomérique de la prolifération, qui s'organise au pourtour des fentes vasculaires, dont l'endothélium est mis en évidence par un marquage du Facteur VIII. [22]



## 2.2. Microscopie électronique :

L'ultramicroscopie permet de mieux préciser la structure des différents éléments de la tumeur glomique.

La présence de fibres nerveuses, essentiellement non myélinisées, a été mise en évidence au sein de la tumeur à proximité des cellules glomiques. On note également la présence de nombreux mastocytes. [24]

Le cytoplasme des cellules glomiques contient des fibrilles analogues à celles présentes dans les cellules musculaires lisses [24] ce qui viendrait conforter certaines hypothèses [14] concernant l'origine musculaire lisse des cellules glomiques.

La surface des cellules glomiques s'est révélée irrégulière et comportait des courts prolongements cytoplasmiques permettant la connexion des cellules entre elles. [24]

Pour CARLSTEDT et LUGNEGARD [25], la présence habituelle des mastocytes au sein de la tumeur apparaît comme le fait le plus important pour expliquer le mécanisme d'apparition de la douleur.

En effet, ces cellules produisent des polypeptides [25] susceptibles d'exciter les récepteurs des terminaisons nociceptives thermiques et mécaniques. [26]

## IV. ETUDE EPIDEMIOLOGIQUE :

### 1. Incidence et fréquence :

Les tumeurs glomiques sont des tumeurs bénignes, rares mais non exceptionnelles. Elles représentent environ 1% -5% de toutes les tumeurs de la main.

[27]

Dans notre série, nous en avons révélés 11 cas en 8 ans soit 1,37 cas/an.

Le tableau suivant compare nos résultats avec ceux de la littérature :

Tableau 1. Incidence des TG dans la littérature.

Auteurs	Nombre de cas	Nombre d'années d'études	Incidence de TG/an
Ekin. A [28]	9	5	1.8
Mansat [29]	14	8	1.75
Foucher. G [30]	55	20	2.75
Vasisht [31]	19	29	0.65
Notre série	11	8	1.37

### 2. Age :

L'âge où le diagnostic a été posé se répartit très régulièrement autour de 20 à 65 ans.

Tableau 2. Age moyen de survenue des tumeurs glomiques dans la littérature.

Auteurs	Age moyen (ans)
Marchadier. A [32]	44
Madhar. M [33]	31
Jenzi. A [34]	38
Nasreddine F-Z [35]	38
Notre série	36

On constate que les données de notre étude concordent avec celles de la littérature, en effet toutes les études publiées s'accordent pour l'âge jeune des patients.

En analysant la durée d'évolution de ces tumeurs, on constate que la symptomatologie apparaît plusieurs années avant que le diagnostic ne soit établi et par conséquent l'âge de survenue est nettement moindre par rapport à celui retenu.

[30]

Les tumeurs glomiques restent quand même rares chez l'enfant. Quand elles surviennent, elles apparaissent souvent sous une forme multiple. [1, 38].

### 3. Sexe :

En examinant les séries de ces dernières années, la proportion des femmes est la plus prédominante, cette proportion va de 58 à 73%.

Tableau 3. Répartition selon le sexe dans la littérature.

Auteurs	Nombre de cas	Sexe ratio H/F
Vasisht [31]	19	0.26
Marchadier. A [32]	12	0.5
Madhar. M [33]	34	0.7
Jenzi. A [34]	15	0.36
Notre série	11	0.22

Dans notre série, il apparaît une prédominance féminine nette, ces données rejoignent les résultats des autres séries.

#### 4. Côté atteint :

Tableau 4. Répartition selon le côté atteint dans la littérature.

Auteurs	Côté droit	Côté gauche
Marchadier. A [32]	6	6
Jenzi. A [34]	9	6
Nasreddine F-Z [35]	13	7
Raimbeau. G [37]	2	4
Notre série	4	7

L'analyse de plusieurs séries (11, 29, 32, 38, 39, 40) ne montre pas de prédominance d'un côté par rapport à l'autre.

L'atteinte du côté droit s'avère plus intéressante puisque le handicap douloureux est responsable d'une gêne fonctionnelle qui retentit négativement sur la vie professionnelle des patients.

Dans notre série, on note une légère prédominance du côté gauche ce qui explique la gêne fonctionnelle peu importante puisque tous les patients sont droitiers.

#### 5. Circonstances d'apparition :

Le rôle du traumatisme est suggéré par plusieurs auteurs dans la genèse de tumeurs glomiques (11, 19, 41, 42), bien que cette notion soit souvent rapportée, on n'a pas de preuves d'une relation de cause à effet entre le traumatisme et la survenue des tumeurs glomiques.

## V. ETUDE CLINIQUE :

### 1. Délai de consultation :

La tumeur glomique est dans la majorité des cas une tumeur qui évolue à bas bruit, ce qui explique le délai de consultation tardif retrouvé dans la plupart des études (11, 19, 29, 30), ce délai peut aller de quelques mois à plusieurs années.

En effet dans notre série ce délai oscille entre 8 à 48mois, avec une moyenne de 34,3mois.

### 2. Localisation :

La tumeur glomique est développée aux dépens du glomus neuro-myo-arteriel de Masson, ce glomus se localise essentiellement au niveau des extrémités en particulier au niveau des doigts, ce qui explique la fréquence des TG de la main.

D'autres localisations ont été rapportées dans les muqueuses ou dans autres organes tels que l'estomac, les poumons, la trachée, et les os. (19, 43)

#### a. Localisation digitale :

Tableau 5. Répartition des TG sur les différents doigts dans la littérature.

Auteurs	Nombre de cas	Pouce	Index	Majeur	Annulaire	Auriculaire
Foucher. G [30]	55	27%	9%	18%	20%	22%
Marchadier. A [32]	12	16.7%	8.3%	16.7%	33.3%	25%
Nasreddine F-Z [35]	18	44.4%	11.11%	27.8%	11.11%	5.6%
Raimbeau. G [37]	6	16.67%	50%	16.67%	16.67%	0%
Notre série	11	9.1%	54.5%	27.3%	0%	9.1%

Tous les doigts sont touchés, mais chaque série retrouve une prépondérance sur un doigt. Parfois cette différence de répartition n'est pas constatée.

Dans notre série le doigt le plus touché est l'index.

Tableau 6. Situation des TG au niveau digital selon les séries.

Auteurs	Nombre de cas	TG sous unguéales	TG pulpaire	TG latéropulpaire
Vasisht [31]	19	89%	11%	0%
Jenzi. A [34]	15	73%	0%	27%
Nasreddine F-Z [35]	18	94%	6%	0%
Shih T.T [44]	10	70%	30%	0%
Notre série	11	82%	0%	18%

La répartition de nos tumeurs glomiques rejoint celle de la littérature avec une prédilection pour la région sous unguéale.

#### b. Localisation extra digitale :

Tableau 7. Fréquence des TG extra digitales dans la littérature.

Auteurs	Nombre de cas	% des cas extra digitaux
Carroll et Berman [11]	28	11%
Jenzi. A [34]	15	7%
Heys S.D [45]	32	12.5%
Notre série	11	0%

La fréquence des TG extra digitales rapportée dans ces séries varie de 7% à 12.5%.

Dans notre travail nous n'avons rapporté aucun cas.

c. Formes multiples:

La tumeur glomique peut être unique ou multiple. Les formes multiples apparaissent généralement chez les enfants. Elles se localisent rarement en sous unguéal et sont souvent indolores. [46]

Histologiquement, elles sont mal limitées et ressemblent aux hemangiocavernomes contrairement aux tumeurs glomiques qui sont bien limitées et contiennent plus de cellules [28].

Des cas similaires dans la famille ont été rapportés [47], chez quelques patients qui présentaient des tumeurs multiples, parfois en association à d'autres malformations [13], ce qui fait soulever la possibilité que certains cas ont une détermination génétique [48].

CONANT et WIESENFELD [49] rapportent le cas d'une atteinte de 9 membres d'une famille, ce qui est compatible avec un caractère héréditaire sur un mode autosomique dominant avec pénétrance incomplète.

Dans notre travail, nous n'avons trouvé aucune forme multiple.

### 3. Signes fonctionnels :

La douleur est le symptôme le plus précoce, le plus constant et le plus caractéristique dans les TG, évoluant sur un mode paroxystique. Son caractère fulgurant et atroce, contraste avec la discrétion ou l'absence des signes locaux. Elle peut être spontanée ou provoquée au choc ou au froid.

#### a. Douleur spontanée :

Elle est rare au début, mais habituelle après une longue évolution, ce qui est souvent le cas lorsque le diagnostic n'a pas été fait. La douleur spontanée sans stimulus particulier a été signalée dans la majorité des séries, sauf dans celle de Shugard et Coll où elle n'a été retrouvée que dans 20% des cas. (11, 19, 29, 50, 51, 52)

#### b. Douleur provoquée :

Elle est pathognomonique. Tout contact, voire le moindre effleurement de la zone suspecte (toilette, gant, vêtement, examen...), déclenche une douleur violente, faisant grimacer le malade. C'est un signe qui est présent dans la majorité des séries rapportées. (29, 50, 51, 52, 53)

#### c. Sensibilité thermique :

Les variations de la température et particulièrement le froid sont incriminés dans le déclenchement ou l'exacerbation des phénomènes douloureux. Cette caractéristique est citée par la majorité des auteurs (11, 29, 44, 50, 51). Sauf dans un cas rapporté par Mansat [29], où la chaleur exacerbait la douleur, alors que le froid la calmait.

L'exacerbation de la douleur au froid, peut orienter à tort vers un acrosyndrome vasculaire comme le phénomène de Raynaud.



Tableau 8. La présence d'une sensibilité thermique chez les patients dans la littérature.

Auteurs	Nombre de cas	% des patients présentant une sensibilité thermique.
Carroll [11]	28	100%
Ekin. A [28]	9	100%
Mansat [29]	14	60%
Foucher. G [30]	55	68%
Vasisht [31]	19	84%
Notre série	11	82%

Les données de notre étude concordent avec celles de la littérature, puisque tous nos patients présentaient une symptomatologie douloureuse. L'exacerbation au froid a été notée dans 9 cas soit 82% des cas.

#### d. L'irradiation de la douleur :

La douleur est souvent localisée au siège de la lésion au début, mais elle peut irradier dans le pourtour immédiat de la lésion, voire plus à distance vers le membre supérieur, le cou, la face [12], et même le thorax [54], ce type de douleur peut faire évoquer une lésion du plexus brachial [55].

#### e. Formes indolentes :

Il existe des TG où même la douleur provoquée manque. Elles se voient le plus souvent en cas de formes multiples [46] et parfois dans les formes de début.

#### 4. Signes physiques :

Ils sont négatifs au début, la tumeur ne devient visible qu'après une longue évolution [11]. La discrétion des signes locaux est notée une fois sur deux dans la majorité des séries.

