

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR  
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

\*\*\*\*\*

Université des Sciences des Techniques  
et des Technologies de Bamako.



Année universitaire 2022-2023

REPUBLIQUE DU MALI

\*\*\*\*\*

Un Peuple- Un But- Une Foi

Faculté de Médecine et

D'Odontostomatologie

(FMOS)



N°

## Mémoire

# TRAITEMENT DES TUMEURS MALIGNES PRIMITIVES DU FEMUR DISTAL PAR RESECTION- RECONSTRUCTION- ARTHRODESE DU GENOU SELON LA TECHNIQUE DE JUVARA

Présenté et soutenu le 29 /12/2023 devant la  
Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie

Par : **Dr FOFANA Kondy**

**Pour l'obtention de Diplôme d'Etudes Spécialisées en  
Chirurgie Orthopédique et Traumatologique**

### Jury

**Président** : Pr DEMBELE Bakary Tientigui

**Co-directeur** : Dr SANOGO Cheick Oumar

**Directeur** : Pr TOURE Layes

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR

ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

\*\*\*\*\*

Université des Sciences des Techniques  
et des Technologies de Bamako.



Année universitaire 2022-2023

REPUBLIQUE DU MALI

\*\*\*\*\*

Un Peuple- Un But- Une Foi

Faculté de Médecine et

D'Odontostomatologie

(FMOS)



N°

## Mémoire

# TRAITEMENT DES TUMEURS MALIGNES PRIMITIVES DU FEMUR DISTAL PAR RESECTION- RECONSTRUCTION- ARTHRODESE DU GENOU SELON LA TECHNIQUE DE JUVARA

Présenté et soutenu le 29./12/2023 devant la  
Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie

Par : Dr FOFANA Kondy

**Pour l'obtention de Diplôme d'études spécialisées en  
Chirurgie Orthopédique et Traumatologique**

### Jury

Président : Pr DEMBELE Bakary Tientigui

Co-directeur : Dr SANOGO Cheick Oumar

Directeur : Pr TOURE Layes

### Remerciements

A l'Eternel DIEU tout Puissant, le miséricordieux, le très miséricordieux pour la grâce qu'IL m'a accordé afin que ce jour puisse être

A ma mère feu Bakou DANSIRA celle qui a été, est et sera toujours à mes côtés et

A mon père Famoussa FOFANA ce travail est aussi le vôtre

A mes frères, mon fils Famoussa et ma fille Fatoumata et ma femme chérie Awa BOUARE

A mes maîtres de la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie

Au Pr COULIBALY Tieman cher maître que le bon Dieu qu'ALLAH vous prête longue vie

AUX personnels de la réanimation du CHU Gabriel TOURE

A l'administration du CHU Gabriel TOURE.

Au Dr Diakité D.E.S anesthésie réanimation merci pour les prières et

A Moussa Yaya SANOGO

A mes chers aînés orthopédistes traumatologues du Mali

Aux camarades de promotion et cadets D.E.S d'orthopédie-traumatologie Mali

A mes chers maîtres et honorables membres du jury

Aux personnels permanents et non du service d'orthopédie- traumatologie du CHU de Kati et Gabriel TOURE

A tous ceux de près ou de loin qui ont contribué à l'accomplissement de ce travail

Je vous dis merci pour tout

## Liste des abréviations

AINS : Anti-Inflammatoire Non Stéroïdien

AO : Association pour l'Ostéosynthèse

BSS : Bocar Sidi SALL

CHU : Centre Hospitalo-Universitaire

CTH : Chimiothérapie

ECMV : Enclouage Centromédullaire Verrouillé

EPA : Etablissement Public à caractère Administratif

EPH : Etablissement Public Hospitalier

Dist. : Distal

ECN : Epreuve Classant Nationale

FNCLCC : Fédération Nationale des Centres de Lutte Contre le Cancer

HBPM : Héparine de Bas Poids Moléculaire

HTA : Hypertension Artérielle

IRM : Imagerie par Résonance Magnétique

LDL : Low Density Lipoproteins/ lipoprotéines de petite densité

MSTS : MusculoSkeletal Tumor Society/Société des Tumeurs Musculo-Squelettiques

M. : Monsieur

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

PM : Parties Molles

Proxi. : Proximal

Pr : Professeur

RCP : Réunion de Concertation Pluridisciplinaire

TCA : Temps de Céphaline Activé

TDM : Tomodensitométrie

TOMP : Tumeur Osseuse Maligne Primitive

TP : Taux de Prothrombine

TQ : Temps de Quick

VIP : Very Important Person/ Personne Très Importante

## Liste de figures

Figure 1 : Vue de face de 2 genoux.....	18
Figure 2 : Radiographie du genou gauche de face et de profil.....	19
Figure 3: Abord de la tumeur par voie antéro-médiane du genou.....	20
Figure 4 : Masse tumorale en peropératoire .....	20
Figure 5 : La tumeur après résection carcinologique.....	21
Figure 6 : Dédoublé frontal du tibia.....	21
Figure 7 : Retournement à 180° du greffon tibial et arthrodèse sur clou.....	21
Figure 8 : Radiographie du membre inférieur gauche postopératoire face et profil.....	22
Figure 9 : Radiographie à la consolidation face et profil.....	22
Figure 10 : Aspect du membre inférieur en début d'intervention .....	24
Figure 11: Radiographie du genou gauche face et profil.....	25
Figure 12 : TDM du genou gauche dans les 3 plans A, B, C.....	25
Figure 13: Exposition de la tumeur après luxation du genou.....	26
Figure 14 : Image montrant la perte de substance du fémur distal après résection de la tumeur.....	27
Figure 15: Pièce tumorale après exérèse .....	27
Figure 16: Greffon prélevé par dédoublement frontal à partir du tibia.....	27
Figure 17: Retournement à 180° du greffon tibial et arthrodèse sur clou.....	28
Figure 18: Membre après fermeture sur drains.....	28
Figure 19: Radiographie postopératoire immédiat face et profil.....	28
Figure 20 Radiographie postopératoire à 3 mois avec Pseudarthrose hypertrophique jonction diaphyse-greffon.....	29
Figure 21: Radiographie de contrôle de la jonction diaphyse-greffon.....	30

## Liste des tableaux

Tableau I : classification des sarcomes osseux selon l’OMS .....	14
Tableau II : classification d’Enneking de l’extension des sarcomes osseux.....	15
Tableau III : classification de la résection des sarcomes osseux .....	16

## Sommaire

Introduction.....	9
1. Objectifs.....	10
1.1 Général.....	11
1.2.Spécifiques.....	11
2. Méthodologie.....	12
2.1. Cadre d'étude.....	12
2.2. Patients.....	13
2.3. Méthodes.....	14
2.4. Aspects éthiques.....	16
3. Observations.....	18
3.1. Observation n°1.....	18
3.2. Observation n°2.....	24
4. Discussion.....	32
Conclusion.....	37
Référence.....	39
Annexes.....	43

# INTRODUCTION



## Introduction

Les cancers primitifs osseux sont des proliférations cellulaires excessives, anormales, anarchiques et autonomes, développées aux dépens des cellules osseuses ou du cartilage pouvant envahir et détruire le tissu voisin ou s'étendre à d'autres parties du corps [1]. Ces tumeurs osseuses sont rares et constituent 6 à 10% de l'ensemble des tumeurs de l'enfant et de l'adolescent [2].

Le fémur et le tibia représentent la localisation préférentielle des tumeurs osseuses primitives malignes [3].

L'os est le troisième site de prédilection des tumeurs après le foie et les poumons. Ces affections posent à la fois un problème diagnostique et thérapeutique [4]. La biopsie est l'étape fondamentale de la démarche diagnostique et la confirmation repose essentiellement sur l'examen anatomopathologique de la pièce d'exérèse [5].

Leur prise en charge est pluridisciplinaire. Le traitement radical a été la règle pendant très longtemps. Les progrès dans le domaine de l'imagerie, des implants prothétiques et des traitements adjuvants ont ouvert la porte à plusieurs perspectives notamment le traitement conservateur des tumeurs autour du genou. Il s'agissait d'abord de la résection arthrodèse du genou utilisant un clou centromédullaire ou un fixateur externe et secondairement la résection reconstruction par prothèse préservant la mobilité du genou.

