



كلية الطب
والصيدلة - مراكش
FACULTÉ DE MÉDECINE
ET DE PHARMACIE - MARRAKECH

ANNEE 2020

THESE N° 110

Allogreffe osseuse : Résultats préliminaires de la banque d'os du CHU MOHAMMED VI de Marrakech

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 22/09/2020

PAR

Mlle. **Houda BEZZA**

Née le 16/03/1993 à Marrakech

Médecin interne au CHU Mohammed VI de Marrakech

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

MOTS-CLÉS

Allogreffe osseuse- banque d'os- reprise de PTH-
reconstruction tumorale-pseudarthrose

JURY

Mr. **I.ABKARI**

Professeur de traumatologie-orthopédie

PRESIDENT

Mr. **H . SAIDI**

Professeur de traumatologie-orthopédie

RAPPORTEUR

Mr. **A.BENHIMA**

Professeur de traumatologie-orthopédie

Mme **H.RAIS**

Professeur d'Anatomie pathologique

JUGES



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

{ رَبِّ أَوْزِعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ
الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَى وَالِدَيَّ
وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحًا تَرْضَاهُ وَأَصْلِحْ
لِي فِي ذُرِّيَّتِي إِنِّي تُبْتُ إِلَيْكَ
وَإِنِّي مِنَ الْمُسْلِمِينَ }

سورة الأحقاف





Serment d'hippocrate

Au moment d'être admis à devenir membre de la profession médicale, je m'engage solennellement à consacrer ma vie au service de l'humanité.

Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.

Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité. La santé de mes malades sera mon premier but.

Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.

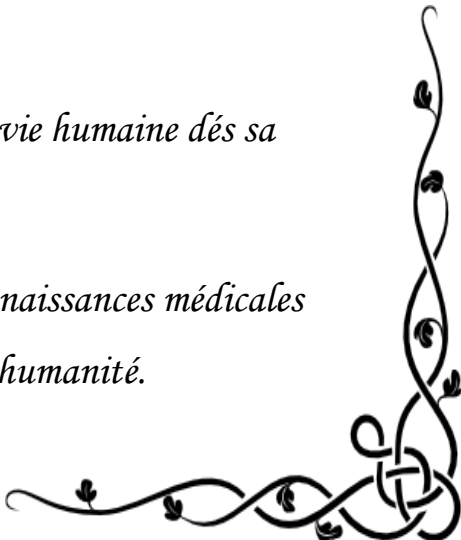
Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.

Les médecins seront mes frères.

Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale, ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.

Je maintiendrai strictement le respect de la vie humaine dès sa conception.

Même sous la menace, je n'userai pas mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.





Liste des Professeurs



UNIVERSITE CADI AYYAD
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
MARRAKECH

Doyens Honoraires

: Pr. Badie Azzaman MEHADJI
: Pr. Abdelhaq ALAOUI YAZIDI

ADMINISTRATION

Doyen

: Pr. Mohammed BOUSKRAOUI

Vice doyen à la Recherche et la Coopération

: Pr. Mohamed AMINE

Vice doyen aux Affaires Pédagogiques

: Pr. Redouane EL FEZZAZI

Secrétaire Générale

: Mr. Azzeddine EL HOUDAIGUI

Professeurs de l'enseignement supérieur

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABKARI Imad	Traumato- orthopédie	FAKHIR Bouchra	Gynécologie- obstétrique
ABOU EL HASSAN Taoufik	Anesthésie- réanimation	FINECH Benasser	Chirurgie - générale
ABOUCHADI Abdeljalil	Stomatologie et chir maxillo faciale	FOURAJI Karima	Chirurgie pédiatrique
ABOULFALAH Abderrahim	Gynécologie- obstétrique	GHANNANE Houssine	Neurochirurgie
ABOUSSAIR Nisrine	Génétique	GHOUNDALE Omar	Urologie
ADALI Imane	Psychiatrie	HACHIMI Abdelhamid	Réanimation médicale
ADERDOUR Lahcen	Oto- rhino- laryngologie	HAJJI Ibtissam	Ophtalmologie
ADMOU Brahim	Immunologie	HAROU Karam	Gynécologie- obstétrique
AGHOUTANE El Mouhtadi	Chirurgie pédiatrique	HOCAR Ouafa	Dermatologie
AIT AMEUR Mustapha	Hématologie Biologique	JALAL Hicham	Radiologie
AIT BENALI Said	Neurochirurgie	KAMILI El Ouafi El Aouni	Chirurgie pédiatrique
AIT BENKADDOUR Yassir	Gynécologie- obstétrique	KHALLOUKI Mohammed	Anesthésie- réanimation
AIT-SAB Imane	Pédiatrie	KHATOURI Ali	Cardiologie
AKHDARI Nadia	Dermatologie	KHOUCHANI Mouna	Radiothérapie
ALAOUI Mustapha	Chirurgie- vasculaire périphérique	KISSANI Najib	Neurologie
AMAL Said	Dermatologie	KOULALI IDRISSE Khalid	Traumato- orthopédie
AMINE Mohamed	Epidémiologie- clinique	KRATI Khadija	Gastro- entérologie
AMMAR Haddou	Oto-rhino-laryngologie	KRIET Mohamed	Ophtalmologie
AMRO Lamyae	Pneumo- phtisiologie	LAGHMARI Mehdi	Neurochirurgie
ANIBA Khalid	Neurochirurgie	LAKMICHI Mohamed Amine	Urologie

ARSALANE Lamiae	Microbiologie –Virologie	LAOUAD Inass	Néphrologie
ASMOUKI Hamid	Gynécologie– obstétrique	LOUHAB Nisrine	Neurologie
ASRI Fatima	Psychiatrie	LOUZI Abdelouahed	Chirurgie – générale
BASRAOUI Dounia	Radiologie	MADHAR Si Mohamed	Traumato– orthopédie
BASSIR Ahlam	Gynécologie– obstétrique	MANOUDI Fatiha	Psychiatrie
BELKHOU Ahlam	Rhumatologie	MANSOURI Nadia	Stomatologie et chiru maxillo faciale
BEN DRISS Laila	Cardiologie	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	Pédiatrie (Neonatalogie)
BENCHAMKHA Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique	MATRANE Aboubakr	Médecine nucléaire
BENELKHAÏAT BENOMAR Ridouan	Chirurgie – générale	MOUAFFAK Youssef	Anesthésie – réanimation
BENHIMA Mohamed Amine	Traumatologie – orthopédie	MOUDOUNI Saïd Mohammed	Urologie
BENJILALI Laila	Médecine interne	MOUFID Kamal	Urologie
BENZAROUËL Dounia	Cardiologie	MOUTAJ Redouane	Parasitologie
BOUAÏTY Brahim	Oto-rhino– laryngologie	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	Ophthalmologie
BOUCHENTOUF Rachid	Pneumo– phtisiologie	MSOUGGAR Yassine	Chirurgie thoracique
BOUGHALEM Mohamed	Anesthésie – réanimation	NAJEB Youssef	Traumato– orthopédie
BOUKHANNI Lahcen	Gynécologie– obstétrique	NARJISS Youssef	Chirurgie générale
BOUKHIRA Abderrahman	Biochimie – chimie	NEJMI Hicham	Anesthésie– réanimation
BOUMZEBRA Drissi	Chirurgie Cardio– Vasculaire	NIAMANE Radouane	Rhumatologie
BOURRAHOÛAT Aïcha	Pédiatrie	NOURI Hassan	Oto rhino laryngologie
BOURROUS Monir	Pédiatrie	OUALI IDRÏSSI Mariem	Radiologie
BOUSKRAOÛI Mohammed	Pédiatrie	OULAD SAIAD Mohamed	Chirurgie pédiatrique
CHAFIK Rachid	Traumato– orthopédie	QACIF Hassan	Médecine interne
CHAKOUR Mohamed	Hématologie Biologique	QAMOÛSS Youssef	Anesthésie– réanimation
CHELLAK Saliha	Biochimie– chimie	RABBANI Khalid	Chirurgie générale
CHERIF IDRÏSSI EL GANOUNI Najat	Radiologie	RADA Noureddine	Pédiatrie
CHOULLI Mohamed	Neuro pharmacologie	RAIS Hanane	Anatomie pathologique

Khaled			
DAHAMI Zakaria	Urologie	RAJI Abdelaziz	Oto-rhino-laryngologie
DRAISS Ghizlane	Pédiatrie	ROCHDI Youssef	Oto-rhino- laryngologie
EL ADIB Ahmed Rhassane	Anesthésie- réanimation	SAIDI Halim	Traumato- orthopédie
EL ANSARI Nawal	Endocrinologie et maladies métaboliques	SAMKAOUI Mohamed Abdenasser	Anesthésie- réanimation
EL BARNI Rachid	Chirurgie- générale	SAMLANI Zouhour	Gastro- entérologie
EL BOUCHTI Imane	Rhumatologie	SARF Ismail	Urologie
EL BOUIHI Mohamed	Stomatologie et chir maxillo faciale	SORAA Nabila	Microbiologie - Virologie
EL FEZZAZI Redouane	Chirurgie pédiatrique	SOUMMANI Abderraouf	Gynécologie- obstétrique
EL HAOURY Hanane	Traumato- orthopédie	TASSI Noura	Maladies infectieuses
EL HATTAOUI Mustapha	Cardiologie	TAZI Mohamed Illias	Hématologie- clinique
EL HOUDZI Jamila	Pédiatrie	YOUNOUS Said	Anesthésie- réanimation
EL IDRISSE SLITINE Nadia	Pédiatrie	ZAHLANE Kawtar	Microbiologie - virologie
EL KARIMI Saloua	Cardiologie	ZAHLANE Mouna	Médecine interne
EL KHAYARI Mina	Réanimation médicale	ZAOUI Sanaa	Pharmacologie
EL MGHARI TABIB Ghizlane	Endocrinologie et maladies	ZIADI Amra	Anesthésie - réanimation
ELFIKRI Abdelghani	Radiologie	ZOUHAIR Said	Microbiologie
ESSAADOUNI Lamiaa	Médecine interne	ZYANI Mohammed	Médecine interne
FADILI Wafaa	Néphrologie		

Professeurs Agrégés

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABIR Badreddine	Stomatologie et Chirurgie maxillo facial	HAZMIRI Fatima Ezzahra	Histologie - Embryologie - Cytogénétique
ADARMOUCH Latifa	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)	IHBIBANE fatima	Maladies Infectieuses
AISSAOUI Younes	Anesthésie - réanimation	KADDOURI Said	Médecine interne
AIT BATAHAR Salma	Pneumo- phtisiologie	LAHKIM Mohammed	Chirurgie générale
ALJ Soumaya	Radiologie	LAKOUICHMI Mohammed	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale
ATMANE El Mehdi	Radiologie	MARGAD Omar	Traumatologie - orthopédie

BAIZRI Hicham	Endocrinologie et maladies métaboliques	MEJDANE Abdelhadi	Chirurgie Générale
BELBACHIR Anass	Anatomie- pathologique	MLIHA TOUATI Mohammed	Oto-Rhino - Laryngologie
BELBARAKA Rhizlane	Oncologie médicale	MOUHSINE Abdelilah	Radiologie
BENJELLOUN HARZIMI Amine	Pneumo- phtisiologie	NADER Youssef	Traumatologie - orthopédie
BENALI Abdeslam	Psychiatrie	OUBAHA Sofia	Physiologie
BSISS Mohamed Aziz	Biophysique	RBAIBI Aziz	Cardiologie
CHRAA Mohamed	Physiologie	SAJIAI Hafsa	Pneumo- phtisiologie
DAROUASSI Youssef	Oto-Rhino - Laryngologie	SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique
EL AMRANI Moulay Driss	Anatomie	SEDDIKI Rachid	Anesthésie - Réanimation
EL HAOUATI Rachid	Chirurgie Cardiovasculaire	SERGHINI Issam	Anesthésie - Réanimation
EL KHADER Ahmed	Chirurgie générale	TOURABI Khalid	Chirurgie réparatrice et Plastique
EL MEZOUARI El Moustafa	Parasitologie Mycologie	ZARROUKI Youssef	Anesthésie - Réanimation
EL OMRANI Abdelhamid	Radiothérapie	ZEMRAOUI Nadir	Néphrologie
FAKHRI Anass	Histologie- embyologie cytogénétique	ZIDANE Moulay Abdelfettah	Chirurgie Thoracique
GHAZI Mirieme	Rhumatologie		

Professeurs Assistants

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABDEFETTAH Youness	Rééducation et Réhabilitation Fonctionnelle	ELOUARDI Youssef	Anesthésie réanimation
ABDOU Abdessamad	Chiru Cardio vasculaire	ELQATNI Mohamed	Médecine interne
AIT ERRAMI Adil	Gastro-entérologie	ESSADI Ismail	Oncologie Médicale
AKKA Rachid	Gastro - entérologie	FDIL Naima	Chimie de Coordination Bioorganique
ALAOUI Hassan	Anesthésie - Réanimation	FENNANE Hicham	Chirurgie Thoracique
AMINE Abdellah	Cardiologie	GHOZLANI Imad	Rhumatologie
ARABI Hafid	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle	HAJJI Fouad	Urologie
ARSALANE Adil	Chirurgie Thoracique	HAMMI Salah Eddine	Médecine interne
ASSERRAJI Mohammed	Néphrologie	Hammoune Nabil	Radiologie

AZIZ Zakaria	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	JALLAL Hamid	Cardiologie
BAALLAL Hassan	Neurochirurgie	JANAH Hicham	Pneumo- phtisiologie
BABA Hicham	Chirurgie générale	LAFFINTI Mahmoud Amine	Psychiatrie
BELARBI Marouane	Néphrologie	LAHLIMI Fatima Ezzahra	Hématologie clinique
BELFQUIH Hatim	Neurochirurgie	LAHMINI Widad	Pédiatrie
BELGHMAIDI Sarah	OPhtalmologie	LALYA Issam	Radiothérapie
BELHADJ Ayoub	Anesthésie – Réanimation	LOQMAN Souad	Microbiologie et toxicologie Environnementale
BELLASRI Salah	Radiologie	MAHFOUD Tarik	Oncologie médicale
BENANTAR Lamia	Neurochirurgie	MILOUDI Mohcine	Microbiologie – Virologie
BENNAOUI Fatiha	Pédiatrie	MOUNACH Aziza	Rhumatologie
BOUCHENTOUF Sidi Mohammed	Chirurgie générale	NAOUI Hafida	Parasitologie Mycologie
BOUKHRIS Jalal	Traumatologie – orthopédie	NASSIH Houda	Pédiatrie
BOUTAKIOUTE Badr	Radiologie	NASSIM SABAH Taoufik	Chirurgie Réparatrice et Plastique
BOUZERDA Abdelmajid	Cardiologie	NYA Fouad	Chirurgie Cardio – Vasculaire
CHETOUI Abdelkhalek	Cardiologie	OUEIAGLI NABIH Fadoua	Psychiatrie
CHETTATI Mariam	Néphrologie	OUMERZOUK Jawad	Neurologie
DAMI Abdallah	Médecine Légale	RAISSI Abderrahim	Hématologie clinique
DOUIREK Fouzia	Anesthésie–réanimation	REBAHI Houssam	Anesthésie – Réanimation
EL- AKHIRI Mohammed	Oto- rhino- laryngologie	RHARRASSI Isam	Anatomie–patologique
EL AMIRI My Ahmed	Chimie de Coordination bio–organnique	SAOUAB Rachida	Radiologie
EL FADLI Mohammed	Oncologie médicale	SAYAGH Sanae	Hématologie
EL FAKIRI Karima	Pédiatrie	SEBBANI Majda	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)
EL HAKKOUNI Awatif	Parasitologie mycologie	TAMZAOURTE Mouna	Gastro – entérologie
EL HAMZAOUI Hamza	Anesthésie réanimation	WARDA Karima	Microbiologie
EL KAMOUNI Youssef	Microbiologie Virologie	ZBITOU Mohamed Anas	Cardiologie
ELBAZ Meriem	Pédiatrie	ZOUIZRA Zahira	Chirurgie Cardio–vasculaire



Dédicaces



*Ce Moment Est L'occasion D'adresser Mes Remerciements Et
Ma Reconnaissance Et De Dédier Cette Thèse*



Je Dédie Cette Thèse

Tout d'abord à ALLAH

Le tout puissant et miséricordieux, qui m'a donné la force et la patience d'accomplir ce modeste travail.

Qui m'a inspirée et guidée dans le bon chemin, Je lui dois ce que je suis devenue.

Louanges et remerciements pour sa clémence et sa miséricorde.

"الْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي بِنِعْمَتِهِ تَتِمُّ الصَّالِحَاتُ"

A mes très chers parents :

Aucune dédicace ne saurait exprimer mon respect, mon amour éternel et ma considération pour les sacrifices que vous avez consenti pour mon instruction et mon bien être. Je vous remercie pour tout le soutien et l'amour que vous me portez depuis mon enfance et j'espère que votre bénédiction m'accompagne toujours. Que ce modeste travail soit l'exaucement de vos vœux tant formulés, le fruit de vos innombrables sacrifices, bien que je ne vous en acquitterai jamais assez. Puisse Dieu, le Très Haut, vous accorder santé, bonheur et longue vie et faire en sorte que jamais je ne vous déçoive.

A mon Très Cher papa Mohammed BEZZA

Permettez-moi de vous exprimer mon grand amour, Mon attachement et ma plus haute considération pour Votre personne. Je suis très fière d'être votre fille et de pouvoir enfin réaliser, ce que vous avez tant espéré et attendu de moi.

Vous n'avez jamais cessé de déployer tous vos efforts afin de subvenir à nos besoins, nous encourager et nous aider à choisir le chemin de la Réussite, Votre patience, votre bonne volonté, vos conseils précieux ainsi que votre confiance en moi ont été pour beaucoup dans ma réussite. Cher père, veuillez trouver, dans ce modeste travail, le fruit de Vos sacrifices ainsi que l'expression de ma profonde Affection et ma vive reconnaissance

Que Dieu vous protège et vous garde

A ma très chère maman Aïcha EZZAOUI

Affable, honorable, aimable : Tu représentes pour moi le symbole de la bonté par excellence, la source de tendresse et l'exemple du dévouement qui n'a pas cessé de m'encourager et de prier pour moi. Ta prière et ta bénédiction m'ont été d'un grand secours pour mener à bien mes études. Aucune dédicace ne saurait être assez éloquente pour exprimer ce que tu mérites pour tous les sacrifices que tu n'as cessé de me donner depuis ma naissance, durant mon enfance et même à l'âge adulte. Tu as fait plus qu'une mère puisse faire pour que ses enfants suivent le bon chemin dans leur vie et leurs études. Je te dédie ce travail en témoignage de mon profond amour. Puisse Dieu, le tout puissant, te préserver et t'accorder santé, longue vie et bonheur

*A mes très chères sœurs : Khadíja , Kenza , Ilham et
Sofia :*

*A tous les moments agréables passés ensemble, à tous nos éclats de
rire, nos disputes, nos bêtises. Vous avez toujours été avec moi, par votre
esprit et votre cœur et rien ne saurait traduire le fond de mes sentiments
envers vous. Merci d'être toujours à mes côtés, Pour me rendre fière
chaque jour, Je vous remercie d'illuminer mes jours par vos allégresses et
d'enchanter mon âme de vos notes si joliment jouées J'espère que vous
allez trouver dans ce travail, le témoignage de mes sentiments les plus
sincères et les plus affectueux. Puisse Allah, vous protéger, vous procurer
bonne santé, vous aider à réaliser vos vœux les plus chers et consolider
notre fraternité.*

En un simple mot : Je vous aime

A mon beau-frère Lhoucine OUIFA

*Tu étais toujours le grand frère pour nous , Je ne saurais exprimer ma
reconnaissance et ma gratitude envers toi pour ton soutien et tes
encouragements. Je te dédie ce travail avec la plus grande reconnaissance, et la
plus profonde affection*

*A mon grand père maternel et ma grande mère
paternelle*

*Un grand merci Pour votre sagesse, vos attentions et vos
précieux conseils*

Puisse Allah, vous protéger, vous procurer bonne santé

*A la douce mémoire de notre chère grande mère
maternelle , et de notre grand-père paternel :*

Que ce travail soit témoin de mon affection à votre égard.

