

ANNEE: 2009

THESE N°: 100

**Le traitement chirurgical radical des tumeurs
à cellules géants du radius distal
(à propos de 04 cas)**

THESE

Présentée et soutenue publiquement le :.....

PAR

Mlle Amal ABOUZAID

Née le 02 Janvier 1977 à Tanger

Pour l'Obtention du Doctorat en
Médecine

MOTS CLES: Tumeurs à cellules géantes – Radius distal – Traitement radical –
Greffe péronière libre – Vascularisée.

JURY

Mr. M. S. BERRADA

Professeur de Traumatologie Orthopédie

Mr. F. ISMAEL

Professeur de Traumatologie Orthopédie

Mr. My R. MOUSTAINE

Professeur de Traumatologie Orthopédie

Mr. M. KHARMAZ

Professeur de Traumatologie Orthopédie

PRESIDENT

RAPPORTEUR



سبحانك لا علم لنا إلا ما علمتنا إنك أنت
العليم الحكيم

﴿

سورة البقرة: الآية: 31

اللهم إنا نسألك علما نافعا وقلبا خاشعا وشفاءا من
كل داء وسقم

Toutes les lettres

ne sauraient trouver les mots qu'il faut ...

*Tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude,
l'amour, le respect, la reconnaissance...*

Aussi, c'est tout simplement que...

✿ Je dédie cette thèse à ... ✍



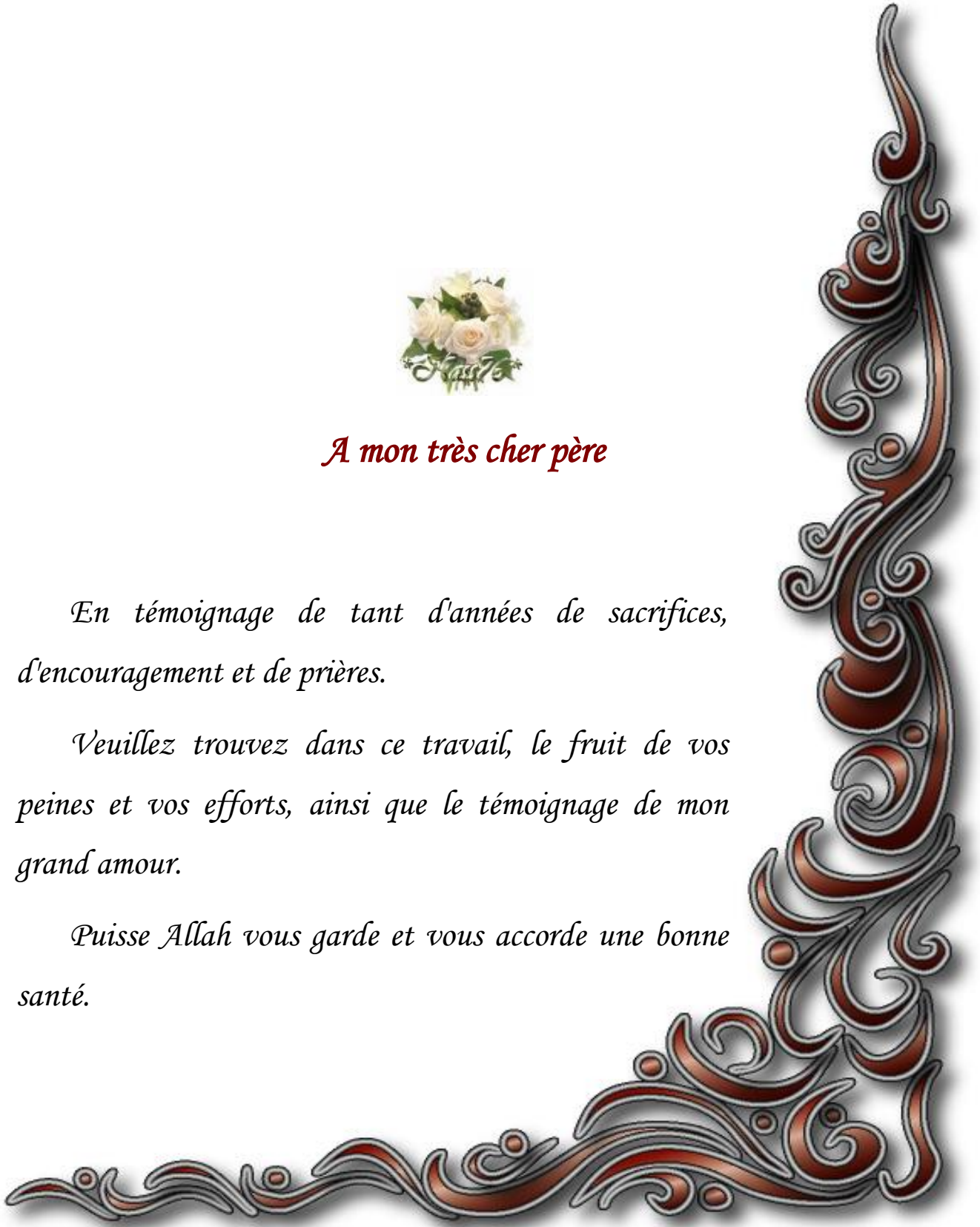


A mon très cher père

*En témoignage de tant d'années de sacrifices,
d'encouragement et de prières.*

*Veillez trouvez dans ce travail, le fruit de vos
peines et vos efforts, ainsi que le témoignage de mon
grand amour.*

*Puisse Allah vous garde et vous accorde une bonne
santé.*





A la mémoire de ma très chère maman

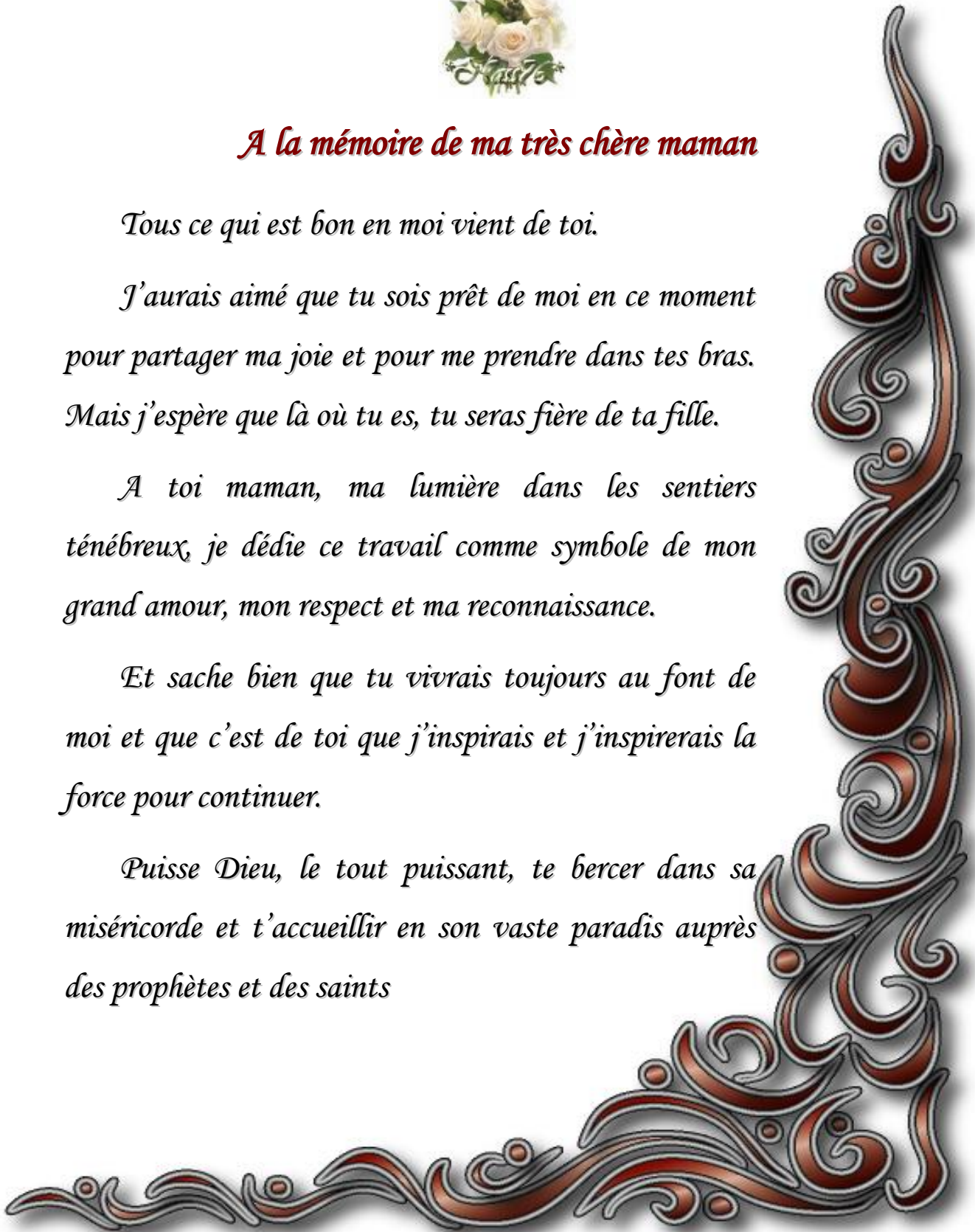
Tous ce qui est bon en moi vient de toi.

J'aurais aimé que tu sois prêt de moi en ce moment pour partager ma joie et pour me prendre dans tes bras. Mais j'espère que là où tu es, tu seras fière de ta fille.

A toi maman, ma lumière dans les sentiers ténébreux, je dédie ce travail comme symbole de mon grand amour, mon respect et ma reconnaissance.

Et sache bien que tu vivrais toujours au font de moi et que c'est de toi que j'inspirais et j'inspirerais la force pour continuer.

Puisse Dieu, le tout puissant, te bercer dans sa miséricorde et t'accueillir en son vaste paradis auprès des prophètes et des saints





A mon cher frère Naoufal

*Je te dédie ce travail en témoignage
de mon amour et profonde affection.*

*Avec tout mon amour fraternel, j'espère pour
toi une vie pleine de succès et de bonheur*

*Tous mes vœux de santé, joie,
réussite et prospérité*

Dieu te protège



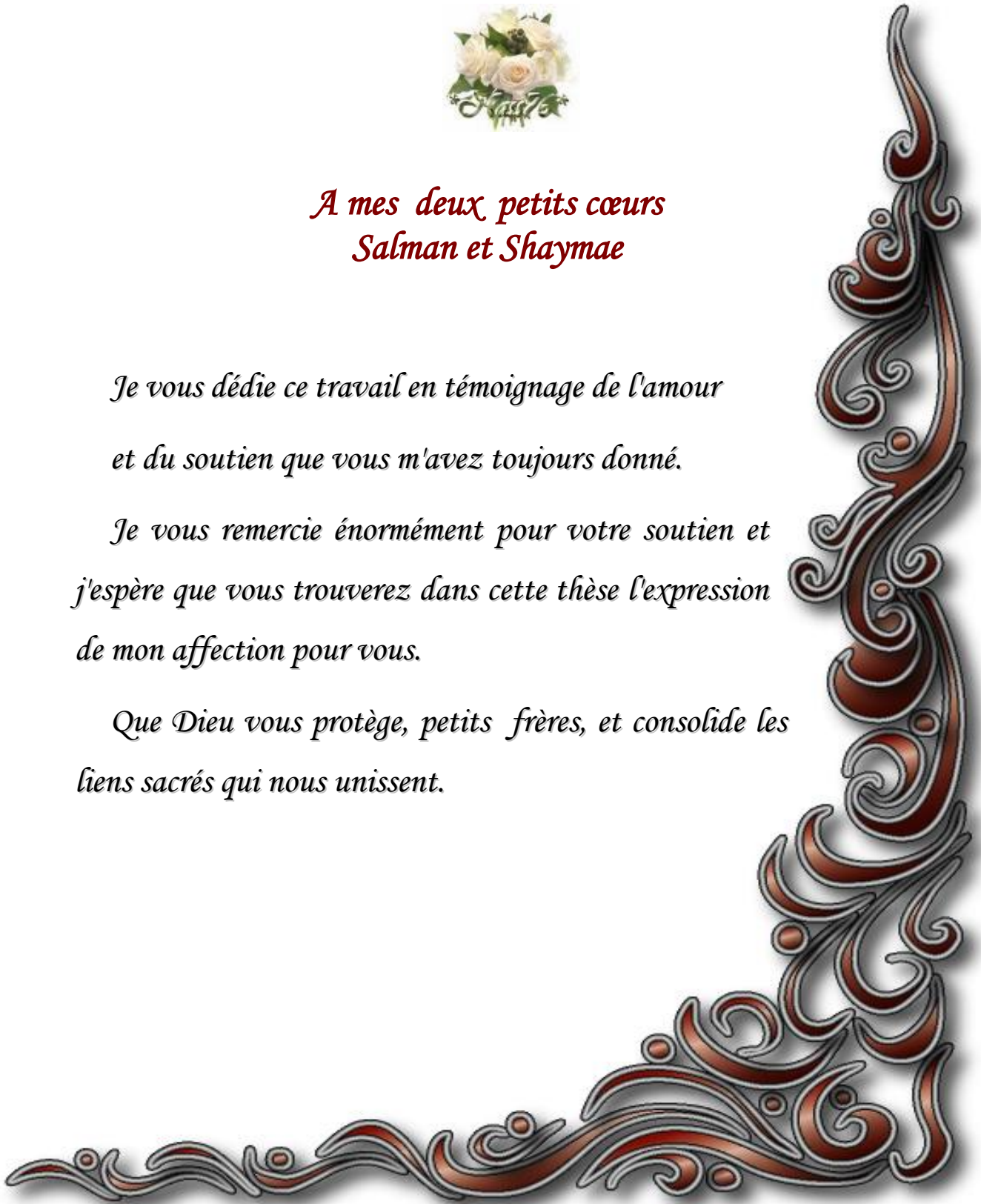


*A mes deux petits cœurs
Salman et Shaymae*

*Je vous dédie ce travail en témoignage de l'amour
et du soutien que vous m'avez toujours donné.*

*Je vous remercie énormément pour votre soutien et
j'espère que vous trouverez dans cette thèse l'expression
de mon affection pour vous.*

*Que Dieu vous protège, petits frères, et consolide les
liens sacrés qui nous unissent.*





A ma merveilleuse sœur OUMAIMA

Et son fiancé REDOUANE

Aucun mot ne saurait exprimer à sa juste valeur mon amour, ma grande affection et mon profond attachement à toi ma sœur.

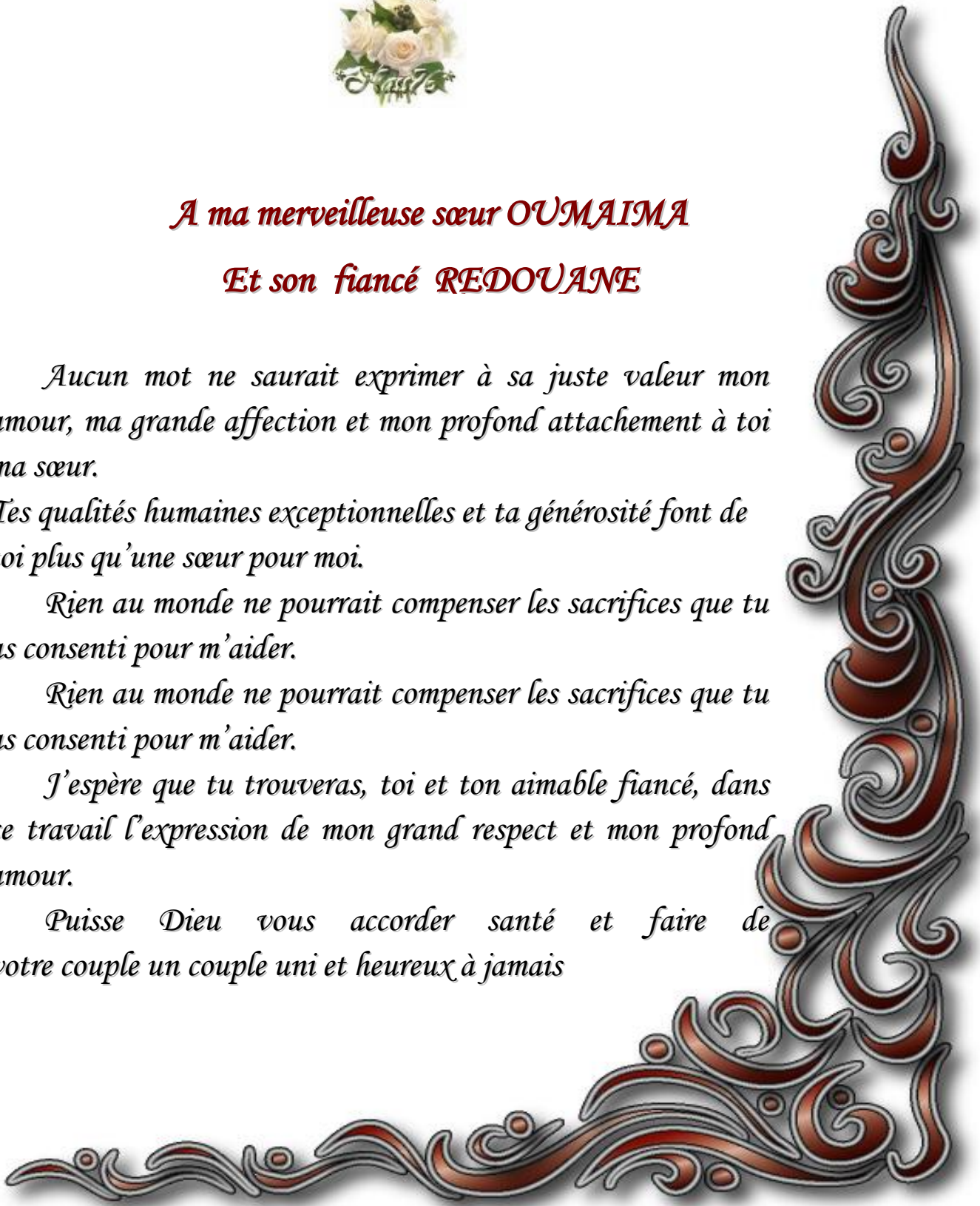
Tes qualités humaines exceptionnelles et ta générosité font de toi plus qu'une sœur pour moi.