La technique de JUVARA fait partie de cette panoplie de traitement des tumeurs autour du genou. Il s'agit d'une technique conservatrice qui a été réalisée pour la première fois par JUVARA en 1916 [6]. Elle a été modifiée par Merle d'Aubigné et Tomeno.B [7]. Cette technique utilise un clou centromédullaire verrouillé venant ponter l'articulation et la perte de substance osseuse est comblée par une autogreffe auquel s'ajoute le cas échéant un lambeau de couverture [8]. Actuellement dans les pays développés, l'arthroplastie est la principale indication après résection tumorale. Cependant dans les pays à ressources limitées, l'arthrodèse peut-être une bonne alternative thérapeutique. Cette arthrodèse préserve le membre et est compatible avec une activité normale.

Nous rapportons dans ce travail le cas de deux patients atteints des tumeurs malignes primitives du fémur distal traités par résection arthrodèse selon la technique de Juvara modifiée.

Traitement des tumeurs malignes primitives du fémur distal par résection-  
reconstruction-arthrodèse du genou selon la technique de Juvara

# OBJECTIFS

## **1. Objectifs**

### **1.1. Général :**

- Evaluer le résultat de la prise en charge des tumeurs malignes primitives du fémur distal selon la technique de Juvara.

### **1.2. Spécifiques**

- Déterminer la nature tumorale
- Classifier la tumeur selon Enneking.
- Décrire les complications
- Evaluer le traitement.

## **2. Méthodologie:**

### **2.1. Cadre et lieu d'étude:**

Notre étude a été réalisée dans le service d'Orthopédie-Traumatologie du Centre Hospitalier Universitaire Pr- Bocar Sidy SALL de Kati (CHU Pr B.SS). Le CHU Pr B.SS de Kati est situé à une quinzaine de kilomètres au nord-ouest de Bamako, dans l'enceinte du Camp militaire de la ville de Kati et à 100 mètres de la place d'armes. C'est un des hôpitaux de 3ème référence au Mali. Il a été créé en 1916 comme infirmerie militaire, et a été transformé en 1967 en hôpital. L'hôpital de Kati a été érigé en Etablissement Public à caractère Administratif (EPA) en 1992, en Etablissement Public Hospitalier (EPH) en 2002, et en Centre Hospitalier Universitaire(CHU) en 2003 par la loi n° 0319-14 juillet 2003.

De nos jours, l'hôpital a connu un grand changement. Tous les anciens bâtiments coloniaux ont été démolis. Des structures modernes ont vu le jour ou sont en chantier. C'est ainsi que nous avons :

- Le service de chirurgie Orthopédique et de Traumatologie
- Le service des urgences,
- Le service de réanimation,
- Le service de chirurgie générale,
- Le service d'urologie,
- Une unité d'ophtalmologie,
- Le service de gynéco-obstétrique,
- Le service de médecine générale,
- Le service de cardiologie,
- Le service de pédiatrie
- Une unité d'odontostomatologie,
- Une unité de kinésithérapie
- Une unité d'acupuncture,
- Le laboratoire d'analyses biomédicales,
- La pharmacie hospitalière,
- Le service d'imagerie médicale,
- La morgue ;
- L'administration.

Le service d'orthopédie-traumatologie est le plus grand service technique de l'établissement et la grande partie des activités de l'hôpital est concentrée sur l'orthopédie traumatologie.

## Traitement des tumeurs malignes primitives du fémur distal par résection-reconstruction-arthrodèse du genou selon la technique de Juvara

Le service d'orthopédie traumatologie est composé de :

-Deux pavillons d'hospitalisation (A et B) avec une capacité de 57 lits. 11 salles de première catégorie (6 salles au pavillon A, 5 salles au pavillon B), 12 salles de deuxième catégorie (6 salles au pavillon A, 6 salles au pavillon B), 5 salles de troisième catégorie (3 salles au pavillon B, 2 salles au pavillon A). Chaque pavillon a une salle de soins. Chacun des deux pavillons est sous la responsabilité d'un surveillant de service.

Le pavillon D qui est le pavillon VIP de l'hôpital, commun à tous les services est couramment utilisé par le service d'Orthopédie-Traumatologie.

-Une unité de rééducation fonctionnelle ;

-Un bloc opératoire comprenant deux secteurs :

**Secteur A** : composé de deux salles d'intervention et une unité de stérilisation centrale. Ce secteur est destiné essentiellement à la chirurgie propre.

**Secteur B** : composé de trois salles dont l'une sceptique partagée par l'orthopédie et les autres services de chirurgie.

Le service d'Orthopédie-Traumatologie compte 15 agents titulaires dont 06 chirurgiens orthopédistes. Ce personnel est appuyé par des contractuels et des étudiants

Les activités du service sont organisées comme suit :

- Les consultations externes ont lieu du lundi au jeudi.

- Les activités du bloc opératoire se déroulent du lundi au jeudi.

- Le staff de programmation a lieu tous les jeudis ; et le staff de présentation des dossiers tous les mercredis.

- La grande visite générale aux malades hospitalisés tous les vendredis après le staff.

-Les activités de rééducation fonctionnelle ont lieu tous les jours ouvrables.

### 2.2. Patients

Notre étude a concerné les patients traités pour tumeur osseuse maligne primitive du fémur distal par résection reconstruction arthrodèse du genou selon la technique de Juvara modifiée au CHU Pr B.S.S de Kati.

Ont été inclus les patients :

- Présentant une tumeur maligne du fémur distale confirmée par l'examen anatomopathologique et classée stade IIB et G2 selon Enneking;
- Qui ne présentent pas de localisations secondaires
- Et ayant adhéré au projet thérapeutique.

## Traitement des tumeurs malignes primitives du fémur distal par résection-reconstruction-arthrodèse du genou selon la technique de Juvara

N'ont pas été inclus les patients traités par amputation ou présentant une localisation secondaire.

Au total deux patients ont été inclus

### 2.3. Méthodes

#### a. Type et période d'étude

Il s'agissait d'une étude de cas rétrospective- prospective et analytique sur une période de 10 ans allant de Janvier 2013 à décembre 2022

#### b. Source des données :

La collecte des données a été effectuée à partir de dossiers médicaux et de registres de consultation externe, du bloc opératoire et d'hospitalisation. Ces données ont été portées sur une fiche d'enquête et d'évaluation des patients. Les patients ont été revus pour évaluation avant l'élaboration de ce travail.

#### c. Variables :

Les variables étudiées ont porté sur :

- Les données sociodémographiques : âge, sexe...
- Les antécédents : personnels et familiaux des tumeurs ;
- Le délai d'évolution ;
- Les aspects diagnostiques et thérapeutiques ;
- Le bilan d'extension ;
- L'évolution et les complications ;
- La satisfaction du patient évaluée selon le score d'Enneking publié en 1993.
- Survie en 5 ans avec un calendrier de suivi
- Protocole de suivi : J45, 3 mois, 6 mois, 1 an, 5 ans.

#### d. Protocole :

Nous avons adopté la classification de l'OMS pour la stadification des tumeurs (tableau I) et celle d'ENNEKING pour le grade des tumeurs (tableau II)

Tableau I : classification des sarcomes osseux selon L'OMS [9]

Stadification				
Stade IA	T1	N0	M0	Bas grade
Stade IB	T2-3	N0	M0	Bas grade
Stade IIA	T1	N0	M0	haut grade
Stade IIB	T2	N0	M0	haut grade

Traitement des tumeurs malignes primitives du fémur distal par résection-reconstruction-arthrodèse du genou selon la technique de Juvara

Stade III	T3	N0	M0	Haut grade
Stade IVA	Tous T	N0	M1a	Tous grades
Stade IVB	Tous T	N1	Tous M	Tous grades
	Tous T	Tous N	M1b	Tous grades

Tableau II : Classification d'Enneking de l'extension des sarcomes osseux [10]

Stade	Grade	Site	Métastases	Définition
IA	G1	T1	M0	Bas grade intra-compartmental
IB	G1	T2	M0	Bas grade extra-compartmental
IIA	G2	T1	M0	Haut grade intra-compartmental
IIB	G2	T2	M0	Haut grade extra-compartmental
III A-B	G1-2	T1-2	M1	Métastase, que ce soit un grade A ou B

Pour la résection de la pièce tumorale nous nous sommes référés sur la classification de l'OMS de 2013 [8] en ce qui concerne le type et le sous-type de tumeur avec comme point clef la notion de marges saines, c'est-à-dire la distance entre la tumeur et le bord de la résection en millimètre. Quatre types de résection sont définis:

- Intracapsulaire : chirurgie intralésionnelle comme par exemple un curetage
- Marginale : la tumeur est ôtée avec une fine couche de tissu réactif constituant une sorte de coque autour de la lésion
- Large : la résection emporte la zone réactive et du tissu normal (la définition est vague et varie entre 2 et 5 cm)
- Radicale : résection complète d'un compartiment avec tissus osseux, muscles, vaisseaux et nerfs compris

Notre résection de la pièce opératoire selon le grade <<R>> selon la classification de la FNCLCC (fédération nationale des centres de lutte contre le cancer)

Tableau III : Classification de la résection des sarcomes osseux [9]

R0	Il n'existe aucun résidu tumoral microscopique à la tranche de section : c'est
----	--

## Traitement des tumeurs malignes primitives du fémur distal par résection-reconstruction-arthrodèse du genou selon la technique de Juvara

	l'objectif désiré
R1	Il persiste des cellules tumorales visibles au microscope à la limite de la résection dans le millimètre entourant la tumeur
R2	L'examen macroscopique de la pièce opératoire permet de voir l'extension de la tumeur à la marge opératoire : il s'agit d'une résection intralésionnelle et il persiste un résidu tumoral chez le patient

Le suivi postopératoire des patients a été fait par des rendez-vous réguliers à la consultation externe suivant le protocole établi.