Lorsque la TG siège en sous unguéale, elle apparaît par transparence comme une tâche bleuâtre ou rougeâtre arrondie ou ovalaire de quelques millimètres [56]. Cette tâche blanchit à la pression par la manœuvre de pression latérale sur le bord distal de l'ongle, ce qui aide à visualiser la tumeur (57, 58).

On peut trouver parfois des modifications unguéales telles qu'un ongle ridé, épaissi, voire même un soulèvement de l'ongle par la tumeur déjà volumineuse (11, 59, 60). Si la tumeur est ancienne, des lésions matricielles peuvent donner une dystrophie unguéale.

Dans sa localisation sous cutanée ou pulpaire, la TG est facilement palpable, et peut occasionner un léger gonflement sans modifications nettes de la coloration de la peau environnante (29,61).

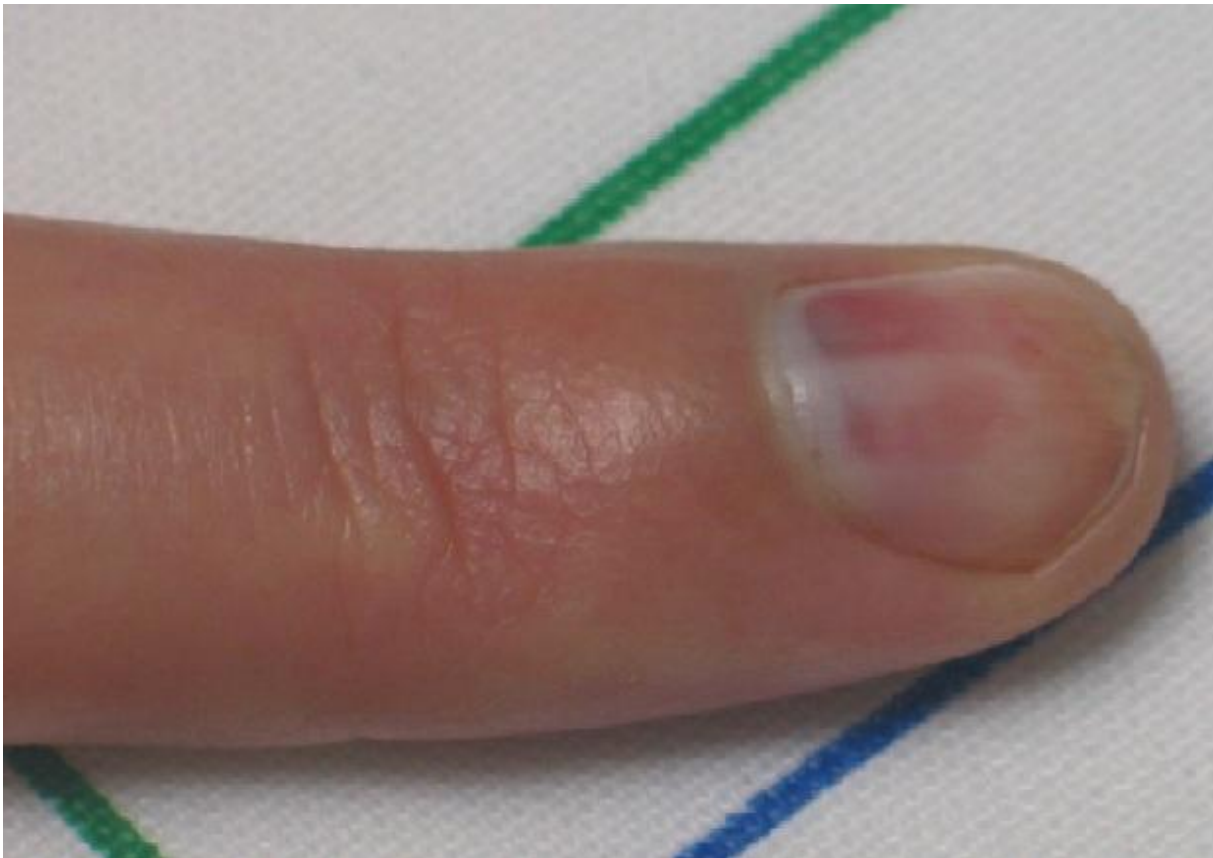


Figure 10. Localisation sous-unguéale digitale avec aspect normal de l'ongle. [35]

Trois tests cliniques sont utilisés pour le diagnostic des tumeurs glomiques de la main : [62]

- § Test de Love ou pin test qui se caractérise par sa grande sensibilité. (Figure 11)  
La pression avec une pointe mousse recherchera une zone gachette qui déclenche une algie syncopale avec le retrait immédiat du doigt. [22]
- § Le test de Hildreth est Très spécifique, (Figure 12) et consiste à poser un garrot artériel gonflé à 250 mm Hg au poignet, la chute de la pression artériolaire diminue les sollicitations nerveuses et fait disparaître la douleur. [22]
- § Le test de sensibilité au froid est positif lorsque l'immersion de la main dans l'eau froide, déclenche une douleur paroxystique. [22]

Ces tests non agressifs et non coûteux sont couramment utilisés par plusieurs auteurs [11, 37, 63]. Si le test de Hildreth est pratiquement pathognomonique des TG, le test de Love aide dans la localisation tumorale, mais parfois il donne des faux positifs [55].

Le tableau suivant compare nos résultats avec ceux de la littérature :

Tableau 9. La positivité des tests diagnostiques selon les séries.

Auteurs	Nombre de cas	Test de Love positif chez :	Test de Hildreth positif chez :
K.Bhaskaranand[40]	18	100%	55.6%
H.Giele [63]	24	100%	54.1%
Notre série	11	100%	73%



Figure 11. Tumeur glomique sous unguéale du pouce avec signe de Love [64].



Figure 12. Tumeur glomique sous unguéale du pouce avec signe de Hildreth [64].

### § Autres tests :

Joseph et Posner [65], ont décrit en 1983 un nouveau test de provocation à l'éthyle chlorhydrique.

Plus récemment, Ekin.A [28] en 1997, a décrit une nouvelle méthode qui permet l'identification des TG sous unguéales, c'est le test de transillumination qui consiste à projeter, dans une chambre noire, la lumière sous la pulpe du doigt ce qui peut permettre de localiser la tumeur et d'estimer sa taille.

## 5. Signes associés :

### a. Troubles trophiques :

Une atrophie des muscles de la main, voire de l'avant-bras ou même de l'ensemble du membre supérieur sont parfois constatés. On peut même trouver une raideur articulaire.

L'amyotrophie ou la raideur sont généralement considérées comme fonctionnelles, c'est le résultat d'une inactivité ou du maintien d'une attitude antalgique. (44, 61, 66).

### b. Troubles vasomoteurs :

La survenue de troubles vasomoteurs est signalée dans quelques cas, comme l'accroissement de la chaleur locale, les sueurs excessives parfois profuses et la pâleur durant les paroxysmes douloureux (5, 41, 67, 68).

### c. Troubles neurologiques :

Une diminution des réflexes et des troubles sensitifs au niveau des tissus non directement contigus, sont parfois retrouvés. (19,61)

d. Phénomène de Raynaud :

Il est classique mais inconstant au cours des TG sous unguéales, lorsqu'il existe, il est strictement unilatéral et localisé à la dernière phalange d'un doigt (19,58). De plus les accès de la pâleur coïncident avec les paroxysmes douloureux. Ces caractères très particuliers permettent d'éliminer une maladie de Raynaud et pratiquement toutes les causes de phénomènes de Raynaud secondaires à l'exception de certaines artérites digitales, mais dans ce dernier cas la pression digitale mesurée par plethysmographie est habituellement diminuée.

Dans notre étude aucun signe associé n'a été retrouvé.

e. Autres pathologies associées :

L'association :

- Tumeur glomique - syndrome de Horner [67,69].
- Tumeur glomique - syndrome du canal carpien [58].
- Tumeur glomique - neurofibromatose de Von Recklinghausen [70,71].

Ces associations ont été signalées dans des rares cas.

## VI. ETUDE PARACLINIQUE :

### 1. Radiographie standard :

La radiographie standard est le seul examen fait systématiquement par tous les auteurs dans le cadre d'une lésion douloureuse des extrémités.

Les signes radiologiques des TG sont non spécifiques et retrouvés dans environ 50% des cas : [72, 73, 74, 75, 76, 77]

- § une érosion régulière de la phalange sous-jacente à la tumeur, réalisant une encoche largement ouverte, aux contours discrètement condensés ou festonnés, correspondant à l'empreinte de la tumeur glomique. C'est Le signe le plus fréquent.
- § Asymétrie de la houppe phalangienne.
- § une opacité au niveau des parties molles.
- § Exceptionnellement la tumeur peut être intra osseuse, et se présenter sous forme d'une lacune à l'emporte-pièce.

Il est important en cas de suspicion clinique de rechercher ces signes radiologiques avec acharnement.

Tableau 10. Incidence des lésions radio-visibles selon les séries.

Auteurs	Nombre de cas	Incidence de lésions radio-visibles
Carroll et Berman [11]	28	15%
Mansat [29]	14	15%
Foucher. G [30]	55	33%
Vasisht [31]	19	37%
Marchadier [32]	12	58.3%
Drapé [53]	28	25%
Notre série	11	9%



Dans notre série, la radiographie de la main était anormale chez un seul patient soit 9% des cas. Par ailleurs, cet examen s'est avéré négatif chez 91%.

En comparaison avec les autres séries, notre incidence reste la plus basse.

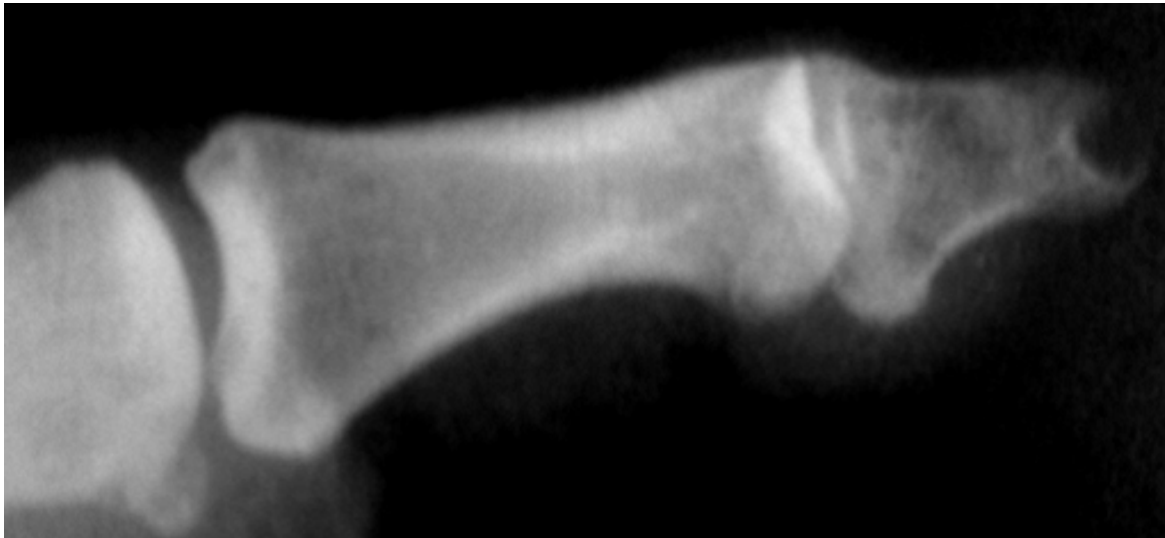


Figure 13. Aspect radiologique d'une tumeur glomique ayant érodé la 3ème phalange [78]

## 2. Echographie-doppler :

L'échographie couplée au Doppler est un examen accessible, non invasif, reproductible, sa spécificité varie de 51 à 77% [79].