Rien au monde ne pourrait compenser les sacrifices que tu as consenti pour m'aider.

Rien au monde ne pourrait compenser les sacrifices que tu as consenti pour m'aider.

J'espère que tu trouveras, toi et ton aimable fiancé, dans ce travail l'expression de mon grand respect et mon profond amour.

Puisse Dieu vous accorder santé et faire de votre couple un couple uni et heureux à jamais





A mon frère BADR

En témoignage de la complicité et de l'amour fraternel qui nous unissent, je te dédie petit frère mon travail, avec toute la tendresse que j'éprouve pour toi et tous mes vœux de succès.

Que Dieu te protège et t'offre santé et bonheur.





A mon cher oncle
Dr. HOUSSEIN ABOUZAIID

*Je vous dédie ce travail en témoignage du soutien
que vous m'aviez accordé et en reconnaissance des
encouragements durant toutes ces années*

*Veillez trouver dans ce travail l'expression de mon
respect le plus profond et mon affection la plus sincère.*





A la mémoire de Mes Grands-parents

Je vous dédie ce travail et puisse Dieu tout puissant vous avoir dans sa sainte miséricorde. Jamais je ne vous oublierai.

*A mes tantes, mes oncles,
A mes cousins mes cousines*

A travers mon travail, je vous transmets mes meilleurs sentiments d'amour.

Que Dieu vous donne longue vie pour le maintien de l'union de notre grande famille.





A la mémoire de mon oncle BACHIR

J'aurais aimé que tu sois parmi nous pour partager ma joie. tu me manques.

Puisse Dieu vous accueillir en son vaste paradis auprès des prophètes et des saints

A ma chère tante Leila

Que ce travail soit le témoignage de mon affection et mon attachement.

Puisse Dieu vous procurer santé et bonheur





A mes chères Amies

*LAMIAE, KHADIJA, HOUDA ;
NADIA, GHIZLAINE*

Au souvenir des moments qu'on a passé ensemble.

*Vous m'avez offert ce qu'il y a de plus cher :
l'amitié. Je vous souhaite beaucoup de succès,
de réussite & de bonheur.*

A mes amis et collègues

Dr. TOURIA ABOUJRAD, Dr ANAS MAJBAR,

*Les mots ne sauraient exprimer l'entendue de
l'affection que j'ai pour vous et ma gratitude.*

*Je vous dédie ce travail avec tous mes vœux de
bonheur, de santé et de réussite.*

*Je vous souhaite une vie pleine de bonheur, de
santé et de prospérité.*





A Monsieur ELSAYEGH HACHEM

Professeur assistant en urologie

*Je ne vous remercierais jamais assez pour votre
présence et votre amabilité*





*A notre grand ami Monsieur ABDELAZIZ
TOURABI et ses deux filles adorables Sana
et Kawtar et toute sa petite famille*

*Je ne peux trouver les mots justes et sincères pour
vous exprimer mon affection et mes pensées, vous
êtes pour moi des frères et sœurs et des amis sur qui
je peux compter.*

*En témoignage de l'amitié qui nous uni et des
souvenirs de tous les moments que nous avons passé
ensemble, je vous dédie ce travail et je vous souhaite
une vie pleine de santé et de bonheur.*



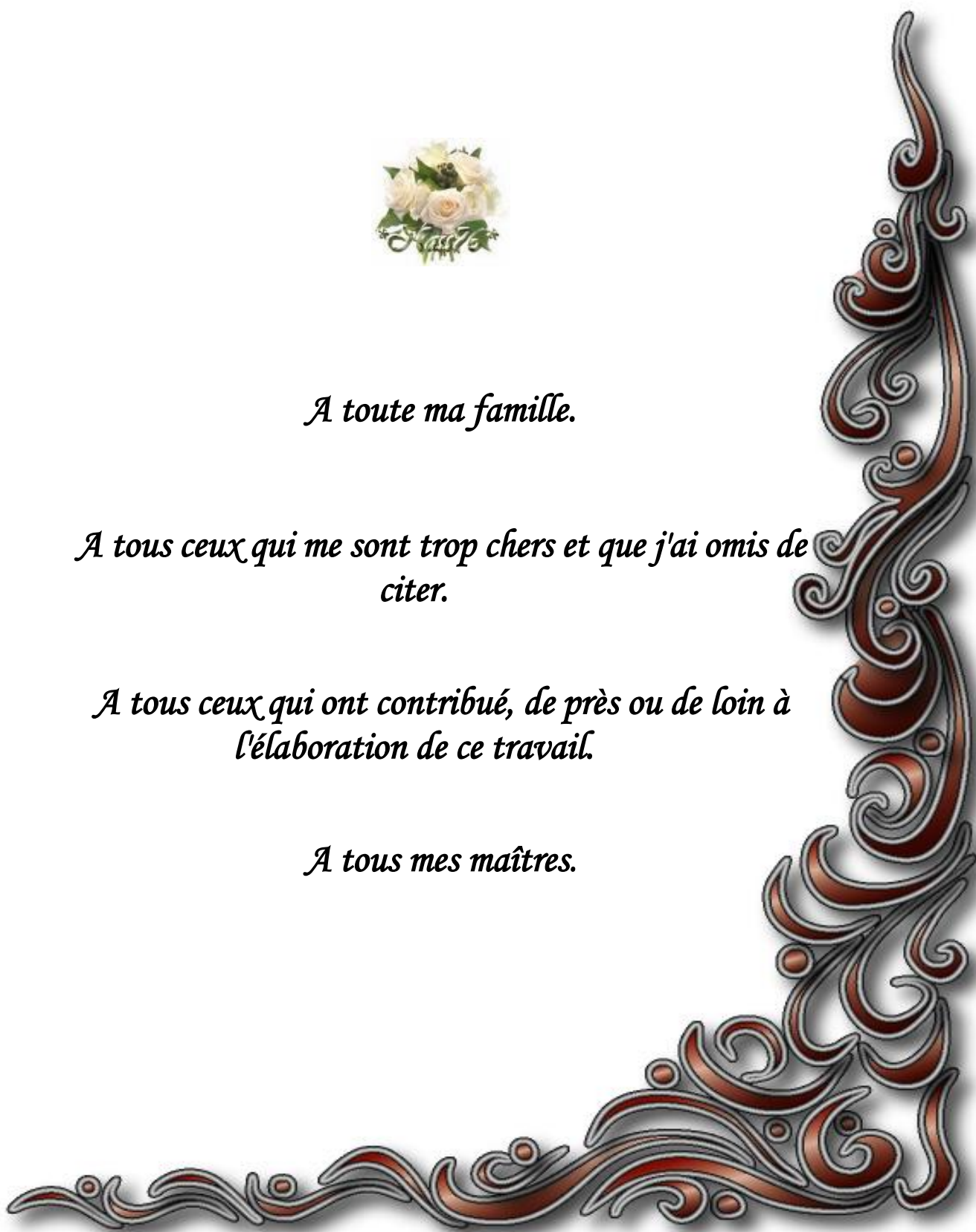


À toute ma famille.

À tous ceux qui me sont trop chers et que j'ai omis de citer.

À tous ceux qui ont contribué, de près ou de loin à l'élaboration de ce travail.

À tous mes maîtres.





Remerciements





*A Notre Maître et Président de jury
Monsieur le Professeur M.SALEH.BERRADA
Professeur de Traumatologie -orthopédie*

*C' est pour nous un grand Honneur de voir présider
notre jury de thèse..*

*Veillez trouver dans ce travail, l'expression de notre
profonde gratitude, de nos remerciements les plus sincères
et de notre respect.*





*A Notre Maître et Rapporteur de thèse
Monsieur Le professeur FARID ISMAËL
Professeur de Traumatologie -orthopédie*

Vous nous avez confié ce travail et vous nous avez aidé minutieusement avec compétence, amabilité et patience.

Votre gentillesse, votre modestie et vos qualités humaines n'ont d'égal que votre compétence..

Veillez, Monsieur, accepter l'expression de notre dévouement, notre profond respect et notre reconnaissance.





*A Notre maître et juge de thèse
Monsieur le professeur
Moulay RACHID MOUSTAINE
Professeur de Traumatologie -orthopédie*

*Nous vous remercions vivement pour l'honneur que
vous nous faites en acceptant de juger ce travail.*

*Nous sommes très sensibles à votre gentillesse et à
votre accueil très aimable.*

Veillez croire en nos sentiments les plus respectueux.





*A Notre maître et juge de thèse
Monsieur Le Professeur
MOHAMED KHARMAZ.
Professeur de Traumatologie -orthopédie*

*Nous sommes très sensibles à l'honneur que vous nous
faites en acceptant de juger notre travail.*

*Veillez accepter nos remerciements ainsi que le
témoignage de notre respect et notre gratitude.*





A

Dr. AHAIJAM Mohamed Azhar

Résident 5ème année

Traumatologie -orthopédie

*Nous vous remercions de votre aide
à l'élaboration de ce travail.*

*Veuillez trouver ici l'expression
de nos sincères remerciements.*



SOMMAIRE

I- INTRODUCTION – GENERALITES	2
II- RAPPEL SUR LES TCG DE L’EIR	4
1-Données épidémiologiques	5
a- Fréquence	5
b- âge	5
c- sexe	5
d- siège de prédilection	5
2- Anatomie pathologique	6
a- Macroscopie	6
b- histologie	6
3- Aspects cliniques	8
4- Aspects radiologiques	9
a- Radiographies standards	9
b- TDM	10
c- IRM	10
d- scintigraphie osseuse	11
5- Corrélations radio cliniques	11
6- Diagnostic différentiel	12
7- Les méthodes thérapeutiques	12
a- Le but	12
b- Les moyens	13
b-1-Traitement conservateur	13
b-1-1-Infiltration de calcitonine	13
b-1-2-, curetage comblement	14
b-2-Traitement radical : Résection en bloc-reconstruction.....	15

c- Les indications	15
8- Evolution- complication	16
a - Sans traitement	16
a-1- Métastases à distance	16
a-2-Fracture pathologique	16
b - Après traitement	16
b-1-Recidives locales	16
b-2-Complications iatrogènes	17
9- Pronostic	17
III- MATERIEL ET METHODES	19
IV- ANALYSE GLOBALE DES RESULTATS	35
1- Aspects épidémiologiques dans notre série	35
2- Aspects diagnostiques : clinique + radio	35
3- Les données thérapeutiques	36
4- Les données évolutives et les complications	37
V- DISCUSSION	39
VI- CONCLUSION	82
VII- RESUMES.....	84
VIII- BIBLIOGRAPHIE	90

LISTE DES ABREVIATIONS

TCG	: Tumeurs à cellules géantes
EIR	: Extrémité inférieure du radius
TDM	: Tomodensitométrie
IRM	: Imagerie par résonance magnétique
PMMA	: Polymetacrylate de méthyle
DCP	: plaque de compression dynamique
BK	: broches de Kirschner



Introduction



I.INTRODUCTION-GENERALITES

Les tumeurs à cellules géantes (TCG) sont d'une fréquence relativement élevée. Elles représentent 5 à 10% des tumeurs primitives de l'os (1 ; 2) et 18,2% des tumeurs bénignes de l'os (3). Elles surviennent principalement chez l'adulte jeune entre 20 et 40 ans, un peu plus souvent chez la femme avec une localisation préférentielle au niveau de la région métaphyso-épiphysaire des os longs (90%) et au voisinage du genou (3).

Le 3^{ème} site de prédilection est la partie distale du radius touchée dans 10 à 12% des cas, après l'extrémité inférieure du fémur et supérieure du tibia.

Les symptômes cliniques associés aux TCG consistent en des douleurs, des tuméfactions souvent inflammatoires, et parfois des limitations de la fonction articulaire (4). Toutefois, les TCG peuvent également être asymptomatiques jusqu'à la survenue d'une fracture pathologique.

En ce qui concerne l'aspect radiologique, les TCG apparaissent comme des lésions lytiques expansives situées à l'extrémité des os longs. Autour de la lésion, le cortex est aminci et peut parfois être détruit dans la majorité des cas, il n'y a pas de réaction périostée (4....).

La tomодensitométrie axiale permet de bien évaluer l'atteinte corticale et la possible extension dans les tissus mous.

L'IRM a l'avantage d'illustrer en plusieurs plans la tumeur et son extension. Elle aide aussi à distinguer la tumeur de l'œdème peritumoral qui l'accompagne fréquemment (1.....).

Si la clinique et la radiologie permettent de suspecter le diagnostic de TCG, c'est l'étude anatomopathologique qui permettra de le confirmer.

Les modalités thérapeutiques sont représentées essentiellement par des méthodes conservatrices qui consistent en un curetage extensif de la tumeur suivi d'un comblement de la cavité résiduelle avec ou sans adjuvants, qui se doit être agressif et complet (8) ; et des méthodes radicales : la résection en bloc de la tumeur suivie de diverses méthodes de reconstruction.

Le pronostic est lié à un taux élevé de récurrences locales après chirurgie en cas de traitement conservateur qui peut aller de 25 à 80% (7..... ; 4.....). Le risque de récurrence après une résection en bloc emportant une articulation suivie d'une reconstruction est moindre qu'après une procédure intra-lésionnelle mais les complications à long terme font que ce traitement n'est pas systématique pour toutes les TCG de l'os.

Nous rapportons à travers une étude rétrospective 04 cas de TCG du radius distal colligés au service de traumatologie orthopédie (CHU Ibn Sina) et traités par résection carcinologique et reconstruction par un greffon autologue à partir du péroné vascularisé dans 01 cas et non vascularisé dans les 03 autres cas.

Le but de ce travail est de comparer les résultats de cette méthode thérapeutique avec les autres techniques de reconstruction, ainsi que de discuter les différentes modalités de reconstruction après résection en bloc de TCG du radius distal.



*Rappel sur les TCG
de L'EIR*



II. RAPPEL SUR LES TCG DE L'EIR

1. Données épidémiologiques

Les tumeurs à cellules géantes (TCG) sont des lésions ostéolytiques de siège habituellement épiphysaire pourvues d'une abondante vascularisation (6 ; 2). Ce sont des tumeurs bénignes pouvant avoir une agressivité locale (5 ; 6) et très récidivantes (2 ; 9 ; 10 ; 11 ; 12).

a- Fréquence :

Elles représentent 5 à 10% de l'ensemble des tumeurs primitives de l'os (13) et 20% de toutes les tumeurs osseuses bénignes.

b- Age :

Cette maladie affecte particulièrement les jeunes adultes entre 20 et 40 ans .Rares sont les cas avant l'âge de 18 ans et il est exceptionnel de rencontrer cette affection avant la fermeture des plaques de croissance des os longs .Bien que moins fréquente, l'existence de cette tumeur après 50 ans est possible et doit être prise en considération dans le diagnostic différentiel d'une lésion osseuse.

c- Sexe :

Les deux sexes sont à peu près également touchés, quoique certaines séries rapportent une fréquence légèrement supérieure chez la femme.

d- Sièges de prédilection :

Typiquement, dans 90% des cas, la TCG se localise dans la région metaphyso-épiphysaire des os longs. Très souvent, elle s'étend jusqu'à l'os sous chondral et peut même toucher directement le cartilage articulaire mais

n'envahit généralement pas l'articulation ni la capsule .Dans les rares cas ou la tumeur survient chez un patient squelettiquement immature (plaques physaires ouvertes), la lésion se localise habituellement à la seule métaphyse L'extrémité inférieure du radius représente la 3ème localisation électorive de ces tumeurs après l'extrémité inférieure du fémur, et supérieure du tibia (9 ; 6 ; 2).