Les paramètres évalués ont été :

La consolidation osseuse: est un processus d'une grande complexité, aboutissant à la réparation du tissu osseux après une fracture mais également à la suite d'une ostéotomie, d'une arthrodèse ou d'une greffe [11].

La pseudarthrose : une définition uniforme de la pseudarthrose n'existe pas [12]. Pour Antonova la pseudarthrose est une fracture qui ne peut consolider sans interventions additionnelles chirurgicales ou non, entre 6 et 9 mois [13].

La cicatrisation normale : ensemble des phénomènes de réparation aboutissant à la fermeture d'une solution de continuité tissulaire [14].

Nous avons opté pour l'évaluation de la satisfaction du traitement de nos deux patients, la classification d'Enneking [15] publié en 1993 et reconnue par la musculoskeletal tumor society (MSTS). Au membre inférieur, elle s'intéresse à la douleur, l'activité du patient, sa satisfaction, au port d'une attelle ou la nécessité de cannes, au périmètre de marche et à la boiterie. Chaque critère au nombre de 6 est noté sur 5 points (Annexe 1).

### **2.4. Aspects éthiques :**

La confidentialité des données personnelles des patients a été respectée,

Il n'y a aucun conflit d'intérêt



Traitement des tumeurs malignes primitives du fémur distal par résection-  
reconstruction-arthrodèse du genou selon la technique de Juvara

# OBSERVATIONS

### 3. Observations

#### 3.1. Observation n° 1 :

Mr I.C enseignant âgé de 36 ans sans antécédents médico-chirurgicaux connus a consulté le 29/04/2013 au service pour récurrence d'une tumeur du genou gauche évoluant depuis 6 ans. L'épisode initial remonterait en 2007, marqué par des douleurs du genou gauche suivies de tuméfaction. Une biopsie exérèse avait été réalisée dans une autre structure. Le diagnostic de chondrosarcome du fémur distal gauche avait été posé.

Au plan clinique on notait une boiterie d'esquive, l'état général était bon, les téguments normocolorés, l'indice de performance du patient a été coté à 1 selon l'OMS. Tous les paramètres vitaux étaient normaux. On notait une tuméfaction siégeant à la face médiale du genou, la peau est d'aspect normal. Il s'agit d'une masse fixe au plan profond, douloureuse, de consistance dure (Fig 1). Les aires ganglionnaires étaient libres. La mobilité du genou était normale et les pouls distaux étaient présents et synchrones. Ailleurs l'examen était normal



Figure 1 : Vue de face des 2 genoux

Au plan paraclinique, la radiographie de genou gauche (Fig 2) a objectivé une volumineuse tumeur d'allure maligne du fémur distal faite des lésions lytiques cerclées et de calcifications périostées de forme lobulaire et envahissement de parties molles donnant un aspect en feu d'herbe.

## Traitement des tumeurs malignes primitives du fémur distal par résection-reconstruction-arthrodèse du genou selon la technique de Juvara

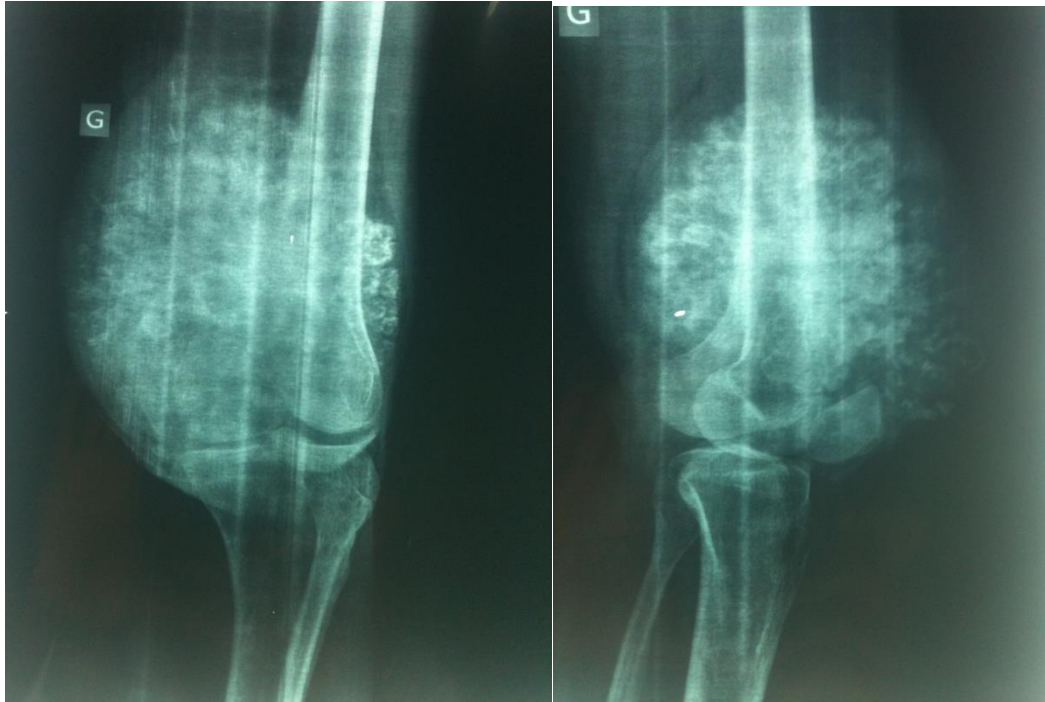


Figure 2: Radiographie du genou gauche de face et de profil

Le bilan biologique préopératoire classique était sans particularité. Une biopsie chirurgicale a été réalisée le 07/05/2013 et a mis en évidence une prolifération des chondrocytes présentant des atypies nucléaires et réalisant une véritable nappe cellulaire. Cet examen anatomopathologique a conclu à un chondrosarcome d'origine fémorale très probable. La radiographie pulmonaire et l'échographie abdomino-pelvienne et l'écho doppler du membre inférieur gauche étaient normales.

Le diagnostic de chondrosarcome du fémur distal gauche a été retenu. La tumeur a été classée stade IIB selon l'OMS et G2 selon Enneking. L'indication d'une résection tumorale et d'une arthrodèse sur clou fémoral selon la technique de Juvara modifiée a été retenue et réalisée le 05/06/2013. Le patient a été installé en décubitus dorsal sur la table ordinaire avec un garrot pneumatique à la racine du membre. L'anesthésie était péridurale. La voie d'abord était antéro-médiane emportant la cicatrice de la biopsie (Fig 3). La résection de la tumeur a été carcinologique de type extra-tumoral (R0) (Fig 4-5). La perte de substance osseuse fémorale a été comblée par un dédoublement frontal du tibia et un retournement à 180° du fragment antérieur (Fig 6). L'arthrodèse a été réalisée sur un clou fémoral type Grosse et Kempf verrouillé. Nous avons ensuite procédé à un vissage de part et d'autre du clou au niveau de la métaphyse tibiale (Fig 7,8). La fermeture a été réalisée sur deux drains de Redon aspiratifs et le membre immobilisé par un plâtre circulaire fenestré en regard de la plaie opératoire. Des

## Traitement des tumeurs malignes primitives du fémur distal par résection-reconstruction-arthrodèse du genou selon la technique de Juvara

contrôles radiographies ont été réalisés en post opératoire et en consultation selon le protocole établi (Fig.8- 9).