Cette méthode est utilisée par Fornage depuis 1988 [12]. Elle permet de visualiser les TG de très petite taille sans signes physiques ni manifestations radiologiques apparentes. La détection tumorale préopératoire était de l'ordre de 75% [12].

Cet examen reste opérateur dépendant ce qui nécessite un radiologue spécialisé en imagerie osteoarticulaire, mais aussi un matériel adapté pour détecter facilement les lésions [12].

Les tumeurs glomiques de la main se présentent sous forme de masses rondes ou ovoïdes plus ou moins limitées, homogènes, hypoéchogènes voire anéchogènes par rapport au tissu de soutien (le derme) ou par rapport au lit unguéal pour les tumeurs sous unguéales.

L'érosion osseuse est visible sous la forme d'une encoche hyperéchogène qui est un signe indirect non spécifique de tumeur glomique, mais de grande valeur qui facilite sa détection et sa localisation. [80]

La plupart des tumeurs de la main sont des masses hypoéchogènes bien délimitées à l'imagerie par ultrasons. Il n'existe pas de signes échographiques spécifiques des tumeurs glomiques permettant de les différencier avec certitude des autres tumeurs hypoéchogènes de petite taille.

Les limites de détection des TG par ultrasons sont celles du niveau de résolution du matériel. Actuellement, Les sondes superficielles haute fréquence, permettent la détection de TG de diamètres supérieurs à 2 mm. Cependant l'espace sous-unguéal reste encore une zone difficile à étudier échographiquement. [32].

Un examen échographique négatif ne peut écarter le diagnostic de tumeur glomique de très petite taille. Dans la série de Marchadier [32], un patient était porteur d'une tumeur glomique confirmée à l'examen anatomopathologique (taille tumorale inférieure à 2 mm), pour laquelle l'échographie était négative.

L'étude morphologique doit être systématiquement complétée par un écho Doppler. Un hypersignal Doppler net intralésionnel en réglage de flux lent lorsqu'il est associé aux éléments précédents, semble évocateur de tumeur glomique. [32]

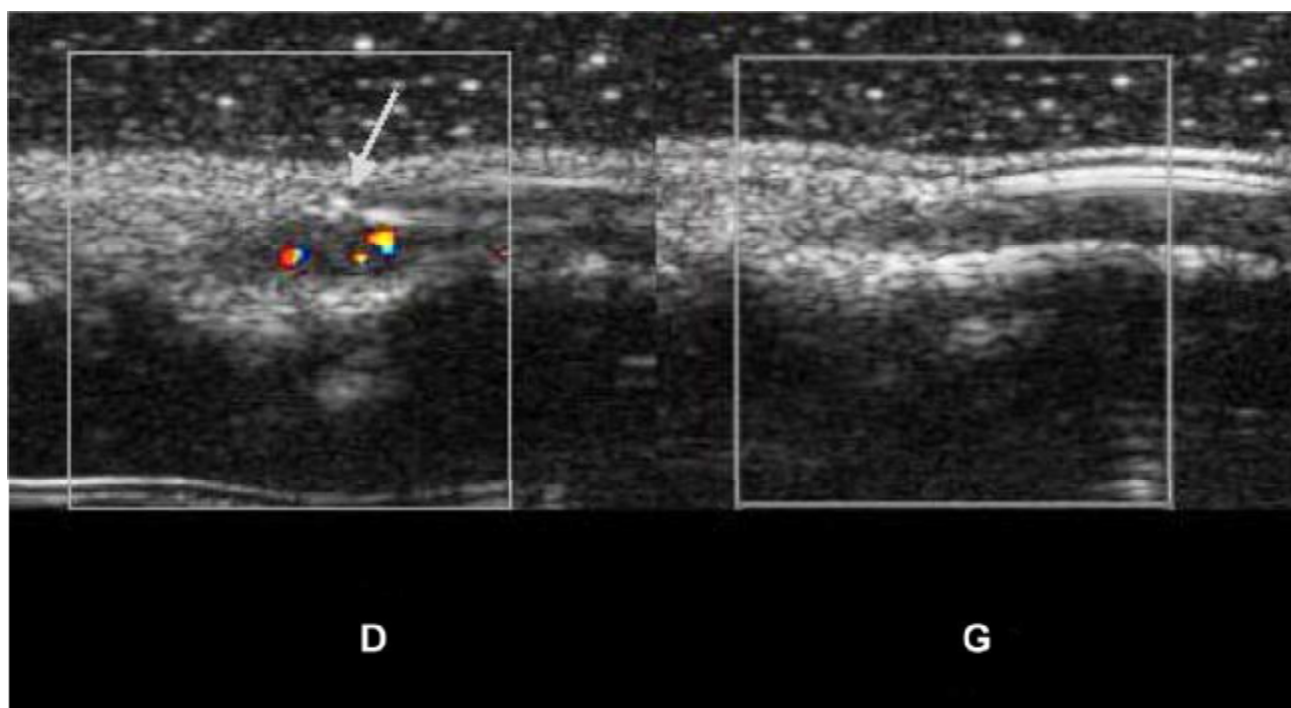


Figure 14. Échographie comparative (mains droite et gauche). Mise en évidence du côté droit d'une tumeur ovale, hypoéchogène, à contours réguliers. [32]

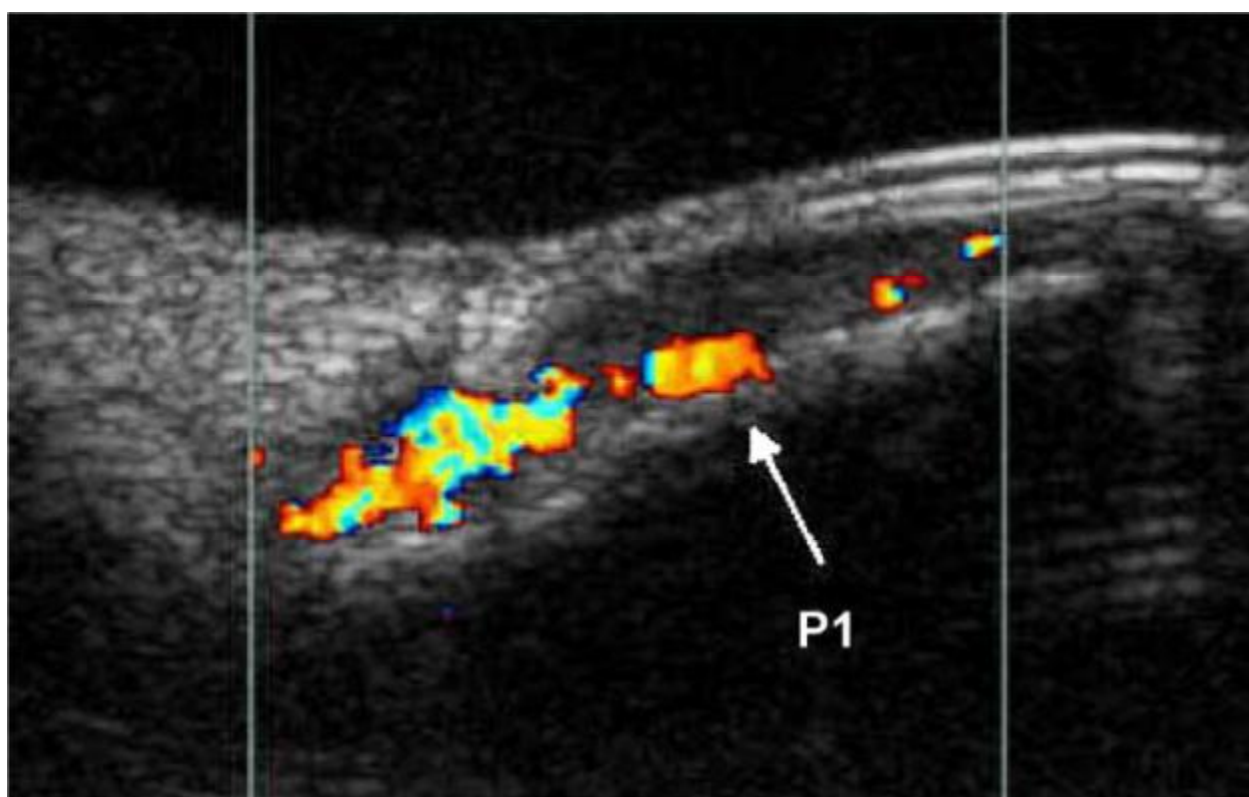


Figure 15. Échographie digitale avec Doppler. Présence d'un hypersignal Doppler intralésionnel en réglage de flux. [32]

### 3. IRM :

Kneeland, [81] en 1977, décrit la première IRM de la tumeur glomique du doigt.

Cet examen constitue le moyen actuel le plus performant pour poser le diagnostic, et joue un rôle très important dans la détection et la caractérisation des tumeurs glomiques (localisation, taille, retentissement osseux), ainsi que la discussion des diagnostics différentiels au stade radiologique.

L'IRM permet de confirmer le diagnostic dans plus de 86 % des cas [82]. Typiquement, la tumeur glomique apparaît sous forme d'image nodulaire hypo-intense sur les séquences de pondération T1, avec un rehaussement rapide et intense après injection du produit de contraste. Sur les séquences en pondération T2 et STIR, elle apparaît comme une formation nodulaire en hyper signal modéré à intense. [23]

La capsule qui caractérise les tumeurs glomiques uniques, peut être visible sous forme d'un liseré en bas signal et présente un très fort rehaussement homogène après injection intraveineuse de gadolinium, elle est mieux détectée sur les séquences de pondération T2. [53].

Malgré sa grande sensibilité, certains cas de tumeurs glomiques ont pu échapper à l'IRM ; dont un cas rapporté dans la série de Theumann [83], où la tumeur mesurait 1,4 mm ; de localisation sous unguéale.