2. Anatomie pathologique

a- Macroscopie :

L'aspect macroscopique des tumeurs à cellules géantes est assez caractéristique, de couleur brunâtre assez typique, sa consistance est molle et friable quoique hétérogène .Des zones plus fermes sont possibles .Elles sont soit secondaires aux fractures et traitements, soit suspecte de dégénérescence lipidique (jaunâtres).La tumeur ne contient ni calcification ni fragments osseux.

La tumeur à cellules géantes infiltre insidieusement les attaches ligamentaires de l'os ainsi que la jonction os-ligament et la synoviale .Ce phénomène pourrait expliquer les rares cas ou deux os contigus sont touchés par la tumeur. Le cartilage articulaire est généralement préservé quoiqu'il puisse être exposé sur son versant osseux et on se doit d'être prudent lors d'un curettage pour ne pas le léser .L'atteinte intra articulaire est exceptionnelle, même en cas de fracture.

b- histologie :

Sur le plan histologique, elles sont caractérisées par la présence de deux contingents cellulaires :d' une part des cellules géantes multi nucléés qui présentent une ressemblance ultra structurales avec les ostéoclastes et d'autre

part des cellules mononuclées stromales mésenchymateuses .Les TCG sont de rares tumeurs bénignes qui présentent des anomalies structurales chromosomiques et des mitoses essentiellement dans les cellules stromales .elles peuvent donner des métastases pulmonaires et mediastinales et se situent, de ce fait, à la frontière entre les tumeurs franchement malignes et les tumeurs franchement bénignes.

Les cellules importantes pour le diagnostic sont les cellules mononuclées. La plupart de ces cellules sont rondes, ovales ou polygonales. Certaines sont plus allongées. Le cytoplasme est peu abondant et hypo chromatique .Le noyau est rond ou ovoïde et presente un aspect un peu vésiculaire .Il contient un ou quelques nucléoles .Un certain degré de polymorphisme cellulaire peut exister et est à différencier d'une tumeur maligne.

Les cellules géantes multi nucléées sont volumineuses et contiennent de nombreux noyaux parfois plus de 100, qui se localisent au centre de la cellule. Leurs noyaux sont similaires à ceux des cellules mononuclées, ce qui laisse supposer que les cellules géantes multi nucléées pourraient naître de l'amalgame de cellules mononuclées ; le cytoplasme des cellules géantes est abondant et peut contenir des vacuoles .La tumeur est bien vascularisée.

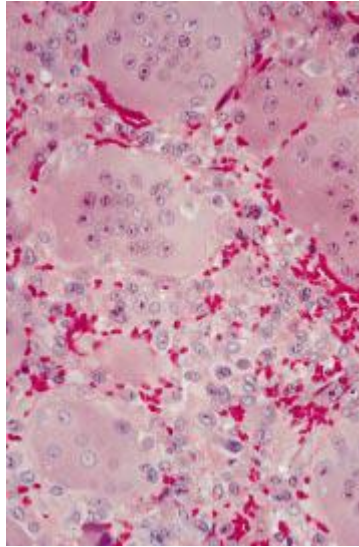


Figure 1 : aspect caractéristique d'une tumeur a cellules géantes : nombreuses cellules géantes multi nucléées disposées uniformément au sein d'une population de cellules mononuclées

3. Aspects cliniques

Cliniquement, la douleur et la tuméfaction en constituent les maîtres symptômes comme c'est le cas dans deux des quatre observations rapportées.

La fracture pathologique peut être le premier signe inaugural.

La douleur apparaît surtout en relation avec une destruction osseuse causant une insuffisance mécanique qui prédispose à la fracture .une fracture pathologique se rencontre dans 12% des cas à la consultation initiale.

Occasionnellement, on note la présence d'une masse qui s'explique par la progression de la tumeur à cellules géantes à l'extérieur de l'os par destruction de la corticale et envahissement des parties molles.

Compte tenu de la proximité fréquente de la tumeur avec une articulation, comme dans le cas de TCG de l'extrémité inférieure du radius, il peut y avoir limitation de l'amplitude articulaire ainsi qu'un épanchement ou une synovite inflammatoire.

4. Aspects radiologiques

L'imagerie permet de préciser les caractéristiques tumorales et de repérer une effraction corticale, un envahissement articulaire ou des tissus voisins.

a- Radiographies standards :

La tumeur à cellule géante présente un aspect radiologique assez caractéristique qui permet de la distinguer d'autres lésions tumorales.

La lésion est purement lytique et habituellement excentrique par rapport à l'axe de l'os. Les contours osseux sont généralement flous et dépourvus de liseré sclérotique .une légère sclérose incomplète peut être cependant rencontrée .un aspect permeatif est rare .le cortex et l'os spongieux semblent aussi touchés l'un que l'autre par l'action lytique de la tumeur. Il existe volontiers une soufflure corticale ou périostée ; il peut parfois sembler exister des pseudo cloisons à l'intérieure de la tumeur.

Celles-ci sont la transposition radiologique de l'érosion inégale de l'os sain par la tumeur produisant des crêtes et des creux. La matrice présente une densité similaire à celle des tissus mous. On n'y retrouve ni calcification ni ossification.



Figure 2: tumeur à cellules géantes stade 2 avec fracture pathologique non déplacée du radius distal chez une femme de 33 ans

b- Tomodensitométrie:

La tomodensitométrie axiale permet de bien évaluer l'atteinte corticale et la possible extension dans les tissus mous.

c- IRM :

La résonance magnétique a l'avantage d'illustrer en plusieurs plans la tumeur et son extension. Elle aide aussi à distinguer la tumeur de l'œdème péri tumoral qui l'accompagne fréquemment.

d- Scintigraphie osseuse :

La fixation se fait plus sur les remaniements péri-tumoraux que sur le tissu tumoral.

Le seul intérêt réel de la scintigraphie est la détection post-opératoire des récurrences : il est parfois difficile de distinguer au sein d'une zone de curetage complètement un simple remaniement des greffons d'une amorce de récurrence : la ré augmentation de la fixation est alors en faveur de récurrence.

5. Corrélations radio cliniques

Plusieurs classifications radio cliniques ont été avancées, celle d'ENNEKING et CAMPANACCI (24 ; 26) distingue trois stades définis comme suit :

Stade 1 : Il s'agit d'un aspect latent ou peu actif qui se traduit par une lésion de petit volume présentant une certaine sclérose péri lésionnelle. La corticale peut être amincie mais reste continue. Le contour osseux n est pas déformé .La lésion ne touche pas le cartilage articulaire .Cliniquement, les symptômes sont absents ou minimes et connus de longue date.

Le stade 1 est la forme la moins fréquente.

Stade 2 : C'est la situation la plus fréquente qui constitue 75% des cas selon CAMPANACCI (27).La tumeur apparaît active ; ses marges sont imprécises et sans sclérose comme il est décrit classiquement. Le cortex peut apparaître perforé ; le contour osseux est souvent déformé avec refoulement périosté. La tumeur jouxte souvent le cartilage articulaire.

Stade 3 : La tumeur apparaît très agressive radiologiquement avec une lésion volumineuse qui ne respecte pas les contours osseux et envahit les tissus mous. Les limites sont non seulement flous mais des phénomènes permeatifs peuvent être notés évoquant la possibilité d'une lésion maligne .La tumeur vient au contact du cartilage articulaire .La croissance tumorale est rapide et quelque fois fulgurante le risque de récurrence est le plus élevé.

Le stade 3 est considéré par certains comme plus fréquent en cas de récurrence locale, que lors d'une première manifestation.

6. Diagnostic différentiel

La Biopsie préalable doit être préconisée car elle permet d'éliminer d'autres lésions :

Certaines tumeurs osseuse bénignes : la tumeur brune de l'hyperparathyroïdie ; le fibrome non ossifiant, le chondroblastome et le kyste anévrysmal osseux. Certaines tumeurs osseuses malignes : l'histiocytofibrome malin, le fibrosarcome et l'ostéosarcome à cellules géantes.

7. Les méthodes thérapeutiques

a- Le but :

La prise en charge de ces tumeurs a pour objectif de traiter la tumeur tout en conservant la hauteur et la fonction du poignet.

b- Les moyens :

Les méthodes thérapeutiques sont nombreuses, allant de l'infiltration de la thyrocalcitonine (14) ; au curettage –comblement par de l os spongieux, de l os cortico -spongieux ou des adjuvants (15 ; 16) jusqu' à la résection carcinologique qui pose un problème de reconstruction après exérèse large.

b-1- Traitement conservateur :

b-1-1-Infiltration de calcitonine :

La méthode de curettage de la cavité osseuse, suivie de lavage et d'infiltration a la calcitonine suivant un protocole bien précis, est une technique d'appoint lancée par le centre orthopédique MT Kassab qui a donné des résultats prometteurs(30) :

Le protocole de traitement comporte 4 temps successifs après confirmation histologique du diagnostic par biopsie :

- Le premier temps : est un curetage agressif de la tumeur suivi du
- Deuxième temps : injection intramusculaire de calcitonine jusqu'à cicatrisation cutanée.
- Le troisième temps comporte un lavage quotidien de la cavité tumorale au sérum physiologique par simple ponction associé à une infiltration locale de calcitonine pendant 01 mois.
- Une injection intramusculaire de calcitonine pendant 02 mois constitue le 4^{ème} temps.

En conclusion, les TCG sont des tumeurs hormonosensibles, et la calcitonine pourrait arrêter le processus ostéolytique en s'attaquant à la cellule multi nucléé porteuse de récepteur à la calcitonine.

Le lavage quotidien de la cavité tumorale vise à modifier le microenvironnement tumoral et les cytokines exprimées par les TCG.

b-1-2-Curetage comblement :

Comporte un curetage avec éventuellement, une cautérisation chimique par le phénol, voire l'alcool ou une cryothérapie pour éviter les récives locales puis un comblement corticospongieux ou cimentage par le méthacrylate de méthyle.

Le curetage représente l'étape fondamentale du traitement .Il se doit être agressif et complet, c'est à dire qu'on doit pratiquer une large fenêtre osseuse qui permet de visualiser directement l'ensemble de la cavité tumorale.

Le curetage nécessite l'utilisation de curettes de diamètres décroissants afin de nettoyer toutes les anfractuosités et se termine par le « burinage » de toute la cavité grâce à une fraise rotative à haute vitesse. L'utilisation d'une lampe frontale et d'un miroir dentaire facilite la vision des recoins les moins accessibles. Le comblement peut être assuré par des greffons autogènes, de l'allogreffe de banque ou un substitut osseux.

b-2 : Traitement radical :

Plusieurs techniques de résection _reconstruction du poignet ont été proposées utilisant comme greffon :

- Soit du péroné libre : Lackmann et al ; Murray et schafly(17), Pho(18)
- soit un fragment de la crête iliaque : Leung et chan, Wu et al
- soit le cubitus distal : Seradge (6)
- soit des baguettes tibiales : Tomeno et Trévoux(12), Crawford et Behtrooz
- soit des greffons vascularisés : Leung et Chan, Begue et al, Pho(18).
- Soit des allogreffes du radius distal.
- Soit des prothèses de reconstruction.(H .Hatano,Niigata,Japan)

c- Les indications :

Dans le stade I de la classification d'Enneking et Campanacci, le traitement est conservateur.

Dans les stades II et III de la même classification, le risque de récurrence tumorale est très importante c est le cas de la patiente dans l'observation n°2.le traitement conservateur doit céder la place à une chirurgie de résection en monobloc de l'extrémité inférieure du radius passant en tissu sain, puis la reconstruction, avec rétablissement de la continuité et pontage de la perte de substance par différents artifices.

8. Evolution-Complications :

a-Sans traitement :

a-1 -Métastases à distance :

Les métastases pulmonaires sont habituellement multiples. L'apparition de lésions pulmonaires dans le contexte d'une TCG nécessite une confirmation histologique car on ne peut présumer d'emblée que la TCG en soit responsable, compte tenu de la rareté de ce phénomène. Une biopsie trans-thoracique ou encore une thoracotomie sont nécessaires.

L'histologie de la métastase est en tout point identique à celle de la TCG bénigne. L'évolution de ces métastases est imprévisible quoique souvent lente.

a-2-Fracture pathologique :

b. Après traitement :

b-1-Récidives locales :

Le délai d'apparition de récurrence locale est en moyenne de 12 à 18 mois. La récurrence est rare après 3 ans. Elle se manifeste à la radiographie par la réapparition d'une lésion lytique qui croit et qui reproduit plus ou moins typique de la TCG. Plus tardivement une masse ou des douleurs réapparaissent. La récurrence locale dans les tissus mous est rare, représentant 1% selon une série de la clinique Mayo ().

Les récurrences sont fréquentes après curetage comblement (20 à 30 des cas). Ce taux est néanmoins de 5 à 10% après traitement radical.

b-2-complications iatrogènes :

Après traitement radical, les complications les plus fréquentes après reconstruction sont représentées par la fracture de stress, l'instabilité du poignet, le rejet de greffon et la morbidité au site donneur.

9- Pronostic

La forte probabilité de récurrence locale couplée à la possibilité de métastases pulmonaires justifie une surveillance rapprochée pendant les premières années après le traitement chirurgical. Les visites de contrôle devraient être faites tous les 3 à 4 mois pour les 2 premières années, puis tous les 6 mois pendant 3 ans, puis une fois par an.

A chaque contrôle, en plus de l'examen clinique, un cliché simple de l'articulation concernée doit être réalisé.



Matériel et méthodes



III. MATERIEL ET METHODES

Il s'agit d'une étude rétrospective de 04 cas de TCG de l'extrémité inférieure du radius opérés au service de traumatologie _orthopédie (CHU Ibn Sina) entre 1993 et 2008.

Notre série comporte 04 patients : 03 femmes et 01 homme, Traités tous par une résection carcinologique de la tumeur avec reconstruction par greffon autologue du péroné vascularisé dans 01 cas et par autogreffe du péroné libre non vascularisé dans 03 cas.

OBSERVATION N°1 :

Madame H.B âgée de 34 ans, a consulté pour une tuméfaction indolore du poignet droit apparue depuis 02mois. Les radiographies montraient une ostéolyse métaphyso_épiphysaire de l'extrémité inférieure du radius avec de fines cloisons bien limités et affleurant l'os sous_chondral évoquant fortement la présence d'une TCG (fig.1) ; la Biopsie a confirmé une TCG.



Fig.1 : radiographie du poignet de face montrant une tumeur lytique de l'EIR soufflant la cortical externe, sans envahissement du poignet.

Un curettage suivi de comblement par de l'os spongieux a été pratiqué (fig.2). Les parois de l'épiphyse étaient très fines et pour éviter un effondrement de l'épiphyse, un fixateur externe a été placé ; l'évolution paraissait favorable.

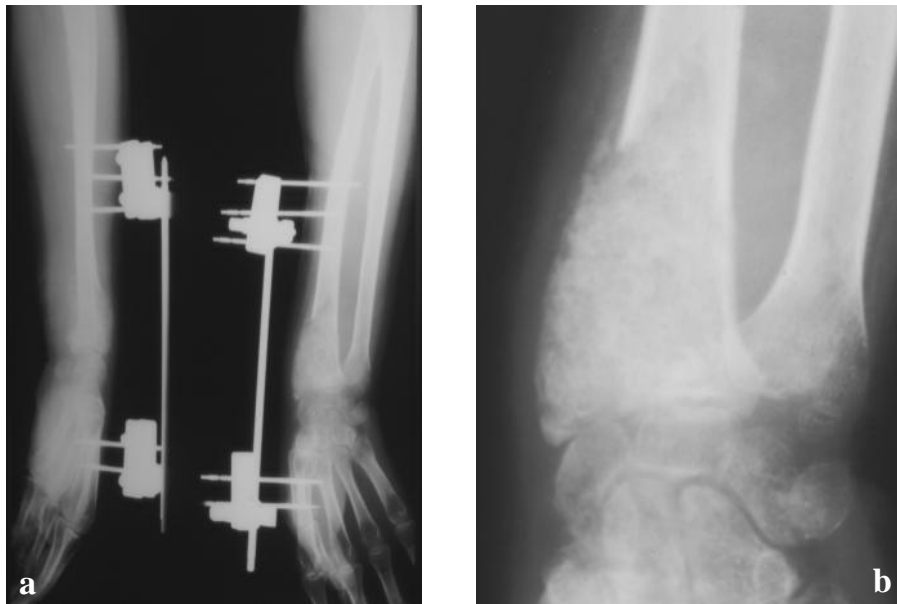


Fig.2 : radiographie du poignet en face et en profil montrant le résultat après traitement par curettage comblement par de l'os spongieux.

(a) Montage avec fixateur externe.(b) Après ablation du fixateur externe.

Un an après l'intervention, la patiente revenait consulter pour une tuméfaction du même poignet. La radiographie a montré une récurrence de la tumeur. Les corticales étaient soufflées et très fines.une résection en bloc de la tumeur a été décidée emportant l'épiphyse distale du radius. La reconstruction a été assurée par l'extrémité supérieure du péroné (Fig.3 et 4).