En post opératoire, un traitement antalgique et la poursuite de l'antibiotique de façon probabiliste a été faite. La prévention de la maladie thromboembolique a été faite par l'héparine de bas poids moléculaire puis remplacée par l'anti vitamine K jusqu'à l'appui total. La consolidation a été obtenue à 3 mois au niveau du genou et à 4 mois au niveau de la jonction diaphysaire du greffon. Nous n'avons pas noté de complications aussi bien peropératoire que postopératoire. L'examen anatomopathologique de la pièce est revenu avec le même diagnostic de chondrosarcome avec les limites saines de la résection.

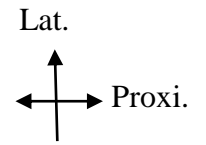


**Figure 3 :** Abord de la tumeur par voie antéro-médiane du genou

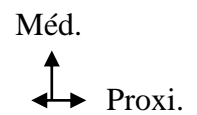


**Figure 4 :** Exposition tumorale en peropératoire

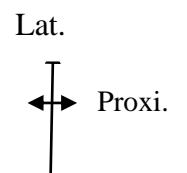
Traitement des tumeurs malignes primitives du fémur distal par résection-reconstruction-arthrodèse du genou selon la technique de Juvara



**Figure 5:** La tumeur après résection carcinologique



**Figure 6:** Dédoulement frontal du tibia



**Figure 7 :** Retournement à 180° du greffon tibial et arthrodèse sur clou

Traitement des tumeurs malignes primitives du fémur distal par résection-reconstruction-arthrodèse du genou selon la technique de Juvara



Figure 8: Radiographie post opératoire face et profil



Figure 9: Radiographie à la consolidation face et profil

La rééducation a débuté dès le lendemain de l'intervention par la mobilisation des orteils et les contractions isométriques des muscles de la cuisse et de la jambe. La verticalisation et la marche à l'aide d'une paire de béquilles axillaires dès l'ablation des drains à 3 jours postopératoire.

## Traitement des tumeurs malignes primitives du fémur distal par résection-reconstruction-arthrodèse du genou selon la technique de Juvara

Au dernier contrôle à 10 ans de recul, il n'y avait aucune plainte, le score était 86.67% selon la méthode d'évaluation basée sur la classification d'Enneking publiée et reconnue par la musculoskeletal tumor society (MSTS).

### 3.2. Observation n° 2:

Mr M K commerçant âgé de 50 ans sans antécédents médico-chirurgicaux connus a consulté le 13/09/2022 au service de traumatologie pour une tuméfaction d'apparition spontanée du genou gauche associée à une douleur d'installation progressive évoluant depuis 2 ans avec notion de traitement traditionnel.

Au plan clinique on notait une boiterie d'esquive, l'état général était bon, les conjonctives et les téguments normocolorés. Selon l'OMS l'indice de performance était coté à 1. Tous les paramètres vitaux étaient normaux. On notait une tuméfaction siégeant à la face latérale du genou et l'aspect de la peau était normal. Il s'agissait d'une masse fixe au plan profond, douloureuse, de consistance dure (Fig 10). Les aires ganglionnaires étaient libres. La mobilité du genou était normale et les pouls distaux étaient présents et synchrones. Ailleurs l'examen était normal.



Figure 10 : Aspect du membre inférieur gauche en préopératoire

Au plan paraclinique, la radiographie de genou gauche (Fig 11) a évoqué une tumeur d'allure maligne du fémur distal faite des lésions d'ostéolyse de la métaphyse distale du fémur localisée à la face latérale associée à une rupture corticale et une réaction périostée et une infiltration de parties molles.



## Traitement des tumeurs malignes primitives du fémur distal par résection-reconstruction-arthrodèse du genou selon la technique de Juvara



Figure 11 : Radiographie du genou gauche face et profil

La tomodensitométrie du genou (Fig 12) a mis en évidence l'existence d'une ostéolyse avec rupture de la corticale antérolatérale de la métaphyse distale du fémur et un envahissement périosté.

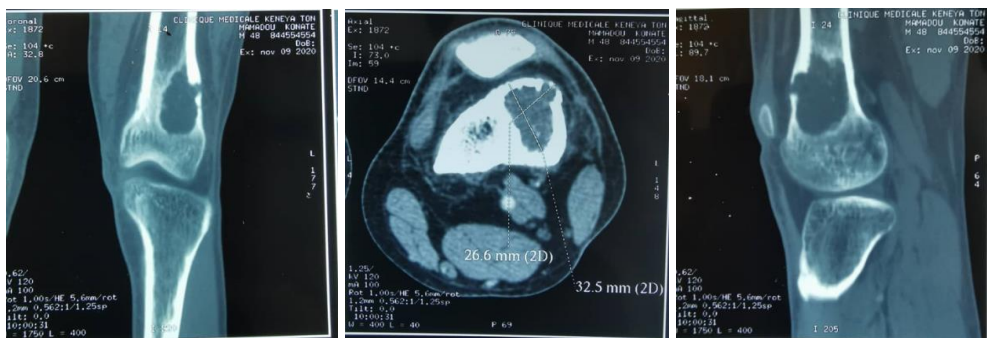


Figure 12 : TDM du genou gauche dans les 3 plans A, B, C

Le bilan biologique préopératoire classique était sans particularité. La biopsie chirurgicale a été réalisée le 13/09/2022 et a révélé un ostéosarcome périosté de grade intermédiaire.

La tomodensitométrie thoraco-abdomino-pelvienne réalisée a conclu à une absence d'anomalie suspecte thoraco-abdominopelvienne.

Le diagnostic d'ostéosarcome du fémur distal gauche a été retenu et la tumeur a été classée G2 selon Enneking et stade IIB selon l'OMS.

Une consultation pluridisciplinaire a été réalisée et a défini la stratégie thérapeutique en trois phases :

- La chimiothérapie néo-adjuvante
- La chirurgie (résection de la tumeur et arthrodèse du genou)

## Traitement des tumeurs malignes primitives du fémur distal par résection-reconstruction-arthrodèse du genou selon la technique de Juvara

- La chimiothérapie adjuvante.

Après deux cures de chimiothérapie avec le Doxorubicine-Cisplatine et à intervalle d'un mois la chirurgie carcinologique a été réalisée le 02/11/2022. Le patient sous anesthésie locorégionale a été installé en décubitus dorsal sur la table ordinaire avec un garrot à la racine du membre. La voie d'abord était antéro-médiane emportant la cicatrice de la biopsie. La résection de la tumeur a été carcinologique de type extra-tumoral (R0) (Fig 13- 15). La perte de substance osseuse fémorale faisant 21 cm a été comblée par un dédoublement frontal du tibial et un retournement 180° du fragment antérieur (Fig 14-16). L'arthrodèse a été réalisée sur un clou fémoral verrouillé de type statique. Puis nous avons procédé à vissage de part et d'autre du clou au niveau de la métaphyse tibiale (Fig 17). La fermeture a été réalisée sur deux drains de Redon aspiratifs et le membre immobilisé par une attelle de Zimmer (Fig 18). Un curage ganglionnaire inguinal gauche a été réalisé toute la pièce envoyée pour examen anatomopathologique. Nous avons observé une plaie de l'artère fibulaire lors de la section distale du greffon tibial. Une suture a été réalisée au fil non résorbable 6/0. Une radiographie de contrôle a été réalisée en post opératoire immédiat (Fig. 19)

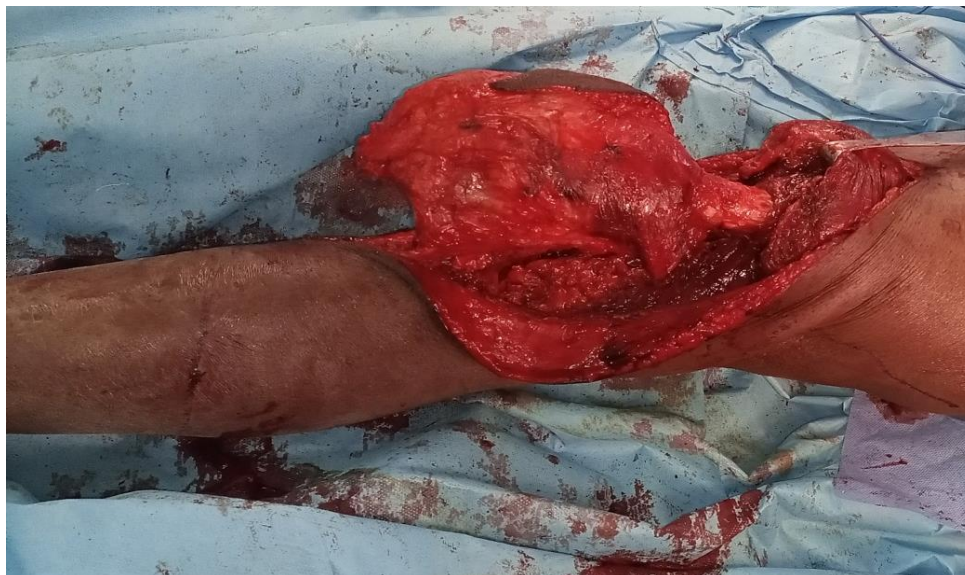


Figure 13 : Exposition de la tumeur après luxation du genou

Traitement des tumeurs malignes primitives du fémur distal par résection-reconstruction-arthrodèse du genou selon la technique de Juvara