Même des sous types histologiques ont pu être évoqués sur l'IRM dans des cas typiques : La forme solide a une intensité légèrement élevée du signal sur les séquences de pondération T2, le type vasculaire se rehausse fortement après l'injection du gadolinium. Le calcul des temps de relaxation (notamment T2) et de l'intensité de rehaussement permet une approche histologique [82]. Ce calcul est, cependant, fastidieux et n'a pas d'intérêt pratique, le traitement étant le même.

En dehors de son aspect diagnostique, l'IRM a facilité l'approche chirurgicale grâce aux informations précises fournies sur la taille et la localisation de la tumeur,

qui ont permis de limiter et d'orienter la voie d'abord, car La méconnaissance de la localisation en préopératoire peut conduire à une chirurgie relativement délabrante, au niveau pulpaire, compte tenu de la richesse de l'innervation, et au niveau sous unguéal du fait de la proximité de la matrice unguéale et du risque de dystrophie unguéale secondaire. [78].

Plusieurs travaux récents ont démontré l'intérêt diagnostique de l'imagerie par résonance magnétique (IRM), en particulier dans le cadre des récurrences de tumeurs glomiques [83, 84].

Les difficultés d'accès aux examens d'IRM, ainsi que leur coût qui demeure élevé par rapport à l'échographie en particulier, limite son utilisation dans le cadre d'une démarche diagnostique de première intention. Elle est actuellement proposée par certains dans le cadre des récurrences, ou aux patients multi-opérés [30, 84].

Dans notre série, tous nos patients ont bénéficié d'une IRM ce qui était d'une grande valeur diagnostique.



Figure 16. IRM en coupes coronales, en T2 : Image nodulaire, ovale, en hypersignal en regard du bord cubital de la troisième phalange du 4ème doigt. [85]

#### 4. ARM :

L'angiographie par résonance magnétique avec une injection intra-veineuse de gadolinium est un progrès supplémentaire car elle permet une analyse dynamique du rehaussement après injection du produit de contraste au temps artériel et veineux. [86]

Un rehaussement nodulaire précoce, à la phase artérielle après injection du gadolinium est très évocateur [84] de tumeur glomique.

L'ARM peut être également utile dans le diagnostic d'une récurrence en montrant sa localisation précise [87]. Dans une étude de Theumann [83], seule cette technique pouvait montrer une tumeur récurrente de 2 mm sous matricielle qui n'était pas évidente sur l'IRM.

Dans notre série, aucun patient n'a bénéficié d'une ARM.

#### 5. Artériographie :

Utilisée pour la première fois par Natali en 1966 [10], l'artériographie est considérée par certains [42, 88, 89] comme indispensable, elle peut révéler un peloton d'hyper vascularisation artério-capillaire à limite nette [90], parfois une zone étoilée télangiectasique [91].

Ainsi, lorsque le temps artériel de l'artériographie objective une petite flaque du type microanévrisme ou télangiectasie, le diagnostic de certitude est assuré car les autres étiologies ne donnent pas ce signe radiologique pathognomonique.

Toutefois, il existe des faux négatifs, et l'artériographie est plus performante si elle est faite après avoir réchauffé le doigt à 32°C, et au décours de la pose d'un garrot artériel (hyperhémie).

L'artériographie a ses inconvénients : rayons X, piqûre artérielle, injection d'iode [22].

Raimbeau [37] pense que les faux négatifs qu'on trouve sont liés aux formes histologiques cellulaires ou au stroma myxoïde alors que les positifs sont en relation avec la forme angiomateuse.

L'angiographie est une technique invasive, indirecte et de faible sensibilité, d'environ 40% [52], la routine de l'utiliser paraît injustifiable par de nombreux auteurs [29, 37, 58].

Cet examen n'a pas été réalisé chez nos patients.

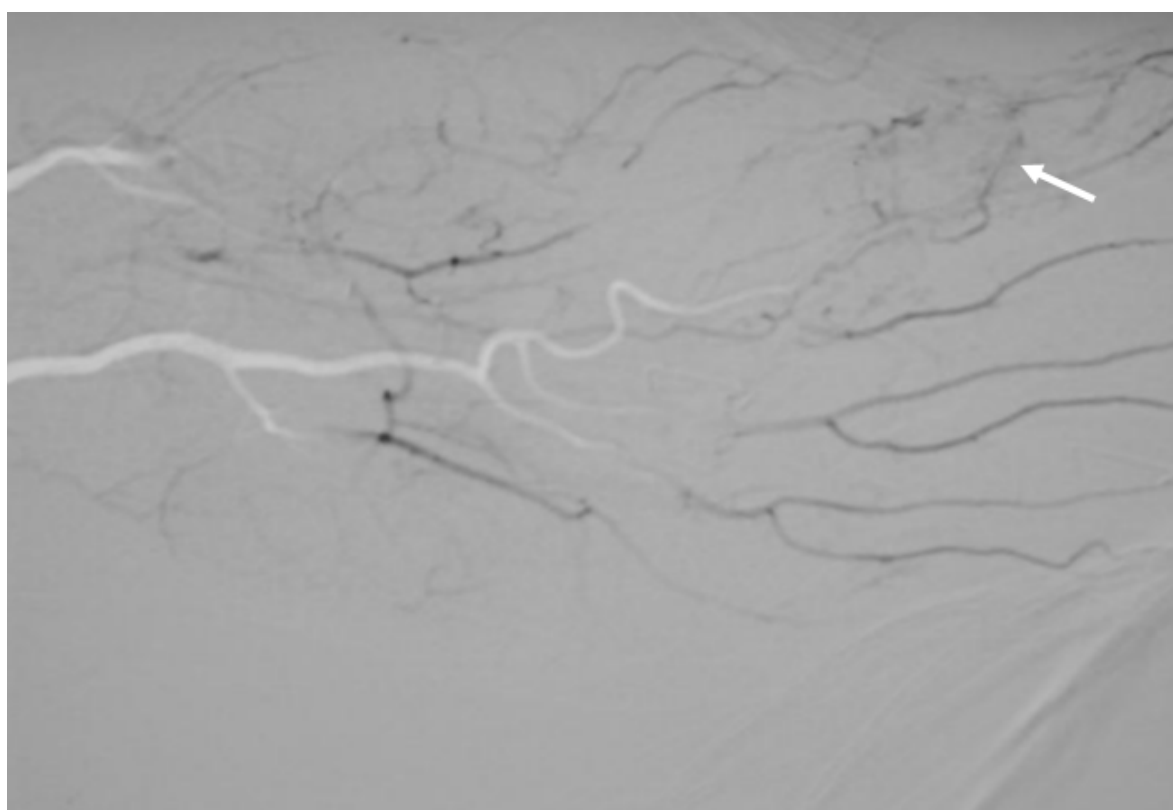


Figure 17. Artériographie de la main en incidence de face : hyper vascularisation nodulaire en regard du bord latéral de l'index [85]



## VII. DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL :

Les diagnostics différentiels sont théoriquement nombreux, mais Lorsque la triade : algie, zone gâchette, hypersensibilité au froid est retrouvée, il n'y a plus de doute diagnostique.

### 1. kyste mucoïde :

C'est la tumeur bénigne la plus fréquente de l'appareil unguéal, siégeant préférentiellement aux doigts. Il atteint le plus souvent la femme après la cinquième décennie. Il n'est pas très douloureux [53] et son diagnostic est difficile dans les formes sous unguéales entraînant une déformation de la tablette unguéale.

Le kyste mucoïde sous unguéal se manifeste par une rougeur de la lunule, une tuméfaction de l'ongle ou une incarnation unilatérale. Il s'associe le plus souvent à une arthrose de l'articulation interphalangienne distale qui peut être visible en radiographie standard.

En échographie, le kyste apparaît comme une image nodulaire hypoéchogène non spécifique sans signal Doppler intralésionnel.

En IRM, il présente aussi un hyper signal franc en pondération T2. Le rehaussement après injection de gadolinium peut aider à différencier les tumeurs glomiques des kystes mucoïdes car ces derniers ne se rehaussent pas. [92]

### 2. l'ostéome osteïode :

Il est également douloureux, la radiographie est évocatrice avec une lacune intraosseuse parfois calcifiée, cernée par une sclérose étendue.

Dans ce contexte rare, la scintigraphie osseuse au technétium peut être contributive en montrant une hyperfixation de l'ostéome ostéoïde aux temps tardifs. [22]

### 3. L'hématome :

L'hématome est également douloureux, visible sous l'ongle, il évolue souvent dans le contexte d'un petit traumatisme du doigt, mais l'évolution spontanée est favorable en quelques jours, à l'inverse de la tumeur glomique dont la sémiologie est persistante. [22]

### 4. L'hémangiome :

L'hémangiome [93, 94, 95] est douloureux, il peut être évoqué lorsque la tache bleuâtre unguéale est étendue. Il présente les mêmes caractéristiques de signal à l'IRM que la tumeur glomique. Néanmoins, il est plus plat et superficiel et atteint l'épiderme du lit unguéal [96]

### 5. Le neurinome :

Le neurinome donne une algie comparable et une zone gâchette, mais sans hypersensibilité au froid et sans signes vasculaires à l'artériographie ou à l'angio-IRM. [22]

### 6. L'exostose sous unguéale :

C'est une tumeur ostéocartilagineuse qui atteint généralement le gros orteil, elle est plus rare au niveau des doigts avec une prédominance au niveau du pouce et de l'index [11].

Elle atteint généralement le sujet jeune et peut être douloureuse à la pression.

La radiographie standard est très utile affirmant le diagnostic en montrant une excroissance osseuse.

### 7. Le Mélanome :

Le mélanome est indolore, Il peut être visible sous l'ongle, sans sensibilité au froid contrairement à la tumeur glomique. [60].

Ce qui n'en fait pas un diagnostic différentiel de premier ordre pour un clinicien averti. Son pronostic est grave si le diagnostic est tardif.

### 8. Corps étrangers des parties molles des doigts :

Un diagnostic erroné de corps étrangers des parties molles des doigts a été rapporté [12].

### /III. TRAITEMENT :

#### 1. Chirurgie :

La chirurgie est le seul moyen qui permet la guérison définitive faisant appel à l'exérèse complète de la tumeur par des techniques de microchirurgie. Cependant l'excision insatisfaisante peut entraîner la récurrence.

##### a. Anesthésie :

Concernant les lésions digitales, certains auteurs utilisent une anesthésie locale par bloc digital [29, 58, 77], d'autres préfèrent une anesthésie locorégionale par bloc plexique, [29,37] certains allaient même jusqu'à l'anesthésie générale [60].

Pour les lésions de la main et du membre supérieur, l'anesthésie locorégionale est la plus utilisée [29,97].