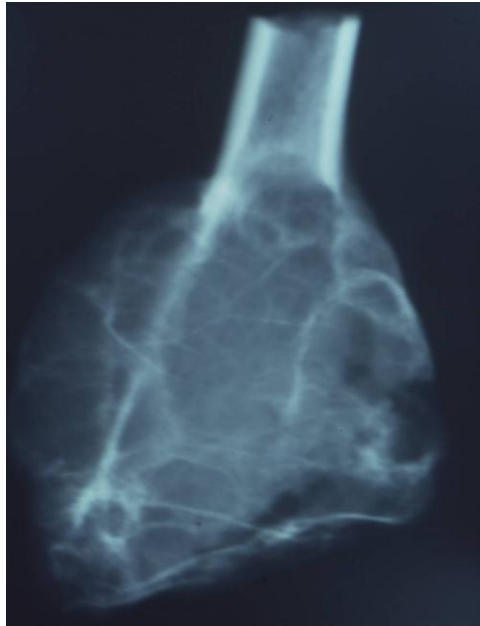


Fig.3 : radiographie de la pièce opératoire montrant la récurrence après curetage complet.

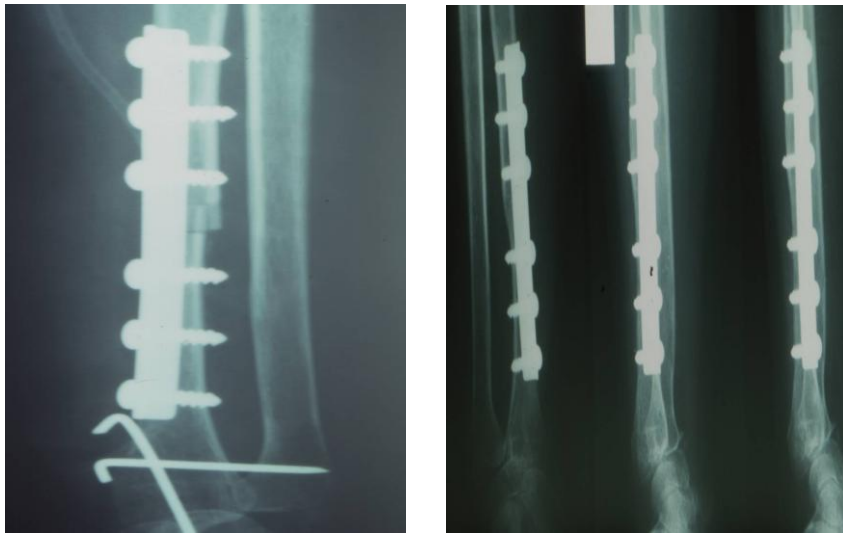


Fig.4 : pièce opératoire après résection en bloc de la tumeur.

La contention a été faite par une plaque à six trous et deux broches (fig.5). L'ablation des broches a été faite au troisième mois, la consolidation a été obtenue au sixième mois (Fig.6).



Fig.5 : fixation du greffon par plaque vissée. **Fig.6** : Consolidation après 06 mois

La patiente a été revue après 16 ans, elle était très satisfaite. Elle a repris toutes ses activités ménagères. Les mobilités étaient très satisfaisantes (fig.6a et 6b).



Fig.6 (a) et (b) : amplitudes articulaires chez la patiente.

Sur le contrôle radiologique, le greffon péronier était bien intégré sur le radius et le poignet présentait un aspect pratiquement normal.

Par ailleurs, la patiente ne rapportait aucune gêne au niveau du site donneur.

Le recul actuel est de 16 ans.

OBSERVATION N°2 :

Madame T.H, âgée de 22ans, sans antécédents notables, a consulté pour une tuméfaction de la face antérieure du poignet gauche, douloureuse. La radiographie standard et le scanner ont montré un processus lytique de l'extrémité inférieure du radius (fig.1).



Fig.1 : radiographie poignet gauche en face et en profil montrant l'aspect d'une TCG.

L'IRM a mis en évidence un processus tumoral d'allure maligne détruisant l'extrémité distale s'étendant vers l'articulation radio_carpienne.

La patiente a été opérée dans une autre formation, une première biopsie a mis en évidence une tumeur à cellules géantes .la patiente avait bénéficié d'un curetage _comblement par greffe osseuse à partir de la crête iliaque protégée par un fixateur externe.

L'évolution a été marquée par une récurrence après un an sous forme d'une tuméfaction volumineuse de 05cm environs, douloureuse à la palpation, sans signes de compression nerveuse périphérique. Un nouveau bilan radiologique a été fait a suspecté une récurrence de TCG, ceci a été confirmé par la biopsie. Une décision d'un traitement radical avec résection de la tumeur en bloc et reconstruction a partir d'un péroné vascularisé a été prise. La patiente a été opérée dans notre formation, elle a bénéficié d'une résection de la tumeur par voie antérieure avec reconstruction par un péroné vascularisé en deux temps. Le greffon a été fixé à la diaphyse radiale par une plaque vissée 1/3 tube (5 vis) (fig.2 et 3) et au poignet par des broches de Kirchner pour être arthrodésé.

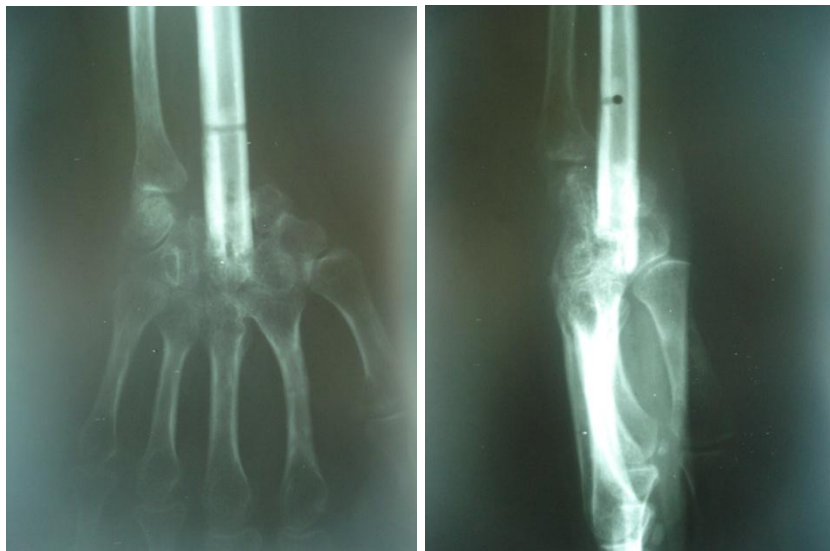


Fig.2 : radiographie du poignet en face et profil montrant la consolidation du greffon arthrodésé (après 06 mois).

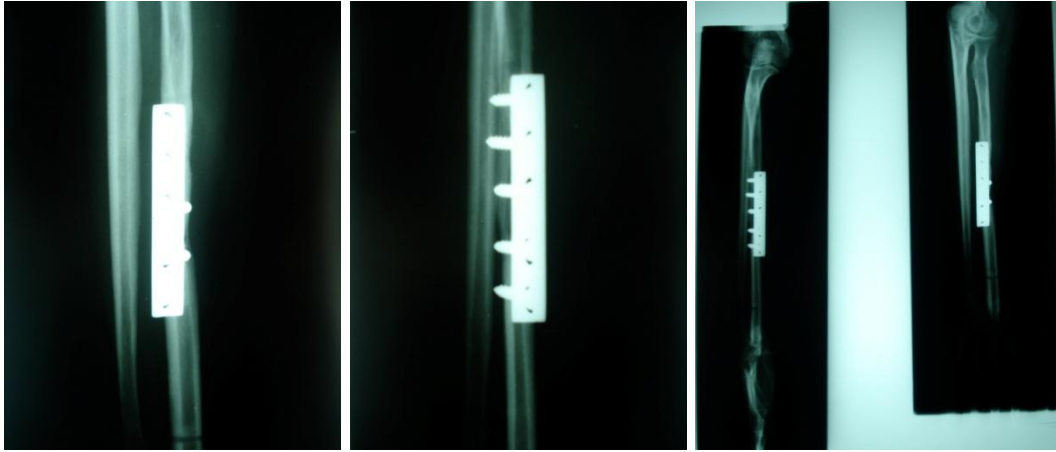


Fig.3 : radiographie en face et profil de l'avant bras montrant la consolidation du greffon au niveau diaphysaire (après 06 mois).

Les suites post opératoires ont été simples. La consolidation du greffon a été obtenue au 6eme mois. Aucune complication n'a été vue chez cette patiente :

(Pas de pseudarthrose du greffon, pas d'infection profonde, pas de nécrose cutanée, pas de réaction de rejet du greffon). Le recul actuel est de 16 mois. La patiente a récupéré un secteur de mobilité acceptable en prono-supination mais pas en flexion extension du poignet (Fig.4).



Fig.4 : les secteurs de mobilité récupérée chez la patiente après 06 mois en prono-supination, mais pas en flexion-extension du poignet qui a été arthrodésé.

OBSERVATION N°3 :

Monsieur E.A, âgé de 27ans, sans antécédents a présenté depuis 7mois une tuméfaction de la face antérieure du poignet gauche, accompagnée d'une douleur de type mécanique et perte de la force de serrage au poignet sans signes de compression vasculaire ou nerveuse périphérique ; L'examen a trouvé une tuméfaction de 6cm /5cm de diamètre, de consistance dure, fixée au plan profond (Fig.1).

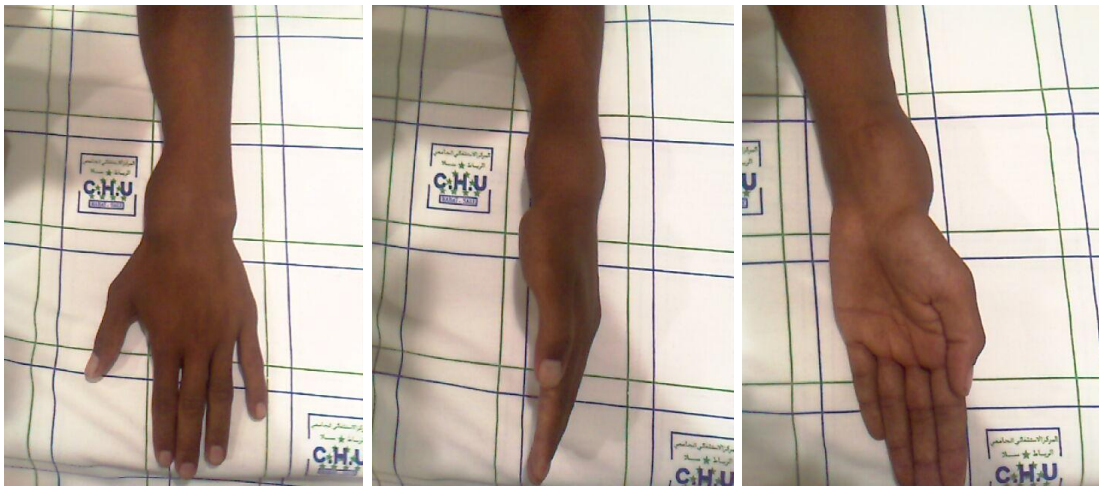


Fig.1 : aspect clinique de la tumeur.

La radiographie standard et la TDM sont en faveur d'une image lytique du radius distal ; cloisonnée soufflant la corticale sans envahissement de l'articulation du poignet (fig.2 et 3).



Fig.2 : aspect radiographique de la tumeur lytique du poignet gauche.



Fig.3 : aspect tomodensitométrique de la TCG du patient en reconstruction simple (a) et tridimensionnelle (b) noter la rupture de la corticale externe de l'épiphyse radiale et l'envahissement des parties molles.

Le patient a été admis au service pour traitement radical en deux temps : D'abord la résection en bloc de la tumeur et mise en place d'un spacer (ciment) qui a été faite par voie antéro-externe du poignet. Puis dans un deuxième temps la reconstruction par un greffon autologue de péroné. Le greffon a été prélevé sur le coté homolatéral de la lésion, il a été encastré dans la diaphyse radiale et fixé par des broches de Kirchner dans le poignet sur la première rangée du carpe (Fig.4 et 5).



Fig.4 : pièce opératoire de l'épiphyse radiale tumorale et son aspect radiographique.



Fig.5 :

- (a) la tête du péroné prélevée pour la reconstruction
- (b) le spacer retiré (ciment chirurgical entre les deux temps de la technique de reconstruction).

Les suites opératoires ont été simples, un plâtre brachio-anti-brachial a été fait pendant 02 mois, il n'y a pas eu de complications à 06mois de recul.

OBSERVATION N°4 :

Madame K.S., 26 ans sans antécédents pathologiques notables, nous a été adressée pour récurrence d'une TCG du poignet gauche après curetage-comblement (Fig. 1).



Fig.1 : aspect radiographique d'une récurrence de la TCG après curetage comblement fait dans une autre formation.

Un traitement radical a été décidé pour cette patiente qui a consisté en une résection en bloc de la tumeur avec reconstruction par un greffon péronier non vascularisé. L'ostéosynthèse de ce greffon a été faite par une plaque vissée au niveau diaphysaire avec le moignon radial restant et avec deux broches de KIRSCHNER pour le poignet.

Après 5 ans, la malade n'avait pas de récurrence et présentait un excellent résultat clinique et radiologique (Fig. 2 et 3).



Fig.2 : consolidation du greffon (radiographie de contrôle après 05 ans de recul).



Fig.3 : résultat fonctionnel à 05 ans de recul.



Résultats



IV. ANALYSE GLOBALE DES RESULTATS

L'analyse globale des résultats obtenus chez nos patients nous permet de tirer les conclusions suivantes :

1. Les données épidémiologiques

L'âge moyen chez nos patients a été de 27.2 avec des limites d'âge entre 22 ans et 34 ans, ce qui correspond parfaitement aux données de la littérature où on a noté que les TCG s'observent surtout chez les sujets entre 20 et 40 ans. (13)

Nous avons recensé aussi 03 femmes et 01 homme, les écrits publiés en matière de TCG ont noté une légère prédominance féminine qui est de l'ordre de 55 à 60% des cas (13).

Le coté atteint dans notre série a été dans 03 cas gauche, et dans 01 cas droit, ceci nous paraît une pure coïncidence sans signification statistique ou sémiologique.

2. Les données cliniques et radiologiques

Tous nos patients ont été diagnostiqués au stade de la tuméfaction due à la tumeur, il faut garder à l'esprit que la douleur osseuse pure au poignet précède la tuméfaction, si le diagnostic est fait à ce stade, d'autres moyens thérapeutiques moins agressifs peuvent être préconisés.

02 de nos patientes ont été adressées après échec d'un premier traitement conservateur fait dans d'autres centres hospitaliers. Une autre patiente a récidivé après un curetage comblement fait dans notre formation. Un de nos patients a été traité d'emblée par résection reconstruction.

Le diagnostic a été suspecté chez tous nos patients sur les données de la radiographie standard, le scanner et l'IRM ont été réalisés chez deux de nos patients, ils ont permis de faire le bilan lésionnel de façon plus précise, et de voir l'extension aux parties molles avoisinantes (effraction d'une corticale, envahissement intra-articulaire).

3. Les aspects thérapeutiques

Trois de nos patientes ont été traitées d'abord par une méthode conservatrice, elles ont bénéficié d'un curetage comblement par de la greffe osseuse à partir de l'os spongieux (une patiente dans notre formation et les deux autres ailleurs). Les trois patientes ont présentés une récurrence locale après quelques mois, ceci peut être expliqué par le fait qu'elles avaient déjà une tumeur à un stade radiologique supérieur au grade I de Campanacci. Néanmoins, un traitement conservateur par curetage comblement, même bien conduit et bien indiqué (stade I radiologique de Campanacci) récidive dans plus de 50% ce taux peut atteindre même 70% des cas (13).

Les 04 patients (y compris le cas de l'observation N°3 où le patient a été d'emblée par une méthode radicale) ont bénéficiés d'une résection reconstruction par un greffon péronier autologue qui était vascularisé dans un cas (Observation N°2) et libre non vascularisé dans les 03 autres. Nous avons remarqués que le délai de consolidation était plus rapide chez la patiente ayant reçue comme greffon un péroné vascularisé.

4. Les aspects évolutifs et les complications

Nous n'avons remarqué aucun cas de récurrence chez nos patients après traitement radical, ceci après un recul moyen de 5.8 ans avec des extrêmes allant de 06 mois à 16 ans. On peut dire alors que le traitement radical par résection reconstruction donne un résultat meilleur dans les stades II et III de Campanacci et qu'il permet d'éviter les récurrences.

Quoique le délai de consolidation soit théoriquement plus rapide en cas de mise en place d'un greffon pédiculé (puisque'on assure une bonne vascularisation du greffon), nous n'avons eu aucune complication concernant le devenir et la consolidation des autres greffons non vascularisés. Ainsi, aucun cas de pseudarthrose, de fracture de stress, de résorption du greffon n'a été noté dans notre série.