Figure 14 : image montrant la perte de substance après résection de la tumeur

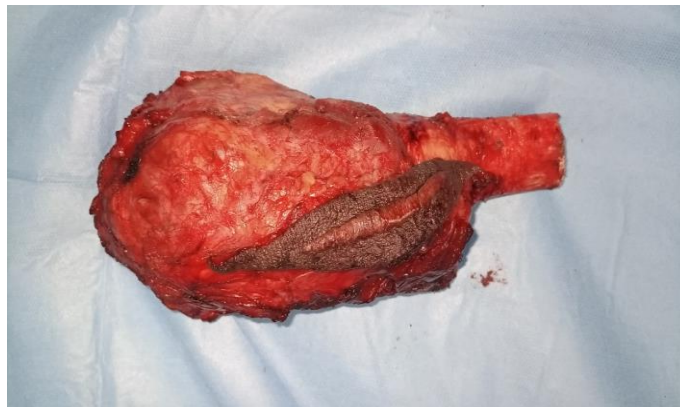


Figure 15 : Pièce tumorale après exérèse



Figure 16: Greffon prélevé par dédoublement frontal à partir du tibia

Traitement des tumeurs malignes primitives du fémur distal par résection-reconstruction-arthrodèse du genou selon la technique de Juvara

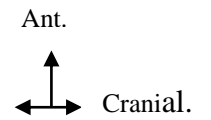


Figure 17 : Retournement à 180° du greffon tibial et arthrodèse sur clou

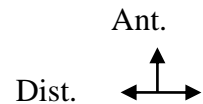


Figure 18 : Membre après fermeture sur drains de Redon



Figure 19: Radiographie post opératoire immédiat face et profil

## Traitement des tumeurs malignes primitives du fémur distal par résection-reconstruction-arthrodèse du genou selon la technique de Juvara

L'examen de l'anatomo-pathologique de la pièce fémorale a confirmé le diagnostic d'ostéosarcome de grade III avec une marge de résection osseuse à 6 cm et les ganglions examinés ont mis en évidence une adénite réactionnelle sans infiltration tumorale.

A la cicatrisation à J15 post opératoire, le patient a bénéficié d'une chimiothérapie adjuvante (6 cures) avec Doxorubine-Cisplatine.

La consolidation au genou a été obtenue à 3 mois postopératoire. Le foyer fémoral a évolué vers une pseudarthrose hypertrophique (Fig.20) ayant nécessité une fixation par plaque vissée à 8 mois après la résection et reconstruction-arthrodèse. La consolidation de ce dernier foyer a été obtenue à 2 mois après la synthèse par plaque vissée (Fig.21).

Au dernier recul soit 1 an postopératoire, le patient n'avait aucune plainte. Il a été déclaré en rémission complète par l'oncologue après évaluation en RCP et le score de la musculoskeletal tumor society était de 86.67%.



Figure 20 : Radiographie postopératoire à 3 mois pseudarthrose hypertrophique jonction diaphyse-greffon

Traitement des tumeurs malignes primitives du fémur distal par résection-reconstruction-arthrodèse du genou selon la technique de Juvara



Figure 21 : Radiographie de contrôle cuisse et jambe avec consolidation de la jonction diaphyse-greffon

# DISCUSSION

#### 4. Discussion

Le traitement chirurgical des tumeurs osseuses primitives a connu un progrès considérable à travers le monde ces dernières décennies. Dans les tumeurs osseuses primitives importantes, principalement trois procédés chirurgicaux sont discutables [16]:

- La résection et reconstruction par prothèse massive ;
- La résection et arthrodèse ;
- L'amputation.

Les centres spécialisés proposent la chirurgie conservatrice avec reconstruction osseuse dans la quasi-totalité des tumeurs primitives malignes. Lorsque la résection monobloc est réalisée, se pose dans 90% des cas le problème de reconstruction osseuse. Cette reconstruction dépend de plusieurs facteurs :

- Les conditions locales : le siège de la tumeur, le volume osseux de la tumeur, l'importance de la résection des parties molles ;
- Les moyens de reconstruction disponibles ;
- Les possibilités socio-économiques ;
- Et le choix du patient voire de sa famille [17].

Dans les cas de tumeurs osseuses de taille peu importantes, le traitement conservateur utilise divers procédés chirurgicaux allant du curetage à la résection associée ou non à un comblement par autogreffe, allogreffe ou par ciment osseux [18].

Dans notre étude les deux patients étaient de sexe masculin. Dans la littérature, les auteurs s'accordent sur une prédominance masculine des tumeurs osseuses [19, 21]. Ces pathologies sont l'apanage du sujet jeune. Nos deux patients avaient respectivement 36 et 50 ans. Dans l'étude de Sané [20] portant sur 3 cas, les extrêmes d'âge étaient de 31 ans et 48 ans. Ils étaient de 18 ans et 55 ans pour Salai M. [21].

Dans notre étude le délai moyen d'évolution avant la chirurgie était de 4 ans avec des extrêmes de 2 ans et 6 ans ce délai était largement supérieur à celui de Kamala et al. [43] était de 8 mois.

Au genou, la localisation peut être aussi fémorale que tibiale. Dans la littérature, elle varie d'une série à une autre même si plusieurs auteurs rapportent une prédominance de l'atteinte fémorale. Enneking [22] et Tomeno.B [23] ont retrouvé le siège fémoral des tumeurs dans respectivement 72% et 68,42% des cas. Par contre la prédominance tibiale est rapportée



## Traitement des tumeurs malignes primitives du fémur distal par résection-reconstruction-arthrodèse du genou selon la technique de Juvara

par Sané [15] au Sénégal et aussi dans l'étude de Caremier.E [24] portant sur l'ensemble des tumeurs osseuses primitives.

Au plan histologique, les deux types retrouvés dans notre étude à savoir l'ostéosarcome et le chondrosarcome semblent être les tumeurs osseuses malignes primitives les plus fréquentes autour du genou. Les études de plusieurs auteurs corroborent ce constat. Kouamenou K.D [25] a rapporté 34.7% des cas d'ostéosarcome et 20,4% des cas de chondrosarcome, Grimer R [1] a rapporté 30% des cas d'ostéosarcome. Dans la série de Caremier.E [24], l'ostéosarcome était le plus fréquent avec 39,5% de cas. Certains auteurs ont cependant rapporté une prédominance des tumeurs à cellules géantes [21, 22, 23]

Dans notre étude tous nos patients étaient au stade IIB dans la littérature ce stade était majoritairement retrouvé comme témoigne l'étude de Kamal et al. [44] qui ont retrouvé 90% de cas au stade IIB dans série de 219 cas d'ostéosarcome.

Notre travail rapporte deux cas de tumeur maligne du genou qui ont été traitées par résection et arthrodèse inspirée de la technique de JUVARA modifiée par MERLE D'AUBIGNE [7]. L'arthrodèse du genou a été décrite pour la première fois par le Professeur Albert de Vienne en 1878 [20]. LEXER [26] en 1907 et JUVARA [6] en 1916 ont été les premiers à décrire le traitement conservateur des tumeurs du genou par résection tumorale et conservation de l'axe du membre. La stabilisation du foyer d'arthrodèse par fixateur externe a été introduite par Key en 1932 [20]. C'est Chapchal [27] qui fut le premier à introduire l'enclouage centromédullaire pour l'arthrodèse en 1948. Depuis, plusieurs travaux y ont été consacrés. [28, 29].