*J'aurais tellement aimé que vous soyez là et que vous puissiez être
fiers de moi. Puissent vos âmes reposent en paix, Que Dieu, le tout
puissant, vous couvre de sa sainte miséricorde et vous accueille dans son
éternel paradis*

A toute la famille BEZZA ET EZZAOUI

Un grand merci et un grand respect pour votre soutien tout au long de mon parcours universitaire, Que ce travail soit l'accomplissement de vos vœux tant allégués, et le fruit de votre soutien infaillible, Merci d'être toujours là pour moi.

J'ai une chance inestimable d'être née dans une famille si aimante et si généreuse. Tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude, et la reconnaissance sincères que j'ai pour vous. Vos encouragements m'ont été d'un grand soutien. Vous m'avez donné de bons conseils et vous avez toujours été à l'écoute. J'aurais aimé vous rendre hommage un par un en témoignage de mon attachement, mon respect et de ma grande considération. Que ce travail traduise toute mon affection et mes souhaits de bonheur, de santé et de longue vie.

A ma meilleure amie Khaoula Mesbah

Khaoula mon amie et ma sœur, merci pour tous les moments qu'on a passés ensemble, à tous nos souvenirs tous nos petits bonheurs merci d'être là toujours pour moi Je te souhaite une longue vie pleine de bonheur et de prospérité.

Je te dédie ce travail en témoignage de ma reconnaissance et de mon respect. J'espère que notre amitié reste éternelle

A mon cher ami Yassine Chaït

Yassine mon ami, mon grand frère et mon confident, Je me souviendrai toujours des bons moments qu'on a vécus ensemble .je n'oublierai jamais l'appui et le soutien que tu m'as apporté à chaque fois que j'en avais besoin. Tu as été une source continue d'encouragement pendant toutes les phases de réalisation de ce travail

En témoignage de l'amitié qui nous unit, je te dédie Ce travail et je te souhaite une vie pleine de bonheur et de prospérité

A mon ami Abderrahim Achegrui

Je te remercie pour ton support et ton encouragements ,Puisse Dieu, le tout puissant te préserve du mal, te comble de santé, de bonheur et te procure une longue vie.

Je te dédie cette thèse

*A mes amis : KENZA BENZMAN, KHADIJA , KAOUTAR
DANAOUI ,FZ BENTBBAA , FARAH BOUTAGGOUNT ,MINA
BOUTGOURINE ,ZINEB BOTT ,WARDA CHAJA , OUMAYMA
BOUNID ,MOUHAMED MOUSSADIQ ,MOUHICINE NAAIM , FZ
AHARBIL , KHAOULA BALILI, IMANE ESSAKET*

*A tous les moments que nous avons passés ensemble , à tous nos souvenirs !
Je vous souhaite à tous une longue vie pleine de bonheur et de prospérité. Je vous
dédie ce travail en témoignage de ma reconnaissance et de mon respect.*

*A Mme Hasna SOUMMANE, la coordinatrice de la
banque des tissus*

*Merci pour votre aide et pour le temps que vous m'avez
consacré je vous dédie cette thèse*

A toute l'équipe de la traumatologie B

A toute ma promotion des internes et à tous les AMIMIENS

*A tous mes amis et collègues de la Faculté de Médecine de
Marrakech*

A tous mes professeurs et maîtres qui m'ont imbibié de leur Savoir

A Tous Mes enseignants tout au long de mes études

*A tous ceux qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de
ce travail*

A tous ceux dont l'oubli de la plume n'est pas celui du coeur



Remerciements



A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DE THESE : Pr. ABKARI
Professeur de l'Enseignement Supérieur de Traumatologie-orthopédie au
CHU MOHAMMED VI de Marrakech

Nous sommes très honoré de vous avoir comme président du jury de notre thèse. Votre compétence professionnelle incontestable ainsi que vos qualités humaines vous valent l'admiration et le respect de tous. Vous êtes et vous serez pour nous l'exemple de rigueur et de droiture dans l'exercice de la profession. Veuillez, cher Maître, trouver dans ce modeste travail l'expression de notre haute considération, de notre sincère reconnaissance et de notre profond respect..

A NOTRE MAITRE ET DIRECTEUR DE THESE : Pr. SAIDI
Professeur de l'Enseignement Supérieur de Traumatologie-orthopédie au
CHU Mohamed VI de Marrakech

C'est avec un grand plaisir que je me suis adressée à vous dans le but de bénéficier de votre encadrement et j'étais très touchée par l'honneur que vous m'avez fait en acceptant de me confier ce travail. Vous m'avez toujours réservé le meilleur accueil malgré vos obligations professionnelles. Je vous remercie infiniment, cher Maître, pour avoir consacré à ce travail une partie de votre temps précieux et de m'avoir guidé avec rigueur et bienveillance. Je suis très fière d'avoir appris auprès de vous et j'espère avoir été à la hauteur de votre attente. Veuillez accepter, cher maître, dans ce travail l'assurance de mon estime et de mon profond respect.

A NOTRE MAITRE ET JUGE : Pr. RAISS
Professeur de l'Enseignement Supérieur d'anatomie pathologique au CHU
Mohamed VI de Marrakechdu

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de vous associer à notre jury de thèse. Cet honneur nous touche infiniment et nous tenons à vous exprimer notre profonde reconnaissance. Vous représentez pour nous l'exemple du professeur aux grandes qualités humaines et professionnelles. Votre compétence et votre dévouement sont pour nous un exemple à suivre dans l'exercice de la profession médicale. Veuillez croire, chère Maître, à l'expression de notre sincère reconnaissance et notre grand respect.

A NOTRE MAITRE ET JUGE : Pr BENCHIMA
Professeur de l'Enseignement Supérieur de Traumatologie-orthopédie au
CHU Mohamed VI de Marrakechdu

Merci d'avoir accepté de juger mon travail, votre compétence, votre rigueur, et vos qualités humaines exemplaires ont toujours suscité notre admiration.

Nous vous exprimons notre reconnaissance pour le meilleur accueil que vous nous avez réservé.

Veuillez croire à l'expression de notre grande admiration et notre profond respect.



Liste d'abréviations



LISTE DES ABREVIATIONS

SOFCOT : Société française de chirurgie orthopédique et traumatologique

PMA : Postel–Merle d'aubigné

TDM : Tomodensitométrie

IRM : Imagerie par résonance magnétique

PTH : Prothèse total de la hanche

PR : Polyarthrite rhumatoïde

OMS : Organisation mondiale de la Santé

TCG : Tumeur à cellules géantes

PSD : Pseudarthrose

BMP : Bone morphogenetic protein

OP : Osetogenic protein

AAOS : American Academy of Orthopaedic Surgeons



Plans



INTRODUCTION	1
MATERIELS ET METHODES	3
RESULTATS	6
Groupe reprise de PTH	7
I. Etude épidémiologique	7
1. L'âge	7
2. Le sexe	7
3. Antécédents pathologiques	8
4. arthroplastie initiale	8
II. Etude clinique	9
5. Score PMA préopératoire	9
III. Etude paraclinique	10
IV. Traitement	
1. Etude d'opérabilité	11
2. L'intervention chirurgicale :	11
V. Complications	16
1. Complications per opératoires	16
2. Complications postopératoires	16
VI. Résultats thérapeutiques	17
1. Recul post opératoire	17
2. Résultat fonctionnel	17
3. Résultat radiologique	18
4. Survie de l'implant et reprise chirurgicale	19
Reconstruction tumorale	19
I. Etude épidémiologique	19
1. L'âge	19
2. Le sexe	19
3. Antécédents pathologiques	19
4. intervention préalable :	19
II. Etude clinique	20
1. Motif de consultation	20
III. Etude radiologique	20
1. La radiographie standard	20
2. La tomodensitométrie	21
3. Imagerie par résonance magnétique	21
4. Scintigraphie osseuse	21
IV. Etude anatomopathologique	22
1. le bilan d'extension de la maladie tumorale	22
2. traitement	23
Pseudarthrose : à propos d'un cas	24
I. Etude épidémiologique	24
1. Age	24

2. Sexe	24
3. Antécédents pathologiques	24
4. Intervention préalable	24
II. Etude clinique	24
III. Etude paraclinique	25
1. Bilan biologique	25
2. Bilan radiologique	25
IV. Traitement	25
1. Le traitement initialement instauré	25
2. Traitement de pseudarthrose	25
V. Evolution	26
ICONOGRAPHIE	27
DISCUSSION	37
I. HISTORIQUE	38
1. La legende de saint come et saint damien	38
2. LE XIXème SIECLE	39
3. LA PREMIERE MOITIE DU XXème SIECLE	39
4. LA DEUXIEME MOITIE DU XXème SIECLE	40
II. BIOLOGIE DE L'ALLOGREFFE OSSEUSE	41
1. Définition de la greffe osseuse	40
2. Les différents types d'allogreffes	42
L'origine de l'allogreffe	44
1. Caractéristiques des allogreffes	45
2. INCORPORATION D'UNE ALLOGREFFE OSSEUSE AU SITE RECEVEUR	45
3. Consolidation de la jonction allogreffe os receveur	49
III. FONCTIONNEMENT ET ORGANISATION DE LA BANQUE D'OS DU CHU MOHAMMED VI DE MARRAKECH	50
1. La banque d'OS du CHU Mohammed V de Marrakech :	50
2. Approvisionnement de la banque du CHU de Marrakech :	51
IV. Organisation et fonctionnement de la banque d'os du CHU Mohammed VI de Marrakech	52
1. Traçabilité et règles de bonne pratique	52
2. Personnel, locaux et équipement	53
3. Fonctionnement de la banque d'os de Marrakech	55
4. La biovigilance	56
V. AVANTAGES ET LIMITES DE L'UTILISATION DE L'ALLOGREFFE DE BANQUE	57
1. Les avantages des allogreffes	57
2. Les limites et inconvénients	57
VI. MODES DE RECONSTRUCTION PAR ALLOGREFFE :	58
1. Allogreffes intercalaires ou segmentaires	58
2. Allogreffes terminales ou ostéoarticulaires	58
3. Allogreffes de comblement :	59

VII. MODALITES CHIRURGICALES DE L'INCORPORATION DE L'ALLOGREFFE	59
1. Adaptation anatomique	59
2. La solidarisation allogreffe os-receveur	59
3. La jonction allogreffe-os receveur	60
VIII. LES INDICATIONS DE L'ALLOGEFFE OSSEUSE	60
1. DESCELLEMENT DE PROTHESE	60
2. Reconstruction tumorale	67
3. Pseudarthrose, ostéomyélite chronique et arthrodèse	70
CONCLUSION	72
ANNEXES	75
RESUMES	84
BIBLIOGRAPHIE	88



Introduction



Depuis l'éternité, la médecine se base pour guérir sur le principe de l'intégrité du corps humain. C'est dans cette optique qu'elle s'est intéressée de plus en plus à la greffe d'organes et de tissus humains. Ce domaine a connu un essor important lors de la deuxième partie du siècle dernier, intéressant l'organisation des banques d'organes, l'établissement des règles de bonne pratique, l'aspect législatif ainsi que la codification de leurs indications.

L'os est un tissu qui entre dans la liste des tissus humains légalement transplantable, il peut être prélevé soit sur un donneur vivant au cours d'une arthroplastie de hanche, ou sur un donneur décédé faisant l'objet d'un prélèvement multi organes. Et contrairement aux autres tissus transplantables, les greffons osseux sont dotés d'une faible antigénicité et d'une d'incorporation relativement facile au site receveur.

L'histoire de la banque d'os n'est pas très ancienne, pourtant après les années 2000, elle a connu un essor considérable notamment avec le développement des techniques de cryoconservation et de lyophilisation, mais surtout avec l'installation de la culture du don d'organes et de tissus.

Ce dernier élément est devenu un indicateur capital de développement humain des nations. Les banques d'os délivrent actuellement des têtes fémorales, des ligaments, des ménisques et de l'os massif soit cryo-conservé soit lyophilisé

La chirurgie orthopédique a connu un essor considérable dans notre pays. En effet les premières générations de prothèses totales de la hanche et du genou commencent à revenir pour des révisions qui se sont avérées laborieuses avec les grands défauts osseux qu'elles engendrent, de même, les séquelles traumatiques des accidents de la voie publique et les grandes pertes de substance osseuses difficiles à combler dans les chirurgies conservatrices de la pathologie tumorale.

Notre travail a pour objectif :

- Evaluation et état de lieu des besoins en chirurgie reconstructrice
- Evaluer les résultats fonctionnels des malades porteurs d'allogreffe osseuse
- Exposer l'expérience du démarrage de la banque d'os de Marrakech



Matériels et méthodes



I. Type et durée de l'étude

Il s'agit d'une étude descriptive prospective réalisée aux services de traumatologie A et B au CHU Mohamed VI de Marrakech .Cette étude s'est étalée sur une période de 2 ans allant d'Avril 2018 au Février 2020.

II. Echantillon

Un échantillon de 15 cas a été colligé aux services de traumatologie A et B au CHU Mohamed VI de Marrakech , divisé en trois groupes : groupe de reprise de PTH, groupe de reconstruction tumorale et groupe de pseudarthrose.

III. Critères d'inclusion et d'exclusion

1. Critères d'inclusion :

Tous les patients hospitalisés pour descellement de prothèse, reconstruction tumorale et pseudarthrose durant la période de l'étude, et qui ont un suivi régulier

2. Critères d'exclusion :

- Dossiers incomplets
- Les malades opérés récemment sans recul important

IV. Recueil des données

Les différents paramètres recueillis à partir des dossiers médicaux ont été notés sur une fiche d'exploitation selon cinq rubriques:

- Epidémiologiques;
- Cliniques :
 - Basée sur l'examen clinique des patients à leur admission.
 - Notée sur les dossiers médicaux.
 - Nous avons évalué les hanches opérées en préopératoire et postopératoire selon la classification de Postel et Merle d'Aubigné (PMA)
- Comptes rendus anatomopathologiques,
- Para cliniques :
 - L'analyse radiologique a été faite à partir de deux clichés standards face et profil

- Nous avons évalué le défaut osseux cotyloïdien et fémoral dans le cadre de descellement de PTH sur les clichés de radiographie standard selon la classification de SOFCOT 99
- Thérapeutiques
- Evolutives et pronostiques après traitement.

V. Analyse statistique :

- Les données ont été saisies à l'aide du logiciel Excel version 2013.
- Les différents paramètres ont été calculés et ont fait l'objet d'une analyse variée.
- Les variables qualitatives sont exprimées en pourcentage, alors que les résultats des variables quantitatives sont exprimés en moyenne.

VI. Considérations éthiques

En ce qui concerne les considérations éthiques, le recueil des données a été effectué avec respect de l'anonymat des patients et de la confidentialité de leurs informations.



Résultats



Groupe reprise de PTH : à propos de 11 cas

I. Etude épidémiologique :

1. L'âge :

L'âge moyen de nos patients au moment de l'intervention était de 69 ans avec des extrêmes allant de 28 ans à 82 ans (Figure 1) .

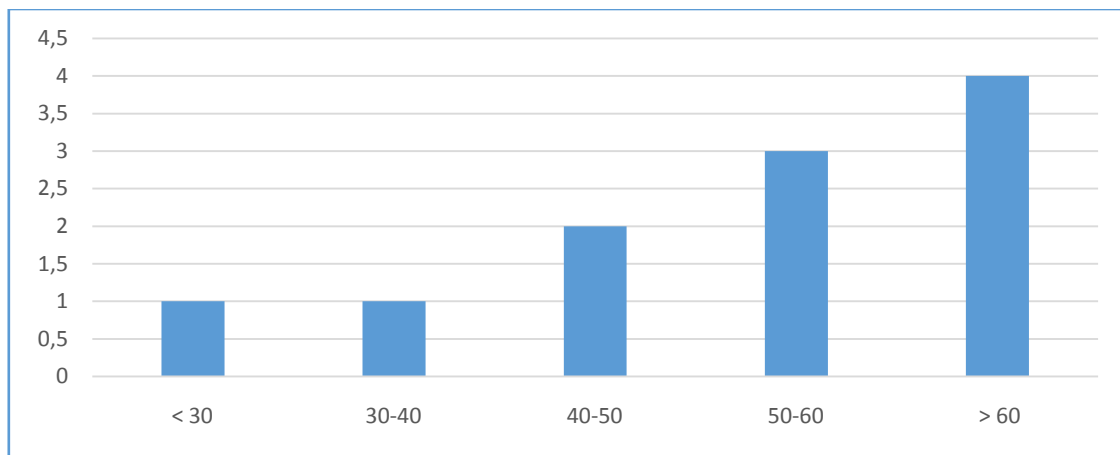


Figure 1 : La répartition des patients par catégorie d'âge lors de la reprise de PTH

2. Le sexe :

Dans notre série on note une prédominance féminine avec un sexe -ratio de 1.2

- ✓ Six cas des patients opérés étaient des femmes, soit 55 % des cas (Figure 2) .
- ✓ Cinq cas des patients opérés étaient des hommes, soit 45 % des cas (Figure 2) .

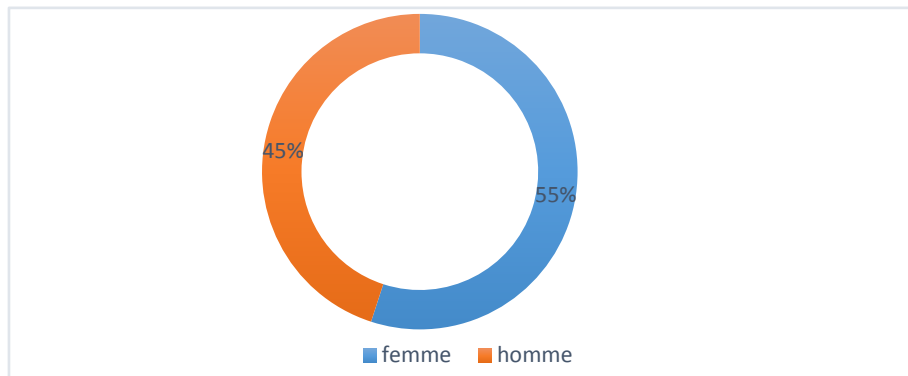


Figure 2 : La répartition selon le sexe

3. Antécédents pathologiques :

- ✓ Une patiente avait comme ATCDs un lupus avec une néphropathie lupique .

4. Arthroplastie initiale :

En se basant sur les données retrouvées dans les dossiers médicaux et les comptes rendus opératoires ; nous avons essayé de recueillir le maximum d'information concernant la prothèse de première intention

- Coxarthrose primitive a été observée chez 8 patients soit 73 % des cas
- dysplasie de la hanche a été constatée chez deux patients soit 18 % des cas
- Coxite inflammatoire (Polyarthrite rhumatoïde) a été rapportée chez un patient soit 9 % des cas

Tableau I :Les indications de la PTH de première intention

Indication de la PTH	Nombre	Pourcentage
Coxarthrose primitive	8	73 %
Dyplasie de la hanche	2	18 %
Coxites inflammatoires (PR)	1	9 %

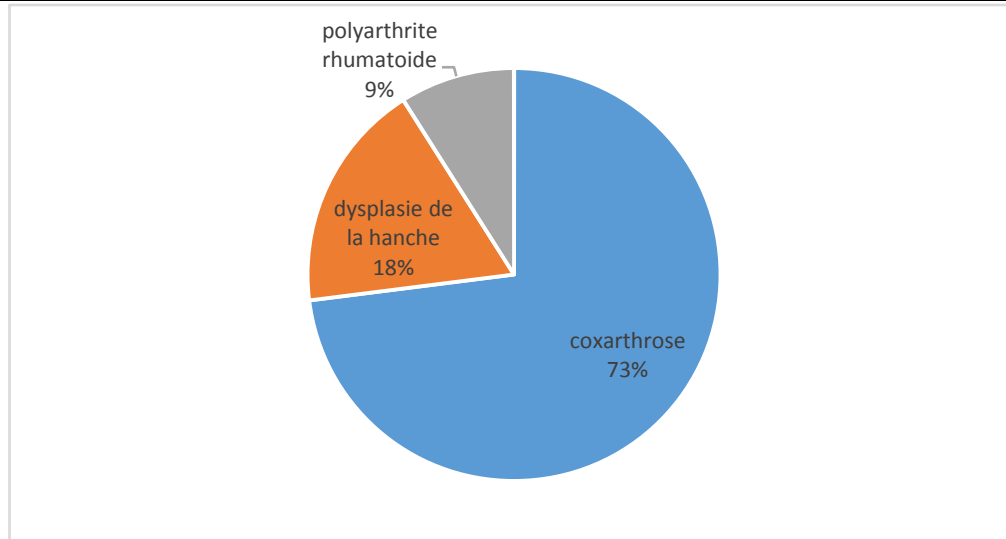


Figure 3 : Les indications de la prothèse totale de hanche initiale

II. Etude clinique :

Tous nos patients ont bénéficié d'un examen somatique complet, nous avons ainsi pu établir les scores cliniques et fonctionnels de la hanche

1. Score PMA préopératoire :

Nous avons évalué les hanches opérées en préopératoire et postopératoire selon la classification de Postel et Merle d'Aubigné (PMA) .