Concernant la récupération de la mobilité, pour les patients (es) qui ont bénéficié d'une reconstruction par l'extrémité supérieure du péroné (y compris la tête de celui-ci) on a obtenu un bon résultat à la fois en flexion-extension et en prono-supination (voir les images des observations N°1,3 et 4). Pour le cas de la patiente qui a bénéficié d'un greffon pédiculé du péroné, celui-ci a été arthrodésé avec le poignet, donc elle n'a eu que quelques degrés de flexion extension de son néopoignet qui sont en fait dus à l'articulation médiocarpienne, par contre elle a récupéré une bonne force de serrage. La prono-supination chez cette patiente a été satisfaisante.



Discussion



V .DISCUSSION

Nous allons discuter dans ce chapitre les différentes techniques de résection- reconstruction: leurs avantages, leurs inconvénients et les complications qui leur sont reliées.

La résection

Elle doit obéir à des règles précises (28) :

- a) L'intervention s'effectue sous garrot pneumatique, sans vider le membre
- b) La résection doit être carcinologique en cas de rupture corticale ou de la plaque osseuse sous-chondrale.
- c) La rupture corticale antérieure suppose la résection du carré pronateur, la rupture postérieure nécessite la résection du compartiment de l'extenseur intéressé quitte à réaliser une plastie tendineuse, l'envahissement de l'articulation radio cubitale inférieure et l'envahissement de l'articulation radio_carpienne doit faire penser a réséquer la première rangée du carpe et/ou l'extrémité inférieure du cubitus.
- d) La résection proximale du radius doit se faire en zone saine ; 3cm au dessus de la tumeur. Un examen histologique extemporané du contenu médullaire s'avère utile.

La pièce réséquée est confiée au pathologiste pour examen histologique.

Après cette étape, le garrot pneumatique est relâché, l'hématose est réalisée, les instruments, les gants et les champs opératoires de la table sont changés.

La fermeture est ensuite possible.

La reconstruction est alors effectuée soit immédiatement, soit en deuxième temps .si elle est faite dans un deuxième temps, un spacer est mis en place protégé par un fixateur externe ou par un plâtre est indispensable pour préserver la hauteur du poignet et éviter l'effondrement de celui-ci.

Les voies d' abord

La voie d'abord est radio_carpienne dorsale ou antérieure selon les cas et doit emporter la peau intéressée par la biopsie :

-La voie postérieure médiane permet l'abord de l'interligne radio carpienne et medio carpienne ; c'est la voie d'abord du poignet pour les arthrodèses de cette articulation.

Le sujet en décubitus dorsal, main en pronation sur une tablette, garrot pneumatique.

L'incision est dorsale longitudinale médiane, allant de 5cm au dessus de l'interligne jusqu'à la base du 3^{ème} métacarpien, repérée par la dépression dorsale qui lui est immédiatement sus-jacente .il est préférable de faire une incision sinieuse avec repères perpendiculaires.

On passe entre les tendons de l'extenseur commun des doigts réclinés en dedans et les tendons du pouce réclinés en dehors (fig1 ;2).on sectionne le ligament annulaire dorsal du carpe pour assurer le libre jeu des tendons, on a intérêt à dégager l'épiphyse en ruginant son périoste.il reste à ouvrir l'articulation radiocarpienne(fig1 ,2).

La fermeture comprend la fermeture du plan de glissement des tendons, du tissu cellulaire, de la peau.

Cette voie non traumatisante permet les techniques d'arthrodèse.

-La voie médiane antérieure est réalisée sur le sujet en décubitus dorsal, main en supination sur tablette latérale.

L'incision est verticale médiane débutant à un travers de doigt au dessus du pli de flexion du poignet .Au niveau du pli de flexion, faire un petit décrochement en dedans pour éviter la branche cutanée externe du médian et rejoindre le pli thénarien en 2à 3 travers de doigts.

C'est une incision élective anatomique.

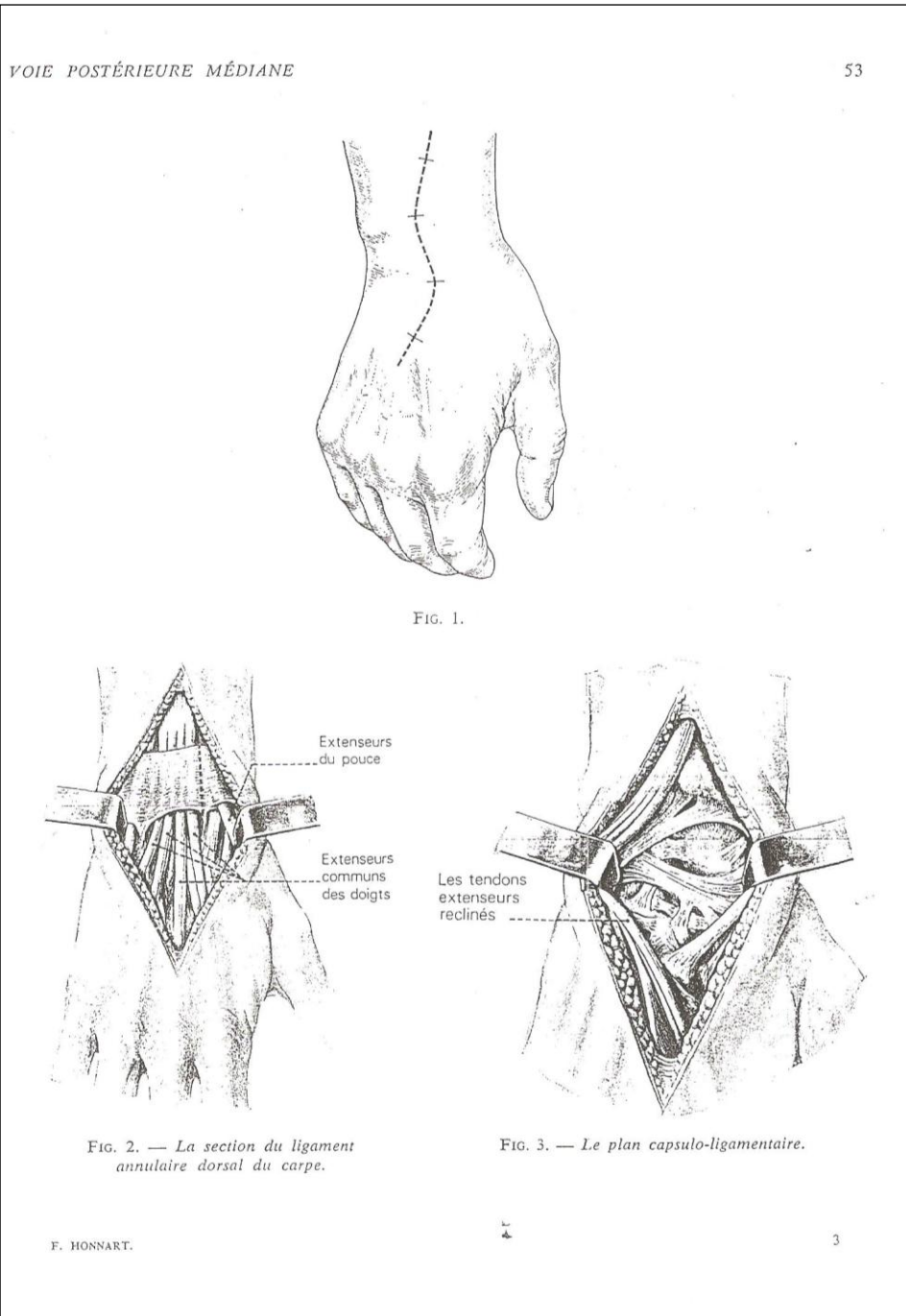


Figure1 : voie postérieure médiane



Figure2 : Résection du radius distal par voie dorsale

VOIE MÉDIANE ANTÉRIEURE

47

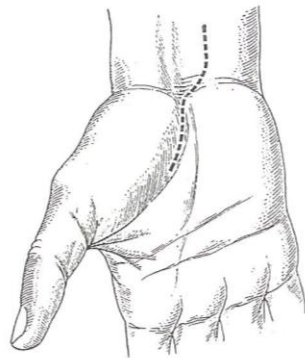


FIG. 1.

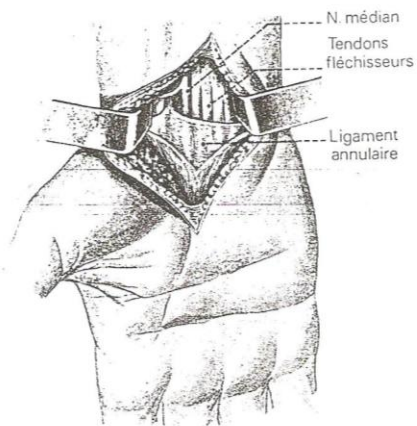


FIG. 2.

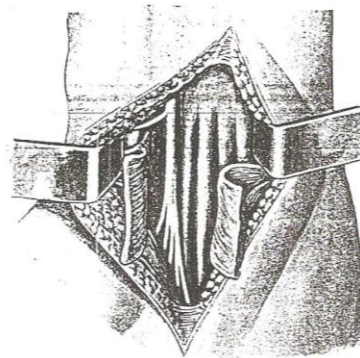


FIG. 3. — Le ligament annulaire ouvert.

Figure3: voie médiane antérieure

La reconstruction

La reconstruction peut être assurée par une greffe cortico-spongieuse tri-corticale iliaque, une greffe péronière libre, une greffe corticale tibiale, et la greffe du péroné vascularisé.

D'autres procédés de reconstruction ont été décrits tel que le recentrage du carpe sur le cubitus, l'utilisation de l'extrémité inférieure du cubitus, ou encore l'utilisation de prothèses radiales.

Nous allons discuter dans ce chapitre les différentes techniques de reconstruction: leurs avantages, leurs inconvénients et les complications qui leur sont reliées.

I. RESECTION RECONSTRUCTION EN UTILISANT DES BAGUETTES TIBIALES (10 ; 11 ; 20)

Technique opératoire

- Résection carcinologique par voie dorsale, 3à4cm au dessus du pole supérieur de la tumeur.
- Incision légèrement oblique en dehors, sinueuse se dirigeant vers le 2^{ème} espace commissural.
- Prélèvement de deux baguettes tibiales 15 à20 mm de largeur, elles viendront ponter la perte de substance, affrontées par leur versant endo-médullaire (montage en sandwich).
- Fixées proximal ment sur le moignon radial par vis ou par plaque vissée.
- Distalement, la baguette postérieure sur la face postérieure du carpe ; la baguette antérieure sur la face antérieure du carpe.
- Immobilisation complémentaire par plâtre ou plus récemment par fixateur externe en moyenne pendant 3 mois.

Complications

- La complication la plus fréquente fut la fracture du greffon survenue dans 3 cas sur 5 dans la série de Benamor ,suite a des traumatismes minimes ,et dans 2cas sur 9 pour Tomeno et Trévoux ,ayant consolidé normalement après ostéosynthèse par plaque vissée associée a un nouvel apport osseux .pour le

premier ,une immobilisation plâtrée de 3 mois n'a pas permis d'obtenir la consolidation, nécessitant l'apport d'os spongieux secondaire associé à la mise en place d'un clou métacarpo-radial dans un cas ,et d'une plaque vissée dans le 2ème cas .quant au 3^{ème} cas ,chez qui la fracture est survenue 7ans après l'intervention, a évolué vers la pseudarthrose qui est bien tolérée à 12ans de recul.

- Une seule récurrence locale a été notée pour la série de Benamor, sous forme d'un nodule sous cutané de la face dorsale de la 1^{ère} commissure sans atteinte osseuse, apparue 6ans après résection _arthrodèse ;l'examen anatomopathologique après exérèse a confirmé la récurrence sous forme d'une tumeur des parties molles de même grade histologique (grade I) que celui de la tumeur initiale. Tomeno et Trévoux (11) ont observé ce type de récurrence dans 2 cas, ainsi que Joly et SERA(29)

- 02 cas de raideur des doigts régressive en quelques mois

- Un cas d'hyperesthésie dans le territoire de la branche dorsale du nerf radial, ceci est probablement lié soit à la compression de cette branche par la tumeur ,ou dans certains cas à la voie d'abord chirurgicale ou l'opérateur a été forcé de libérer cette branche avant de faire la résection tumorale.

Résultats fonctionnels

Pour Tomeno et Trévoux(11),l'étude des résultats fonctionnels a été faite sur 09 patients avec un recul de 1 à18 ans. La fusion osseuse a été obtenue dans tous les cas. Pour les 8 malades dont l'extrémité inférieure du cubitus a été

réséquée, la pronosupination était bonne avec un secteur de mobilité de 160° allant de 10° à 170°. le patient dont la tête cubitale a été conservée a eu que 110° d'amplitude en pronosupination.

Pour les deux patients dont la medio carpienne a pu être préservée, les auteurs ont noté une flexion dorsale à 30° et une flexion palmaire à 10°.

La série de BenAmor(10) a comporté 05 patients avec un recul moyen de 08ans : 03 TCG grade I et 02cas de grade II, qui ont tous bénéficié d'une résection carcinologique et d'une reconstruction utilisant un greffon corticospongieux libre qui était 04 fois des baguettes tibiales et une fois la crête iliaque postérieure. Elle a toujours ponté l'articulation medio carpienne puisque la fixation distale s'est faite sur le grand os, soit sur la base du 3ème métacarpien.

Cette fixation a été assurée une fois par vissage simple ,3fois par vissage et clou matacarpo-radial et une fois par plaque vissée AO prémoulée.

Au niveau de la tête cubitale, ils ont utilisé l'artifice de Sauvé kapandji dans 02 cas et une résection selon Darrach, dans le dernier cas, la tête cubitale a été préservée. L'immobilisation a été assurée par plâtre brachio-anti-brachial pendant 04 mois.

La fusion osseuse aux extrémités du montage n'a été obtenue que dans trois cas à l'ablation du plâtre .les 02 autres cas, elle n'a été obtenue qu'au prix d'un apport d os spongieux réalisé 06 mois et 11 mois après la résection arthrodeuse.

Les résultats fonctionnels ont été analysés avec un recul de 03 à 13 ans (08ans en moyenne), une amplitude de prono-supination supérieure à 110° a été obtenue chez 03 patients.

CJ Campbell et al (20) a étudié 6 cas de TCG agressives de l'extrémité inférieure du radius avec un recul moyen de 8ans et 3 mois, traitées toutes par résection massive et reconstruction par autogreffe corticale utilisant l'os tibial : 5cas ont obtenu une bonne pronosupination.

En résumé, cet artifice de reconstruction permet d'obtenir un bon résultat fonctionnel en flexion extension ; la prono-supination peut être mieux conservée en associant la technique de Sauvé-Kapandji ou de Darach à ce procédé de reconstruction.

II .RECONSTRUCTION DU RADIUS PAR GREFFON

FIBULAIRE NON VASCULARISE : (17 ; 22 ; 27 ; 8 ; 26)

C'est cette méthode qu'on a utilisée dans trois de nos quatre cas.

Technique opératoire

Installation : se fait sous anesthésie générale, le membre supérieur et le membre inférieur sont installés dans le même temps sous garrot pneumatique.

L'intervention se déroule en 3 temps :

1. Premier temps : exérèse de la tumeur

L'incision est antérolatérale au niveau de la face antérieure de l'avant bras, elle doit emporter systématiquement et largement la cicatrice de la biopsie. Le bilan d'extension locale nous indique le niveau de résection de la diaphyse radiale avec une marge de sécurité au minimum de 06 cm au dessus de la limite supérieure de la tumeur. La résection se fait en monobloc, elle doit être extra tumorale et emporter une partie du muscle carré pronateur, de la membrane interosseuse et de la capsule articulaire

2. Deuxième temps : prélèvement de la fibula homolatérale.

L'Incision au niveau de la jambe est latérale sur environs 15cm. Le nerf fibulaire profond est repéré après ouverture de l'aponévrose juste en arrière du biceps crural, puis disséqué jusqu' à sa bifurcation en nerf fibulaire superficiel et nerf tibial ; il est ensuite mis sur lac. La tête de la fibula est alors abordée en sous périosté en conservant l'insertion des fibres les plus postérieurs du biceps fémoral afin de permettre la réinsertion du ligament collatéral latéral au niveau du poignet. On laisse en continuité le biceps fémoral, le ligament collatéral

latéral, le périoste de la tête fibulaire et la partie antérieure du muscle long fibulaire. La diaphyse de la fibula est abordée également en sous périoste sur la longueur souhaitée en contrôlant le nerf tibial antérieur. La longueur du greffon doit être au moins égale à la partie radiale réséquée. La résection du greffon fibulaire est alors réalisée. Le tendon du biceps fémoral et le ligament collatéral latéral sont réinsérés sur la surface articulaire tibiale avivée de l'articulation fibula tibiale supérieure. Ensuite, on va réinsérer le long fibulaire en laissant libre la zone de pénétration du nerf fibulaire profond sous ce muscle. La fermeture est réalisée en deux plans sur deux drains de Redon en aspiration.