Dans la littérature la résection s'effectue de la même manière. Elle doit satisfaire le cahier de charge de la résection R0 c'est-à-dire la résection extra tumorale large. Le comblement de la perte de substance dans notre étude a été réalisé par un dédoublement frontal du tibia. Nous justifions cette technique par l'augmentation de la surface de contact osseuse au niveau du genou permettant une consolidation rapide et offrant une résistance mécanique plus importante. Sané [19] et Juvara [6] ont procédé au dédoublement sagittal. Certains auteurs ont utilisé pour le comblement de la perte de substance la fibula vascularisée ou non [28, 30, 31, 32] ou encore l'allogreffe [28,29]. Ces procédés comportent un taux de pseudarthrose important. Quant à l'arthrodèse, plusieurs techniques sont rapportées dans la littérature allant du fixateur externe [19] au clou centromédullaire [27, 28, 33]. C'est l'enclouage qui a eu

notre préférence. Il a été le mode de synthèse chez nos deux patients avec des clous fémoraux. Plus le clou est long, son verrouillage paraît difficile compte tenu de la courbure physiologique du fémur. Cette difficulté justifie la taille de nos clous ne débordant pas suffisamment les zones de section osseuse. Cet état constitue une insuffisance chez nos patients et explique la survenue de la pseudarthrose dans la deuxième observation. Il peut aussi être cause de fracture secondaire notamment au niveau du tibia. L'utilisation simultanée d'un clou tibial et fémoral verrouillés ou non, unis par un verrouillage au genou permet de pallier cette insuffisance [34, 35]

La consolidation du foyer au niveau du genou est survenue dans un délai de 3 mois chez nos deux patients alors qu'elle a été de 4 et 10 mois pour les foyers de jonction diaphyse-greffon. Cette différence est liée à la nature de l'os qui est purement spongieux au niveau du genou et essentiellement cortical au niveau de la jonction diaphyse –greffon. La stabilité de cette zone de jonction est aussi un élément important dans le processus de consolidation. Elle a été insuffisante chez notre deuxième patient en raison de la taille limite du clou utilisé. Le délai moyen de consolidation était de 7 mois pour Rasmussen [31] et de 11 mois pour Enneking [36]. Certaines molécules notamment le Méthotrexate ralentissent profondément l'ostéogenèse et donc favorisent la survenue de la pseudarthrose [37, 38]

L'inégalité de longueur des membres inférieurs est fréquente au court cette chirurgie. Elle peut avoir une origine double. A savoir une mauvaise évaluation de la longueur de la perte de substance ou une impaction secondaire des fragments suite à un déplacement secondaire du clou par rupture des vis de verrouillage. Certains auteurs [28, 33] ont utilisé le fixateur d'allongement type Ilizarov pour pallier cette complication. Aucune inégalité de longueur des membres n'a été observée chez nos deux patients. L'infection est aussi une complication fréquente. Elle n'a pas été observée chez nos patients. Plusieurs auteurs attribuent sa survenue à la longue durée de l'intervention [19, 31]. La chimiothérapie du fait de son action sur l'immunité, l'utilisation de matériel massif ou encore une résection musculaire très importante sont aussi autant de facteurs importants dans la survenue de l'infection. Sa fréquence varie de 5 à 40% selon les séries [24, 39 et 40]. D'autres complications peuvent survenir notamment vasculaire et neurologique du fait de la proximité de ces éléments du champ de dissection. Nous avons eu une plaie de l'artère fibulaire qui a été réparée. Tomeno.B [23] et Enneking [22] ont rapporté des complications neurologiques. Les fractures mécaniques ne sont pas négligeables. Dans la littérature l'incidence de fractures mécaniques

## Traitement des tumeurs malignes primitives du fémur distal par résection-reconstruction-arthrodèse du genou selon la technique de Juvara

augmente considérablement en fonction du recul. Ainsi LOTY [41] sur une série de 263 cas, la fréquence des fractures de fatigue était de 4,2% avec un faible recul. THOMPSON [42] sur une série de 35 cas avec un recul minimal de 3 ans a trouvé une fréquence de 45,7%. Enneking [22] a décrit 21 sur 40 cas de fracture de fatigue. Nous n'avons pas observé ce type de complication bien que notre premier patient ait un recul de 10 ans.

La récurrence est assez redoutée dans la chirurgie tumorale. A l'évaluation, nos deux patients étaient en rémission avec un recul respectif de 10 ans et 1an. Cependant, une surveillance régulière doit être de mise.

L'évaluation du traitement de nos deux patients était satisfaisante et le score selon la classification d'Enneking [16] publié en 1993 et reconnue par la musculoskeletal tumor society (MSTS) était de 86,67% pour nos deux patients. Ce score était de 76,18% dans la série de Caremier. E [24].

# CONCLUSION

## **5. Conclusion**

Le genou (extrémités distale du fémur et proximale du tibia) est le siège fréquent de développement de tumeurs en particulier malignes. Ces tumeurs posent un véritable défi thérapeutique surtout dans les pays à ressources limitées. La résection et l'arthrodèse selon la technique de Juvara modifiée peut-être une alternative thérapeutique. Elle permet une conservation du membre et autorise les activités physiques intenses surtout chez les sujets jeunes. Cette technique garde encore son indication dans l'arsenal des moyens de prise en charge des tumeurs osseuses autour du genou en particulier en absence d'arthroplastie de reconstruction du genou.

# REFERENCES

## 6. REFERENCES

1. Grimer R. World Health Organization Classification of tumors of soft tissue and bone. IARC Press, Lyon 2013 ; 244-245
2. « Canadian Cancer Society [En ligne]. What is bone cancer? [Cité le 23 avril 2019]. Disponible : [http://www.cancer.ca/fr\\_ca/cancer-information/cancer-type/bone/bonecancer/?région=on5](http://www.cancer.ca/fr_ca/cancer-information/cancer-type/bone/bonecancer/?région=on5).»
3. Langlais F, Belot N, Thomazeau H, Hutten D, Lambote J-C, Dreano T. Tumeurs malignes osseuses du genou exérèse et reconstruction. EMC Techniques chirurgicales orthopédie-traumatologie, 2020, 44-093: 15
4. Gueraich A, Sayad Z. Les Tumeurs osseuses étude théorique. [Thèse] Phar, Alger, UFMCI/Faculté des sciences de la nature et de la vie, 2020, p: 2
5. Anract P, Larousserie F, Feydy A, Babinet A, Biau D. Stratégies et techniques de biopsie pour suspicion de tumeurs des os. EMC Techniques chirurgicales orthopédie-traumatologie, 2020, 44-089: 12
6. Juvara E. Procédé de résection de la partie supérieure du tibia. Press Med 1921; 29: 241-2.
7. Tomeno B. Orthopedic surgery of bone tumors. In : Forest M, Tomeno B, Vanel D, eds. Orthopedic Surgical pathology : diagnosis of tumors and pseudotumoral lesions of bone and joint. Edinburgh, London, New York, Philadelphia, San Francisco, Sydney, Toronto:Churchill Livingstone, 1998.
8. Mattei J.C., Curvale G., Rochwerger A. Stratégie chirurgicale dans les tumeurs osseuses «du genou». Bull Cancer 2014; 101: 571-9.
9. C. D.M., Bridge, J.A., Hogendoorn, P., Mertens, F. WHO Classification of Tumours of Soft Tissue and Bone. Fourth Edition Fletcher, IARC 2013
10. Enneking WF, Spanier SS, Goodman MA. A system for the surgical staging of musculoskeletal sarcoma. 1980. Clin Orthop Relat Res. 2003;4-18.
11. Meyrueis J.P, Casenave A. Consolidation des fractures. EMC Rhumatologie-Orthopédie. Volume, Issue 2n March 2004, P.138-162
12. Bhandari M, Fong K, Sprague S, Williams D, Petrisor D. Variability in the definition and perceived causes of delayed unions and nonunions : a cross- sectional,

Traitement des tumeurs malignes primitives du fémur distal par résection-  
reconstruction-arthrodèse du genou selon la technique de Juvara

multinational survey of orthopaedic surgeons. J Bone Joint Surg Am, 2012 ;  
94 :1091-6