Dans notre série, l'évaluation du score PMA préopératoire avait trouvé un score global moyen à 9,8. On trouve dans cette série , 2 résultats passables (18 %), 5 médiocres (46 %) et quatre mauvais résultats (36 %) (Figure 4) .

Tableau II : La répartition des patients selon le PMA préopératoire

PMA	Nombre	Pourcentage
Passable	2	18%
médiocre	5	46%
mauvais	4	36%

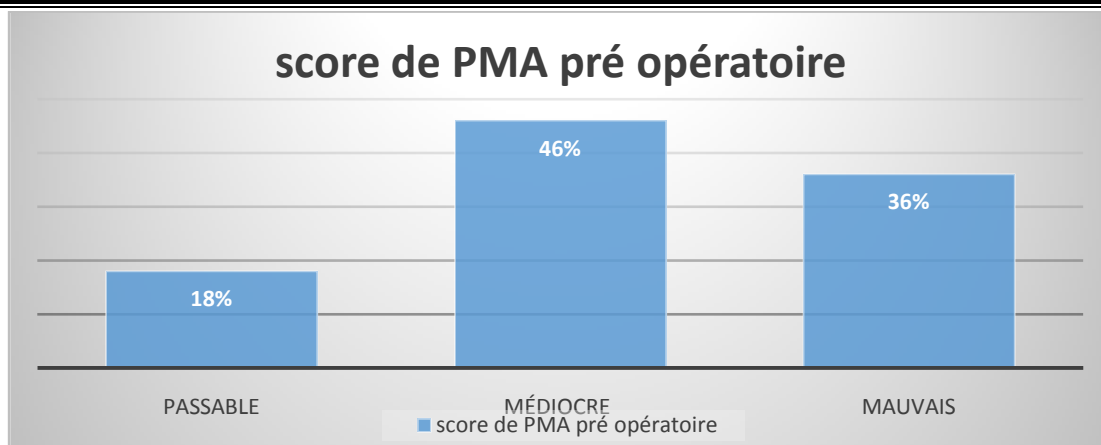


Figure 4 : Score de PMA préopératoire

III. Etude paraclinique

Tous nos patients ont bénéficié, dans le cadre du bilan radiologique à visée diagnostic, d'une radiographie du bassin face et d'une radiographie de la hanche concernée de face et de profil prenant toute la prothèse.

Le recours à d'autres moyens d'imagerie pour établir le diagnostic, notamment la tomodensitométrie a été demandée chez 2 patients.

L'analyse des clichés standards du bassin et de la hanche étudiée s'est faite premièrement dans le sens de la recherche des signes évocateurs du descellement de la pièce cotyloïdienne et de la tige fémorale ; et deuxièmement dans le sens de classer les lésions et la perte osseuse .

Pour cela, nous nous sommes basés sur la classification de la SOFCOT 99

Tableau III : Résultats de l'analyse radiologique préopératoire

stade	Nombre de cas
II (versant cotyloïdien) / I T1 (versant fémoral)	8
III(versant cotyloïdien) / I T1 (versant fémoral)/	2
IV(versant cotyloïdien) / III T1 (versant fémoral)	1

IV. Traitement :

1. Etude d'opérabilité :

1.1. Etude clinique et radiologique :

Tous nos patients ont bénéficié d'un examen clinique complet à la recherche d'une pathologie sous-jacente pouvant contre indiquer l'acte chirurgical ou l'anesthésie; la recherche d'un foyer infectieux et son traitement étaient systématiques.

Le bilan clinique et radiologique a permis :

- De préciser le type de descellement et son niveau
- D'étudier l'état du bassin, des articulations sacro-iliaques de même que la hanche controlatérale
- De rechercher l'inégalité de longueur, l'attitude vicieuse, ainsi que les autres lésions associées.

1.2. Etude para clinique :

Tous nos patients ont bénéficié d'un bilan paraclinique préopératoire comportant :

- Une NFS et une CRP afin d'éliminer un descellement septique
- Un groupage sanguin
- Un dosage de la glycémie, de l'urée et la créatinine sanguine
- Un bilan d'hémostase
- Une radiographie pulmonaire de Face
- Un ECG

2. L'intervention chirurgicale :

2.1. Information du patient :

La chirurgie de reprise de PTH par allogreffe est une chirurgie lourde et grevée de complications ; le consentement du patient doit donc être obtenu avant l'intervention, et c'est

le chirurgien orthopédiste, en tant que professionnel de santé qui explique au patient l'intervention et ses risques.

Ce devoir est d'ailleurs partagé avec les anesthésistes ou tout autre prestataire participant aux soins.

L'information du malade doit être transparente, son contenu doit être large mais adapté à la compréhension du patient concernant l'allogreffe osseuse et sa provenance de la banque d'os.

Un consentement a été signé avant le geste chirurgical chez tous nos patients.

2.2. Préparation du malade

✓ salle d'opération :

Comme pour les PTH de première intention tous nos patients ont bénéficié d'une préparation locale qui a consisté en un rasage du membre inférieure et du pubis et une désinfection cutanée de la région opératoire par de la Bétadine dermique avant l'intervention.

L'intervention s'est déroulée dans une salle réservée exclusivement à la chirurgie aseptique.

2.3. Type d'anesthésie :

Tous les patients rapportés dans notre étude ont été opérés sous anesthésie générale.

2.4 Installation du patient :

Tous nos patients ont été opérés en décubitus latéral controlatéral, avec un appui sacré et pubien permettant de stabiliser le patient au cours de l'acte chirurgical.

2.5 . Séquence et voie d'abord :

La reprise s'est faite en un seul temps pour les 11 patients

Tous nos patients ont été opérés par *voie postéro-externe de Moore* (Figure 10). Cette voie a l'avantage d'être large, permettant l'extraction des pièces prothétiques, du ciment et de diminuer le risque d'aggravation des lésions osseuses.

2.6 Type de reconstruction :

✓ **Type de greffe osseuse :**

- Une allogreffe cortico-spongieuse provenant des têtes fémorales de la banque d'os a été utilisée dans tous les cas
- 1 tête fémorale a été utilisée chez 2 patients ,2 têtes fémorales ont été utilisées chez 8 patients et 3 têtes fémorales ont été utilisées chez 1 patient (Figure 5) .

Tableau IV : le nombre de têtes fémorales par patient

Nombre de têtes fémorales	Nombre de patients	Pourcentage
1	2	18%
2	8	73%
3	1	9%

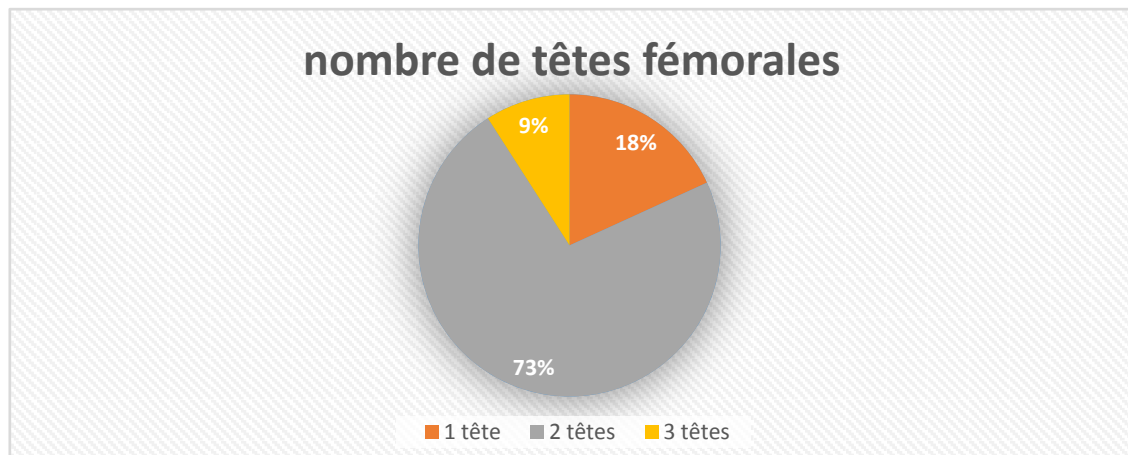


Figure 5 : le nombre de têtes fémorales par patient par pourcentage

- Une autogreffe provenant de la crête iliaque homolatérale a été utilisée chez 09 patients

2-7 Types de prothèse :

Prothèse de révision a double mobilité cimentée ou non cimentée .

2-8 Déroulement du geste chirurgical :

- Préparation du greffon

- Coordination avec la banque d'os afin de nous procurer des têtes fémorales
- Respecter la chaîne de froid lors du transport des têtes fémorales depuis la banque d'os jusqu'au bloc opératoire (Figure 11-13) .

- Préparation du cotyle :

- Ablation de la cupule cotyloïdienne de l'ancienne prothèse
- L'aide opératoire prépare les têtes fémorales par leur mise en place dans le sérum chaud ensuite dans le liquide antibiotique (Figure 14).
- Après préparation des coupes sous formes de rondelles ou morcelés (Figure 15) .
- Mise en place du greffon cortico-spongieux comblant la perte osseuse au niveau du cotyle
- Mise en place de l'anneau de Kerboul (Figure 18) .
- Stabilisation de l'anneau de Kerboul par des vis corticales prenant appuis sur la greffe (Figure 19) .
- Mise en place du cotyle de la prothèse de reprise à double mobilité (Figure 20) .

- Versant fémoral :

- Le temps fémoral comporte une préparation du fût fémoral par des alésoirs puis des râpes de taille croissante.
- Préparation du fémur par une fenêtre osseuse ou fémorotomie.
- Le ciment est mis en place en cas de prothèse cimentée et la tige définitive est mise en place.

- On procède alors à la réduction de la prothèse après avoir mis la tête sur la tige (Figure 21) .
- Vérifier la stabilité de la prothèse à la fin de l'acte chirurgical.
- ✓ **Prélèvement bactériologique :**

Nous avons réalisé des prélèvements cytobactériologiques peropératoire chez tous nos patients afin de confirmer le caractère septique ou aseptique du descellement (Figure 22) .

- ✓ **La durée du geste :**

La reprise s'est faite en un seul temps opératoire pour les 11 patients . La durée de cette reprise étant de 4 à 5h.

2.9 . Le traitement post-opératoire :

- ✓ **Le traitement médical :**

Tous nos patients ont reçu un traitement médical à base de :

- Antibioprophylaxie à base de céphalosporine de deuxième génération était systématiquement initiée chez tous les patients de notre série et prolongée pendant une semaine en postopératoire.
- Anticoagulation par héparine à bas poids moléculaire à dose préventive.
- Anti-inflammatoire à base d'anti-inflammatoires non stéroïdiens pendant trois semaines.
- Des antalgiques selon les paliers de l'OMS.

- ✓ **La rééducation :**

La rééducation a été entreprise dès l'ablation des drains de Redon. Elle a consisté à des exercices de mobilisation de pieds, et de quelques contractions isométriques mais avec limitation des contraintes surtout chez les patients ayant une perte importante du capital osseux.

La rééducation a été retardée dans les cas de prothèse non cimentée, et dans les cas de perte du capital osseux important.

Interdiction de l'appui dans le post opératoire immédiat.

L'entraînement à la marche s'est fait à l'aide de deux béquilles afin de soulager la hanche du poids du patient dans 2 à 3 semaines postopératoire.

V. Complications :

1. Complications per opératoires :

L'acte opératoire s'est déroulé sans incident, Aucune complication peropératoire n'a été déplorée dans notre série.

2. Complications postopératoires :

a) Complications précoces :

- Un cas d'infection post opératoire précoce de la prothèse qui a été jugulée par une ablation de matériel, un lavage abondant et une antibiothérapie adapté à l'antibiogramme.
- Un cas de luxation postérieure de la hanche qui a été réduite au bloc opératoire .

b) Complications tardives :

- Aucun cas de descellement cotyloïdien septique ou d'ossifications péri-articulaires n'a été noté dans notre série au dernier recul.
- Aucun décès n'a été déploré ni en per opératoire ni en postopératoire.

VI. Résultats thérapeutiques :

1. Recul post opératoire :

Recul post opératoire moyen était de 10.5 mois, avec des extrêmes allant de 1 à 20 mois.

2. Résultat fonctionnel :

Nous avons évalué les résultats fonctionnels des hanches opérées selon la cotation de Postel et Merle d'Aubigné (PMA).

On a trouvé dans notre série : 1 résultat très bon (9 %), 4 bons (36 %), 3 résultats passables (28 %), 1 médiocre (9 %) et 2 mauvais résultats (18 %) avec un score global moyen de PMA à 13,2 (Figure 6) .

Tableau V : Répartition des patients selon le PMA post opératoire

PMA	Nombre	Pourcentage
Très bon	1	9 %
bon	4	36 %
Passable	3	28 %
médiocre	1	9 %
mauvais	2	18 %

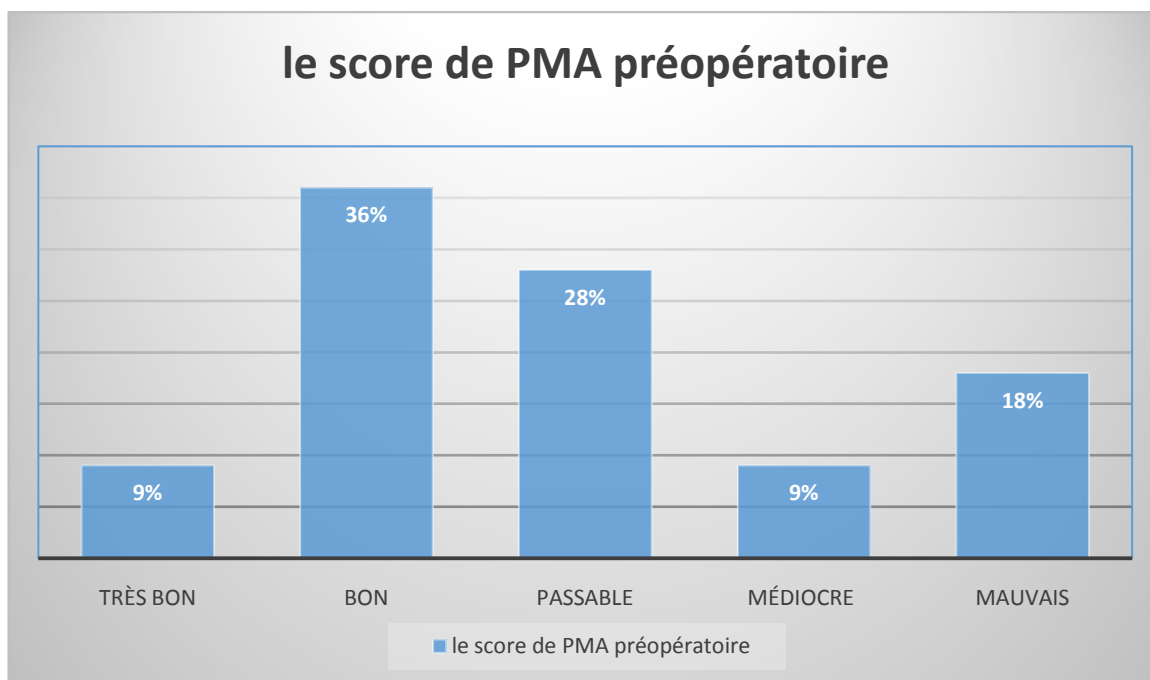


Figure 6 : score de PMA post opératoire

3. Résultat radiologique :

L'évaluation radiologique a été basée sur les clichés radiologiques du bassin de face strict ainsi que des radiographies de la hanche opérée de face prenant la totalité de la prothèse.

L'étude soigneuse des radiographies successives et leur confrontation avec le cliché post opératoire précoce, constituent le temps principal de la surveillance de toutes les arthroplasties totales de la hanche qu'on a implanté afin de dépister les complications débutantes et de proposer une réintervention.

Dans un souci de simplicité , l'étude radiologique a été réalisée grâce aux trois radiographies de bassin de face : pré, postopératoire et au dernier recul.

- ✓ Aucune ossification péri-prothétique n'a été observée dans notre série.
- ✓ l'intégration de la greffe osseuse a été jugée bonne chez tous nos patients au dernier recul.

4. Survie de l'implant et reprise chirurgicale :

Le recul de notre étude n'est pas assez important ; ainsi on ne peut donner que des résultats préliminaires concernant le taux de survie de l'implant après révision chirurgicale.

Reconstruction tumorale : à propos de 3 cas

I. Etude épidémiologique :

1. L'âge :

L'âge moyen de nos patients au moment de l'intervention était de 28 ans avec des extrêmes allant de 26 ans à 30 ans.

2. Le sexe :

Dans notre série on note :

- ✓ Les trois cas des patients opérés pour pathologie tumorale étaient des femmes.

3. Antécédents pathologiques :

- ✓ Une patiente était suivie pour schizophrénie sous traitement
- ✓ Les deux autres patientes ne présentaient aucun antécédent pathologique particulier

4. Intervention préalable :

Les trois patientes avaient bénéficiés d'une intervention préalable sur le même site

- ✓ Une patiente avait bénéficié d'une biopsie confirmant le diagnostic de tumeur à cellules géantes
- ✓ Les trois patientes avaient bénéficiées d'un curetage avec comblement par ciment biologique dans un premier temps

II. Etude clinique :

1. Motif de consultation :

1.1. Douleur :

Elle était de type :

- ✓ Inflammatoire dans 100 % des cas

1.2. Tuméfaction :

Elle a été marquée chez 3 patients (100 %)

1.3. Impotence fonctionnelle :

Etait présente de façon partielle chez toutes les patientes

1.4. Fractures pathologique :

Elle a été révélatrice de la maladie chez une seule patiente (33.3 %). Elle a été objectivée sur les radiographies standards de face et de profil sous forme d'une fracture enfoncement séparation au sein d'une image ostéolytique.

III. Etude radiologique:

1. La radiographie standard:

La radiographie standard était réalisée chez tous nos malades :

- ✓ le siège de la tumeur était métaphyso-épiphysaire dans les 3 cas soit 100 % des cas.
- ✓ 67% au niveau de l'extrémité inférieure du tibia et 33% au niveau de l'extrémité inférieure du fémur (Figure 7).

Tableau VI : répartition des tumeurs selon le siège

Siège	Nombre de cas	pourcentage
Extrémité inférieure du fémur	2	67%
Extrémité inférieure du tibia	1	33%

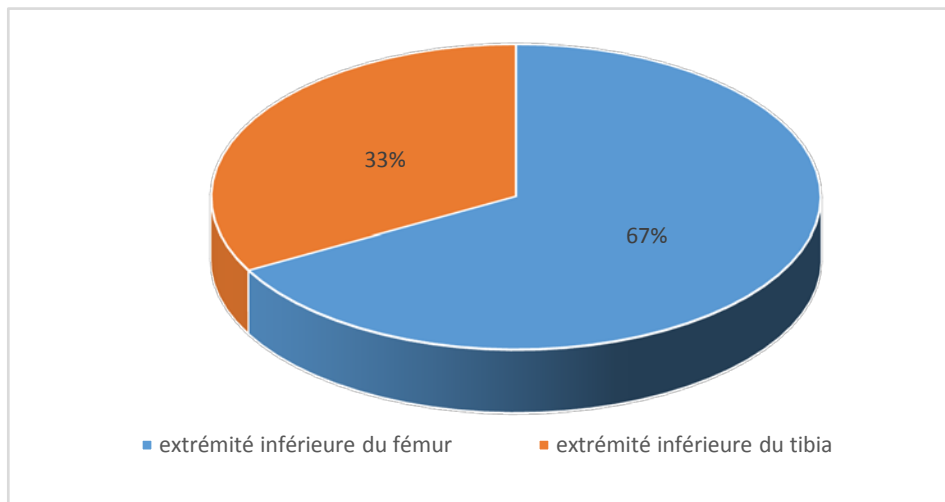


Figure 7 : La répartition selon le siège

2. La tomodensitométrie :

Aucun complément par TDM n'a été réalisé

3. Imagerie par résonance magnétique :

Une patiente avait bénéficiée d'une IRM à la recherche d'autre localisation notamment les formes multifocales des TCG.