Le garrot est généralement posé à la racine du doigt, parfois à la racine du bras.

##### b. Voies d'abord et techniques chirurgicales :

Le principal objectif est de déterminer l'approche chirurgicale optimale qui maximisera la visibilité pour assurer une exérèse complète de la tumeur et minimisera le potentiel de déformation unguéale postopératoire.

La voie d'abord dépend de la localisation de la tumeur :

- les tumeurs sous cutanées ou pulpaire : la voie d'abord est directe en respectant le principe des incisions cutanées et en évitant le trajet des rameaux nerveux [98, 99].
- Les tumeurs sous unguéales :
  - Ø l'abord péri unguéal est recommandé par certains auteurs aussi bien dans les lésions sous unguéales périphériques que centrales [37, 98]. Pour d'autres cette voie est adaptée uniquement aux lésions périphériques. [100, 101, 102]

L'incision est large et peut aller du pli inter phalangien distal à l'extrémité de l'ongle, elle permet après avoir relevé en monobloc l'ongle et son lit, d'explorer soit la région dorsale sous unguéale soit la face palmaire si la tumeur est pulpaire [37]. La dystrophie unguéale est minime voire inexistante si la jonction matricielle est respectée et surtout si l'ongle n'est pas dissocié de son lit [37,103].

Si l'abord péri unguéal permet un double accès pulpaire et sous unguéal et respecte relativement l'appareil unguéal, il est cependant profond et semble exposer à la récurrence tumorale en laissant du matériel tumoral en cas de lésions centrales. [53]

Ø L'abord transunguéal était largement utilisé [11, 42, 88, 104, 105], mais vu les dystrophies unguéales majeurs qu'il causait, il a connu un déclin devant l'abord péri unguéal.

Cette voie est bien adaptée aux lésions centrales [11, 106], et permet un accès direct à la tumeur, mais elle nécessite le recours à des procédés microchirurgicaux afin de restaurer intégralement l'appareil unguéal et par conséquent prévenir les dystrophies unguéales [33]. L'incision doit être longitudinale directement en regard de la localisation présumée de la tumeur [50, 106, 107]. Après la résection tumorale, la matrice et le lit unguéal seront réparés par des points séparés inversés au fil résorbable fin 7/0 ou 8/0, ensuite la couverture se fera par la tablette unguéale préalablement perforée pour faciliter le drainage sanguin. [108]

En utilisant cette voie d'abord, VanGeertruyden [50] a rapporté 6.6% de récurrences et 3.3% de dystrophies unguéales.

Madhar. M [33] a rapporté une étude de 34 cas de tumeurs glomiques sous unguéales. La tumeur était périphérique dans 13 cas et centrale dans 21 cas.

L'exérèse chirurgicale était réalisée par abord péri-unguéal en cas de lésions périphériques. L'abord trans-unguéal avec dissection et réparation microchirurgicales était utilisé en cas de lésions centrales. Il n'a pas été observé de récurrence tumorale. Hormis 4 striations longitudinales sans véritable gêne esthétique, les dystrophies unguéales étaient absentes.

Ø Une autre voie d'abord a été récemment décrite, c'est la voie latérale sous périostée [92, 109] où la région sous-unguéale est accessible directement sans endommager l'ongle, elle consiste en une incision latérale courbée le long de la pulpe du doigt, permettant d'exposer la face dorsale de la phalange sans abîmer la matrice unguéale, ce qui réduit le risque de déformation unguéale secondaire [31].

En utilisant cette voie, Vasisht [31] a rapporté 17.5% de récurrences mais aucun cas de dystrophie unguéale.

Il n'est plus convenable actuellement de pratiquer l'exérèse totale sans grossissement optique, vu que la taille de la tumeur est souvent petite et dépasse rarement les 10 mm, d'autant plus que l'abord du lit unguéal et la matrice nécessite souvent une microchirurgie.

Beaucoup d'auteurs préconisent un moyen optique grossissant [37, 106, 110, 111], certains trouvent que les loupes 3,5× à 4,5× peuvent suffire pour permettre un agrandissement suffisant pour identifier et enlever la tumeur [112].

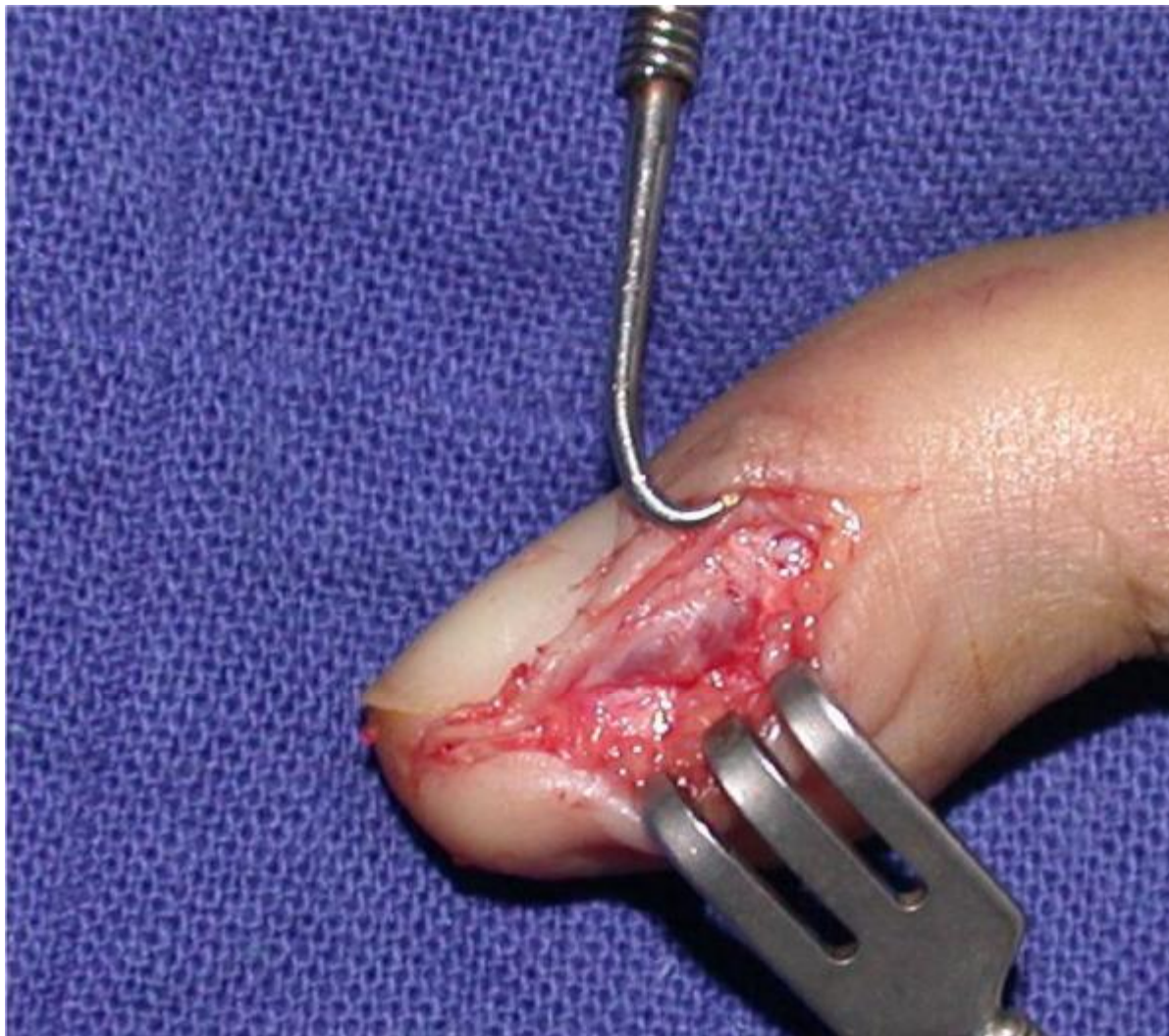


Figure 18. Résection d'une TG latéropulpaire par voie directe [64]



Figure 19. Résection d'une TG sous unguéale par voie transunguéale. [108]





Figure 20. Résection d'une TG sous unguéale par voie latérale sous périostée. [92]

## 2. Autres alternatives thérapeutiques :

Diverses modalités de prise en charge non chirurgicales, telles que le laser et la sclérothérapie ont été décrites, mais il n'existe pas de grandes études pour évaluer l'impact de ces alternatives thérapeutiques. [113]

## IX. EVOLUTION ET COMPLICATIONS

### 1. L'évolution immédiate :

Après ablation tumorale complète, les résultats sont généralement jugés excellents. Dans la majorité des cas, la disparition de la douleur était rapide et le doigt ou la main concernée reprend son aspect normal en 3 mois.

Dans la série de Madhar.M [33], L'indolence était obtenue dès le lendemain, la cicatrisation était obtenue en moyenne en 3 semaines en cas d'abord péri-unguéal et 5 semaines en cas d'abord transunguéal, mais un patient continuait à sentir une douleur saisonnière peu gênante.

Dans notre série l'indolence a été obtenue dès le lendemain chez tous les patients.

### 2. Complications postopératoires:

#### a. Récidive :

Des travaux récents démontrent que les récurrences ne sont pas rares, selon les auteurs 4 à 24% des patients nécessitent une nouvelle intervention. [11, 41, 50, 105].

La «récidive précoce» est considérée comme le résultat d'une excision incomplète [11] ou de la présence d'une deuxième tumeur qui n'a pas été diagnostiquée et excisée au cours de la première intervention. [114]

La «récidive tardive» est attribuée au développement d'une nouvelle lésion dans le même site d'excision ou près de celui-ci. [50] Il n'est pas toujours possible, de différencier entre une vraie récurrence et une nouvelle lésion. [113]

Ainsi la plupart des auteurs estiment que les récurrences sont dues à une excision incomplète [11, 60,115], et que la probabilité de récurrence est plus élevée en cas de tumeurs glomiques sous-unguéales. [116, 117]

De ce fait, devant des symptômes qui persistent plus de 3 mois après l'excision, il est recommandé fortement de ré-explorer. [117]

Heim et Hanggi [106] rapportent dans leurs séries que le nombre de patients présentant une récurrence précoce était presque égal à celui de patients présentant une récurrence tardive, avec une légère prédominance des récurrences précoces (54%).

Dans la série de 48 tumeurs glomiques de Gandon [114], seules deux récurrences ont été notées en cinq ans Soit 4.1%.

Dans une série de 55 patients de Foucher, le taux de récurrence était de 12.7% [30].

Dans la série de Madhar.M [33], Il n'a pas été observé de récurrence tumorale.

Dans notre série, l'évolution était favorable, aucun cas de récurrence tumorale n'a été observé.