13. Antonova E, Le TK, Burge R, Mershon J. Tibia shaft fractures : costly burden of nonunions. Musculoskelet Dis, 2013 ; 14 : 42-51
14. Bodard S, Edgard-Rosa G, Azuelos A, Aharoni C. ECN. Editions Vernazobres-Grego, 75013 Paris, 2018, 533 ; p.37
15. Enneking W.F., Dunham W., Gebhardt M.C., Malawar M., Pritchard D.J. A system for the functional evaluation of reconstruction procedures after surgical treatment of the musculoskeletal system. CLIN. ORTHOP., 1993, 286: 241-246
16. LANGLAIS F, THOMAZEAU H. Traitement chirurgical des tumeurs malignes du genou fémur distal et tibia proximal. EMC Techniques chirurgicales- orthopédie-Traumatologie : 2004, 44-093 : 622-653
17. KAJAJ M. Les résections arthrodèses du genou pour tumeur selon la technique de Juvara à propos d'un cas.  
[Thèse] Med, Rabat, Université Mohamed V/Faculté de médecine et de pharmacie, 2004, N°139.
18. Tomeno B., Forest M. Tumeurs à cellules géantes. Conférence d'Enseignement SOFCOT 1990; 38: 31-50
19. Sané J.C, Sanogo C.O, Kassé A.N, Camara El.H.S, Thiam B, Bouso A, Sy M.H. Technique de Juvara modifiée dans les tumeurs malignes agressives du genou. Tunisia orthopedics 2011, 4, p : 13-16
20. Pickering R.M. Arthrodesis of ankle, knee and hip. In: CANALE ST, ed. Campbell's Operative Orthopaedics 10<sup>th</sup> ed. Philadelphia, PA: Mosby 2003: 178-179
21. Salai M, Nerubay J, Caspi I, Horoszowski H. Resection arthrodesis of knee in the treatment of tumors, a long- term follow-up. International orthopaedics (SICOT) 1997; 21 : 101-103
22. Enneking F, Robert E. Long term follow-up of patients with autogenous resection arthrodesis of the knee. Clinical orthopaedics and related research, n°358, 1999 ; p : 36-40
23. Tomeno B. La résection arthrodèse du genou pour tumeur. Revue de chirurgie orthopédique, 1978, 64 ; p: 323-332.



Traitement des tumeurs malignes primitives du fémur distal par résection-reconstruction-arthrodèse du genou selon la technique de Juvara

24. Caremier E. résultats des reconstructions du squelette par allogreffe osseuse massive : à propos de 49 cas. [Thèse] Med. Nancy, Université Henri Poincaré Nancy I/Faculté de médecine de Nancy, 2001, N°127
25. Kouamenou K.D. Aspects épidémiologiques et histopathologiques des cancers primitifs osseux à Bamako de 2016 à 2020 : Données du registre des cancers du Mali [Thèse] Med. Bamako, USTTB/FMOS, 2022, N°22M199
26. Lexer E. Substitution of whole or half joints from freshly amputated extremities by free plastic operation. Surg Gynec Obstet 1908; 6: 601-7
27. Chapchal G. Intramedullary pinning for arthrodesis of the knee joint. I bone Joint Surg 1948; 30A: 728-34
28. Aggarwal A.N., Jain A.K., Kumar S., Dhammi I.K., Prashad B. Reconstructive procedures for segmental resection of bone in giant cell tumors around the knee. Ind J Orthop 2007; 41: 129-33
29. Weiner S.D., Scarborough M., Vander Griend R.A. Resection arthrodesis of the knee with an intercalary allograft. J Bone Joint Surg 1996; 78A: 185-92
30. Merle d'Aubigné R., Dejouany J.P. Diaphyso-epiphysial resection for bone tumour at the knee. J Bone Joint Surg 1958; 40B: 385-94
31. Rasmussen M.R., Bishop A.T., Wood M.B. Arthrodesis of the knee with a vascularized fibular rotatory graft. J Bone Joint Surg 1995; 77A: 751-9
32. Kapoor S.K., Tiwari A. Resection arthrodesis for giant cell tumors around the knee. Ind J Orthop 2007; 41: 124-8
33. Tsuchiya H., Tomita K., Minematsu K., Mori Y., Aada N., Kitano S. Limb salvage using distraction osteogenesis. J Bone Joint Surg 1997; 79B: 403-11
34. Putman S., Kern G., Senneville E., Beltrand E., Migaud H. Knee arthrodesis using a customized modular intramedullary nail in failed infected total knee arthroplasty. Revue DE chirurgie orthopédique et traumatologique 2013. 99: 327-334
35. Volpi R., Dehoux E., Touchard P., Mensa C., Segal P. Knee arthrodesis using customized intramedullary nail: 14 cases. Revue de Chirurgie orthopédique 2004. 90: 58-64
36. Enneking W.F., Shirley P.D. Resection- arthrodesis for malignant and potentially malignant lesions about the knee using an intramedullary rod and local bone grafts. J Bone Joint Surg 1977; 59A: 223-36

Traitement des tumeurs malignes primitives du fémur distal par résection-reconstruction-arthrodèse du genou selon la technique de Juvara

37. FRIEDLANDER. G.E. Current concepts bone grafts. The basic science rationale for clinical applications. J. BONE JOINT SURG., 1987, 69-A, 786-790
38. MNAYMNEH W, MALININ T, LACKMAN R, HORNICEK F, GHANDUR, MNAYMNEH L. Massive distal femoral osteoarticular after resection of bone tumors. CLIN. ORTHO., 1994, 303, 103-115
39. Mattei JC, Curvale G, Rochwerger A. Stratégie chirurgicale dans les tumeurs osseuses «du genou». Bull Cancer 2014;101:571-9
40. McDonald D.J., Capanna R., Gherlinzoni F., et al. Influence of chemotherapy on perioperative complications in limb salvage surgery for bone tumors. Cancer 1990;6:1509-16.
41. GERARD Y, DELLOYE C, GOUTALLIER D, GUERIN SURVILLE H, HEDDE C, HERNIGOU P, HUTEN D, LOTY B, POITOUT D, VITAL J. Banques d'os (allogreffes). Symposium SOFCOT 1987. REV. CHIR. ORTHOP., 1988, 74, 109-159
42. THOMPSON R.C, PICKVANCE E.A, GARRY D. fracture in large-segment allografts. J. BONE JOINT SURG., 1993, 75, 1663-1673
43. Kamala AF, Muhamad A. Résultats de la résection en bloc suivie de la reconstruction de la tumeur à cellules géantes autour du genou et du radius distal. Une série de cas. Annales de médecine et de chirurgie, volume 49 : 61-66
44. Kamal AF, Ismail, Mi'iraj F, Errol U, Hutagalung. Résultats d'un ostéosarcome de stade IIB traité par chirurgie de sauvetage de membre à l'aide d'une autogreffe extra corporellement irradiée (ECI). Med J Indonésie, vol 20 ; n°2 : 131-137

# Traitement des tumeurs malignes primitives du fémur distal par résection-reconstruction-arthrodèse du genou selon la technique de Juvara

## Annexes

### Fiche signalétique

**Nom :** FOFANA

**Prénom :** Kondy

**Contact :** 00223 79 79 39 35

**E-mail:** [kondyawal@gmail.com](mailto:kondyawal@gmail.com)

**Pays d'origine :** Mali

**Année universitaire:** 2022-2023

**Titre :** Traitement des tumeurs malignes primitives du fémur distal par résection-reconstruction-arthrodèse du genou selon la technique de Juvara

**Lieu de dépôt :** Bibliothèque de la FMOS (Bamako- Mali)

**Secteur d'intérêt:** Chirurgie, Orthopédie-Traumatologie

### Résumé:

Nous avons rapporté dans ce travail deux cas des tumeurs malignes primitives du fémur distal traitées par résection-arthrodèses du genou selon la technique de Juvara dans le service de chirurgie orthopédique et de traumatologie du CHU Pr- Bocar Sidi SALL de Kati sur une période de 10 ans.

Nos deux patients étaient de sexe masculin âgé respectivement de 36 ans et 50 ans et l'histologie a retrouvé un cas de chondrosarcome et un cas d'ostéosarcome classés stade II de l'OMS et G2 d'Enneking.

Le traitement a consisté à une résection carcinologique R0 du fémur distal et comblement de la perte de substance par un greffon autologue de la corticale antérieure du tibia retourné à 180° puis arthrodèse sur clou fémorotibial verrouillé.

Nous avons obtenu la consolidation du genou à 3 mois chez nos patients et 4 mois de la jonction fémur-greffon du cas 1 et 10 mois pour le cas 2.

L'évaluation des patients selon la classification d'Enneking reconnue par la musculoskeletal tumor society a obtenu un score de 86.67%.