4. Scintigraphie osseuse :

Aucune patiente n'avait bénéficiée d'une scintigraphie osseuse permettant de diagnostiquer notamment les formes multifocales des TCG.

IV. Etude anatomopathologique :

Le diagnostic histologique obtenu était :

- 67% des cas en faveur d'un kyste anévrysmal et 33 % des cas en faveur d'une tumeur à cellules géantes (Figure 8) .

Tableau VII : répartition des tumeurs selon le type histologique

Type histologique	Nombre	Pourcentage
Kyste anévrysmal	2	67%
Tumeur à cellules géantes	1	33 %

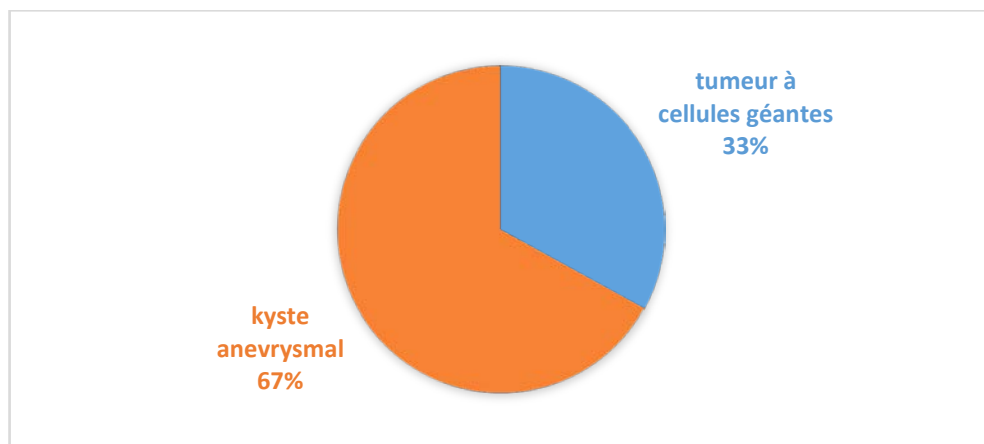


Figure 8 : La répartition des tumeurs selon le type histologique

1. le bilan d'extension de la maladie tumorale :

Aucun bilan d'extension n'a été demandé chez nos patients tenant compte de l'agressivité locale des tumeurs opérées

2. traitement :

A. Traitement oncologique :

Aucune tumeur n'avait nécessité une chimiothérapie néo-adjudante ou post chirurgie ni radiothérapie

B. traitement chirurgical :

- le curetage a été effectué chez les 3 patientes, suivi d'un comblement par ciment biologique.
- Un comblement par par autogreffe-allogreffe, faite de greffons osseux provenant des têtes fémorales de la banque d'os du CHU de Marrakech et de greffons autologues prélevés au niveau des crêtes iliaques des patientes a été pratiqué dans les 3 cas dans un 2ème temps 6 mois après la mise en place du ciment biologique.
- Une ostéosynthèses par plaque vissée a été effectuée chez 2 patientes après curetage et comblement par ciment biologique .
- Aucun cas de récurrence n'a été observé après curetage-comblement.

Pseudarthrose : à propos d'un cas

I. Etude épidémiologique :

1. Age :

Age de notre patiente était de 25 ans

2. Sexe :

Notre malade était de sexe féminin

3. Antécédents pathologiques

Pas d'antécédent pathologique particulier

4. Intervention préalable

- ✓ Opérée le 01/11/15 pour fracture ouverte de la jambe gauche médio-diaphysaire traitée par ostéosynthèse externe par fixateur type Hoffman
- ✓ Reprise le 15/05/17 pour PSD septique

II. Etude clinique :

La patiente présentait une persistance de la douleur et de l'impotence fonctionnelle du membre inférieure gauche.

L'examen clinique avait noté :

- Une mobilité anormale
- Sensation de craquement au niveau du foyer de pseudarthrose
- Un raccourcissement de 4cm du membre atteint

III. Etude paraclinique :

1. Bilan biologique :

Le bilan infectieux était négatif

2. Bilan radiologique :

La radiographie standard de la jambe gauche face et profil prenant les articulations sus et sous-jacente avait montré une pseudarthrose médio-diaphysaire de la jambe gauche, avec rupture de la plaque du tibia

IV. Traitement :

1. Le traitement initialement instauré :

Le traitement initial de la fracture consistait en une mise en place d'un fixateur externe type Hoffman .

2. Traitement de pseudarthrose :

2.1 Le traitement préopératoire :

a. Traitement antalgique :

Notre patiente avait reçu un traitement antalgique selon les paliers de l'OMS

b. Traitement antibiotique prophylactique :

L'antibioprophylaxie était systématique chez notre patiente à base d'une : Pénicilline A+ Acide clavulanique .

2.2 Traitement chirurgical :

La patiente a bénéficié au bloc opératoire après l'ablation de la plaque verrouillée du tibia, de la mise en place d'un enclouage centromédullaire avec mise en place d'un auto greffon

cortico-spongieux de la crête iliaque gauche+ la mise en place d'un allo greffon d'une tête fémorale de la banque d'os sous forme de rondelles (Figure 33)

V. Evolution :

- Consolidation obtenue à 5 mois
- Aucune complication ni en per opératoire ni post opératoire n'a été décelée chez notre patiente



Iconographie :



apport de l'allogreffe dans la reprise de prothèse totale de la hanche :



Figure 9: décubitus latéral controlatéral

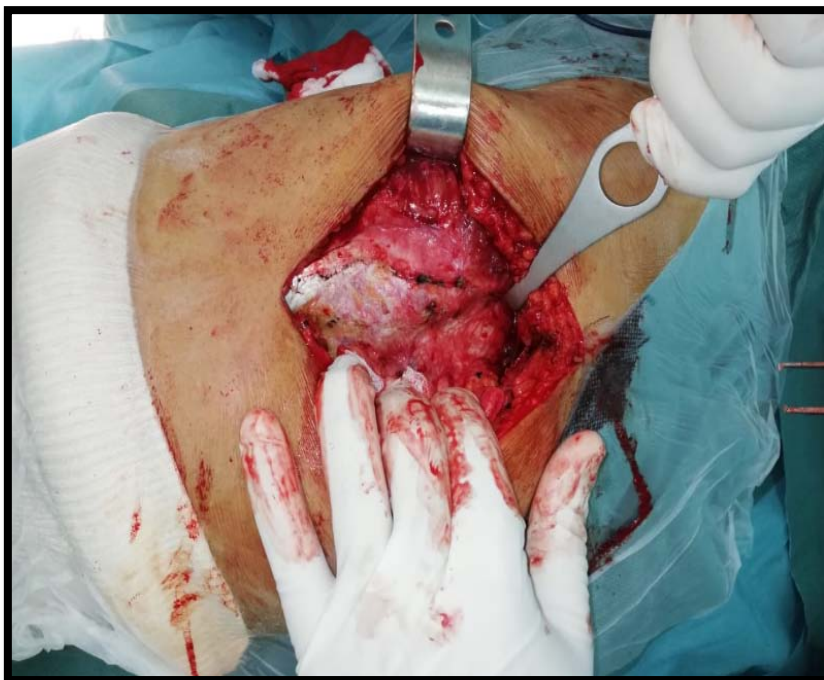


Figure 10 :voie postéro-externe de Moore

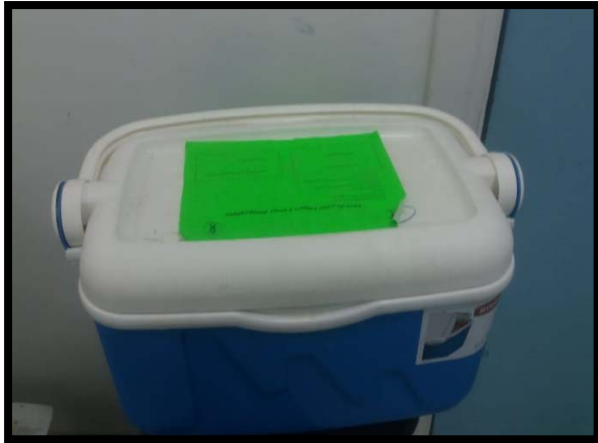


figure 11



figure 12



Figure 13

figures 11-13: chaine de froid



Figure 14 : 2 têtes fémorales de la banque d'os

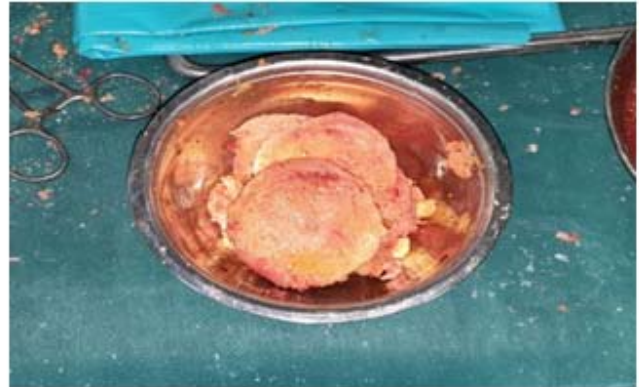


Figure 15: têtes fémorales sans partie cartilagineuse



Figure 15: autogreffons + têtes fémorales sous forme de rondelles



Figure 16 :defect osseux après ablation de l'ancienne prothèse



Figure 17: anneau de Kerboull

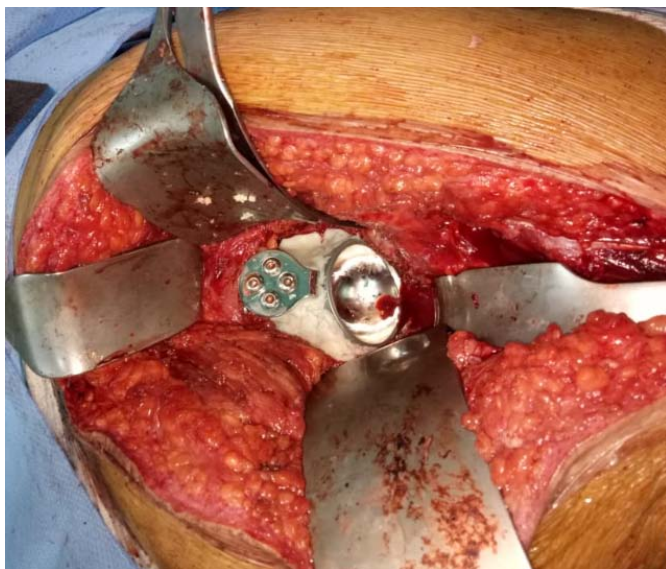


Figure 18: mise en place du greffon au niveau du cotyle avec mise en place de l'anneau de Kerboull

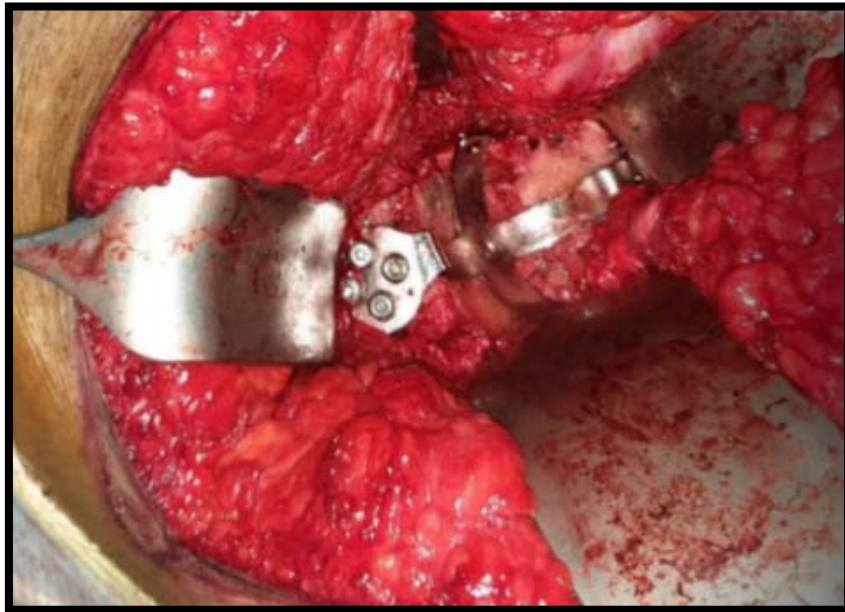


Figure 19 :stabilisation de l'anneau de Kerboul par des vis corticales

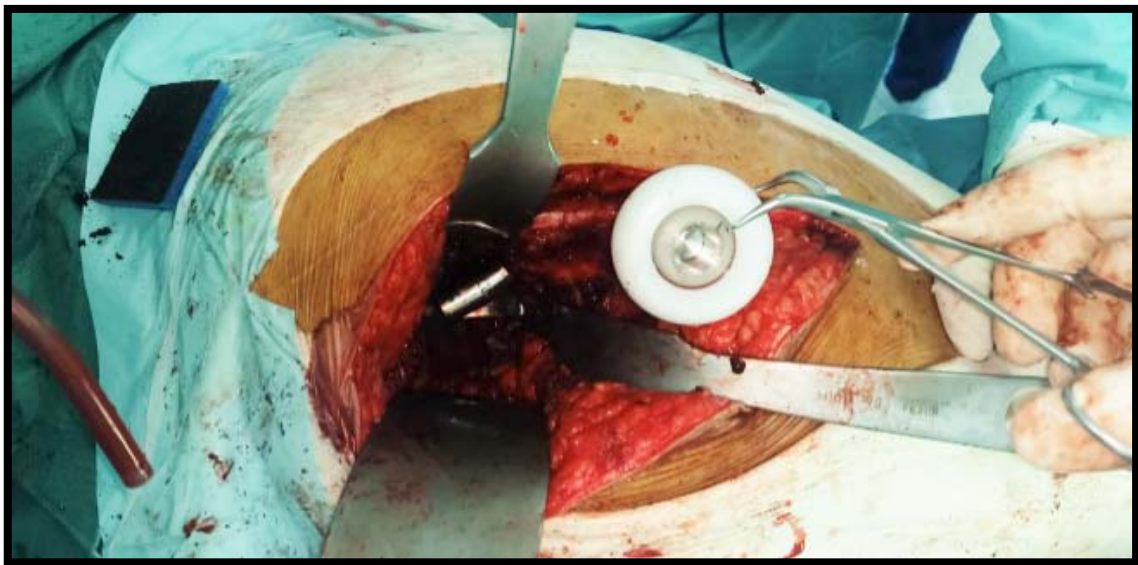


Figure 20 : mise en place de la prothèse de reprise à double mobilité

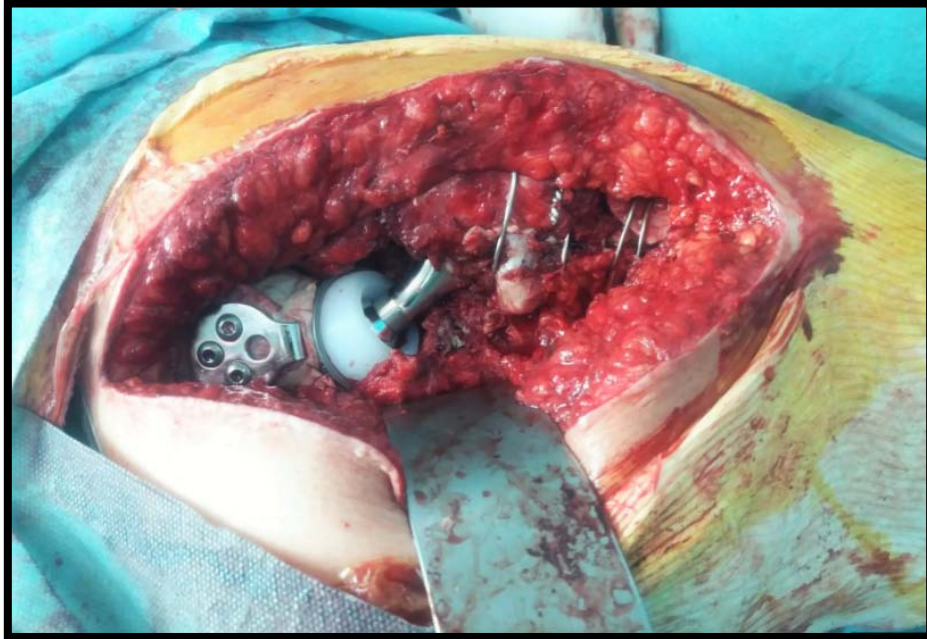


Figure 21 :prothèse de reprise à double mobilité cimentée +tige fémorale définitive



Figure 22 :prélèvements pour cyto bactériologie



Figure 23 : Radiographie du descellement cotyloïdien



Figure 24 : Radiographie de contrôle qui objective la reconstruction osseuse par comblement du défaut par greffon osseux, et solidarisation de la tige fémorale par fil de cerclage permettant plus de stabilité



Figure 25 :radiographie bassin face de contrôle post allogreffe

Apport dans la chirurgie reconstructrice tumorale:



Figure 26 : Ciment biologique

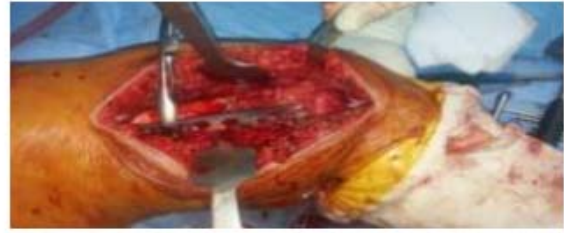


Figure 27 : Mise en place des greffons et d'une plaque verrouillée de l'extrémité inférieure du fémur



Figure 28 :radiographie de contrôle post chirurgie reconstructrice tumorale



Figure 29 : Radiographie d'un kyste anérismal de l'extrémité inérieure du tibia

Figure 30 : Contrôle radiographique après mise en place du ciment
Figure 31 :Radiographie de contrôle après allogreffe osseuse

Apport de l'allogreffe dans la pseudarthrose :



Figure 32 : Radiographie de la jambe montrant la pseudarthrose avec rupture du matériel d'ostéosynthèse



Figure 33 : Mise en place du clou centro-medullaire de la jambe avec allogreffe osseuse



Figure 34 : Préparation de la tête fémorale sous forme de rondelle



Figure 35 : Radiographie de contrôle post opératoire



Discussion :



I. HISTORIQUE :

1. La légende de saint come et saint damien :

Au III^{ème} siècle après Jésus-Christ, dans la Rome antique, deux frères, Côme médecin, et Damien chirurgien, avaient obtenu de la part de Dieu le don de guérir, ce qui irrita les autorités politiques de l'époque, et provoqua leur décapitation. Deux siècles après, un sacristain, souffrant d'une tumeur osseuse de la jambe, s'assoupit pendant une prière dans la basilique où étaient enterrés les deux saints et rêva de Côme et de Damien qui soulagèrent sa souffrance en réalisant la première allogreffe ; ils réséquèrent l'os tumoral et prélevèrent le tibia sain d'un maure décédé dans la journée pour le replacer à la place du vide osseux au niveau du membre du sacristain, ce dernier se réveilla ainsi guéri de ses maux [1,2].



Figure 36 : Guérison du diacre justinien par Fra Angelico, au musée Saint Marco, Florence [3]

2. LE XIXÈME SIECLE

Ce fut Léopold Ollier, qui réalisa la première approche vraiment scientifique du processus dans la deuxième partie du XIXème siècle [2,4,5] , et déclara que selon ses expérimentations, seules les greffes inter humaines, autoplastiques ou homo plastiques, peuvent réparer certains défauts osseux, alors que la transplantation inter animale hétéroplastique ne donne que des greffes incomplètes et temporaires[6] . Il fut également le premier à observer, en 1867, l'effet conservateur du froid [1].

La première allogreffe, revient à sir William Mac Ewen, qui en 1879, traita une pseudarthrose septique de l'humérus d'un enfant par un greffon tibial d'une ostéotomie [1,4,7].

Barth, dès 1893, indiqua que tout tissu greffé était destiné à mourir et que le greffon, qu'il soit autologue ou homologue, ne se comportait en définitif que comme un support de la reconnaissance par les cellules de l'hôte[4] , ce qui fut confirmé des années plus tard par un américain, Dallas Phemister, qui donna le nom de « creeping substitution » à ce phénomène de colonisation [4].