Plusieurs mesures ont été entretenues afin d'assurer une excision complète et réduire le taux de récurrence : certains auteurs (41, 73, 115, 118) recommandent une excision plus large que les limites apparentes de la tumeur, une surveillance microscopique [119] ou échographique peropératoire [120] peut également être utile pour assurer une résection adéquate, enfin une procédure d'exsanguination du doigt par un double garrot (un à mi-hauteur et l'autre à la racine du doigt) a été proposée également pour mieux visualiser la tumeur en peropératoire [40]. Selon les auteurs aucun de leurs patients n'avait présenté une récurrence des symptômes pendant la période de suivi.

La sclérothérapie percutanée peut être utilisée dans le traitement des récurrences des tumeurs glomiques. M. Benchakroun [121] rapporte deux cas de tumeurs glomiques récidivantes traitées par sclérothérapie percutanée, les résultats étaient spectaculaires avec disparition rapide de la douleur. Aucune récurrence n'a été notée, la récupération fonctionnelle était complète et sur le plan esthétique aucune dystrophie unguéale n'a été remarquée.

**b. Dystrophie unguéale :**

Les déformations unguéales sont liées aux lésions de la matrice germinale ou à la non restauration du lit unguéal, elles peuvent aussi être liées à l'adhésion de l'eponychium avec la matrice par la non restitution de l'ongle et l'irrégularité de la surface du lit unguéal après la chirurgie [106,107].

Tada [107] estime que la restauration et la remise de l'ongle, au lieu de l'ablation de ce dernier ou la mise d'un pansement humide, sont les meilleures méthodes qui font éviter une dystrophie unguéale.

La restitution unguéale prévient de l'adhésion de l'eponychium avec la matrice en agissant comme une attelle au lit unguéal permettant ainsi la repousse d'un ongle lisse et de bonne qualité [107].

VanGeertruyden [50] a rapporté 3.3% de dystrophies unguéales. Lee [122] en a rapporté 11,7% alors que Vasisht [31] n'en a rapporté aucun cas.

Dans notre série, deux cas de déformation modérée de l'ongle ont été observés sans retentissement fonctionnelle, ni esthétique.

**c. Autres :**

§ Persistance de la douleur.

§ Anesthésie cutanée locale.

§ Induration cutanée.

# CONCLUSION

La tumeur glomique apparaît comme une pathologie déroutante, d'une part du fait de sa rareté, d'autre part par son expression clinique particulière.

Elle touche essentiellement l'adulte jeune de sexe féminin, et siège avec prédilection aux extrémités des doigts et particulièrement en sous unguéal.

Sa clinique se caractérise par l'association classique de douleur intense avec hypersensibilité au froid.

Notre étude a consisté en une analyse descriptive de 11 dossiers médicaux de patients adultes, admis pour tumeurs glomiques de la main. Les données de cette analyse, associées à celles d'une revue de la littérature confirment l'intérêt de la combinaison des données cliniques et des signes radiologiques dans l'élaboration du diagnostic. Nos résultats ont majoritairement rejoint ceux retrouvés dans la littérature.

Actuellement, les données sémiologiques offertes par les prouesses des techniques récentes d'imagerie médicale affinent le diagnostic mais ne dispenseraient en aucune circonstance, des données cliniques et encore plus du maillon fort de cette chaîne représenté par l'étude anatomo-pathologique.

La chirurgie constitue la pierre angulaire du traitement des tumeurs glomiques. L'exérèse chirurgicale complète est obligatoire pour obtenir un soulagement complet des symptômes et éviter la récurrence.

# RESUMES

## RESUME

### Introduction :

Les tumeurs glomiques de la main sont des tumeurs vasculaires bénignes, qui se développent aux dépens du glomus neuro-myo-artériel. Elles représentent environ 1% -5% de toutes les tumeurs de la main. Leur diagnostic est fréquemment retardé par l'absence de signes spécifiques, sa confirmation repose sur l'examen anatomopathologique.

Le but de notre travail est de mettre le point sur les données épidémiologiques, cliniques, les aspects radiologiques, anatomopathologiques, thérapeutiques et évolutifs des tumeurs glomiques de la main.

### Matériels et méthodes :

Il s'agit d'une étude rétrospective s'étalant sur 07 ans et 6 mois, de Janvier 2009 à juin 2016, portant sur 11 patients pris en charge au sein du service de traumatologie orthopédie B4 du CHU Hassan II de Fès.

### Résultats :

L'âge moyen des patients était de 36,27 ans, avec une prédominance féminine (sexe ratio 2H/9F) ; Le délai écoulé entre le début de la symptomatologie et le diagnostic était en moyenne de 34,30 mois, la localisation sous unguéal était la plus fréquente (82% des cas).

Sur le plan clinique, La douleur était le symptôme le plus précoce et le plus constant, la sensibilité au froid était présente dans 82% des cas.



La radiographie standard a été réalisée chez tous les patients, et qui était normale dans 91% des cas, l'échographie chez 03 patients, et l'IRM aussi chez tous les patients et qui a permis de bien localiser la tumeur et de préciser son volume.

Le traitement était exclusivement chirurgical, L'étude anatomopathologique a permis de confirmer le diagnostic. Les résultats thérapeutiques étaient satisfaisants, aucun de nos patients n'a présenté de récives.

#### Conclusion :

Les tumeurs glomiques sont des tumeurs rares, siégeant le plus souvent au niveau des doigts en sous unguéal. Elles touchent essentiellement l'adulte jeune. Leur symptomatologie est dominée par la douleur. Leur traitement repose sur l'exérèse chirurgicale complète et la restitution de l'appareil unguéal. Les complications principales sont la dystrophie unguéale et la récive.

## ABSTRACT

### Introduction:

Glomus tumors of the hand are benign vascular tumors, arising from the neuro-myo-arterial glomus. They represent about 1% -5% of all hand tumors. Their diagnosis is frequently delayed by the absence of specific signs; its confirmation is based on the anatomopathological examination.

The purpose of our study is to update the epidemiological, clinical, radiological, anatomopathological, therapeutic and evolutive aspects of glomus tumors of the hand.

### Material and Methods:

This is a retrospective study spanning 07 years and 06 months, from January 2009 to June 2016, involving 11 patients treated in orthopedic trauma B4 department of CHU HASSAN II of FEZ.

### Results :

The mean age of patients was 36.27 years, with female predominance. The delay between the onset of symptoms and diagnosis was on average 34.30 months. The subungual localization was the most frequent (82% of the cases).

Clinically, pain was the earliest and most constant symptom, cold sensitivity was present in 82% of cases.

Standard radiography was performed in all patients, which was normal in 91% of cases, ultrasonographie in 03 patients, and MRI also in all patients.

The treatment was exclusively surgical. The anatomopathological study confirmed the diagnosis. The results were favorable without any case of tumor recurrence.

### Conclusion:

Glomus tumors are rare, most frequently seen in fingertips in the subungual area. They mainly affect the young adult, their symptomatology is dominated by pain. Their treatment is based on complete surgical excision. Tumor recurrence and nail dystrophy are the main complications.

## مطابق

### مقدمة:

لأورام الكبيبة للايد هي اورام حميدة تتطور على حسب الاكبة العصبية العضلية للمدى يانية، وتملى حوالي 1 إلى 5 ٪ من جميع أورام الايد، والتي غالبا ما يتأخر تشخيصها بسبب غيب علامك محددة، حيث يعتمدتأكيدة على الفحص التشريحي. هدفنا من خلال هذا العمل هو ديلة الظاهرالو بائية ولسريرية واللاعاعية والتشريحية والعلاجية التطورية للأورام الكبيبة للايد.

### الوادوالطيق:

أجرينا ديلة ذلتأثر رجعي امتت على سبع سنوك بوية شهور منينا ير 2009 إلى يونيو 2016، والتي شمت 11 حالة تم تشخيصها وعلاجها بمصلحة جراحة و تقويم العظام B4 بالمشفى الجامعي العن الثاني بفل.

### النتائج:

كن متوسط عمر المرضى 36.27 سنة، مع هيمنة سنية النساء، وقد بلغت الفترة الممتدة بين بداية ظهور الاعول للمدى ريرية للورم والتشخيص 30,34 شهرا في المعدل، مع تموضع 82 ٪ من الحالك تحت الظفر. وكن لأم هو العلامة للمدى ريرية الرئسية، مع وجود حسلية لايرودة في 82 في المائة من الحالك. تم إجراء التصوير لاشعاعي لجميع المرضى، والذي كن عاديا في 91 في المائة من الحالك، بينما خضع فقط ثلاثة مرضى للفحص بالصدى. كما سلتفاد كل المرضى من الفحص بالرنين المغناطيسي والذي سمح بتحديد حجم وموقع الورم بشكل جيد. كن العلاج جراحيا بشكل حصري، في حين مكنتنا الديلة التشريحية من تأكيد التشخيص، اما بالمسبة لنتائج العلاجية فقد كانت مرضية، ولم نعاين أي حالة انكل.

### خاتمة:

لأورام الكبيبة للايد هي أورام نادرة، تتموضع في معظم لأدين تحت لأظفر، حيث تصيب الفئة العمرية لثابة، ويعتمد علاجها على لالتئصال الكالط. وتتملى المضاعفك الرئسية لما بعد الجراحة في ضمور الظفر ولا نكل.

# BIBLIOGRAPHIE

[1] Masson P.

Le glomus neuromyoarteriel des régions tactiles et ses tumeurs.

Lyon chir. 21 :257-280,1924.

[2] Wood W.

On painful subcutaneous tubercule.

Edinburgh Med J. 8:283, 1812.

[3] Kolaczek J.

Ueber das angio-sarcom.

Deutesches zeitschr.chir, 9:165-227, 1878.

[4] Grosser O.

Ueber arterio-venose, Anastomosen an den ex Extremitatenden bei III Menschen und den Krallenträgenden Säugethieren.

Arch. F.Mikr. :Jnat, 60:191-216.1902.

[5] Barré, J-A and Masson, P.

Etude anatomo-clinique de certaines tumeurs sous-unguéalé douloureuses (Tumeurs du glomus neuro-myo-artériel des extrémités).

Bulletin de la société française de dermatologie et de Syphiligraphie, 1924, 31 : 148-159.

[6] Masson P.

Etude sur les glomus.

Arvh. Science Med, 50: 47-70, 1927.

[7] Masson P., Gery L.

Les tumeurs glomiques sous cutanées en dehors des doigts.

Ann. Anat. Path, 4 :153-165,1927.

[8] Popoff NW.

The digital vascular system with reference to the stase of glomus in inflammation arterio-sclerotic gangrene, diabetic gangrene, thrombo-angitis obliteran, and super numery digitis in man.

Arch. Path. Chir. 1934, 18 : 295-330.

[9] Rieunau G. Ficat P. Moreau G. Malecaze A.

tumeur glomique de la paume de la main.

Toulouse Med, 57: 115-118, 1956.