Avec un recul de 10 ans pour le cas 1 et 1 an pour le cas 2 nous n'avons observé de récurrence tumorale

## **Annexes**

### **Material safety data sheet**

**Name :** FOFANA

**First name :** Kondy

**Phone/Contact :** 00223 79 79 39 35

**E-mail :** [kondyawal@gmail.com](mailto:kondyawal@gmail.com)

**Native country :** Mali

**College year :** 2022-2023

**Title :**

**Deposit local :** FMOS library (Bamako- Mali)

### **Summary**

In this work, we reported 2 cases of primary malignant tumors of the distal femur treated by resection-reconstruction-arthrodesis using the Juvara technique in the orthopedic surgery and traumatology department of the Kati Pr-BSS university hospital over a period 10 years.

Our two patients were male, aged 36 and 50 years respectively. Histology found one case of chondrosarcoma and one case of osteosarcoma classified as WOH stage 2 and Enneking grade 2 and a case of grade.

The treatment consisted of an R0 oncological resection of the distal femur and filling of the loss of substance with and autologous graft from the anterior cortex of the tibia turned 180° then arthrodesis on a locked femorotibial nail.

We obtained union of the knee at 3 months in our patients and 4 months of the femur-graft junction in cases 1 and 10 months for cases 2.

The evaluation of patients according to the Enneking classification recognized by the musculoskeletal tumor society obtained a score of 86.67%.

With a follow-up of 10 years for the case 1 and 1 year for the case 2 we did not observe any tumor recurrence.

Traitement des tumeurs malignes primitives du fémur distal par résection-reconstruction-arthrodèse du genou selon la technique de Juvara

**Fiche d'enquête**

Identité :

Numéro de dossier :  ID :

Nom  Prénom

Age :  Sexe :

Origine ethnique :  Niveau socio-économique :

Hospitalisation :

Date d'entrée:  Date de sortie:

Durée d'évolution de la maladie:

Antécédents :

Personnels :

Médicaux : HTA (1), Diabète (2), Drépanocytose (3), Autres (4)

Chirurgicaux : Laparotomie (1), Ostéosynthèse (2), Autres (3)

Familiaux : HTA (1), Diabète (2), Drépanocytose (3), Tumeur (4), Autres (5)

Motifs de consultation:

Douleur : oui  non  Tuméfaction : oui  non  Traumatisme : oui  non

Fracture pathologique : oui  non  Impotence fonctionnelle : oui  non

Fièvre : oui  non  Autres :

Examen clinique :

A. Examen général

Etat général : Bon  Altéré  Fièvre : oui  non

B. Examen locomoteur

Coté atteint : Droit  gauche

Os intéressé : Tibia, Fémur, Fibula :

Signes fonctionnels : Impotence fonctionnelle : oui  non  Douleur : oui  non

Rougeur : oui  non  Boiterie : oui  non  Raideur : oui  non

Tuméfaction : oui  non

Masse : oui  non

Si oui préciser les caractéristiques de la masse : Molle, Dure

Traitement des tumeurs malignes primitives du fémur distal par résection-  
reconstruction-arthrodèse du genou selon la technique de Juvara

Aspect : Ferme      Dure %Forme : arrondie/      ovulaire : allongée :

Siège : antérieur       postérieur       latéral       médial

**Etat de l'appareil extenseur du genou : Conservé/Altéré**

C. Examen des aires ganglionnaires :

Présence d'adénopathies       absence d'adénopathies

D. Examen abdominal :

Hépatomégalie       Ascite       Masse abdominale

E. Examen pleuropulmonaire : normal       anormal

Examens complémentaires :

Radiographie standard : Normale       anormale

Si anormale préciser :

Nombre de la tumeur : Unique       Multiple

Siège de la tumeur : Fémur      Tibia

Localisation de la lésion :

Nature de la tumeur : Ostéolytique       Ostéocondensante       mixte

Contours de la tumeur : Réguliers       Irréguliers

Etat de la corticale : Intacte       rompue

Réaction périostée : bulbe d'oignon  /Éperon de Codman  /Parties molles envahies : oui   
non

TDM : oui       non

Forme : périostée       médullaire

Envahissement des parties molles et des muscles : oui       non

IRM : oui       non

Extension endomédullaire oui       non

Caractère vascularisé : oui       non

Bilan d'extension :

Radio thorax : normale       oui       non

Si non

Présence d'opacité

## Traitement des tumeurs malignes primitives du fémur distal par résection-reconstruction-arthrodèse du genou selon la technique de Juvara

Présence de nodule

Écho abdomino-pelviennne : normale oui  non

Si non

Présence de nodule

Présence d'épanchement

TDM thoraco abdominale : Métastases à distance

Oui  Non

Si oui : pulmonaire  hépatique  rénale  vésicale  autres

IRM : 1. extension articulaire/ 2. Extension épiphysaire/ 3. Extension à l'axe vasculo-nerveux/ 4. Envahissement des PM/ 5. Skip métastases

Scintigraphie osseuse : oui  non

Biologie : normale  anormale

Biopsie :

Voie d'abord : Médial/Latéral/Antérieur/Postérieur

Nature histologique : 1 Ostéosarcome/ 2 Fibrosarcome/ 3 Sarcome d'Ewing/ 4 Cellules géantes/5 Autres

Immunohistochimie :

Anapath post-op : Bénigne/Maligne

Traitement :

But : Curatif  Palliatif

CTH néo-adjuvant avant la chirurgie : oui  non

Si oui

Nombre de séances :

Quel protocole ?

IRM post-Chimiothérapie : oui  non

Chirurgie :

- Installation : 1 Décubitus dorsale/2 Décubitus latérale/3 Décubitus ventrale

Voie d'abord pour l'exérèse tumorale et arthrodèse

1 antérieure/2 postérieure/3 latérale/ 4 médiale

Traitement des tumeurs malignes primitives du fémur distal par résection-  
reconstruction-arthrodèse du genou selon la technique de Juvara

- Exérèse conservatrice en monobloc

ECMV : oui    non

Greffon cortico spongieux : oui    non

Plaque vissée

Examen histologique de la pièce de résection tumorale :

- Limites de la résection : saines  tumorales

CTH néo-adjuvant après la chirurgie : oui    non  Si oui

Nombre de séances :

Surveillance :

Clinique : 1 - récurrence : oui    non

Radiologique : - récurrence : oui    non

- consolidation : oui    non

- autres localisations : oui    non

Evolution :

Résultat fonctionnel :

Fonction du membre : Excellente  Bonne  Moyenne Mauvaise

SF : Douleur : oui  non / Marche autonome : oui  non /Mobilité : oui  non

Evaluation subjective : Patient très satisfait Satisfait  non satisfait

Récurrence : oui     non

Survie (mois): 1 : [1 à 11]    2 : [12 à 23]    3 : [24 à 59]    4 : [59 à plus]

Décès : oui    non



**Fiche d'évaluation fonctionnelle selon Enneking (MSTS)**

**Données générales**

Nom :

Diagnostic :

Sexe :

Date d'examen :

Siège de la lésion :

Date d'intervention :

Type de chirurgie :

Marge de résection tumorale :

Types de reconstruction :

**Données concernant le membre inférieur**

**Douleur**

5= aucune (pas de médication)

4= intermédiaire

3=modeste (antalgique non morphinique)

2= intermédiaire

1= modérée (antalgique morphinique intermittent)

0=sévère (antalgique morphinique en continu)

**Fonction**

5= aucune restriction

4= intermédiaire

3= invalidité mineure (restriction dans les loisirs)

2= intermédiaire

1= invalidité majeure

0= invalidité complète

**Satisfaction**

5= enthousiaste (recommandé aux autres)

4= intermédiaire

Traitement des tumeurs malignes primitives du fémur distal par résection-reconstruction-arthrodèse du genou selon la technique de Juvara

3= satisfait (le referait)

2=intermédiaire

1= acceptable (le referait à contre-cœur)

0= déçu (ne le referait pas)

**Appareillage**

5= aucun

4= intermédiaire (attelle occasionnelle)

3= attelle

2=intermédiaire (cane occasionnelle)

1= une canne (cane souvent)

0= deux cannes (cannes permanentes)

**Aspect quantitatif de la marche= Périmètre de marche**

5= sans limite (comme en préopératoire)

4=intermédiaire

3=limitée

2= intermédiaire

1= ne sort pas du domicile

0= non autonome

**Aspect qualitatif de la marche=Boiterie**

5= démarche normale

4= intermédiaire

3= conséquence esthétique mineure

2= intermédiaire

1= conséquence esthétique majeure (déficit fonctionnel mineur)

0= handicap majeur (déficit fonctionnel majeur)

**Résultat en%=Total du patient/Total maximal**