3. LA PREMIERE MOITIE DU XXÈME SIECLE

Judet travailla énormément en 1906, sur les allogreffes ostéoarticulaires expérimentales[1] , tandis que Eric Lexer, chirurgien plasticien allemand, réalisa en 1908, la première série importante d'allogreffes ostéocartilagineuses fraîches partielles ou totales du genou avec publication de son étude en 1923, qui conclut à 50 % de bons résultats à 15 ans [1,4,7].

Les premières tentatives cliniques de conservation des tissus par la température de la glace fondante, se firent au début du XXème siècle, par Tuffier en France et Albee aux états unis, ce qui popularisa la greffe osseuse [1].

Alberto Inclan, chirurgien cubain, réalisa à Cuba en 1942 la première banque d'os, digne de ce nom, en préconisant la conservation à 4°C[1]

Durant le premier siècle de greffe osseuse, deux problèmes majeurs empêchèrent l'essor de cette technique: le faible approvisionnement en os, vu que la plupart des allogreffes étaient obtenues de membres amputés, et l'inexistence de textes de loi régissant ces greffes, ce qui poussa les chirurgiens de l'époque à préférer les autogreffes[7] .

Weaver en 1949, fut le premier à utiliser de l'os de patients décédés[1]

4. LA DEUXIEME MOITIE DU XXème SIECLE

Grâce au Dr George Hyatt, directeur de la banque d'os de la marine américaine à Maryland, le problème d'approvisionnement de banques d'os fut résolu; il instaura au sein de l'hôpital national de la marine américaine, un système de donation et de récolte chirurgicale d'os provenant des cadavres des donneurs, effectué dans des conditions strictes d'asepsie [7]. La seconde attribution du Dr Hyatt à la promotion des banques d'os fut d'adapter le principe de lyophilisation, préalablement utilisé pour le sang, à l'os, ce qui permit de réduire le coût de conservation des allogreffes osseuses et d'augmenter leur durée de conservation, par rapport à la cryoconservation [7] .

Du point de vue indications, la greffe d'os qui autrefois avait une grande place dans le traitement des infections osseuses, fut évincée par les antibiotiques depuis les années cinquante, avec accroissement de son intérêt dans la chirurgie tumorale osseuse [7] . Mankin, réalisa à partir des années soixante-dix, la plus grande série de cas d'allogreffes osseuses dans le traitement des tumeurs osseuses, avec 75% de bons résultats à long terme [7]

L'essor que connut l'allogreffe osseuse fut néanmoins freiné au début des années 80, par la découverte du virus de l'immunodéficience humaine, avec contamination des receveurs (2cas publiés, en 1984 et en 1985), en plus de la transmission de l'hépatite C[6,7] .

Ces incidents imposèrent une amélioration de la méthodologie de la greffe (rigueur des protocoles de conservation et de stérilisation), initiée par Mankin et de Friedlander, et le perfectionnement des techniques d'implantation du greffon, qui ont permis de renforcer la fiabilité des reconstructions par allogreffe osseuse.

II. BIOLOGIE DE L'ALLOGREFFE OSSEUSE :

A. La greffe osseuse : [8]

1. Définition de la greffe osseuse:

La greffe osseuse est une procédure qui consiste à prélever un morceau d'os dans une partie du corps, pour combler un défaut osseux situé dans une autre partie du corps.

Il existe trois types de greffes osseuses : [9]

- Autogreffes
- Allogreffes
- Xénogreffes

Autogreffes :

Os prélevé sur patient lui-même.

Allogreffes :

Est une greffe qui consiste à transférer un tissu d'un donneur vers un receveur appartenant à la même espèce mais n'ayant pas le même code génétique.

Xénogreffes :

Sont transplantées d'une espèce à un membre d'une espèce différente

2. Les différents types d'allogreffes : [10-12]

- Plusieurs types d'allogreffes osseuses sont utilisés en médecine :
 - Allogreffes d'os frais congelé.
 - Allogreffes d'os décalcifié lyophilisé.
 - Allogreffes radio-stérilisées.

Les allogreffes cryo-conservées :

Le stockage des fragments osseux au sein des banques d'os se fait à la Température de -80°C . Au-dessus de cette température, les enzymes de dégradation ne sont pas suffisamment inactivées et une lente désintégration du greffon se produit après quelques mois. En revanche, à -80°C les os peuvent être conservés au-delà de un an, d'autres part, aucun liquide cryo-conservateur n'est nécessaire.

Les greffons allogéniques cryo-conservés ne sont pas débarrassés des cellules hématopoïétiques et des logettes inter trabéculaires. Ces éléments gênent la pénétration des cellules du receveur ainsi que la formation du blastème de régénération, ils ralentissent donc l'ostéo-conduction.

Le froid détruit les éléments cellulaires du donneur contenu au sein de l'os, de même qu'il dénature partiellement les sites antigéniques de la trame protéique. Ceci explique qu'il n'existe pratiquement pas de phénomènes d'immunisation.

Le prélèvement peut être soit peropératoire sur un donneur vivant, soit sur un cadavre.

La deuxième possibilité est moins fiable sur le plan infectieux et plus coûteuse

Lors de l'utilisation, le greffon est disponible en quelques minutes après immersion dans le sérum physiologique chaud. Un prélèvement bactériologique est indispensable car le froid n'est pas bactéricide, il est seulement bactériostatique.

D'autres techniques de conservation par le froid, plus sophistiquées, permettent de préserver des allogreffes massives. Les allogreffes sont conservées dans l'azote liquide à 196°C , avec un cryopréservateur.

❖L'os de banque lyophilisé :

L'os lyophilisé est prélevé sur cadavre frais (moins de 10 heures après le décès) de référence sur des sujets jeunes. les critères d'exclusion sont aussi rigoureux que ceux des allogreffes cryoconservées .

Les tissus spongieux ou cortico-spongieux prélevés non stérilisés et débarrassés de tissus mous puis sciés en forme standardisées après lavage mécanique à l'eau désionisée sous pression. Pour éliminer la moelle et les éléments organiques, plusieurs bains sont donnés dans une solution associant du chloroforme et du méthanol .Après un traitement chimique, -80 °C, puis lyophilisé pendant quatre jours pour que l'humidité résiduelle soit inférieur à 5% .la stérilisation est assurée par rayonnement gamma.la facilité de conservation de l'os lyophilisé offre son avantage, il peut être conservé plusieurs années à température ambiante sans que les greffons ne se dégradent.

Cependant ce mode de préparation fragilise les greffons et n'apporte pas des cellules pour l'ostéogenèse ni l'ostéo-induction.

❖Les allogreffes radio-stérilisées :

Il s'agit d'irradier les greffes massives avant la cryoconservation. Cette technique limite le risque transmission de maladies pour les greffes prélevées sur cadavre.

La dose utilisée habituellement est de 25000grays [12] .

Les propriétés inductrices sont également diminuées. Les caractéristiques mécaniques et biomécaniques après une irradiation restent acceptables.

3. L'origine de l'allogreffe :

- Donneur vivant (tête fémorale)
- Donneur cadavérique (Os massif) ;

a. Donneur vivant (tête fémorale) :

Il s'agit de fragments osseux, le plus souvent spongieux ou cortico-spongieux tels que les têtes fémorales recueillies au cours de l'intervention d'une prothèse totale de hanche par exemple qui, au lieu d'être détruites en tant que résidus opératoires, seront conservées pour être greffées

b. Donneur cadavérique (Os massif) :

Ce type de greffe est destiné à la reconstruction du squelette après résection tumorale. L'implant est tantôt intercalaire, tantôt hémi articulaire ou encore supprimant une articulation dans une arthrodèse. La complication la plus fréquente est la fracture de fatigue qui survient dans environ 20% des cas, suivie par la pseudarthrose. Le mode d'ostéosynthèse conseillé est l'enclouage verrouillé, ou mieux, cimenté pour éviter le forage dans la greffe, source de fracture.

4. Caractéristiques des allogreffes :

a. Propriétés mécaniques :

- **Greffons corticaux :**

Leur solidité primaire est celle de l'os cortical, mais elle diminue par la suite. Ceci est dû au fait que les ostéocytes du greffon ne sont pas viables et la consolidation passe obligatoirement par une phase de résorption ostéoclastique.

- **Greffons spongieux :**

Ont vraisemblablement un rôle ostéo-inducteur, mais leur résistance mécanique est médiocre.

b. Différences autogreffe / allogreffe :

- **Autogreffes :**

L'autogreffe est la référence pour le comblement d'une perte de substance osseuse [13]

Elle possède l'ensemble des caractéristiques nécessaires à la croissance osseuse : ostéoconduction, ostéo-induction, ostéogénèse et compatibilité immunitaire. La morbidité du site de prélèvement, la quantité restreinte et la qualité variable du matériel disponible sont les principales limites de l'autogreffe, conduisant les professionnels à recourir aux substituts osseux [14,15] .

- **Allogreffes :**

Les allogreffes osseuses sont utilisées en alternative ou en complément aux autogreffes, pour combler une perte de substance osseuse, notamment en cas de pathologie ostéoarticulaire nécessitant soit une reconstruction, soit une consolidation, soit une fusion osseuse, lorsque celles-ci paraissent difficiles sans apport osseux complémentaire [15,16] .

Graft	Osteo- genesis	Osteo- conduction	Osteo- induction	Mechanical properties	Vascularity
Autograft					
Bone marrow	++	+/-	+	-	-
Cancellous	++	++	+	+	-
Cortical	+	+	+/-	++	-
Vascularized	++	++	+	++	++
Allograft					
Cancellous	-	++	+	+	-
Cortical	-	+/-	+/-	++	-
Demineralized	-	++	+++	-	-

- , + , ++ , +++ = extent of activity: - = no activity, +++ = maximal activity

Figure 37 : comparaison entre les principes de base de l'autogreffe et l'allogreffe

5. INCORPORATION D'UNE ALLOGREFFE OSSEUSE AU SITE RECEVEUR :

L'incorporation de l'allogreffe osseuse se définit par deux événements : la réhabilitation à la surface du greffon osseux et la consolidation de la jonction allogreffe-os receveur. Toutefois cette incorporation diffère selon le type d'allogreffe, corticale ou spongieuse.

a) **Principes de base :**

L'incorporation repose sur trois propriétés fondamentales, à savoir l'ostéoconduction, l'ostéoinduction et l'ostéoformation [5,17,18].

- **l'ostéoconduction** : correspond au développement au sein même de l'allogreffe des vaisseaux capillaires, des tissus et des cellules ostéogéniques en provenance du lit tissulaire du receveur. Il s'agit d'un phénomène purement passif dû à la structure poreuse du greffon osseux qui guide la progression des bourgeons conjonctivo-vasculaires issus de l'hôte [12,17] .
- **l'ostéoinduction** : c'est un processus actif engendré par le greffon lui-même, lui permettant de recruter des cellules mésenchymateuses appartenant à l'hôte, et d'orienter leur différenciation vers des cellules ostéogéniques comme les ostéoblastes[17,18] . Ce pouvoir est dû à la présence de facteurs inducteurs apportés par le greffon, un de ces principaux facteurs a été isolé par Marshall R Urist en 1965, qui l'a appelé « Bone Morphogenetic Protein » ou BMP [18].

Actuellement, 16 BMPs ont été découvertes, six (de BMP 2 à BMP7) font partie de la super famille des « transforming growth factors β ». Ces protéines, qui ont pu être synthétisées par technique de recombinaison génétique sont au centre d'une panoplie d'études pour voir leur intérêt dans les pseudarthroses et pertes osseuses [19-22], mais seule la BMP 2 et la BMP 7 (ou osteogenic protein1 : OP1) ont à ce jour l'accord pour l'utilisation clinique humaine [19] .

- **l'ostéoformation ou ostéogenèse** : activité cellulaire des ostéoblastes appasant de l'os nouveau [17]

b) **Étapes de l'incorporation à la surface :**

La première phase de l'incorporation des greffes osseuses fait intervenir les qualités trophiques du lit de la greffe [5]. Qu'il s'agisse d'une greffe spongieuse ou corticale, il apparaît rapidement au sein du site d'implantation une réaction inflammatoire locale, plus intense en cas d'allogreffe que d'autogreffe. Des cellules notamment lymphocytaires issues de l'hôte affluent en réponse au chimiotactisme de la BMP, et il germe à partir du lit tissulaire receveur

des bourgeons conjonctivo-capillaires qui progressivement tentent d'envahir l'hématome et le greffon [4].

Les phases ultérieures diffèrent en fonction de la nature de la greffe.

- **En cas de greffe spongieuse :**

En raison de sa structure poreuse, les bourgeons vasculaires pénètrent directement sans obstacle à leur progression, et les ostéoblastes, issus de fibroblastes du tissu conjonctif commun, élaborent une substance ostéoïde et la déposent directement sur les travées, suit ensuite de façon légèrement décalée la phase de résorption osseuse [4,5,23] . L'évolution parallèle de l'ostéogenèse et de l'ostéolyse, aboutit au remplacement, en général complet du greffon spongieux par de l'os nouveau, c'est le phénomène de « creeping substitution » [24] ou « substitution rampante » de Phemister [4] .

Les allogreffes spongieuses fraîches ont le même modèle d'incorporation que les autogreffes spongieuses, avec cependant des délais plus longs et des résultats moins complets [17], ceci est expliqué par le fait que la revascularisation est retardée par la réaction inflammatoire qui est plus importante dans l'allogreffe [25] , ce retard de vascularisation entraîne la nécrose des cellules du greffon [17] , l'ostéogenèse ne se fait donc qu'à partir des ostéoblastes de l'hôte. Il est donc inutile, voir même nocif au plan immunitaire, de chercher à préserver les cellules osseuses et médullaires du greffon lors de sa préparation [5].

Afin d'améliorer la rapidité et la qualité de l'incorporation, certains chirurgiens emploient des greffes composites faites d'un mélange d'allogreffe conservée et d'autogreffe fraîche [4,23].

La résistance mécanique des allogreffes spongieuses a été peu étudiée puisque ce sont des petits fragments le plus souvent utilisés pour combler des cavités ou consolider des zones de faiblesse, leur rôle mécanique est peu important

- **En cas de greffe corticale :**

Du fait de sa structure compacte haversienne, les bourgeons vasculaires encerclent le greffon sans réussir à le franchir, nécessitant une lyse osseuse préalable par les ostéoclastes

qui vont creuser des cavités irrégulières dans l'os compact le faisant ressembler à de l'os spongieux [5,25].

Ici les phénomènes de lyse précèdent les phénomènes de reconstruction, contrairement à l'os spongieux. Les cellules du greffon cortical, qu'il soit autologue ou homologue, ne survivent jamais du fait des difficultés de nutrition par imbibition et du temps de latence de la revascularisation, d'où leur faible pouvoir ostéoinducteur et ostéogénique [5].

L'apposition d'os nouveau ne débute que vers le troisième mois. Cette élaboration et le dépôt de ce nouveau tissu osseux par les ostéoblastes du receveur contrecarrent la poursuite de la résorption ostéoclastique de l'os nécrosé, ce qui implique que la colonisation de toute greffe corticale qu'elle soit autologue ou homologue, reste incomplète, et ceci d'autant plus que le greffon est de grande dimension comme pour une allogreffe massive [4].

L'incorporation d'un greffon cortical selon la théorie dite de « creeping substitution » aboutit donc à un remaniement tissulaire avec formation d'un complexe où cohabitent os profond biologiquement mort et nouvel os superficiel viable [26]. Le remodelage n'intéresse que la partie périphérique (externe) de la corticale.

On peut obtenir selon Urist, une greffe dont seulement 10 % de l'os cortical a été remodelé, avec malgré tout une prise clinique parfaite [4].

La différence entre autogreffe et allogreffe corticale réside uniquement dans le délai d'incorporation, qui est plus long dans l'allogreffe, du fait de l'importance de la réaction inflammatoire qui retarde la revascularisation. Le résultat final est quant à lui comparable [5].

Pour ce qui est de la résistance mécanique de la greffe, Enneking a prouvé que l'os biologiquement mort possédait une résistance comparable à celle de l'os vivant. Les propriétés mécaniques d'une allogreffe dépendront donc de l'équilibre entre phénomènes de résorption et d'apposition osseuse. La résorption ostéoclastique reste plus active que la reconstruction par ostéoblastes pendant une période allant du sixième au dix-huitième mois (Enneking 1975), étape au cours de laquelle l'allogreffe présente une fragilité certaine comme en témoigne la fréquence des fractures de fatigue à ce stade [26]. Selon Poitout [19], la greffe ne possède que 50 à 60 % de la résistance osseuse normale entre le sixième et le douzième mois. Et ce n'est

que vers la deuxième ou la troisième année après la greffe, que le greffon acquière une densité et une résistance biomécanique normale.

La persistance d'os nécrotique non-remodelable au sein des greffes corticales n'altère pas la résistance de la greffe (Enneking [26]), et lui confère au contraire en cas de greffe massive, une meilleure et plus durable solidité du fait de l'absence de phase de résorption [5]. Impression partagée par Merle D'Aubigné qui écrit en 1980 au sujet de l'utilisation des allogreffes osseuses massives dans les résections-arthrodèses du genou que l'utilisation d'une allogreffe massive semble assurer une meilleure et plus durable solidité du montage [27]. La greffe homogène massive protège du risque de fractures secondaires ou tardives, puisqu'elle ne se réhabite pas vraiment ; Elle se soude aux extrémités et se recouvre d'une couche d'os nouveau qui la solidarise bien à l'os receveur [26], sans qu'elle soit réhabilitée ce qui lui permet de garder l'excellente solidité d'une diaphyse morte : véritable prothèse organique, parfaitement bien tolérée.

Pour ce qui est de l'autogreffe massive, la résorption semble être beaucoup plus importante que dans l'allogreffe. Elle présente pendant la période de réhabilitation, une zone de résorption- reconstruction intense à la limite de l'os mort et de l'os réhabité, qui représente une zone de fragilité.

Ceci permit à Merle D'Aubigné de conclure à la supériorité mécanique des allogreffes massives [27].

Turner et Bassett indiquent que la résistance mécanique des os conservés varie avec la technique de conservation utilisée, et que les lyophilisats semblent donner de meilleurs résultats en terme d'incorporation que les greffes cryoconservées [28], fait appuyé en 1985 par Poitout [29]

6. Consolidation de la jonction allogreffe os receveur :

La qualité mécanique de la jonction allogreffe-os receveur participe à l'incorporation du greffon et à la solidité du montage.

Cette union est réalisée à partir d'un cal fusiforme bien vascularisé pseudofracturaire, qui se développe principalement aux dépens de la couche profonde du périoste du receveur.

Aucune fusion n'existe au niveau de l'interface des deux corticales, même en utilisant les méthodes usuelles d'ostéosynthèse, qui ont fait leur preuve en matière de traitement des fractures, mais qui ne sont pas totalement adaptés à la stabilisation des allogreffes.

On peut améliorer cette solidarisation entre les deux corticales en entourant leur jonction par des fragments d'os spongieux autologue, c'est ce qu'on appelle le manchonnage, il aboutit à l'élaboration rapide d'un fuseau osseux spongieux qui apporte une bonne solidarité dans un délai assez [4,26] , les deux corticales sous-jacentes s'accoleront dans un deuxième temps.

Une équipe de Hong Kong, présidé par S M Kumta, qui travaille sur les tumeurs malignes osseuses chez l'enfant, a proposé en 1998, la méthode de télescopage des parties terminales des deux os avec recouvrement de la partie de contact par du périoste du receveur partiellement décollé, permettant plus de contact entre les deux fragments et donc une meilleure stabilité du montage [30]

III. FONCTIONNEMENT ET ORGANISATION DE LA BANQUE D'OS DU CHU MOHAMMED VI DE MARRAKECH [31]

1. La banque d'OS du CHU Mohammed V de Marrakech :

Le CHU Mohamed VI de Marrakech dispose de sa première banque d'os, une première au Maroc. Cette initiative a pour objectif le développement du programme greffe d'organes et de tissus humains au niveau du centre.

Le processus de lancement de ce projet a commencé il y a plus de 10 ans et il a pu voir le jour grâce à la combinaison des efforts des équipes de chirurgie orthopédie, l'équipe d'anesthésie réanimation, les laboratoires de microbiologie et d'anatomo-pathologie, l'équipe de la banque de tissus, le comité de greffes d'organes et la direction du CHU Mohammed VI de Marrakech.