[10] Natali J, Ecarlat B, Vinardi G, Batisse F.

Artériographie d'une tumeur glomique.

J. Chir. (Paris), 1966, 92 : 481-484.

[11] Carroll R.E, Berman A.T.

glomus tumors of the hand: A review of the literature and a report on twenty-eight cases.

J. Bone Joint Surg, (Am) 54;691: 1972.

[12] Fornage, B. D.

Glomus tumors in the fingers: Diagnosis with US. Radiology,

1988, 167: 1: 183-185.

[13] Kohout E. Stout A.P.

the glomus tumor in children.

Cancer. 14:555-566.1961.

[14] Goodman T.F Abel D.C.

Multiple glomus tumor.

Arch. Derm, 103:11-23, 1971.

[15] Murad T.M. Von Haam E. Murthy M.S.N.

Ultrastructure of a hemangiopericytoma and a glomus tumor.

Cancer, N.f, 22:1239-1249,1968.

[16] Lewis T.

Observations upon the reactions of the human skin to cold.

Heart, 15:177-208,1930.

[17] Lewis T. Pickering G.W.

Vasodilatations in the limbs in response to warming the body; with evidence for sympathetic and vasodilator nerves in man.

Heart, 16:33-51, 1931.

[18] Hoffman H.O.E. Ghormley RK.

Glomus tumor and intra muscular lipoma: report of two cases.

Proc. StfJ Meet. Mayo Clin. 16: 13-16,1941.

[19] Shugart RR Soule E.R. Johnson E.W.

Glomus tumor.

Surg, Gynecol. Obstet, 177:339-340, 1963.

[20] ARKWRIGHT SYLVIANE, BACHAR MIRZA, VILDE FRANÇOISE.

Tumeurs glomiques. Etude clinique, histologique et immunohistochimique. A propos de vingt-neuf cas.

Arch Anat Cytol Path. 1996, 44, n° 4, 160-165.

[21] Mason M.L. Weil A.

Tumor of a subcutaneous glomus.

Surg, Gyn. Obstet, 58:807-816,1934.

[22] T. Ponnelle, P. Gouny, F. Boudghène, C. Le Breton, J.-M. Bigot, P. Callard, M.

Vayssairat.

TUMEUR GLOMIQUE DES EXTRÉMITÉS.

Journal des Maladies Vasculaires 1999: 24: 364-367.

[23] MASSON P :

Tumeurs humaines. Histologie, diagnostics et techniques.

Paris; Librairie Maloine S.A. ; deuxième édition, 1968, p : 230-236.

[24] Sugiura 1.

Intraosseous glomus tumor. A case report.

J.Bone Joint Surg, 58-B: 245-247, 1976.



- [25] Carlstedt T. Lugvegard H.  
Glomus tumors in the hand.  
Acta. Orthop.Scand. 54:296-302, 1983.
- [26] Iggo A.  
Peripheral and spinal pain mechanisms and their modulations.In: Advances in pain research and therapy.  
Eds Bonica J.J et albe-Fessard D. Raven Press N.Y, 1:381-394, 1976.
- [27] Won L, soon BK, Sang HC et al.  
Glomus tumor of the hand.  
Archplast surg. 2015;42(3):295-301.
- [28] Ekin A., Ozkan M., Kabaklioglu T.  
Subungual glomus tumour: a different approach to diagnosis and treatment.  
J. Hand surg (Br) 1997 Apr; 22:2; 228-229.
- [29] Mansat M., Bonneville P., Gay R., Urroux R.  
Tumeurs glomiques de la main. A propos de quatorze cas.  
Ann Chir. Main, 1985, 4, N°1, 43-50.
- [30] Foucher, D. Le Viet, Z. Dailiana, G. Pajardi.  
Les tumeurs glomiques de la région unguéale .A propos d'une série de 55 patients.  
Revue de chirurgie orthopédique 1999. 85362-366.

[31] Vasisht, Bhupesh M.D.; Watson, H Kirk M.D.; Joseph, Emmanuella M.D.; Lionelli, Gerald T. M.D.

Digital Glomus Tumors: A 29-Year Experience with a Lateral Subperiosteal Approach.

Plast Reconstr Surg, Volume 114(6).November 2004.1486-1489.

[32] A. Marchadier, M. Cohen, R. Legre.

Tumeurs glomiques sous-unguéales des doigts : diagnostic échographique.

Chirurgie de la main 25 (2006) 16-21.

[33] M. Madhar, H. Elhaoury, R. Chafik, H. Saidi, T. Fikry.

Les tumeurs glomiques sous unguéales : à propos de 34 cas.

Revue de chirurgie orthopédique et traumatologique. Volume 97, Issue 7, November 2011, Page S268.

[34] A. Jenzeri, M A. Sebai, M. Khechimie, S. Dabloun, R. Maalla.

Les tumeurs glomiques de la main à propos de 15 cas.

Annales de dermatologie et de vénéréologie. Volume 142, Issues 6-7, June-July 2015, Page S356 .

[35] F.-Z. Nasreddine, S. Chiheb.

Tumeurs glomiques des extrémités digitales : 18 cas.

Annales de dermatologie et de vénéréologie. Volume 141, Issue 12, December 2014, Page S350.

[36] Colon F, Upton J.

Pediatric hand tumors ; A review of 349 cases ;

Hand Clin; 1995,11: 307-336.

[37] Raimbeau G, Mallet J., Fondimare A., Tirouflet D.

Tumeurs glomiques des doigts à propos de 6 cas personnels.

Annales orthopédiques de l'Ouest 1984 ; 16 ; 85.

[38] Hiraoka S R, Canchioli CA.

Tumeurs de la main: A propos de 19 cas et revue de la littérature.

Rev Bras Ortop. Mars 1998; Vol 33 N° 3:175-180.

[39] Beaton L E, Davis L.

Glomus tumor.

Quarterly Bulletin of the Northwestern University Medical School, 1941; 15:

245-254.

[40] Bhaskaranand K, Navardgi B C.

Glomus tumour of the hand.

J.Hand.Surg(Br), 2002, 37B; 229-231.

[41] Varian J.P., Cleak D.K.:

Glomus tumors of the hand.

Hand;1980, 12, 293-294.

[42] Lazorthes G. Lagarrigue J. Manelfe C.

Tumeurs glomiques des doigts.

Rev. Med. Toulouse,12:143-145. 1976.

[43] Chatterjee JS, Youssef AH, Brown RM, et al.

Congenital nodular multiple glomangioma: a case report.

J Clin Pathol 2005; 58:102-3.

[44] Shih T.T., Sun J.S., Hou S.M., Huang K.M., Su T.T.

MRI of Glomus tumor in the hand.

Int. Orthop.,1996, 20; 6: 342-345.

[45] Heys S.D., Brettenden J., Atkinson, P. and Eremin O:

Glomus tumor: An analysis of 43 patients and review of the literature.

British journal of surgery, 1992 79: 345-347.

[46] Moor EV, Goldberg I, Westreich M.

Multiple glomus tumor: a case report and review of the literature.

Ann Plast Surg 1999;43:436-438.

[47] Reed W.B.

Multiple glomus tumor with family history.

Arch Dermat.1969; 100; 496.

[48] Kline S.c., Moore J.R., Demente S.M.

Glomus tumor originating within a digital nerve;

1. Hand Surg (Am), 1990, 15, 98-101.

[49] Conant M.A., Wiesenfeld S.L.

Multiple Glomus Tumors Of the Skin.

Arch Dermat. 1971; 103: 481.

[50] Vangeertuyden J., Loreal, Goldschimdt D., DeFontaine S., Schuind F., Kinnenn L.,

LeDoux P., Moermans J.P.

Glomus tumors of the hand. A retrospective study of 51 cases;

J Hand Surg (Br), 1996 ; 21 :257-60.

[51] Sun B.G., Yun Tao W., Jia Zem L.

Glomus tumors of the hand and foot.

int. Orthop., 1996; 20:6; 339-341.

[52] Dupuis P., Pigeau I., Eberlin M., Barbato B., Lemerle J.

Apport de l'IRM dans l'exploration des tumeurs glomiques.

Ann. Chir Main, 1994,13, 5:358-362.

[53] Drapé J.P., Peretti I.I., Goettman S.

Subungual glomus .Tumors evaluation with MRI. Radiology,

May; 1995; 195(2); 507-515.

[54] Suire P., Pigeaud P.

Les tumeurs du glomus neuromyoarteriel.

Ann. Chir, 1960,4: 179-184.

[55] Glicenstein J.

Tumeurs des parties molles de la main;

Ann Chir, 1977; 31: 1087-1101.

[56] Robert L. Baran; Rodeny R. Dawber.

Les traitements chirurgicaux: tumeurs glomiques;

Guide medico-chirurgical des onychopathies Ed. Arnette, 1995, p 78.

[57] Bjorkengren A G, Resnick D, Haghghi P, Sartoris D J

Intraosseous glomus tumor: report of a case and review of literature;

A J R. Am. J.Roentgenol; 1986; 147:739-741.

[58] Holzberg M:

Glomus tumor of the nail a "Red Herring" clarified by magnetic Resonance Imaging.

Arch. Dermatol. ; The cutting Edge vol 128 Feb. 1992; 160-162.

[59] Maley E.D, MacDonald C.J:

Bilateral subungual glomus tumors.

Plast. Reconstr.; 1975; 55:488.

[60] Priollet P., Bruneval P., Laurian C., Dezellus P., Vayssairat M., Housset E :

Tumeurs glomiques sous unguéales, à propos d'un cas.

Rev. Med. Interne. 1985; 6; 121-125.

[61] Cooke S A R:

Misleading factures in the clinical diagnostic of the peripheral glomus tumor.

Br J Surg; 1971; 58: 602-603.

[62] Erin M. McDermott, BA, Arnold-Peter C. Weiss, MD

REVIEW Glomus Tumors.

The Journal of Hand Surgery / Vol. 31A No. 8 October 2006.

[63] H.Giele.

Hildreth's test is a reliable clinical sign for the diagnosis of glomus tumours.

Journal of Hand Surgery (British and European Volume, (2002) 27B: 2: 57- 58.

[64] PELISSIER P.

Tumeurs de la main.

Service de Chirurgie Plastique, Centre F.X. Michelet CHU de Bordeaux.

[65] Joseph F.R. and Posner M.A.

Glomus tumor of the wrist.

Journal of Hand Surg; 1983; 8,6: 918-920.

[66] Yoshikawa g, Murakami M, Ishizawa M., Matsumotok, Hukuda S:

Glomus tumor of the musculotendinous junction of the rotator cuff, a case report.

Clin. Orthop. 1996 may; 326; 250-253.

[67] Cooch J H:

Glomus tumors . Clinical picture and physiology;

Canad Med Assn J; 1944; 44: 356-357.