3. Troisième temps : Mise en place du greffon fibulaire

Le greffon est fixé provisoirement à l'aide de daviers sur le radius afin de vérifier sa longueur, et l'absence de luxation dorsale ou palmaire par un testing. Le greffon fibulaire est fixé au radius par une plaque ou par deux vis anti rotation après avoir réalisé une coupe en tenant compte des extrémités.

La capsule du côté radiale est suturée au fil non résorbable avec le ligament collatéral latéral du genou laissé inséré sur la tête du greffon fibulaire.

Au niveau du carpe, le greffon est fixé par des broches de Kirschner.

Une broche vient solidariser le greffon à l'extrémité inférieure de l'ulna.

Fermeture cutanée :

Est effectuée en 2 plans sur drains de Redon en aspiration laissés en place 72 heures en moyenne.

Soins postopératoires :

Une antibiothérapie post opératoire est préconisée.

Une immobilisation par plâtre brachio_anti_brachio_palmaire est assurée pendant 06 semaines.

Les broches sont laissées en place 6 semaines également.

Les complications

La douleur : a été observée dans la série de SARAF.

La non union du greffon : a été notée dans 5 cas/16 dans la série de DHAMMI (22), qui ont nécessité une greffe osseuse secondaire .5 cas également des 18 patients dans la série de MURRAY, ont subit une 2ème procédure pour non-union laquelle a prolongé le temps de consolidation à 8,6mois en moyenne ; pour SARAF 6 cas de non-union traitées par clou intra-médullaire. (27)

La récurrence tumorale: Cette complication a concerné 6 cas sur 42 de la série de Saraf, découverte 5 à 14 mois après la première intervention et traitée par résection locale de la tumeur dans 2 cas, et amputation dans 4 cas. Le seul cas de récurrence dans la série de DHAMMI, a subit une amputation ; le délai était de 2ans.5 cas de récurrence sur 18 patients dans la série de MURRAY, ont intéressé 3 fois les paries molles seulement, 1 fois le greffon seule et une fois les deux.

Tous ces cas de récurrence ont été pris en charge et ont bénéficié une résection marginale avec radiothérapie post opératoire ,14 jours après l'intervention de 35 gray en 21 fractions.

Le seul cas où la tumeur a récidivé sur la greffe a subi un curetage avec comblement PMMA et le résultat était bon à 1 an de recul.

La résorption du greffon : a été notée dans un cas seulement par MURRAY (17) : 2^{ème} greffe fibulaire .un cas dans la série de Saraf (22), alors que DHAMMI n'a été noté aucun cas de résorption du greffon sauf pour le seul cas traité par greffe iliaque, ainsi que pour RTAIMATE.

La fracture de stress : aucun cas de DHAMMI., 4 cas pour MURRAY.

L'instabilité du poignet : la subluxation du carpe par rapport au greffon fibulaire responsable de douleur, de formation et perte de la fonction a été observée dans 6 cas par Saraf (27) survenue 3 à 9 mois après la chirurgie. Dans 4 cas, on a procédé par une centralisation du cubitus, un seul cas de subluxation s'associait à une récurrence tumorale ce qui a incité l'auteur à réaliser une amputation.

La subluxation de la tête du péroné, a été notée chez 10/16 patients par Dhammi, après ablation du clou intra-médullaire.

Dans la série de Rtaimate, on a observé un cas de main bote radiale suivie de luxation antérieure du carpe, qui a nécessité une reprise par arthrodèse associée à un raccourcissement de l'ulna.

Aucun cas de morbidité significative au site donneur dans toutes les séries (22 ; 26 ; 27), à l'exception de la série de Murray (17) où les complications étaient fréquentes, 7 patients se plaignaient de douleur persistante de la jambe, 9 cas de laxité modérée du ligament latéral du genou, et un cas de paresthésie au niveau de la face postérieure de la jambe (17).

Les autres complications liées à cette technique étaient représentées par l'infection superficielle due au staphylocoque auréus dans 4 cas (22 ; 17), profonde dans 2 cas entraînant la résorption du greffon (27). Un cas d'algodystrophie qui a bien évolué sous traitement. Des troubles sensitifs sur le territoire du nerf radial. Une arthrodèse entre le greffon et la première rangée du carpe dans tous les cas, selon Rtaimate.

Malgré toutes ces complications, la reconstitution du radius par autogreffe fibulaire non vascularisée donne de bons résultats fonctionnels selon toutes les séries.

Les inconvénients majeurs restent la résorption du greffon et la fracture de stress qui pourraient être palliées par l'utilisation d'un greffon pédiculé, qui aura l'avantage de réduire le temps d'immobilisation, et de maintenir le potentiel ostéogénique, et ses propriétés biomécaniques notamment sa résistance.

Résultats fonctionnels

Pour RTAIMATE (26), la flexion du poignet était en moyenne 45°, l'extension 20°, la pronation 35° et la supination 50°. L'amplitude globale des mouvements du poignet selon sa série était de 150°.

Aucune arthrodèse de principe n a été réalisée .aucune intervention de type DARRACH, ni SAUVE -KAPANDJI n a été faite en première intention.

MURRAY (17) qui a opté pour une résection large et reconstruction par autogreffe fibulaire non vascularisée .chez 18 patients atteints de TCG du poignet, avait réalisé une arthrodèse pour tous ces cas, après échec d arthroplastie chez les trois premiers (douleur+instabilité).

Le temps de consolidation était de 2 a 11 mois, chez les 5 patients qui n ont pas consolidé, une deuxième procédure a été réalisée prolongeant le temps de consolidation à 8,6 mois en moyenne.

La série de DHAMMI, comportait 16 patients avec TCG du radius distal grade II ou III de CAMPANACCI, histologiquement prouvés, traités par résection carcinologique et reconstruction par autogreffe fibulaire non vascularisée.

La greffe a été fixée par un clou intra médullaire pour 12 patients, par plaque vissée de type DCP pour 4 patients, et broches de KISCHNER (greffon -cubitus) dans 2 cas.

La mobilité variait entre 60° et 125°, temps de consolidation 8 mois, réduit à 5 mois avec l'utilisation de DCP et à 4 mois quand il s'agit de greffe osseuse primaire.

En résumé, cette technique de reconstruction permet d'assurer une bonne mobilité de l'articulation du poignet mais au prix de complications essentiellement la fracture de stress et la résorption de greffon qui pourraient être palliées par l'utilisation d'un greffon pédiculé.



Figure 1 : greffon péronier non vascularisé remplaçant l'extrémité inférieure du radius réséquée.

III. RECONSTITUTION PAR AUTOGREFFE FIBULAIRE

VASCULARISEE (16 ; 18)

C'est une technique très séduisante, avec peu de complications, qui donne de très bons résultats dans la majorité des écrits publiés avec des reculs assez importants.

Cette technique se déroule en 05 étapes. Dans le bilan préopératoire, une artériographie du membre inférieur (site donneur) avec une autre du membre supérieur (site receveur) est exigée avant tout geste chirurgical.

Technique en 5 temps (18)

1ère étape : Le prélèvement d l'extrémité supérieure du péroné avec son pédicule :

- En général, le prélèvement se fait par une voie d'abord chirurgicale postéro-externe de l'extrémité supérieure de la jambe, avec un garrot pneumatique placé à la racine du membre inférieur. La peau est incisée jusqu'à la moitié supérieure de la jambe, une hémostase soigneuse du tissu cellulaire sous cutanée est faite au bistouri électrique. L'aponévrose jambière est ensuite ouverte, le nerf sciatique poplité externe sera suivi à partir du creux poplité et mis sur lac, il faudra garder à l'esprit que ce nerf cravate le col du péroné. Ensuite, la dissection du paquet vasculaire poplité va conduire au tronc tibio-péronier, une fois l'artère péronière est repérée, elle doit être prise avec le greffon, c'est pourquoi il faut préserver une partie des parties molles musculo-périostées (muscles jambier antérieur et les péroniers) attachés sur le fibula pour assurer la bonne vascularisation et la viabilité du greffon. La désarticulation de

la tibio-fibulaire supérieure est alors facile, elle permet de mieux suivre et séparer le pédicule tibial antérieur du péronier. Le ligament collatéral externe du genou est désinséré de la tête de la fibula, puis suturé sur le périoste tibial. La dissection est plus facile distalement du moment que le paquet vasculo-nerveux s'éloigne de la fibula en distalité. Une fois la bonne longueur du greffon est obtenue, la diaphyse fibulaire sera coupée à la scie Gigli. Le greffon ainsi peut être levé après section de la membrane interosseuse de distal en proximal.

2ème étape : la résection en bloc de la tumeur de l'extrémité distale du radius.

Elle se fera en utilisant un garrot pneumatique à la racine du membre supérieur. Elle doit emporter systématiquement la cicatrice de biopsie, c'est une résection en monobloc extra-tumorale qu'il faudra faire.

En général, on utilise la voie d'abord antérieure du poignet, qui permet d'identifier et de disséquer le pédicule radial, celui-ci sera mis sur lac et isolé de la tumeur. Une partie du muscle carré pronateur, de la membrane interosseuse, et de la capsule articulaire sera prise dans la résection.

L'ostéotomie du radius est ensuite réalisée, avec une marge de sécurité de 06 cm au minimum au dessus de la tumeur doit être respectée. La limite de résection doit être étudiée par un anatomo-pathologiste pour vérifier son intégrité de tout processus tumoral.

L'envahissement ou non du carpe va indiquer la nécessité ou non d'emporter la première rangée du carpe dans la résection.

3ème étape : Fixation du transplant fibulaire au niveau du poignet et sur le radius restant.

L'ajustement de la longueur du greffon doit être bien calculé, car un greffon trop long peut causer une tension au niveau de la peau et rendre ainsi la fermeture cutanée très difficile.

Le transplant fibulaire doit être posé de façon adéquate par rapport aux os du carpe, de tel sorte aussi de faciliter les anastomoses vasculaires. La tête fibulaire doit être au contact direct du scaphoïde carpien. Aucune subluxation (qu'elle soit ventrale ou dorsale) ne peut être admise lors du positionnement du greffon.

La fixation du transplant sur le carpe se fera à l'aide de 02 à 03 broches de Kirschner (BK) introduites en direction des 3^{ème} et 4^{ème} métacarpiens. Une BK fibulo-cubitale inférieure est nécessaire parfois pour stabiliser le greffon et fermer l'espace ulno-fibulaire.

La fixation du transplant en proximal se fera à l'aide d'une plaque vissée à compression.

Si la résection de la première rangée (ou des deux rangées) du carpe s'avère nécessaire, le greffon sera fixé directement sur la base du 2^{ème} et 3^{ème} métacarpiens.

4ème étape : Les anastomoses vasculaires :

L'artère radiale sera anastomosée à l'artère péronière du greffon, souvent par une suture termino-terminale en utilisant des lunettes loupes ou un microscope chirurgical (à fin d'avoir une bonne qualité de la suture)

L'anastomose veineuse quant à elle, sera aussi réalisée entre la veine péronière (satellite à l'artère) et une veine superficielle de l'avant bras (en général c'est la veine céphalique)

L'idéal serait de réaliser l'anastomose veineuse avant celle de l'artère pour éviter des pertes sanguines inutiles.

5ème étapes : La fermeture cutanée :

La fermeture cutanée doit être faite obligatoirement sans tension, si une fermeture simple s'avère impossible, il faudrait alors utiliser des lambeaux cutanés ou musculo-cutanés pour assurer une couverture sans tension.

Les soins post opératoires :

Une immobilisation plâtrée post opératoire brachio-**anté**-brachio-palmaire est nécessaire pour une durée variable de 02 à 04 mois. Les antiagrégants plaquettaires seront prescrits en post opératoire vu les anastomoses vasculaires (pour éviter leurs thromboses) à raison de 250 mg par jour. Le patient devrait aussi bénéficier d'une antibioprophylaxie et d'un traitement antidouleur.

Avantages :

L'utilisation du greffon pédiculé du péroné dans la reconstruction du radius distal permet :

- D'éviter toutes les complications liées à la reconstruction par les greffons non pédiculés, à savoir : Les pseudarthroses, les cals vicieux, les fractures de stress, les résorptions du greffon.

- D'éviter les déformations du poignet qui seront source d'instabilité ultérieure.
- De maintenir les propriétés biomécaniques du greffon notamment sa résistance et son potentiel ostéogénique et de consolidation.
- Le temps d'immobilisation post opératoire sera réduit ce qui permettrait un retour précoce à la fonction.

Inconvénients

- Sacrifice de deux grands axes artériels majeurs dont un au niveau du membre supérieur (artère radiale) et l'autre au niveau du membre inférieur (artère fibulaire).
- Le temps opératoire est allongé ce qui augmente le risque d'infection post opératoire.
- L'intervention exige un chirurgien expérimenté en matière de microchirurgie, donc sa réalisation nécessite une courbe d'apprentissage.
- Existence d'une morbidité au site donneur ; en particulier il faut faire attention de ne pas léser le nerf sciatique poplité externe lors du prélèvement du greffon.
- Du fait de l'anatomie de la tête du péroné (qui est différente de celle de l'extrémité inférieure du radius), une incongruence fibulo-carpienne reste classique à voir, elle peut causer à long terme des remaniements

dégénératifs pouvant nécessiter une chirurgie secondaire (arthrodèse fibulo-carpienne)

La fermeture cutanée peut causer des problèmes de fermeture en fin d'intervention vu la largeur de la tête fibulaire, ces problèmes peuvent être résolues par l'utilisation de lambeaux de recouvrement.

Complications dans la littérature :

Selon la série de RW Pho, portant sur 5 cas de TCG malignes du radius traitées par résection en bloc et reconstitution par autogreffe fibulaire vascularisée (1981), incluant la tête fibulaire dans 3 cas ; ces derniers ont présentés une instabilité de la rotule qui serait due a la désinsertion du ligament collatéral de la rotule : ces cas ont nécessité une immobilisation de 2 semaines.

Un seul cas d'infection post-opératoire a été observé, il a nécessité une antibiothérapie pendant 6 semaines, la consolidation a duré 9 mois, et la mobilité était de 50% pour la pronation-supination ; 25% pour la dorsiflexion et 30% de flexion palmaire.

Dans les autres cas on a obtenu une pronation supination normale, et une flexion extension satisfaisantes.



Figure 1 : tumeur maligne à cellules géantes de l'extrémité distale du radius. **A :** Notez que la tumeur est irriguée principalement par l'artère interosseuse antérieure (AI) par sa branche terminale. **B :** Après remplacement fibulaire, l'ajustement du greffon doit être bien calculé pour fournir appui proportionné pour les os du carpe. La fixation du greffon péronier au cubitus par une broche simple de Kirchner fixée transversalement.

V. RESECTION-RECONSTITUTION EN UTILISANT UNE ALLOGREFFE DU RADIUS DISTAL

Technique opératoire

L'allogreffe du radius distale est obtenue à partir de la banque osseuse institutionnelle (22), dans des conditions d'asepsie rigoureuse. Des examens complémentaires sont effectués chez tous les donneurs incluant obligatoirement des sérologies des Hépatites et du VIH, ainsi que le groupage ABO et le typage des antigènes leucocytaires.

La viabilité du greffon est partiellement assurée, en utilisant de la glycérine ou 8% dimethyl sulfoxide dans une solution de Ringer Lactate. Le greffon est conservé sous une température de 70 à 80°.

Le choix du greffon approprié dépend des mesures faites sur des clichés radiologiques.

Au moment de la reconstitution, des cultures de spécimen d'allogreffes sont effectuées, et le greffon est dégelé dans une solution de Ringer lactate, contenant des antibiotiques.

Une antibiothérapie préopératoire est nécessaire.

Une fois la résection de la tumeur en bloc est faite, un examen extemporané est nécessaire dans le but de confirmer le diagnostic et de définir les limites de la résection. L'allogreffe est ensuite ajustée pour combler le déficit du à la résection tumorale. Le greffon est stabilisé à l'aide de fixation interne : généralement, il s'agit d'une plaque de compression dynamique. Les ligaments de l'articulation du poignet sont suturés aux ligaments correspondants de

1 allogreffe. L'articulation est fixée à l'aide de broches de Kirchner, qui sont retirés 3 à 4 semaines par la suite. Le membre est immobilisé par plâtre brachio-anté-brachial durant 6 à 8 semaines, une attelle est ensuite utilisée pendant 1 à 2 mois jusqu' à ce que le site de l'ostéosynthèse ait consolidé.

Avantages

Cette technique permet d' assurer :

- La préservation de la fonction articulaire du poignet.
- La restauration de l'anatomie.
- Elle offre la possibilité de réparation pour un déficit important.
- L'absence de morbidité au site donneur.

Complications :

- L'instabilité de la jonction cubito-radiale.
- La subluxation du carpe a été notée.
- Fractures du greffon.

Inconvénients :

- Le rejet du greffon.
- La contamination par des maladies virales.
- La non disponibilité d'allogreffes dans certains pays.