Un grand travail de montage et de concrétisation du projet a été fait, commençant par l'acquisition du matériel spécifique à cette activité et la mise en place d'un arsenal juridique et procédural pour l'accompagnement du processus

2. Approvisionnement de la banque du CHU de Marrakech :

2.1 Tête fémorale :

Ce sont des allogreffes, qui sont prélevées à l'occasion d'arthroplasties de hanche, elles ont le statut de résidus opératoires, et peuvent être prélevées, après information et consentement éclairé du donneur dans les différentes structures du CHU Mohammed VI de Marrakech.

Les étapes de transport, de sécurisation, de conservation et de distribution ne peuvent être effectuées que par une banque de tissus de l'établissement.

L'équipe de la greffe se mobilise pour prendre en charge le patient, lui proposer ce prélèvement et lui demander son consentement pour ce don et pour faire un prélèvement sanguin 4 à 6 mois après, pour les contrôles sérologiques. L'interrogatoire minutieux et son examen clinique permettront d'éliminer les contre-indications des dons (maladies infectieuses évolutives, maladies cancéreuses ...).

Un prélèvement du sang est effectué au cours de l'intervention chirurgicale, et est acheminé en même temps que la greffe, pour l'examen sérologique, à la banque d'os. Au bloc, les têtes fémorales prélevées sont déposées par le chirurgien dans un récipient stérile adapté aux basses températures (cryokit).

A leur arrivée à la banque, les têtes fémorales sont stockées à -80°C pendant que les responsables médicaux et de qualité de la banque analysent le dossier du patient

2.2 Perspectives :

La banque d'os de Marrakech prévoit une extension de son activité aux prélèvements des greffons tendineux, des fascias de l'os massif sur donneur cadavérique.

IV. Organisation et fonctionnement de la banque d'os du CHU

Mohammed VI de Marrakech : [31]

L'organisation rigoureuse de la banque d'os est essentielle à sa fiabilité et à son efficacité. Le pilote de cette activité définit et met à jour les protocoles utilisés, vérifie la sélection des donneurs et les différents stades de préparation des greffes, contrôle les greffons avant implantation et s'assure de la formation du personnel concerné à tous les stades.

1. Traçabilité et règles de bonne pratique :

Une stratégie de traçabilité est assurée tout au long du processus de greffe pour suivre et retrouver rapidement l'ensemble des éléments et des produits issus du corps humain allant de l'examen clinique du donneur à l'utilisation thérapeutique du greffon osseux, en passant par le prélèvement, la transformation, la conservation, le transport, la distribution et la dispensation à un patient .

Cette traçabilité permet d'établir un lien entre le donneur et le ou les receveurs. Elle est établie à partir d'une codification préservant l'anonymat des personnes qui est une obligation légale.

Ce système de recueil débute dès que le greffon arrive à la banque d'os, on établit un dossier donneur, avec un codage bien maîtrisé.

Une fiche de renseignement qui contient toutes les informations nécessaires à l'identification du prélèvement (nom, sexe et âge du donneur, date et lieu du prélèvement, nom du chirurgien et de l'établissement préleveurs, caractéristiques de l'allogreffe, résultats des examens sérologiques et bactériologiques, groupage sanguin...) doit être remplie. Elle sera archivée dans le registre de la banque, et réactualisée en fonction des nouvelles données (résultats bactériologiques...).

La greffe est ensuite mise en quarantaine le temps nécessaire à l'étude du dossier donneur, et la réception des examens sérologiques, bactériologiques.

2. Personnel, locaux et équipement :

2.1 Personnel :

Pour assurer le bon fonctionnement de la banque, le CHU a mis en place du personnel médical ,paramédical et technique nécessaire, compétent et suffisant afin de garantir une bonne prise en charge des donneurs et des receveurs des têtes fémorales

2.2 Locaux :

La banque d'OS fait partie de la banque des tissus du CHU et elle est constituée de :

- Une unité de réception ;
- Une unité de stockage ;
- Un laboratoire ;
- Une unité d'emballage et d'expédition ;
- Des locaux administratifs.

2.3 Equipements :

Pour assurer la conservation des greffons, le CHU à mis à disposition de ses équipes :

- Une chaîne de froid permettant une conservation à moins de 80°C

Congélateur à moins 80°C) , mécanique ou en azote liquide, avec système de sécurisation de la température :

- Alarme visuelle et sonore de température haute ou basse ;
- Rampe de CO2 ;
- Alarme visuelle pour panne secteur, charge batterie, porte ouverte ou dégivrage ;
- Enregistreurs de température sur disque ;
- Batterie de sauvegarde ;
- Reliés à un groupe électrogène

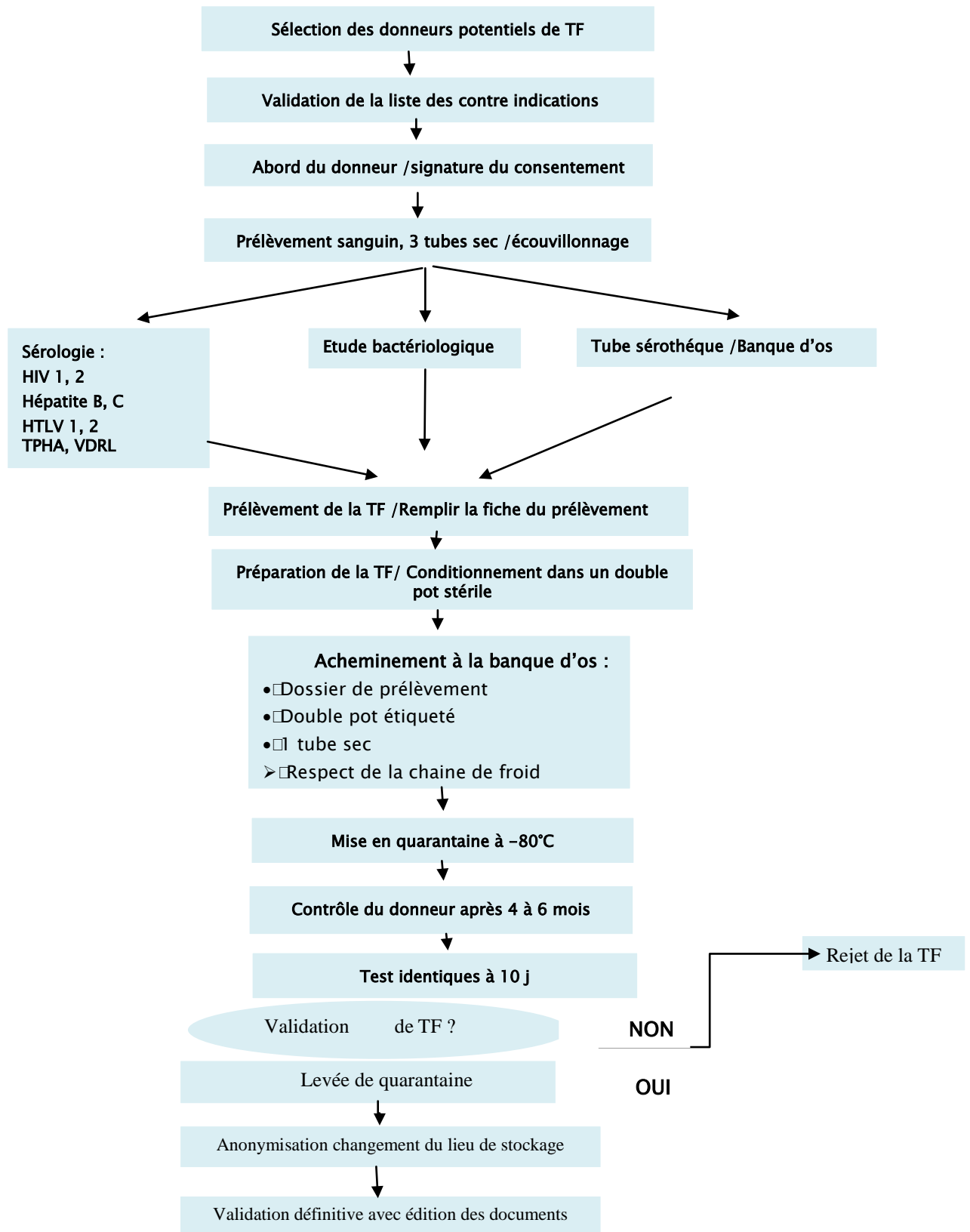


Figure 38: Congélateur à moins 80°C

Des pots stériles pour conditionnement des têtes fémorales, livrés en double emballage stérile, et respectant les normes de transport, de traitement et de stockage des tissus humains à usage thérapeutique : Pot externe : 1000 ml, Pot interne : 500ml

La banque d'os est responsable de fournir ces pots au chirurgien qui prélève.
Le pot externe porte l'étiquette du patient donneur

3. Fonctionnement de la banque d'os de Marrakech :



4. La biovigilance :

Pour sécuriser la démarche des greffes osseuses, le Centre Hospitalier Universitaire Mohammed VI de Marrakech a mis en place un comité de matériovigilance et de biovigilance, cette instance de veille a pour objectif d'accompagner les activités de greffe en mettant en place un système de surveillance des effets indésirables. Le système adopté englobe toutes les étapes du processus à savoir:

Afin de structurer le signalement des événements indésirables qui peuvent bloquer le circuit de prélèvement et d'implantation de la tête fémorale, le comité a mis en place une procédure

Qui a pour objectif de:

- Eviter les erreurs au niveau du processus de la greffe osseuse ;
- Dépister les effets secondaires de la greffe;
- Rationaliser le cout de la prise en charge des patients en greffe osseuse ;
- Sécurisation du processus de prise en charge du patient;
- Instaurer un système de veille sur la qualité de la prise en charge du patient.

Le signalement des incidents ce fait par une fiche de déclaration préétablie par le comité

V. AVANTAGES ET LIMITES DE L'UTILISATION DE L'ALLOGREFFE DE BANQUE

1. Les avantages des allogreffes :[32]

Ces avantages sont importants, et expliquent l'intérêt croissant pour leur utilisation en chirurgie orthopédique et traumatique [4] , ils se résument en :

la diminution du nombre de sites de prélèvements sur l'opéré, avec diminution du nombre de cicatrices.

- la diminution du temps opératoire et des pertes sanguines
- l'absence de risque de complications liées aux prélèvements d'autogreffes tel que les fractures ou les infections au niveau de ces sites.
- économiser le capital osseux du patient, avec possibilité d'augmenter le capital osseux par la greffe.
- possibilité de greffer certains patients, chez qui les autogreffes sont impossibles à savoir les personnes âgées et les enfants.
- possibilité de décider extemporanément d'une greffe.
- l'absence quasi totale de réaction immunitaire ce qui permet d'avoir un nombre de donneurs potentiels assez important.

2. Les limites et inconvénients :

- Une incorporation de qualité moindre par rapport à l'os autologue
- risques infectieux liés aux manipulations nécessaires au niveau de la banque, ce risque est presque totalement réduit par les procédés de stérilisation par irradiation. En plus du risque de transmission de maladies iatrogènes, risque qui est réduit si la sélection des donneurs, la quarantaine et les bilans nécessaires sont respectés.

VI. MODES DE RECONSTRUCTION PAR ALLOGREFFE :

1. Allogreffes intercalaires ou segmentaires :

C'est un greffon cortical cylindrique interposé entre les deux pièces restantes après résection, permettant de rétablir la continuité entre ces dernières, avec une jonction allogreffes receveur à chaque extrémité [23]

2. Allogreffes terminales ou ostéoarticulaires :

Il n'existe qu'une seule jonction diaphysaire allogreffe-os receveur, l'autre extrémité correspond à la région épiphyso-métaphysaire. Selon cette région, on distingue deux types de greffes terminales [23] .

2-1. Les allogreffes massives ostéocartilagineuses :

L'extrémité épiphyso-métaphysaire est implantée dans son intégralité avec conservation du cartilage articulaire, mais ça nécessite une congruence articulaire quasi-parfaite entre greffon et receveur (problème d'approvisionnement), ainsi qu'une préservation des attaches ténocapsulo-ligamentaires de l'allogreffe pour entretenir les moyens de contention de l'articulation.

2-2. Les allogreffes manchonnées par une prothèse ou prothèses composites :

La région ostéocartilagineuse de l'allogreffe est remplacée par un implant prothétique à longue tige centromédullaire, cette association constitue l'indication de choix pour les reconstructions de l'extrémité supérieure du fémur et du tibia

3. Allogreffes de comblement :

Par des morceaux fragmentés d'os spongieux

VII. MODALITES CHIRURGICALES DE L'INCORPORATION DE L'ALLOGREFFE

1. Adaptation anatomique :

L'homologie de la latéralité n'est pas indispensable, de même que l'homologie de l'os en dehors des greffes ostéocartilagineuses et des allogreffes du bassin où la morphologie du greffon a une importance fondamentale (congruence et attaches musculo-ligamentaires).

Par contre le type de greffe (corticale ou spongieuse), sa taille (qui doit être suffisante pour combler le defect) et ses diamètres (calibres endomédullaires étagés qui peuvent permettre le passage d'un clou centromédullaire), sont des renseignements qui doivent impérativement accompagner chaque demande d'allogreffe destinée à la banque d'os [23]

2. La solidarisation allogreffe os-receveur :

Elle doit être absolument robuste, durable et suffisamment stable pour permettre une meilleure revascularisation et une meilleure incorporation, avec possibilité d'une rééducation rapide et d'une remise en charge précoce. Cette solidarisation est techniquement réalisable grâce à une ostéosynthèse appropriée. L'enclouage centromédullaire paraît être de loin le plus adapté, son scellement par du ciment au niveau du canal de l'allogreffe renforcerait cette solidarité. L'association à une ostéosynthèse de surface permet de contrôler les contraintes en rotation et donc de supprimer toute micro mobilité, ce qui favorise la progression du cal jonctionnel à partir du périoste du receveur, mais il risquerait de fragiliser le greffon par le méchage, et être à l'origine de fractures du greffon [16]

3. La jonction allogreffe-os receveur :

La surface de contact entre les deux extrémités doit être la plus étendue possible, ce qui est plus facile en zone métaphysaire qu'en zone diaphysaire. Cette contiguïté peut se faire soit par affrontement cortical des tranches de section, méthode la plus classique, ou par encastrement, le greffon étant partiellement manchonné dans une enveloppe de périoste de l'os receveur, cette technique permet une meilleure stabilité primaire et favorise la formation du cal jonctionnel [33].

Pour favoriser la consolidation, il est décrit d'incorporer des greffons spongieux au niveau de la zone de jonction allogreffe os receveur

VIII. LES INDICATIONS DE L'ALLOGEFFE OSSEUSE :

Certaines indications paraissent indispensables, comme c'est le cas chez le sujet âgé, le sujet jeune et l'enfant, dont le capital osseux est très restreint.

Les allogreffes provenant des banques d'os permettent d'avoir du matériel en quantité et en qualité suffisante permettant de faire chez le vieillard le jeune et l'enfant, des reconstructions post tumorales, post traumatiques (avec perte de substance), et de corriger les déformations squelettiques [4].

Chez l'adulte d'autres indications sont assez fréquentes comme les reconstructions lors des reprises d'arthroplastie, les reconstructions articulaires, les reconstructions diaphysaires après résection tumorale ou large perte de substance ou grande pseudarthrose, arthrodèse, comblement des cavités après résection pour tumeur ou infection.

1. DESCCELLEMENT DE PROTHESE :

Le descellement de l'implant acétabulaire est plus fréquent que celui de la tige fémorale [34], et s'accompagne le plus souvent d'une perte de substance osseuse qui doit être comblée lors de la reprise chirurgicale [35]. Les techniques sont nombreuses (allogreffe osseuse morcelée tassée ou structurale, anneau de soutien acétabulaire, implants sur mesure en métal poreux) [36] .

Allogreffe osseuse: résultats préliminaires de la banque d'os du CHU MOHAMMED VI de Marrakech

L'utilisation d'allogreffe osseuse cryoconservée reste une méthode de référence pour le comblement de la perte de substance osseuse, avec de bons résultats en termes d'ostéo-intégration.

- Dans la série de Kerboull portant sur 60 révisions de PTH traités pour des défauts acétabulaires classés stades III et IV de la classification de l'AAOS l'âge moyen était de 68,5ans.
- Philippe a traité 95 patients pour des défauts stade II III IV de l'AAOS l'âge moyen était de 69,5 ans.
- La série de Villatte rapportant 88 révisions par allogreffe morcelée stades I, II, III et IV de la classification de l'AAOS l'âge moyen des patients était de 71.7 ans.
- Dans notre série, 11 PTH ont été repris par allogreffe osseuse cryo-concernée pour des défauts acétabulaires II , III , IV selon la classification de SOFCOT 99 ,l'âge moyen était de 69 ans.

Tableau VIII : comparaison des moyennes d'âge, de recul, de défaut acétabulaire et des taux de survie

Etudes	Nombre de patients	Age	recul	Défaut acétabulaire	Type de greffe
Pascarel et al. [37]	211	63 (24–86)	6 (8–11)	Stade I 7 Stade II 44 Stade III 72 Stade IV 18	Structurale/morcelée Autogreffe/allogreffe
Massin et al.	81	61 (24–85)	8 (5–14)	Type I 7 Type II 18 Type III 52 Type IV 4 AAOS	Allogreffe morcelée Allogreffe structurale
Kerboull et al. [38]	60	68,5 (48–84)	10 (0–16)	Type III 48 Type IV 12	Allogreffe morcelée Allogreffe structurale
Bonnome t et al.	56	60 (37–85)	8,2 (0,7–16,7)	Stade III 51 Stade IV 5 SOFCOT	Autogreffe/Allogreffe Structurale/Morcelée
Kawanab e et al. [39]	42	69,5 (42–86)	8,7 (4–12)	Type II 13 Type III 28 Type IV 1 (AAOS)	Allogreffe morcelée substitut osseux
R. Philippe et al. [40]	95	69,5 (42–86)	8 (5–13,1)	Stade II 5 Stade III 84 Stade IV 6 AAOS	Allogreffe Morcelée
Villatte et al [41]	88	71,7 ans (44,2–90)	10	I 4 II 38 III 44 IV 2 AAOS	Allogreffe morcelée
Notre série	15	69	2 ans	II 8 III 2 IV 1 I T1 10 III T1 1 SOFCOT 99	Allogreffe + autogreffe

a) **Résultats fonctionnels :**

Le résultat fonctionnel global dans notre série était satisfaisant avec un score de PMA qui a progressé de 9,8 à 13,2 avec 1 résultat très bon (9 %), 4 résultats bons (36 %), 3 résultats passables (28 %), 1 médiocre (9 %) et 2 mauvais résultats (18 %), avec un recul moyen de 10 .5 mois, avec des extrêmes allant de 1 à 20 mois; ce qui rend nos résultats préliminaires, vu que les complications telles que le descellement aseptique et l'usure nécessitent un peu plus de temps pour les évaluer.

Dans la série de Philippe [40] rapportant 95 PTH avec reconstruction du cotyle par une allogreffe fragmentée dont le recul moyen était de 8 ans, le score PMA a progressé de manière significative avec un score global PMA à 14,8. On trouve dans cette série trois excellents résultats (3,2 %), 24 très bons (25,3 %), 31 bons (32,6 %), 21 résultats passables (22,1 %), 12 médiocres (12,6 %) et quatre mauvais résultats (4,2 %)

Selon Villatte [41] le score PMA a été significativement augmenté (+ 2,8 points) suite à l'intervention. Ce score PMA moyen au recul de 8 ans ,était considéré comme « passable » (13,8), ce qui est en discordance avec la satisfaction des patients qui était élevée (82,5 % de très satisfaits ou satisfaits). Ceci peut facilement s'expliquer du fait que la population opérée était âgée et avait comme principales attentes l'indolence et la récupération de la marche, ce qui correspond aux 2 composantes du score PMA significativement augmentées dans cette étude

Selon Kerboull [38] , Le score fonctionnel moyen de hanche de Merle d'Aubigné était de 17,4 +/- 0,6 au dernier suivi contre 11,7 +/- 2.4 avant la chirurgie dans un délai moyen de 10 ans .