[68] Jepson R.P., Harris J.D:

Glomus tumors.

Med. J. Australia 1970; 2 ; 452-454.

[69] Ottley C.M

glomus tumor.

Brit. J. Surg. 1942, 29:387-391.

[70] Multifocal glomus tumours of the fingers in two patients with neurofibromatosis type 1.

J Med Genet 2002; 39:e45

[71] Sawada S., Honda M., Kamide R., Nimura M.

Three cases of subungual glomus tumors with von recklinghausen neurofibromatosis.

J. Am. Acad. Dermatol: 1995 Feb; 32: 277-278.

[72] R. Frikh, Z. Alioua, A. Harket, M. Ghfir, O. Sedrati

Tumeurs glomiques : étude anatomoclinique de 14 cas avec revue de littérature

Annales de chirurgie plastique esthétique (2009) 54, 51—56)



[73] Mathis W.H., Schulz M.D.

Roentgen diagnosis of glomus tumor.

Radiology, 51: 71-76, 1948.

[74] Chevrot A., d'Izaran J.J., Pallardy G.

tumeurs glomiques et kystes epidermoides des phalanges;

J. Radiol. 1976; 57: 645-647.

[75] Serra J.M., Muirragui A., Tadjalli H.

Glomus tumor of the metacarpal joint: a case report;

J. Hand Surg. 1985; 10 A: 142.

[76] Varna A., Bojan L.

Lésions osseuses dans les tumeurs glomiques solitaires chez l'enfant.

Acta Orthop. Belg. 1970; 36 : 362-367.

[77] Watelet F., Menez D., Pageaut G., Tropet Y., Vichard.

Tumeurs glomiques sous unguéale. un cas de forme inhabituelle.

Rev. Chir. Orthop 1986; 72:509-510.

[78] J.Boukhris, O.Margad, M.Benchachkroune, M.boussouga, O.Zaddoug, T.Ettai,  
A.Jaafar, N.Bouismame, K.Lazrak

Dignostic et traitement chirurgical des tumeurs glomiques de la main (A propos  
de 10 cas)

Rev Maroc Chir Orthop Traumatol 2008 ; 35 : 14-18

[79] Hoglund M., Muren C., Brattstrom.

A statistical model for ultrasound diagnosis of soft tissue tumors in the hand and forearm.

Acta Radiol.1997 May; 38; 3: 335-338.

[80] DRAPE JL, GUILLEVIN LOÏC.

Apport de l'échographie dans les tumeurs glomiques sous unguéales. A propos de dix-neuf cas.

Thèse N° S 70, Paris 6. 2007, p : 27.

[81] Kneeland J.B., Middleton W.D., Matloub R.S., Jesmanowicz A., Francis W., Hyde J.S.

High Resolution MRI of glomus tumor.

J. Comput.Assist. Tomor. 1987; 11: 351-352.

[82] Drapé JL, Idy-Peretti I, Goettmann S, Guérin-Surville H, Bittoun J.

Standard and high resolution magnetic resonance imaging of glomus tumors of toes and fingertips.

J Am Acad Dermatol 1996;35:550—5.

[83] Theumann NH, Goettmann S, Le Viet D, Resnick D, Chung CB, Bittoun J, et al.

Recurrent glomus tumors of fingertips: MR imaging evaluation.

Radiology 2002;223:143-151.

[84] Jablon M, Horowitz A, Bernstein DA.

Magnetic resonance imaging of a glomus tumor of the fingertip.

J Hand Surg [Am] 1990;15:507-9.

[85] Saïd AKJOUJ\*, Belkacem CHAGAR\*\*, Mohamed MAHI\*, Siham SEMLALI\*,

Touria AMIL\*, Ahmed HANINE\*, Souâd CHAOUIR\*, Amina EL KHAMLICHI

Apport de l'imagerie dans les tumeurs glomiques des doigts. À propos de 15 cas.

[86] BOUDGHÈNE F, GOUNY P, TASSART M, CALLARD P, LE BRETON C, VAYSSAIRAT M.

Subungual glomus tumor : combined use of MRI and three-dimensional contrast MR angiography.

JMRI, 1998 ; 8 : 1326-8.

[87] BERQUIST TH, EHMAN RL, KING BF et al.

Value of MR imaging in differentiating benign from malignant soft-tissue masses: study of 95 lesions.

AJR Am J Roentgenol 1990; 155:1251-1255

[88] Priollet P., Pernes J.M., Laurian c., Dezellus P., Vayssairat M., Natali J., Housset E.

Intérêt de l'artériographie dans l'exploration des tumeurs glomiques sous unguéales, à propos d'un cas.

1. des maladies vasculaires. 1985; 10: 363-365.

[89] Lord G., Dupont J.Y.

tumeurs glomiques sous unguéales.

Nouv. Presse Med., 1974,3, 445-446.

[90] Boodjemaa B., Glock Y., Boccalan H., Ginestet M.C., Pu el P., Joffre F., et Du Bouchier C.

tumeur glomique sous unguéale, à propos de 2cas.

Arch. Mal. Coeur 80° année, 1987, N°2; 227-230.

[91] Camirand P., Giroux JM.

Subungal glomus tumor: Radiological manifestation.

Arclz. Dermatol. 1970; 102: 677-679.

[92] Vivek Machhindra Morey , Bhavuk Garg, Prakash P. Kotwal

Glomus tumours of the hand: Review of literature

Journal of clinical orthopedics and trauma 7 (2 0 1 6) 2 8 6 – 2 9 1

[93] CHAMINADE JP.

Tumeurs glomiques à propos de 15 cas (main).

Thèse de Médecine Toulouse III, 1990.

[94] ISELIN M. ISELIN F.

Tumeurs de la main.

In: Traité de chirurgie de la main. Paris Flammarion, 1967, 739-769.

[95] MEKI R.

Tumeurs glomiques à propos de 6 cas.

Thèse de médecine, Tunis, 1993.

[96] RIGBY HS, BRIGGS JC.

Subungual melanoma: a clinico-pathological study of 24 cases.

Br J Plast Surg, 1992, 45(4): 275-278.

[97] Takei T.R and Nalebuff.

Extradigital Glomus tumor.

Journal of Hand Surgery (Br) 1995; 20 B; 3:409-412.

[98] Iselin M., Iselin F.

Tumeurs glomiques,

traité de la chirurgie de la main. Ed Med Flammarion. Paris: 1967: 761-763.

[99] Preaux J.

Chirurgie dermatologique Regionale:

EMC 1993. 12. 920.BIO.

[100] Roan TL, Chen CK, Horng SY, et al.

Surgical technique innovation for the excision of subungual glomus tumours.

Dermatol Surg. 2011;37:259-262.

[101] Fong ST, Lam YL, So YC.

A modified periungual approach for treatment of subungual glomus tumour.

Hand Surg. 2007;12:217-221.

- [102] Samaniego E, Crespo A, Sanz A. Key  
diagnostic features and treatment of subungual glomus tumor.  
Actas Dermosifiliogr. 2009;100(December):875-882.
- [103] Bureau H., Jouglard P.J., Thion A., Tramier H et Pierre M.  
Tumeurs glomiques sous unguéales.  
Monographie de G.E.M. Paris, Expansion scientifique française 1978,102-106.
- [104] Iselin M.  
La voie d'accès latero-pulpaire dans les tumeurs glomiques des doigts;  
Monographie du GEM Expansion scientifique Française. Paris 1978: 107.
- [105] Carlstedt T. Lugvegard H.  
Glomus tumors in the hand.  
Acta. Orthop. Scand. 54:296-302, 1983.
- [106] Heim U, Hänggi W.  
Subungual glomus tumors. Value of the direct dorsal approach.  
Ann Chir Main 1985;4:51-4.
- [107] Tada H, Hirayma T, Takemitsu Y.  
Prevention of postoperative nail deformity after subungual glomus resection.  
J Hand Surg Am 1994;19: 500-3.

[108] M. Madhar a, J. Bouslous a, H. Saidi a, T. Fikry a, F. Schuind

Which approach is best for subungual glomus tumors? Transungual with microsurgical dissection of the nail bed or periungual?

Chirurgie de la main 34 (2015) 39–43.

[109] Keiichi Muramatsu, Koichiro Ihara, Takahiro Hashimoto, Yasuhiro Tominaga, Toshihiko Taguchi

Subungual glomus tumours: Diagnosis and microsurgical excision through a lateral subperiosteal approach

Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery (2014) 67, 373–376.

[110] Love J.G.

Glomus tumor: diagnosis and treatment.

Pro. Staff Meet. Maya clin, 1944, 19,113-116.

[111] Schuurman A.H., Bos K.E.

Glomus tumors of the digits.

Neth J. Surg.1987 Aug. 39(A): 132-133.

[112] Newmeyer W.

Benign vascular tumors in tumors of the hand and upperlimb.

Churchil Livingstone, New York, 1993: 192-199.

[113] David T. Netscher, MD, Jaime Aburto, MD, Matthew Koeplinger, DO

Subungual Glomus Tumor

JHS \_Vol 37A, April 2012

- [114] Gandon F, Legaillard P, Brueton R, Le Viet D, Foucher G. Forty-eight glomus tumours of the hand: retrospective study and four-year follow-up.  
Ann Chir Main Memb Super. 1992;11:401–405.
- [115] Strahan J., Bailie H.V.  
Glomus tumor, a review of 15 clinical cases.  
Br.J. Surg, 1972, 59:92, 95.
- [116] Lin YC, Hsiao PF, Wu YH, Sun FJ, Scher RK.  
Recurrent digital glomus tumor: Analysis of 75 cases.  
Dermatol Surg 2010;36:1396–1400.
- [117] Netscher DT, Aburto J, Koepplinger M.  
Subungual glomus tumor.  
J Hand Surg Am. 2012;37:821–823.
- [118] Rettig A.G., Strickland L.W:  
Glomus tumor of the digit.  
J. Hand surg. 1977; 2 ; 261–265.
- [119] Li QL, Zhang JF, Li HB.  
Early diagnosis and microsurgical treatment of hand glomus tumor in 30 female cases.  
Zhongguo Gu Shang. 2008;21:381–382 [Chinese].



[120] Chen SH, Chen YL, Cheng MH, Yeow KM, Chen HC, Wei FC.

The use of ultrasonography in preoperative localization of digital glomus tumors.

Plast Reconstr Surg. 2003;112:115–119

[121] M. Benchakroun, O. Zaddoug, M. Boussouga, J. Boukhris, A. Jaafar

Traitement des récurrences de tumeurs glomiques par sclérothérapie percutanée

Journal des Maladies Vasculaires (2013) 38, 206—209

[122] Lee SH, Roh MR, Chung KY.

Subungual glomus tumors: surgical approach and outcome based on tumor location.

Dermatol Surg 2013;39:1017e22.