Résultats fonctionnels :

MININDER S .KOCHER a réalisé une série de 24 patients dont 20 qui présentent des TCG du radius distal, chez ces derniers, il a réalisé une résection en bloc suivie d'une reconstitution via une incision dorso-radiale par une allogreffe radiale distale (22).

Toutes les procédures incluait une fixation interne et réparation des ligaments radio-carpiens.

Il a obtenu une mobilisation satisfaisante, en moyenne :

- dorsiflexion 36°
- déviation radiale : 16°
- déviation cubitale : 15°
- supination : 58°
- pronation : 72°

8 cas seulement ont nécessité une révision en moyenne 8,1 ans après l'acte opératoire pour : fracture de l'allogreffe (4cas), douleur (2cas), dislocation du carpe dans 1cas et récurrence dans un autre cas. 7 patients ont bénéficié d'une arthrodeuse et un seul cas a subi une amputation.

Chez les 16 patients où l'allogreffe était réussie, la mobilité était bonne, la douleur et la limitation du mouvement étaient modérées.

La série Robert M. Szabo comporte 9cas de TCG du radius distal grade III de CAMPANACCI, traités tous par la même technique avec utilisation de la procédure de Sauvé-Kapandji ; qui consiste à réaliser une arthrodeuse entre le radius distal et l'extrémité inférieure du cubitus et une ostéotomie de la tête cubitale.

Les résultats fonctionnels obtenus étaient en moyenne comme suit : une extension à 51°, flexion à 16°, supination 63°, pronation 79°. la force de serrage a été mesurée chez 5 patients, elle était en moyenne de 27Kg.

Aucune récurrence n'a été notée à 7 ans de recul ; aucune métastase ni non union, ni instabilité du cubitus proximal n'ont eu lieu.

En résumé, l'usage d'allogreffe ostéo-articulaire pour la reconstitution du radius distal après résection de TCG, présente l'une des méthodes de choix vu ses nombreux avantages notamment le faible taux de récurrence, la fonction satisfaisante, l'absence de morbidité au site donneur malgré les quelques complications qui lui sont attribuées essentiellement l'instabilité de la jonction radio-cubitale, qui semble régresser avec l'utilisation de la procédure de Sauvé – Kapandji.



Figure 1 : tumeur réséquée (gauche) et image d'une allogreffe du radius distal (droite)



Figure 2 :

(a) Patient de 54 ans présentant une TCG du radius distal grade III Campanacci

(b) Reconstruction du segment résectué avec une allogreffe du radius distal



Figure 3 : image de la consolidation osseuse et de la fusion fibulo scapholunaire à 22 mois .

V. RECONSTITUTION DU RADIUS DISTAL PAR PROTHESE :

Certains auteurs ont essayé de reconstruire le radius distal en utilisant des prothèses d'abord métallique (37), puis les recherches se sont succédées avec d'autres types de prothèses notamment en céramique (12). Les résultats ont été plus ou moins variables sur le plan fonctionnel, l'inconvénient majeur de la reconstruction par prothèse reste la demi-vie plus ou moins longue de la prothèse qui est candidate à l'usure et qui nécessitera une chirurgie de révision après un certain délai.

Technique opératoire

En premier temps, il y a la résection de la tumeur d'une façon carcinologique.

La voie d'abord utilisée peut être postérieure ou antérieure, elle doit emporter la cicatrice de biopsie réalisée précédemment.

Les prothèses utilisées actuellement sont en céramique (12). Elles peuvent être insérées au niveau du radius proximal, en utilisant un ciment.

Le respect de la longueur du radius est nécessaire pour sauvegarder la fonction des ligaments et tendons.

Les ligaments de la main et le complexe fibro-cartilagineux sont suturés à la prothèse.

L'immobilisation du membre par plâtre en post opératoire selon une durée plus ou moins variable est nécessaire (allant en général d'une semaine à un mois).

Avantages

Absence de morbidité au site donneur.

Temps opératoire réduit, par conséquent les risques opératoires liés à la longueur de l'acte chirurgical sont réduits tel que l'infection.

La possibilité de réparation de larges déficits osseux avec restauration de l'anatomie.

La préservation de la fonction mobilité est satisfaisante.

La quasi absence de douleur lors des activités quotidiennes.

L'absence des fractures de stress.

Complications :

Les remaniements dégénératifs sont inévitables.

Les reprises chirurgicales par d'autres prothèses de révision s'avèrent nécessaire après l'usure.

Résultats fonctionnels

Les résultats obtenus par les auteurs (12) sont satisfaisants ; vue la quasi absence de douleur lors des activités quotidiennes chez les patients en post opératoires.

Les secteurs de mobilité obtenus par les auteurs ont été de l'ordre de 90° en flexion extension et 110° en pronosupination .

La force de serrage a été de 22à29Kg.

On n'a pas noté de récurrence à 10 ans de recul.

En résumé, l'utilisation de la prothèse en céramique pour la reconstitution du déficit osseux après résection de TCG du radius distal est une technique qui permet de préserver la fonction de l'articulation du poignet, en évitant toute morbidité du site donneur, ainsi que de réparer de larges déficits, mais au prix de remaniements dégénératifs qui semblent être inévitables nécessitant des reprises ultérieures.



Figure 1 : prothèse en céramique d'alumine pour le radius distal. La pièce distale de la prothèse est pour l'articulation avec la surface commune radio carpienne et radio cubitale, et la tige est pour la fixation intra médullaire avec le ciment. La découpe générale ressemble à celle du radius distal, avec les trous multiples disponibles pour l'attachement aux tissus sains.



Figure2 :a) deux mois après chirurgie. L'ampleur de la migration des os proximaux du carpe a été évaluée en mesurant la distance entre l'extrémité proximale de la frontière capitée et distale de la tige de la prothèse. b) à 14 ans après chirurgie.

VI .RESECTION-RECONSTITUTION EN UTILISANT UNE GREFFE OSSEUSE ILIAQUE TRICORTICALE

Technique opératoire

Le greffon iliaque cortico-spongieux est taillé en biseau au niveau de ses extrémités puis il est logé dans le canal médullaire cubital en proximal et dans une logette creusée dans la région carpo-métacarpienne correspondant aux 2^{ème} et 3^{ème} métacarpiens en distal. Quand le greffon est stable, le poignet est en rectitude dans le plan frontal et son axe correspond au 3^{ème} métacarpien.

Des copeaux d'os spongieux sont ajoutés à la jonction hôte greffon pour accélérer la consolidation à ce niveau.

Cette stabilité primaire du greffon est insuffisante et nécessite un complément de fixation par une plaque vissée auto compressive pré moulée maintenant le poignet à 15° environs de flexion dorsale, position qui augmente la force de serrage de la main. La plaque est fixée au radius par 3 vis et au 3^{ème} métacarpien par 3 autres. Des vis intermédiaires peuvent fixer le greffon.

Enfin d'intervention, une attelle du poignet assurera un rôle antalgique et permettra la protection du montage jusqu'à la fusion osseuse au niveau des extrémités du greffon. Pour préserver la prono-supination, deux procédés sont utilisés : soit la résection de la tête cubitale selon DARRACH, soit l'intervention de Sauvé-Kapandji qui consiste à réaliser une arthrodèse radio-cubitale inférieure et en même temps qu'une pseudarthrose environs 5centimètres plus haut par la résection d'un cylindre cubital de 5 millimètres de hauteur.

Pour assurer la récupération de quelques degrés de flexion-extension dans le poignet, deux impératifs s'imposent : d'une part l'arthrodèse doit épargner l'interligne medio carpienne et d'autre part la plaque vissée est enlevée après consolidation osseuse.

La médialisation de la main par arthrodèse cubito-carpienne avec adjonction d'une greffe iliaque doit être réservée aux récurrences tumorales après arthrodèse radio-carpo-métacarpienne par le procédé décrit.

Avantages

La technique de reconstitution par la greffe tri corticale iliaque offre plusieurs avantages :

- L'incorporation de la greffe cortico-spongieuse est plus rapide par rapport à la greffe corticale avec consolidation des jonctions de la greffe et de l'os receveur au 3ème mois.(23)
- La résistance de la greffe cortico spongieuse croît progressivement alors que la résistance de la greffe corticale diminue temporairement jusqu' au 10ème mois, expliquant la fréquence des fractures de fatigue au cours de cette période.
- La résistance de cette greffe permet une bonne rééducation et utilisation de la main.

Inconvénients:

- Morbidité au site donneur.

- Risque de lésion du nerf femoro-cutané lors de l'abord de la crete iliaque.

VII. LE RECENTRAGE DU CARPE SUR LE CUBITUS; LA TRANSPOSITION DU CUBITUS DISTAL DANS LA RECONSTRUCTION DU RADIUS DISTAL APRES RESECTION EN BLOC DES TCG

La translocation de l'extrémité distale de l'ulna dans la reconstruction du radius distal est une technique qui a été publiée par SERADGE en 1982 (6). C'est une méthode qui utilise la partie distale du cubitus ipsilatéral sans détacher ce dernier de ses parties molles (PM) qui s'y insèrent, comme ça, on assurera la vascularisation du transplant lorsqu'il sera transposé.

L'idée d'utiliser le cubitus ipsilatéral comme greffon local a été inspirée de la technique de WILSON en 1972. En effet, celui-ci a suggéré après résection du radius distal de recentrer le carpe sur cubitus restant, cette procédure chirurgicale avait comme inconvénient la perte totale des mouvements de rotation de l'avant bras notamment la prono-supination, avec perte de l'axe de l'avant bras et par conséquence une déformation de celui-ci.

Technique de transposition de l'extrémité distale de l'ulna

L'incision cutanée est curviligne en (Z), elle débute à la base du 2^{ème} métacarpien, se dirige vers la styloïde cubitale, puis se recourbe vers le radius. L'articulation du poignet (radio carpienne) sera abordée en postérieur après ouverture du ligament annulaire postérieur du carpe et écartement des tendons extenseurs du poignet et de doigts. La résection en bloc de la tumeur peut alors

être faite en maintenant une marge de sécurité suffisante loin de la tumeur, cette résection ne sera possible qu'après section de la membrane interosseuse, elle doit emporter une partie du muscle carré pronateur.

La longueur appropriée du cubitus distal nécessaire pour ponter la perte de substance radiale est ensuite bien calculée. Une ostéotomie transversale sur le cubitus est faite au bon niveau sélectionné, puis la partie distale du cubitus (styloïde cubitale et extrémité inférieure) seront sectionnés pour permettre une arthrodèse du greffon sur le poignet.

Le greffon peut alors être mobilisé et placé pour combler la perte de substance radiale. Il ne faut le désinsérer de ses attaches musculo-périostées. Il pourra alors être fixé sur le scaphoïde.

Le greffon sera fixé en proximal et en distal par un clou de STEINMANN centromédullaire qui doit être fiché dans la diaphyse radiale restante et dans le carpe. (fig.3). Une ou deux broches de KIRSCHNER peuvent être fichées directement de façon oblique entre le cubitus transposé et le carpe restant (fig.3), ce qui donnera plus de stabilité au montage et évitera les troubles de rotation.

L'utilisation de la plaque vissée comme moyen d'ostéosynthèse dans cette technique a été évitée par l'auteur pour ne pas trop dépériostériser autour du transplant et donc exposer les résultats à des complications inutiles (notamment la non consolidation du transplant)

Après levée du garrot, l'hémostase doit être faite d'une manière très soignée, la fermeture cutanée doit être faite sans tension. Une immobilisation du membre dans un plâtre brachio-anté-brachio-palmaire serait nécessaire en post opératoire.

Avantages

- Cette technique lorsqu'elle est bien faite, permet de pallier aux déformations de l'avant bras et du poignet, et à la perte de la force de serrage observée lors du recentrage du carpe sur l'ulna.
- Elle assure la préservation d'un axe et d'une longueur correcte de l'avant bras sur le poignet et donc le préjudice esthétique est minime par rapport à l'autre méthode.
- La prono supination pourrait atteindre une amplitude de 150° selon les auteurs (6)
- En préservant les PM musculo périostées lors de la transposition, la consolidation se fait sans soucis, car le greffon est vascularisé.
- C'est une technique qui permet d'éviter le recours à la microchirurgie (nécessaire pour réaliser les greffons pédiculés du péroné)
- Il n'y a pas de morbidité supplémentaire au site donneur.

Inconvénients

L'inconvénient majeur de cette technique reste la perte de la majeure partie du secteur de mobilité en flexion-extension au poignet qui ne dépassera pas les 10 à 15° (et qui sera due à l'articulation médiocarpienne et carpo métacarpienne)

En résumé

La technique de translocation du cubitus dans la reconstruction du radius distal ; quoique peu utilisée actuellement ; permet de combler la perte de substance radiale, d'offrir une stabilité et une force au poignet, mais au prix de la perte de flexion extension de celui-ci.



Figure 1 : 2ans après la transposition de l'extrémité distale de l'ulna, la radiographie montre le remodelage continu et l'hypertrophie de l'ulna transposé.

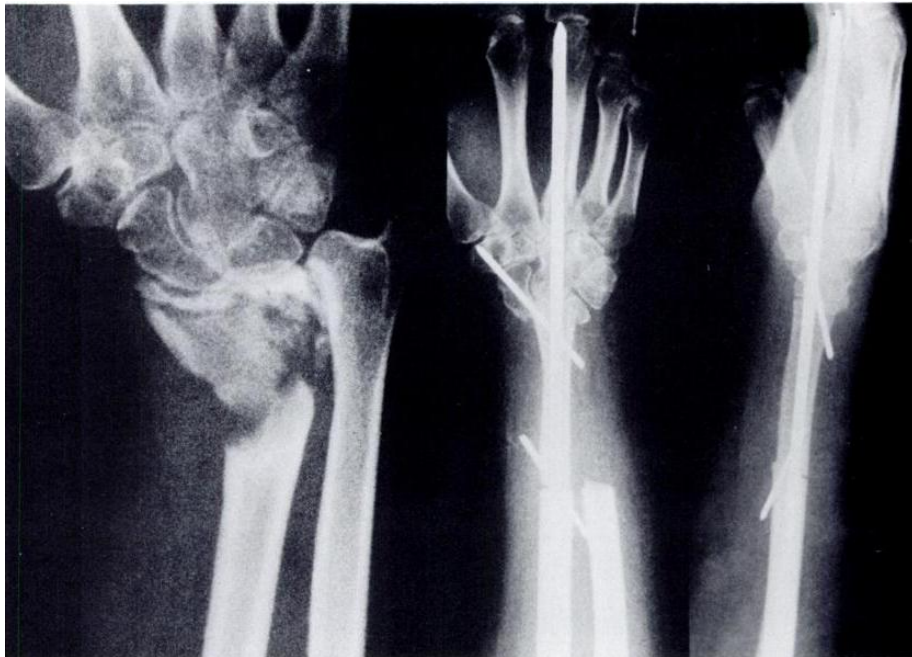


Figure 2 : radiographies standard d'un patient avant et après transposition de l'ulna.

A gauche : radiographie faite 6mois après curettage /comblement par greffe osseuse, montrant la fracture du radius et la résorption de la greffe iliaque.

A droite : radiographie de face et de profil immédiatement après transposition de l'extrémité distale de l'ulna.

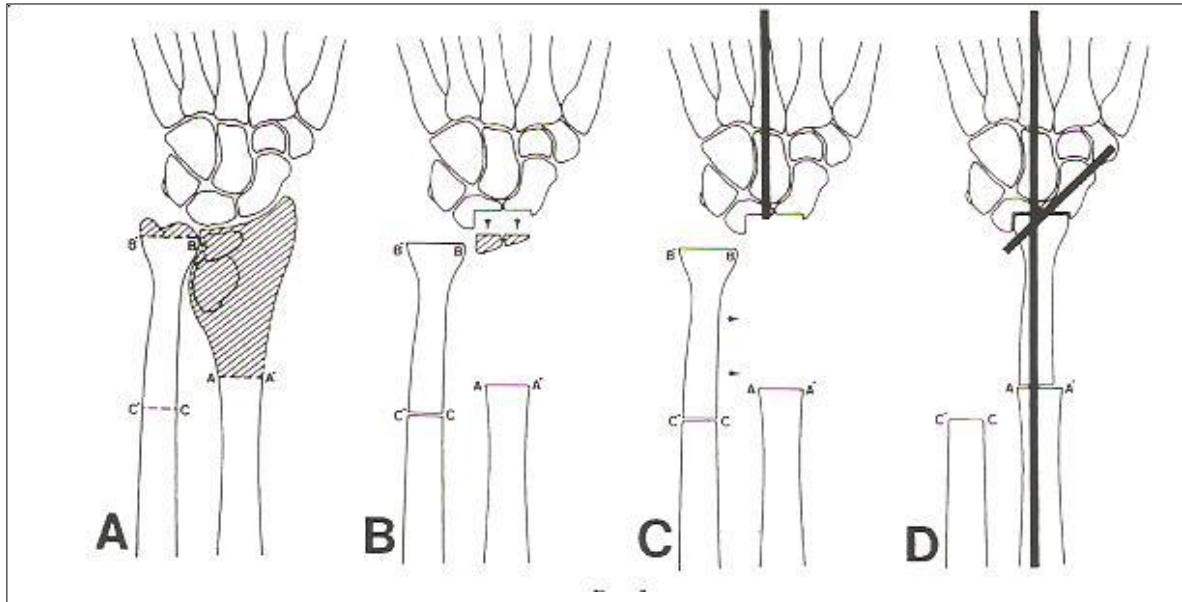


Figure 3 : schéma de la technique de la translocation ulnaire. **A :** les niveaux des ostéotomies sont indiqués par le 'AA' sur le radius et par BB' et CC'' sur le cubitus. Les secteurs ombragés sur les pièces distales du radius et du cubitus indiquent les parties qui sont excisées. **B :** une fente de taille appropriée est préparée dans le secteur du scapholunaire pour accepter l'extrémité distale du cubitus. **C :** Le greffon sera fixé en proximal et en distal par un clou de Steinmann centromédullaire qui doit être fiché dans la diaphyse radiale restante et dans la carpe. **D :** la fixation additionnelle peut être fournie par une broche de Krischnner qui sera fichée directement de façon oblique entre le cubitus transposé et le carpe restant, afin d'éviter les troubles de rotation.