Tableau IX : comparaison entre les scores de PMA pré et post opératoires

Etude	le score moyen de PMA préopératoire	le score moyen de PMA post opératoire	Recul moyen
Kerboull [38]	11,7+/- 2.4	17,4 +/- 0,6	10 ans
Philippe [40]	7,9	14,8	8 ans
Villatte [41]	11	13,8	10 ans
Notre série	9,8	13,2	10,5 mois

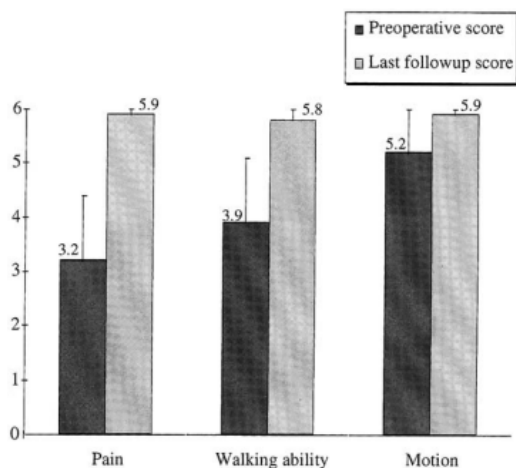


Figure 39 : score de PMA pré et post opératoire selon Kerboull

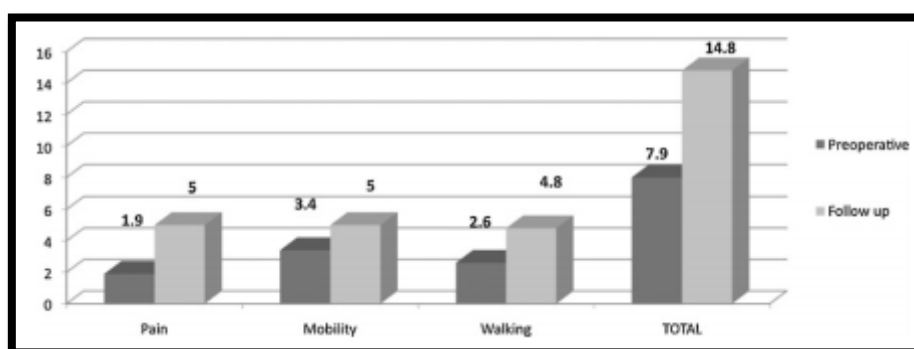


Figure 40 : score de PMA pré et post opératoire selon Philippe

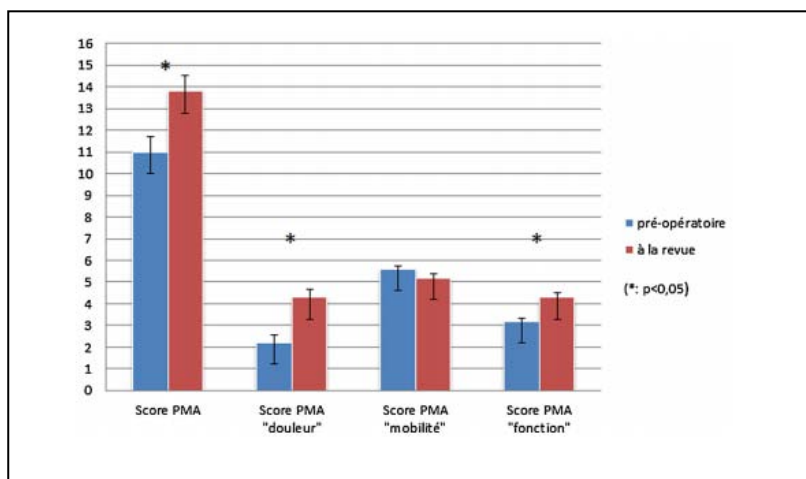


Figure 41 : Score de PMA préopératoire selon Villatte

b) Résultats radiologiques :

Le résultat radiologique global était satisfaisant dans la série de Philippe [40], L'analyse de l'interface greffe/acétabulum a identifié 78 cupules sans liseré (84,9 %), 11 avec un liseré simple (12 %), une avec un liseré complet (1 %) et deux avec un liseré évolutif (2,1 %). Pour les deux implants repris pour descellement, l'un avait un liseré complet avec lyse complète de la greffe et l'autre un liseré évolutif.

Dans notre série, l'intégration de la greffe osseuse a été jugée bonne chez tous nos patients pendant la période de l'étude, alors que dans la série de Philippe [40], Les greffes ont été jugées assimilées dans 58 cas (60 %), inchangées dans 20 cas (21 %), partiellement lysées dans 14 cas (15 %), et totalement lysées dans trois cas (4 %).

L'étude des ossifications selon Brooker [42] dans la série de Philippe [40], 21 ossifications périprothétiques stades I et II et 15 ossifications périprothétiques stades III et IV ont été rapporté dont aucune n'a nécessité une reprise chirurgicale.

c) **complications :**

• **l'infection :**

C'est la complication la plus grave (elle signe l'échec de l'allogreffe) vu que les antibiotiques n'ont pas d'action sur l'allogreffe du fait du retard de vascularisation [43]

- Erivan et al [44] ont rapporté un pourcentage de 7.4 % d'infection.
- Pour villatte [41] un seul patient a été repris chirurgicalement pour infection (1%).
- Dans notre série, on note un seul cas d'infection post opératoire soit 9 % qui a été repris chirurgicalement et traité par une antibiothérapie adaptée à l'antibiogramme.

Tableau X: comparaison entre les pourcentages d'infection

Étude	Pourcentage d'infection
Villatte [41]	1%
Erivan [44]	7,4%
Notre série	9%

• **Luxation:**

- Le pourcentage de luxation dans les reprises de PTH variait entre 6 et 30 %, et cela dû principalement à la faiblesse de la tenue mécanique des structures ligamentaires réimplantées en cas des allogreffes ostéocartilagineuses.
- Boyer et al [45] ont rapporté un taux de luxation de 2.3 % dans une série de 152 malades alors que Erivan[44] rapporte un pourcentage de 6. 6 % de luxation.
- La série de Villatte et al [41] portant sur 88 malades un poucentage de 6.8 % de luxation a été rapporté.
- Dans notre série on a noté un cas de luxation sur 11 patient traités pour descellement de PTH, qui a été réduite au bloc opératoire sous sédation

Tableau XI: comparaison entre le pourcentage de luxation dans le groupe reprise de PTH

Etudes	Pourcentage de luxation
Boyer [45]	2.3 %
Erivan [44]	6.6 %
Villatte [41]	6.8 %
Notre série	9 %

- **Descellements de prothèse :**

Le descellement aseptique reste une complication inévitable jusqu'à l'heure actuelle, seule une meilleure technique chirurgicale et une implantation correcte, peuvent retarder sa survenue.

Selon Erivan, le descellement aseptique a été observé chez 20 cas avec un pourcentage de 8,2 % [44].

Selon Villatte [41] ,2 patients ont été repris chirurgicalement pour descellements aseptiques (2 %) dans un délai de 3 à 73 mois [41].

Dans notre série aucun cas de descellement ni septique ni aseptique n'a été déploré.

Tableau XII : pourcentage de descellement aseptique de prothèse

Etudes	pourcentage
Villatte [41]	2 %
Erivan [44]	8,2 %
Notre série	0 %

2. Reconstruction tumorale :

La chirurgie tumorale osseuse a bénéficié de l'apport de la chimiothérapie et de la radiothérapie, ainsi que de l'imagerie par résonance magnétique (limites de la tumeur), ce qui a élargi les indications de la chirurgie conservatrice au dépend des gestes plus radicaux tels que l'amputation ou la désarticulation.

Les allogreffes jouent un rôle important dans la restitution squelettique post tumorale.

Les allogreffes spongieuses permettent de combler la cavité résiduelle après curetage tumoral [29].

Ce comblement a pour objectif de renforcer la solidité osseuse, mais aussi d'éviter les espaces résiduels vides, facteurs favorisant des récurrences. C'est pour cela que la tête fémorale de la banque d'os constitue le meilleur matériel, un gros fragment taillé dans cette tête, est introduit en force dans cette cavité, associé à des petits fragments morcelés, et de préférence avec de l'autogreffe, le tout tassé autour du gros fragment.

a) étude épidémiologique :

La pathologie tumorale touche préférentiellement les femmes d'âge jeune [46].

Selon l'étude de Gharedaghi [47] portant sur l'évaluation des résultats cliniques et des complications de la reconstruction d'allogreffe structurale après une chirurgie tumorale osseuse, l'âge moyen des patients était de $24,5 \pm 5,39$ avec une prédominance masculine [47].

Selon l'étude de Bullen [48] qui rapporte la survie d'allogreffes massives dans les reconstructions segmentaires de défauts osseux oncologiques, l'âge moyen des patients était de 27 avec une prédominance féminine [48].

Dans notre série, l'âge moyen de nos 3 patientes était de 28 ans

Tableau XIII : comparaison de moyenne d'âge dans la pathologie tumorale

Etudes	Age moyen
Gharedaghi [47]	24,5 ± 5,39
Bullen [48]	27
Notre série	28

b) Etude radiologique:

Les tumeurs osseuses primitive siègent fréquemment au niveau de la région épiphiso-métaphysaire des os long [46].

Dans la série de Gharedaghi [47], 36 cas étaient de localisation fémorale distale , avec une prédominance d'ostéosarcome comme type histologique dans 37 % des cas .

Dans notre série on note 2 cas de kystes anévrysmaux localisés au niveau de l'extrémité inférieure du fémur, 1 cas de tumeur osseuse à cellules géante localisée au niveau de l'extrémité inférieure du tibia.

Tableau XIV : comparaison entre le siège et le type histologique

Etudes	siège	Type histologique
Gharedaghi [47]	08 l'os pelvien 12 fémur proximal 18 diaphyse fémorale 36 fémur distal 12 tibia proximal 16 humérus	16 tumeurs germinales 14% 08 kystes osseux anévrysmaux 7% 05 ostéosarcomes de bas grade 4.4% 04 chondrosarcomes 3.5% 42 ostéosarcomes 37% 21 sarcomes d'Ewing 18% 06 autres ostéosarcomes de haut grade 5.3%
Bullen [48]	15 Fémur 11 Tibia 06 humérus	14 Ostéosacrcome 3 Tumeur à cellule géante 1 Hémangiome
Notre série	2 Extrémité inférieure fémur 1 Extrémité inférieure tibia	2 Kystes anévrysmaux 1 Tumeur osseuse à cellule géante

c) les complications :

• **l'infection :**

Selon la série de Ghredaghi [47] portant sur 113 patients , 8 cas d'infection ont été notés.

Selon la série de Farfalli qui évalue les résultats cliniques et fonctionnels des allogreffes intecalaires tibiales après résection tumorale, 3 cas d'infection ont été rapportés dans une série de 26 patients.

Dans notre série de 3 malades allogreffés pour reconstruction tumorale, aucun cas d'infection n'a été déploré.

Tableau XV:comparaison entre le pourcentage d'infection

Etudes	Nombre de cas
Gharedaghi et al [47]	8
Farfalli [49]	3
Notre série	0

• **La fracture :**

Le mécanisme de fracture dans l'allogreffe osseuse cryoconservée peut être lié à une fragilisation secondaire à la revascularisation de l'os entraînant l'apparition de cavités de résorption.

Selon la série de Gherdaghi [47] , parmi 113 patients ,6 cas de fracture ont été rapportés.

Dans l'étude de Farfali [49] , parmi 26 patients traités , 3 cas de fracture ont été rapportés.

Dans notre étude aucun cas de fracture n'a été rapporté.

Tableau XVI : comparaison du pourcentage de fracture

Etudes	Nombre de cas
Gharedaghi et al [47]	6
Farfalli [49]	3
Notre série	0

- **Défaut de consolidation et pseudarthroses :**

Ils s'observent le plus souvent en zone diaphysaire, ce sont les montages intercalaires qui sont surtout exposés à cette complication.

Tableau XVII : comparaison entre le pourcentage de pseudarthrose

Etudes	Nombre de cas
Gharedaghi et al [47]	1
Farfalli [49]	2
Notre série	0

3. Pseudarthrose, ostéomyélite chronique et arthrodèse :

Dans toutes ces indications, la greffe osseuse est utilisée à visée ostéoinductrice plus que pour une stabilisation, de ce fait la greffe utilisée est une greffe spongieuse de préférence autologue, à défaut si la greffe autologue est impossible ou si le défaut est important, on pourra utiliser de l'allogreffe de banque, essentiellement de l'os spongieux provenant de têtes fémorales cryoconservées [25]

Bauer et al [50] ont mené une étude monocentrique rétrospective incluant tous les patients opérés en 2002-2012 pour une pseudarthrose septique du fémur ou du tibia traité en deux temps opératoire ont guéri et consolidé dans un délai de 9 mois avec un pourcentage de 89 %

En chine [51], sur une série rétrospective de 14 patients traité par greffe osseuse autologue combinée à une fixation par plaque, Le suivi moyen était de 14,8 mois (intervalle de 10 à 25 mois), L'union a été réalisée chez tous les patients en moyenne 5 mois et 2 semaines

Allogreffe osseuse: résultats préliminaires de la banque d'os du CHU MOHAMMED VI de Marrakech

(extrêmes, 4–7 mois). Aucun patient n'avait présenté une déformation ou une infection ni le recours à une chirurgie supplémentaire.

Clinical detail of 14 patients who were treated with double plate fixation and bone grafting.

Sr. No.	Age	Sex	Initial operation numbers (procedure)	Time since injury (months)	Classification	Follow-up (months)	Union time (months)
1	48	M	1 (P)	15	Atrophic	13	4
2	46	F	1 (N)	20	Atrophic	22	5
3	22	M	2 (ND)	33	Hypertrophic	7	4
4	38	F	1 (P)	11	Atrophic	11	4
5	39	M	1 (P)	40	Hypertrophic	16	6
6	35	M	2 (P+ND)	26	Hypertrophic	14	6
7	47	M	2 (P)	20	Hypertrophic	22	9
8	28	F	2 (N+ND)	27	Hypertrophic	12	5
9	23	M	1 (P)	6	Atrophic	14	6
10	20	M	1 (P)	6	Atrophic	14	8
11	44	F	3 (P+N+ND)	27	Hypertrophic	27	8
12	62	M	4 (N+ND+P+P)	72	Atrophic	8	6
13	24	F	2 (N+ND)	22	Atrophic	20	6
14	44	F	1 (P)	9	Hypertrophic	15	5

P, plate; N, intramedullary nail; ND, nails dynamization.

Figure 42 : récapitulatif des 14 patients traités par fixation sur plaque double et greffe

Dans notre série, on a traité un cas de pseudarthrose par allogreffe osseuse chez une patiente de 25 ans, une consolidation a été obtenue dans 5 mois, au délai moyen de 10 mois, dont le suivi à court, moyen et long terme n'avait nécessité aucune réintervention.

Tableau XVIII : comparaison des suivis moyen et des délais de consolidation chez les malades ayant subi une greffe osseuse combinée à une ostéoyntèse

Etudes	Suivi moyen	Délai de consolidation
Bauer [50]	6 ans	9 mois
Chine [51]	14.8 mois	5 mois et 2 semaines
Notre série	10,5 mois	4 mois



Conclusion



Il est impossible de formuler une conclusion définitive et à long terme concernant la reconstruction des grandes pertes de substances par allogreffe osseuse. D'une part, comme pour beaucoup d'auteurs, le recul dont nous disposons est insuffisant, d'autre part toute comparaison directe est rendue difficile par la diversité des lésions et des modes de reconstructions employés, ainsi que par le choix des critères d'évaluation. Cependant, l'analyse des données de la littérature et de notre série nous ont permis d'étayer certains faits.

Le projet de banque d'os de Marrakech rentre plus dans le cadre d'une nécessité thérapeutique que dans celui du développement ,et des technologie de pointe, en effet plus de 97 % des chirurgiens orthopédistes ont rapporté le besoin ressenti d'allogreffe osseuse notamment en traumatologie en chirurgie tumorale et dans le cadre des reprise de prothèse totales de la hanche

Le grand intérêt d'une allogreffe osseuse est la chance d'une reconstruction plus biologique inapplicable aux prothèses de reconstruction. Son incorporation même partielle au sein du receveur ainsi que la possibilité de réinsérer de manière plus solide et plus durable les haubans musculo–ligamentaires offrent apparemment de meilleurs résultats sur la fonction et la longévité, sans toutefois qu'une preuve statistiquement significative n'ait pu encore être rapportée. À courte échéance, les mégaprothèses sont sans doute plus performantes mais exposent à moyen et long terme à un nombre important de désillusions, avec des reprises dans des conditions plus compliquées. Les allogreffes osseuses présentent plus de désagréments au cours des premiers mois et années, mais une fois cette période délicate bien maitrisée, leur évolution semble se stabiliser durablement avec un résultat fonctionnel satisfaisant. 53

Ce constat implique une lutte implacable contre les complications post–opératoires précoces et tardives. Cet engagement exige par conséquent une vigilance continue et des techniques rigoureuses à toutes les étapes de la vie du greffon dès le prélèvement chez le donneur jusqu'aux modalités d'implantation sans oublier le rôle fondamental de la banque d'os. La chirurgie des allogreffes osseuse réclame indiscutablement une prise en charge en

centre spécialisés, aux mains d'équipes entraînées et capables d'en assumer tous les aléas. Tous les progrès ne pourront être que le fruit d'une collaboration étroite et active multidisciplinaire regroupant chirurgiens, médecins et biologistes. (53)



Annexes



Annexe 1 : fiche d'exploitation

Fiche d'exploitation

Groupe reprise de PTH.