Conclusion



Les résultats de notre étude nous permettent de conclure que le traitement radical des TCG du radius distal trouve son indication dans les TCG agressives grade II et III Campanacci, ainsi que dans les récurrences après traitement conservateur comme c'est le cas pour 03 des 04 patients de notre série.

Après résection carcinologique de la tumeur, la reconstruction du radius distal reste un défi.

Parmi les différentes techniques de reconstruction, l'utilisation de greffon péronier autologue non vascularisé est l'une des méthodes de choix, donnant des résultats fonctionnels satisfaisants, mais au prix de complications tardives notamment la fracture de stress et la résorption de greffon ; lesquelles peuvent être palliées par l'utilisation de greffon péronier pédiculé, ou encore l'usage d'allogreffe du radius distal.



Résumés



RÉSUMÉ

Les TCG sont des tumeurs bénignes, localement agressives et très récidivantes ; l'extrémité inférieure du radius est le 3^{ème} site de prédilection de ces tumeurs et pose ainsi le problème de reconstruction après traitement radical, vu l'importance fonctionnelle de cette articulation et l'âge relativement jeune des patients.

Le diagnostic est suspecté devant des signes radio cliniques, mais c'est la biopsie qui permet de le confirmer.

Le traitement chirurgical de ces tumeurs repose sur des techniques conservatrices, et des méthodes radicales notamment la résection carcinologique suivie de la reconstruction du radius distal.

Le but de ce travail consiste à comparer les résultats de la technique utilisant l'autogreffe fibulaire vascularisée ou non avec les autres techniques de reconstitution du radius distal après traitement radical de TCG.

Nous rapportons à travers une étude rétrospective 04 cas de TCG du radius distal colligés au service de traumatologie orthopédie (CHU Ibn Sina) et traités par résection carcinologique et reconstruction par un greffon autologue à partir du péroné vascularisé dans 01 cas et non vascularisé dans les 03 autres cas.

Nous n'avons remarqué aucune complication chez nos patients après traitement radical, ceci après un recul moyen de 5,8 ans avec des extrêmes allant de 06mois à 16 ans.

Quoique le délai de consolidation soit théoriquement plus rapide en cas de mise en place d'un greffon pédiculé, nous n'avons eu aucune complication concernant le devenir de la consolidation, ainsi aucun cas de pseudarthrose, de fracture de stress, de résorption du greffon n'a été noté dans notre série et le délai était de 6 mois.

Concernant la récupération de la mobilité, on a obtenu un bon résultat à la fois en flexion-extension et en pronation-supination. Pour le cas de la patiente qui a bénéficié d'un greffon pédiculé, elle n'a eu que quelques degrés de flexion-extension, par contre elle a récupéré une bonne force de serrage .La pronation-supination chez cette patiente a été satisfaisante.

On peut dire alors que le traitement radical par résection reconstruction donne des résultats meilleurs dans les stades II et III de Campanacci

SUMMARY

Giant-cell tumor (GCTs) is an aggressive benign neoplasm of bone, locally recurrent. Lower end of the radius is the third most common location and presents a special problem of reconstruction of the wrist after tumor excision, because of the high functional demand of the hand, and the young mean age of patients.

Clinical signs and radiological investigations aid in diagnosis and histological examination of the biopsy specimen will confirm the nature of the lesion.

Treatment consists of intralesional procedures, and en bloc resection followed by reconstruction of the distal aspect of the radius.

We report through a retrospective study 04 cases of GCTs of the distal radius admitted to traumatology orthopedics unit for Ibn Sina hospital in Rabat, and treated by wide resection and reconstruction with a vascularized fibular transplant in 01 patient and non vascularized fibular autograft in the 03 other patients.

The mean duration of follow-up of the four patients was 5,8 years (range 06 months to 16 years). No major complication was observed after radical resection.

Although the duration of consolidation is faster, in theory, with vascularized graft, we had no complication. So no case of pseudarthrosis, no resorption of graft and no stress fracture in our series and the average union time was 06 months.

Concerning the recuperation of mobility , we obtained a good result at once in flexion/extension and pronation/supination. For the case where a vascularised fibular graft was used , the patient had only some degrees of flexion/extension ; on the other hand she got back a good grip strength and pronation /supination was satisfactory.

After radical resection of the distal part of the radius ,vascularized fibular autograft provides excellent results for a Campanacci grade II and III giant-cell tumor.

ملخص

أورام الخلايا العملاقة هي أورام شديدة العدوانية محليا و متكررة الحدوث و يعتبر الطرف الأدنى من عظم الكعبره هو ثالث موقع مفضل لهذه الأورام و يثير مشكلة إعادة تشكيل مفصل الرسغ بعد العلاج الجذري نظرا لأهميته الوظيفية والعمر الشاب نسبيا للمرضى.

اعتمد تشخيص هذه الأورام على العلامات السريرية و الأشعة غير أن فحص الخزعة هو الذي يمكن من تأكيد وجود هذه الأورام .

ينقسم العلاج الجراحي إلى تقنيات محافظة و علاج جذري متبوع بإعادة تشكيل بطرق مختلفة.

الهدف من هذه الدراسة هو مقارنة نتائج تقنيه استعمال طعم شظية ذاتي موعى أو غير موعى مع باقي تقنيات إعادة تشكيل الرسغ بعد استئصال جذري لورم خلايا عملاقه التي تصيب الطرف الأدنى من عظم الكعبرة.

نقدم في دراسة ذات اثر رجعي أربع حالات لأورام خلايا عملاقه تم علاجها في مصلحة العظام و المفاصل بمستشفى ابن سينا بالرباط وذلك بالاستئصال الجذري ثم إعادة تشكيل مفصل الرسغ بواسطة طعم شظية ذاتي غير موعى في ثلاث حالات و موعى في حالة واحدة.

لم نلاحظ أية تعقيدات لدى المرضى بعد العلاج الجذري في أعقاب ما متوسطه 5,8 سنة, على الرغم من ان مدة التئام العظم تكون نظريا أسرع في حال استعمال طعم موعى فإننا لم يتم رصد أي حالة مفصل كاذب أو كسر و ارتشاف للطعم ومدة الالتئام لم تتجاوز 6 أشهر.

وفيما يتعلق باسترجاع حركة الرسغ, لقد حصلنا على نتائج مرضية سواء على مستوى الانثناء و التمديد أو الكب و الاستيفاء . و بالنسبة للمريضة التي استفادت من طعم

شظية ذاتية موعى فإنها
لم يتبق لها إلا بضع درجات من الانثناء والتمديد في مقابل قوة تثبيت جيدة و كعب و
استيفاء مرضيين.

نستطيع القول إن العلاج الجذري يعطي نتائج أفضل في أورام الخلايا العملاقة
من الدرجة 2 و 3 Campanacci



Bibliographie



[1] TURCOTTE RE, ISLER M ET DOYON J

Tumeurs à cellules géantes.EMC, Appareil locomoteur ,14-772, 2001,10p.

[2] TOMENO .B, FOREST .M

Tumeurs à cellules géantes.

Conf. D'ens. Sofcot, Expansion scientifique 1990 ; 38,31-50.

[3] B.J MANASTER AND ANTHONY J.DOYLE.

Giant Cell Tumors of Bone.Radiol.Clin.North.Am.1993 ; 31 :299-323.

[4] RAPHAEL R.GOLDENBERG, CRAWFORD J.CAMPBELL AND MICHAEL BONFIGLIO.

Giant –Cell Tumor of Bone.An Analysis of Two Hundred and Eighteen cas. JBJS .1970, 52-A ; 619-664.

[5] CARRASCO C-H,MURRAY J.A.

Giant Cell Tumors .Orthop.Clin.North.Am.1989, 20,395-405.

[6] SERADGE H.

Distal ulnar translocation in the treatment of Giant-cell tumors of the distal radius.JBJS 1982 ; 64.Am.67-72.

[7] CAMPANACCI M, BALDINI N, BORIANI S, SUDANESEA.

Giant-Cell Tumors of bone.J Bone Joint Surg Am1987 ; 69 :105-144.

- [8] **ISMAEL F., ISMAEL A., ELMANOUAR M., ELYAACOUBI M., ISMAEL MF**

Tumeurs à cellules géantes de l'extrémité distale du radius : Traitement par résection-reconstruction avec la tête du péroné
Rev.MAROC..ORTHOP.TRAUMATO., 2002,17

- [9] **BEGUE T H., GARCON P., ROY-CAMILLE R.**

Tumeurs à cellules géantes du radius : résection-reconstruction par greffe de péroné vascularisé.Rev.Chir.Orthop.1990, 76,583-586.

- [10] **H.BENAMOR, M.ZOUARI, S.KARRAY, K.ZEHI, T.LITAIEM, M.DOUIK**

Tumeurs à cellules géantes de l'extrémité inférieure du radius traitées par résection-arthrodèse.Acta Orthopaedica Belgica, Vol.64-1-1998.

- [11] **TOMENO B., TREVOUX L.**

Tumeurs à cellules géantes de l'extrémité inférieure du radius.Apropos de 9 cas.Rev.Chir.Orthop., 1990,76,420-424.

- [12] **H .HATANO, T.MORITA, H ;KOBAYASHI,H.OTSUKA**

A ceramic prothesis for the treatment of tumours of the distal radius.JBJS [Br] 2006 ;88-B :1656-8.

- [13] **TOMENO B., LANGUEPIN A., FOREST M.**

Tumeurs à cellules géantes.Encycl.Méd.Chir. , Appareil Locomoteur, 14030 C30, 11,1980.

[14] **ABDELKEFI M. M., MEDDEB T.K., SIALA M.,KASSAB M.T.**

Traitement non invasif des tumeurs à cellules géantes des os : à propos de 10 cas. *Encycl.med.Chir.Instantanés médicaux.Appareil locomoteur* 14999, 5,1992.

[15] **M T KHAN, JM GRAY,SR CARTER,RJ GRIMER,RM TILLMAN**

Management of the giant-cell tumours of the distal radius. *Ann R CollSurg Engl* 2004 ; 86 :18-24.

[16] **W.R.HARRIS,E.C.H LEHMANN**

Reccurent Giant-Cell Tumor After En Bloc Excision of The Distal Radius and Fibular Autograft Replacement. *J Bone Joint Surg.[Br]*.1983.618-620.

[17] **JA MURRAY AND B SCHAFLY**

Giant-cell tumors in the distal end of the radius.Treatment by resection and fibular autograft interpositional arthrodesis. *J Bone Joint Surg Am*.1986 ; 68 :687-694.

[18] **R W PHO**

Malignant giant-cell tumor of the distal end of the radius treated by a free vascularized fibular transplant. *J Bone Joint Surg Am* ; 63 :877_884.

[19] **MINNENDER S.KOCHER.MD, MARK C ;GEBHARDT.M.D.**

Reonstrucion of the Distal Aspect of the Radius with use of an osteoarticular Allograft after Excision of a Skeletal Tumor. *J Bone joint Surg Am* ;80 :407-419.

[20] CJ CAMPBELL, BA AKBARNIA

Giant-Cell tumor of the radius treated by massive resection and tibial bone graft. *J Bone Joint Surg Am.* 1975 ; 57 :982-986.

[21] B.BICKERT, CH.HEITMANN AND G.GERMANN

Fibulo-scapho-lunate Arthrodesis as a motion-preserving procedure after tumour resection of the distal radius. *Journal of Hand Surgery*, 2002 :27B :6 :573-576.

[22] IK DHAMMI, AK JAIN, ADITYA V MAHESHWARI, MP SINGH

Giant cell tumors of lower end of the radius :problems and solutions. *Indian Journal of Orthopaedics.* 2005 ;39 :4 :201-205.

[23] BEN AYECHÉ.

Le traitement des tumeurs à cellules géantes de l'extrémité inférieure du radius par resection-reconstruction :à propos de 3 cas. *Maghreb Medical.* vol 25. N°372.

[24] CAMPANACCI M

Tumeurs à cellules géantes .Tumeurs osseuses .EMC.APL 14030 B 10.

[25] ENNEKING WF.

A system of staging musculoskeletal neoplasms. *Clinic Orthop* 1986, 204 ; 9-24.

- [26] **M.RTAIMATE ,P.LAFFARGUE,E.FAREZ,J.LARIVIÈRE,M.C
BARANZELLI**

Reconstruction du radius pr greffon fibulaire non vascularisé pour tumeur osseuse primitive (à propos de 4 cas).Chirurgie de la main 2001,20 :272-9

- [27] **SK SARAF, SC GOEL**

Complications of resection and reconstruction in giant cell tumour of distal end of radius-An analysis.Indian journal of Orthopedics 2005 ; 39 :06-211.

- [28] **T MORII,H MORIOKA,Y SUZUKI,U ANAZAWA,Y TOYAMA**

Curettage and allograft reconstruction for giant cell tumours.Journal of Orthopedic Surgery 2008 ; 16(1) :75-9

- [29] **NEIL G. HARNESS,MD,HENRY J.MANKIN,MD,BOSTON,MA**

Giant-Cell Tumor of The Distal Forearm.J Hand Surg 2004 ; 29A :188-193

- [30] **S.KARRAY.INSTITUT NATIONAL MOHAMED TAIB KSSAB**

Sofcot,reunion anuelle Nov 2003(suppl.au N°6,RCO.2003,89)

- [31] **ROBERT M.SZABO, MD,KURT A.ANDERSON,MD,JAMES
L.CHEN,MPH**

Functional Outcome of En Bloc Excision and Osteoarticular Allograft Replacement With the Sauve-Kapandji Procedure for Campanacci Grade 3 Giant-Cell Tumor of the Distal Radius.J Hand Surg 2006 ;31A :1340-1348

[32] S GITELIS.BA MALLIN,P PIASECKI AND F TURNER

Intralesional excision compared with en bloc resection for giant-cell tumors of bone.J Bone Joint Surg Am.1993 ; 75 :1648-1655.

[33] JAMES H.JEWELL AND LEONARD F.BUSH

« Benign » Giant-Cell Tumour of Bone with a Solitary Pulmonary Metastasis :A CASE REPORT.J Bone Joint Surg Am.1964 ;46 :848-852

[34] MARCO INNOCENTI

Vascularized Proximal Fibular Epiphyseal Transfer For Distal Radial Reconstruction.j Bone Joint Surg 2004,86A :1504-1511

[35] ROBERT A.VANDER GRIEND.CHARLES H.FUNDERBRK

The Treatment of Giant-Cell Tumors of the Distal Part of the Radius.J Bone Joint Surg 1993.A75 :899-908

[36] KEVIN B.JONES

Ethanol as local adjuvant for Giant cell tumor of bone.the Iowa orthopedic journal.

[37] AARON M.GOLD

Use of a Prothesis for the distal Portion of the Radius Following Resection of a recurent Giant-Cell Tumor .JBJS 1957 ; 39 :1374-1380

جامعة محمد الخامس
كلية الطب والصيدلة بالرباط
سنة : 2009

أطروحة رقم:

100

العلاج الجراحي الجذري لأورام الخلايا
العملاقة للطرف الأدنى للكعبرة

أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم :

من طرف

الآنسة : أمل أبو زيد
المزودة في: 02 يناير 1977 بطنجة

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية: أورام الخلايا العملاقة – الطرف الأدنى للكعبرة – علاج جذري –
طعم شظية ذاتي موعى أو غير موعى.

تحت إشراف اللجنة المكونة من الأساتذة

رئيس

السيد: محمد صالح برادة
أستاذ في جراحة العظام والمفاصل
السيد: فريد إسماعيل
مشرف
أستاذ في جراحة العظام والمفاصل
السيد: مولاي رشيد مستعين
أستاذ في جراحة العظام والمفاصل
السيد: محمد خرماز
أستاذ في جراحة العظام والمفاصل