Données générales :

Nom / Prénom :

Sexe: Homme Femme

Age :

Adresse: Téléphone:

Antécédents personnels :

Etiologie de l'arthroplastie initiale

Antécédents familiaux :

Le recul :

Etude clinique :

Score de PMA calculé :

Etude radiologique :

RX bassin face

RX hanche concernée face et profil

Classification de SOFCOT 99 :

Le per opératoire :

Type d'anesthésie : AG rachi anesthésie

Voie d'abord : Voie de Moore Voie de Harding

Nombre de têtes fémorales utilisées

Autogreffe utilisée : oui non

Groupe tumeur :

Données générales :

Nom / Prénom :

Sexe: Homme Femme

Age :

Adresse: Téléphone:

Antécédents personnels :

Antécédents familiaux :

Le recul :

SIEGE DE LA LESION:

- extrémité supérieure de l'humérus
- diaphyse de l'humérus
- bassin
- extrémité supérieure du fémur
- diaphyse du fémur
- extrémité inférieure du fémur
- extrémité supérieure du tibia
- extrémité inférieure du tibia

INTERVENTION PREALABLE SUR LE SITE TUMORAL:

Oui non

Si oui laquelle :

CIRCONSTANCES:

- douleur isolée
- tuméfaction isolée
- tuméfaction douloureuse découverte fortuite

BILAN ICONOGRAPHIQUE :

- Radiographie standard :
- TDM :
- IRM :

ANATOMOPATHOLOGIE DE LA BIOPSIE :

- Ostéosarcome
- Chondrosarcome
- Sarcome d'Ewing
- Tumeur à cellules géantes
- Synoviosarcome
- Rhabdomyosarcome
- Fibrosarcome
- Kyste anévrysmal

BILAN D'EXTENSION:

- locale (taille de la tumeur) :
- régionale
 - envahissement articulaire
 - skip métastase
 - adénopathie
- Générales : métastases

TYPE D'ALLOGREFFE :

OSTEOSYNTHESE:

- fixation centromédullaire
- tige longue prothétique
- fixation de surface
- plaque
- VIS
- Cerclage

AUTOGREFFE DE LA JONCTION ALLOGREFFE/OS RECEVEUR :

oui non indéterminée

PRISE EN CHARGE ONCOLOGIQUE :

TRAITEMENT NEO-ADJUVANT:

Chimiothérapie

Radiothérapie

TRAITEMENT ADJUVANT:

Chimiothérapie

Radiothérapie

EVOLUTION:

- absence de récurrence
- récurrence sans décès
- récurrence avec décès

Groupe pseudarthrose :

Nom/ Prénom

Age :

Sexe :

Adresse :

ATCDS :

Intervention préalable :

Recul :

Etude clinique :

Etude radiologique :

Traitement chirurgical :

Type de greffe osseuse :

Autogreffe

Allogreffe

Les deux

Ostéosynthèse :

Plaque vissée

Enclouage centromédullaire

Annexe 2 : classification de SOFCOT 99

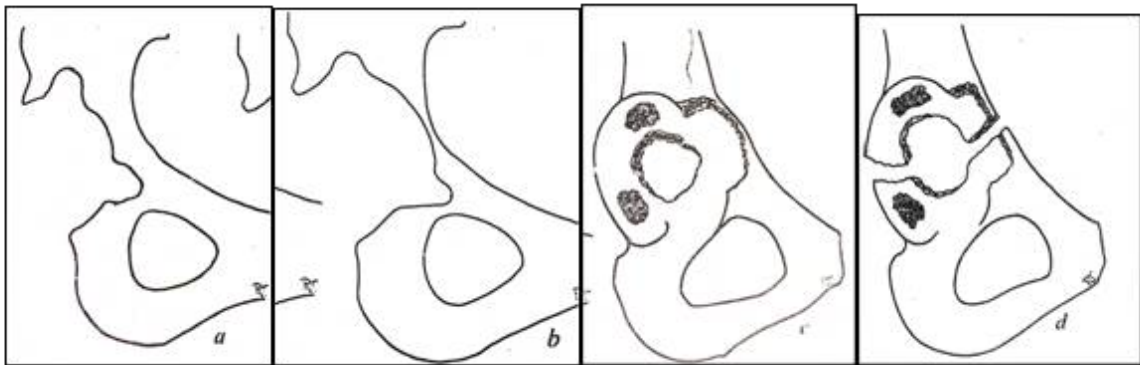
Classification des descellements acétabulaires selon la SOFCOT : [52]

Stade 1 : capital osseux correct

Stade 2 : cotyle continu, fragile +/- trou au fond

Stade 3 : destruction de 2 parois

Stade 4 : disparition de plus de 2 parois et/ou fracture



Classification des descellements fémoraux selon la SOFCOT (modifiée 1999) : [52]

Stade 0 : fémur sans lésion osseuse

Stade 1 : corticales amincies mais correctes avec une lyse plus ou moins importante du Merckel

Stade 2 : corticale latérale très amincie mais la corticale médiale amincie reste correcte

Stade 3 : corticale latérale très amincie et la corticale médiale en partie détruite sous le petit trochanter

Stade 4 : le fémur est pellucide ou disparu autour de la tige

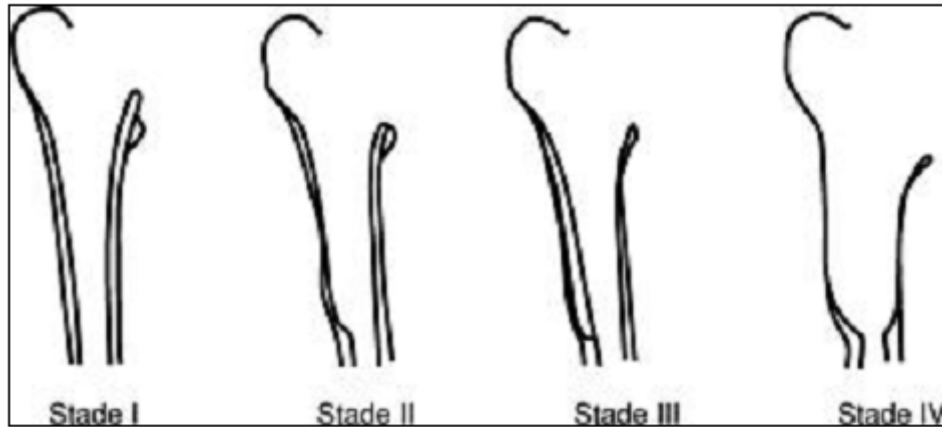
Suffixe T : état du grand trochanter :

- T0 : pas de lésion du grand trochanter
- T1 : grand trochanter altéré ou déjà coupé ou consolidé
- T2 : pseudarthrose du grand trochanter

Suffixe D : atteinte diaphysaire distale à plus de 10 cm sous le petit trochanter

Suffixe F : fracture

Suffixe V : cal vicieux ou déformation axiale



Annexe 3 : score de PMA

Score de Merle d'Aubigné-Postel (à évaluer par le clinicien)

18 pour une hanche parfaite, 0 pour un très mauvais résultat

DOULEUR		MOBILITE			MARCHE-STABILITE
		Pas d'attitude vicieuse	Attitude vicieuse en flexion ou RE	Attitude vicieuse en ABD, ADD ou RI	
6	Aucune	Flexion $\geq 90^\circ$	Aucune	Aucune	Normale ou illimitée
5	Rare Légère	70° à 90°	Aucune	Aucune	Limitée ou légère boiterie si prolongée Canne pour longues distances Pas d'instabilité
4	Après 30mn à 1h de marche	50° à 70°	Abaisser la note de 1 point	Abaisser la note de 2 points	Canne pour sortir Boiterie nette Légère instabilité
3	Après 10 à 20mn de marche	30° à 50°			Canne en permanence Instabilité
2	Avant 10mn de marche	< 30°			2 cannes
1	Immédiatement à La marche				Béquilles
0					Marche impossible

Total	Appréciation
18	excellent
17	Très bon
16,15	Bon
14,13	Passable
12, 11,10	Médiocre
< 9	Mauvais



Résumé



Résumé

Notre travail a pour but d'apprécier l'allogreffe osseuse comme mode de reconstruction de squelette, et d'évaluer son efficacité en fonction des différentes indications à travers l'analyse des résultats post opératoires, notamment fonctionnels et radiologiques.

Il s'agit d'une étude prospective descriptive de 15 cas d'allogreffe osseuse par têtes fémorales provenant de la banque d'os de marrakech, menée au service de chirurgie orthopédique et traumatologique A et B du CHU Mohamed VI de Marrakech, sur une période de 2 ans s'étalant entre avril 2018 jusqu'au février 2020.

Nos malades ont été divisés en 3 groupes en fonction des indications de l'allogreffe : groupe de reprise de PTH (73 %), groupe de reconstruction tumorale (20%) et groupe de pseudarthrose (7%)

L'âge moyen du groupe de reprise de PTH était de 69 ans, celui du groupe de reconstruction tumorale était de 28 ans alors que celui du groupe de pseudarthrose était de 25 ans. Une nette prédominance féminine a été notée dans notre série

Concernant le traitement par allogreffe, les patients porteurs de PTH ont tous bénéficié d'une ablation de prothèse avec mise en place du greffon par voie postéro externe de Moore. Un curetage comblement était de règle chez les patients atteints de tumeurs osseuses. Pour la patiente atteinte de pseudarthrose, l'attitude thérapeutique a consisté en une ablation de matériel d'ostéosynthèse avec mise en place du greffon et d'un clou centromédullaire.

Les complications postopératoires étaient marquées par : 1 cas de luxation postérieure de la hanche réduite au bloc opératoire , 1 cas d'infection post opératoire jugulée par ablation du matériel,un lavage abondant et une antibiothérapie adaptée à l'antibiogramme .

Abstract

Our work aims to appreciate the bone allograft as a skeleton reconstruction mode, and to assess its effectiveness based on different indications through the analysis of post-operative results, especially functional and radiological.

This is a prospective descriptive study of 15 cases of bone allograft by femoral heads from the bone bank of Marrakech, conducted in the orthopedic and trauma surgery department A and B of the CHU Mohamed VI in Marrakech, on a 2-year period from April 2018 to February 2020.

Our patients were divided into 3 groups according to the indications for the allograft: PTH recovery group (73%), tumor reconstruction group (20%) and non-union group (7%)

The mean age of the PTH recovery group was 69 years, that of the tumor reconstruction group was 28 years, while that of the non-union group was 25 years. A clear predominance of women was noted in our series

Regarding allograft treatment, patients with PTH have all benefited from a prosthesis ablation with graft placement by Moore's posterior external route. Filling curettage was the rule in patients with bone tumors. For the patient suffering from non-union, the therapeutic attitude consisted of ablation of osteosynthesis material with placement of the graft and a centromedullary nail.

Postoperative complications were marked by: 1 case of posterior dislocation of the hip reduced in the operating room, 1 case of postoperative infection controlled by removal of the material, abundant washing and antibiotic therapy adapted to the antibiogram.

مُلخَص

يهدف عملنا إلى تقدير الطعم العظمي كطريقة لإعادة بناء الهيكل العظمي ، وتقييم فعاليته بناءً على مؤشرات مختلفة من خلال تحليل نتائج ما بعد الجراحة ، وخاصة الوظيفية و التصوير الشعاعي.

هذه دراسة وصفية مرتقبة لـ 15 حالة طعم عظمي لرؤوس عظم الفخذ من بنك العظام مراكش ، تم إجراؤها في مصلحة جراحة العظام و المفاصل بالمركز الإستشفائي الجامعي في مراكش ، على مدار عامين من أبريل 2018 إلى فبراير 2020.

تم تقسيم مرضانا إلى 3 مجموعات وفقاً لمؤشرات الطعم المغاير: مجموعة لاستبدال الورك الكلي (73%) ، إعادة بناء الورك (20%) مجموعة التمفصلات الكاذبة (07%)

كان متوسط عمر مجموعة استبدال الورك 69 عاماً ، وكان عمر مجموعة إعادة بناء الورك 28

عاماً ، وكان عمر المجموعة التمفصلات الكاذبة 25 عاماً. لوحظت هيمنة واضحة للنساء في سلسلتنا فيما يتعلق بالعلاج بالطعم الخيري ، خضع المرضى الذين يعانون من استبدال مفصل الورك بالكامل لعملية إزالة طرف اصطناعي قديم باستخدام طعم خيفي واستبدال مفصل الورك الجديد عن طريق المسار الخارجي الخلفي لمور. كان الكشط يليه الحشو هو القاعدة في المرضى الذين يعانون من أورام العظام. بالنسبة للمريض الذي يعاني من عدم الاتحاد ، يتألف الموقف العلاجي من استئصال مادة بناء العظام مع وضع طعم خيطي وظفر النخاع.

تميزت مضاعفات ما بعد الجراحة بـ: حالة واحدة من خلع الورك الخلفي تقلص في غرفة العمليات ، وحالة واحدة من عدوى ما بعد الجراحة يتم التحكم فيها عن طريق إزالة الورك الاصطناعي ، الغسيل الوفير والعلاج بالمضادات الحيوية .



Bibliographie



1. **Delloye C, Cornu O.**
Allogreffes de l'appareil locomoteur et banques de tissus. 1998;
2. **BURWELL RG.**
History of bone grafting and bone substitutes with special reference to osteogenic induction. Bone grafts, derivatives and substitutes. 1994;
3. **FRA Angelico; musée Saint Maco, Florance.**
la guérison du diacre Justinien par Saint Côme et saint Damien artiste :
<http://damien.jullemier.pagesperso-orange.fr/>
4. **Marie Hélène Bedoucha**
La banque d'os: son utilisation dans un service de chirurgie orthopédique en centre hospitalier général. Thèse: médecine; Poitiers (France); 1987
5. **B Loty Allogreffes osseuses : aspects fondamentaux et techniques de conservation en 1992**
Conférences de la Sofcot: 1992
6. **LP Fisher, MH Fessy, J Bejui, H Chavane, P Papin, JC Chatelet, G Eyraud Ollier** :
le père de la chirurgie ostéo-articulaire et réparatrice (1830-1900) Maîtrise orthopédique.
7. **WW Tomford Bone allografts:**
past, present and future Cell and tissue banking 1:105-109, 2000.
8. **Bérengère Calvet.**
Place des blocs allogéniques dans les greffes préimplantaires. Bordeaux; 2014.
9. **Goldberg VM, Akhavan S.**
Biology of Bone Grafts. In: Lieberman JR, Friedlaender GE, éditeurs. Bone Regeneration and Repair: Biology and Clinical Applications [Internet]. Totowa, NJ: Humana Press; 2005
10. **HOUARI FAH Hind.**
projet banque d'os thèse de Fès. 2015.
11. **Poitout D, de Gorce EN, Tropiano P, Volpi R, Merger A.**
Devenir à long terme des allogreffes osseuses et ostéo-cartilagineuses massives cryopréservées. Bulletin de l'Académie Nationale de Médecine. 1 mai 2008
12. **Loty B, Courpied JP, Tomeno B, Postel M, Forest M, Abelanet R.**
Bone allografts sterilised by irradiation. International Orthopaedics. 1990
13. **Chai F, Raoul G, Wiss A, Ferri J, Hildebrand HF.**
Les biomatériaux de substitution osseuse: classification et intérêt. Revue de Stomatologie et de Chirurgie Maxillo-faciale. 2011
14. **HAS, Rapport d'évaluation des substituts osseux, Mai 2013.**
15. **Khan SN, Cammisa Jr FP, Sandhu HS, Diwan AD, Girardi FP, Lane JM.**
The biology of bone grafting. JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons. 2005
16. **HAS, allogreffes osseuses massives cryoconservées 30 juin 2015.**
17. **RAHMI M, CHAKOURI K, EL HACHIMI K, BENHIMA A, TRAFEH M, LARGAB A, et al.**
LA BANQUE D'OS DE CASABLANCA: INTERETS ET ASPECTS TECHNIQUES. REVUE MAROCAINE DE CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE. 2006

18. Urist MR.

Bone: formation by autoinduction. Science. 1965

19. DE LONG WG, Einhorn TA, Koval K, McKee M, Smith W.

Bone grafts and bone graft substitutes in orthopaedic trauma surgery: a critical analysis. Journal of bone and joint surgery American volume. 2007

20. Nilsson OS, Urist MR, Dawson EG, Schmalzried TP, Finerman GA.

Bone repair induced by bone morphogenetic protein in ulnar defects in dogs. The Journal of bone and joint surgery British volume. 1986

21. Ripamonti U.

Bone induction by recombinant human osteogenic protein-1 (hOP-1, BMP-7) in the primate *Papio ursinus* with expression of mRNA of gene products of the TGF- β superfamily. Journal of cellular and molecular medicine. 2005

22. Offner D, Wagner Q, Keller L, Idoux-Gillet Y, Benkirane-Jessel N, Musset AM. Complications d'une autogreffe osseuse, et comparaison avec une allogreffe osseuse ou l'utilisation de BMPs (Bone Morphogenetic Proteins): une revue systématique de la littérature. Le Journal de l'Orthopédie. 2017

23. Anract P, Vastel L, Tomeno B.

Techniques et indications des greffes et transplantations osseuses et ostéocartilagineuses. Encyclopédie médicochirurgicale: 1999;

24. Delloye C, Cornu O, Druetz V, Barbier O.

Bone allografts: what they can offer and what they cannot. The Journal of bone and joint surgery British volume. 2007

25. Hammack BL, Enneking WF.

Comparative vascularization of autogenous and homogenous-bone transplants. JBJS. 1960

26. Enneking WF, Campanacci DA.

Retrieved human allografts: a clinicopathological study. JBJS. 2001

27. Merle D. 'Aubigne R.

A propos de la résection pour tumeurs du genou. Rev Chir Orthop. 1963

28. Turner TC, Bassett CAL, Pate JW, Sawyer PN.

An experimental comparison of freeze-dried and frozen cortical bone-graft healing. JBJS. 1955

29. Poitout D.

Conservation et utilisation de l'os de banque. Cahier d'enseignement de la SOFCOT. 1985

30. Kumta SM, Leung PC, Griffith JF, Roebuck DJ, Chow LTC, Li CK.

A technique for enhancing union of allograft to host bone. The Journal of bone and joint surgery British volume. 1998

31. Halim Saidi et al.

Livre blanc. la banque d'os centre hospitalier universitaire mohammed VI de marrakech. CHU mohammed VI de marrakech; 2019.

32. Sawsane EL HASNAOUI.

thèse banque d'os marrakech. 2008

- 33. Schwarz N, Schlag G, Thurnher M, Eschberger J, Dinges HP, Redl H.**
Fresh autogeneic, frozen allogeneic, and decalcified allogeneic bone grafts in dogs. The Journal of bone and joint surgery British volume. 1991
- 34. tsiaviry.banque d'os en afrique, mémoires DESC 1999.**
- 35. Chapot B.**
Les allogreffes osseuses et ostéochondrales Thèse , Lyon 1991 –.
- 36. Vastel L, Lemercier V, Kerboull L, Kerboull M.**
Fonctionnement d'une banque de tissus osseux en 1998. Revue de chirurgie orthopédique et réparatrice de l'appareil moteur. 1999.
- 37. Pascarel X, Liquois F, Chauveaux D, Le AR, Honton JL.**
The use of Müller acetabular rings in revision surgery of total hip prosthesis. Apropos of 141 cases with a minimal 5-year follow-up. Revue de chirurgie orthopedique et reparatrice de l'appareil moteur. 1993
- 38. Kerboull M, Hamadouche M, Kerboull L.**
The Kerboull acetabular reinforcement device in major acetabular reconstructions. Clinical Orthopaedics and Related Research®. 2000
- 39. Akiyama H, Yamamoto K, Tsukanaka M, Kawanabe K, Otsuka H, So K, et al.**
Revision total hip arthroplasty using a Kerboull-type acetabular reinforcement device with bone allograft: minimum 4.5-year follow-up results and mechanical analysis. The Journal of bone and joint surgery British volume. 2011
- 40. Philippe R, Gosselin O, Sedaghatian J, Dezaly C, Roche O, Sirveaux F, et al.**
Acetabular reconstruction using morselized allograft and a reinforcement ring for revision arthroplasty with Paprosky type II and III bone loss: survival analysis of 95 hips after 5 to 13 years. Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research. 2012
- 41. Villatte G, Erivan R, Salles G, Pereira B, Galvin M, Descamps S, et al.**
Utilisation d'une allogreffe osseuse morcelée sécurisée avec un anneau de soutien dans les révisions acétabulaires de PTH aseptiques avec perte de substance osseuse: résultats de 95 cas à 7 ans de recul. Revue de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique. 2017
- 42. Brooker AF, Bowerman JW, Robinson RA, Riley Jr LH.**
Ectopic ossification following total hip replacement: incidence and a method of classification. Jbjs. 1973
- 43. Zamborsky R, Svec A, Bohac M, Kilian M, Kokavec M.**
Infection in bone allograft transplants. Exp Clin Transplant. 2016
- 44. Erivan R, Matthieu P-A, Boyer B, Reina N, Rhame M, Rouchy R-C, et al.**
Utilisation d'allogreffes morcelées pour la reconstruction des pertes osseuses de l'acétabulum, dans les reprises de PTH : étude française multicentrique nationale de 508 cas, au recul moyen de 8 ans (5-15,5). Revue de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique. 1 sept 2019
- 45. Boyer B, Philippet R, Schneider L, Farizon F.**
Utilisation exclusive de la double mobilité dans la reprise de PTH. Cent cinquante-deux hanches à 11 ans de recul. Revue de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique. 1 nov 2016

- 46. J.Aucourt, S.Aubert, A.Lesage, G.Lefebvre, A.Renaud, C.Maynou, A.Cotten**
Tumeurs osseuses Imagerie musculosquelettique – Pathologies générales, 2e édition 2013, Elsevier Masson
- 47. Gharedaghi M, Peivandi MT, Mazloomi M, Shoorin HR, Hasani M, Seyf P, et al.**
Evaluation of clinical results and complications of structural allograft reconstruction after bone tumor surgery. Archives of Bone and Joint Surgery. 2016
- 48. Bullens PHJ, Minderhoud NM, de Waal Malefijt MC, Veth RPH, Buma P, Schreuder HWB.** Survival of massive allografts in segmental oncological bone defect reconstructions. International orthopaedics. 2009
- 49. Farfalli GL, Aponte-Tinao L, Lopez-Millán L, Ayerza MA, Muscolo DL.**
Clinical and functional outcomes of tibial intercalary allografts after tumor resection. Orthopedics. 2012
- 50. Bauer T, Klouche S, Grimaud O, Lortat-Jacob A, Hardy P.**
Prise en charge des pseudarthroses septiques du fémur et du tibia dans un centre de référence des infections ostéoarticulaires. Résultats de 55 patients suivis de 2 à 11 ans. Revue de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique. 1 févr 2018
- 51. Maimaitiyiming A, Amat A, Rehei A, Tusongjiang M, Li C.**
Treatment of the femoral shaft nonunion with double plate fixation and bone grafting: A case series of 14 patients. Injury. 1 juin 2015.
- 52. Ph. FORGEOIS, Y. MICHAUD.**
Classification des pertes de substances SOFCOT Geco-Médical – Classification SOFCOT. 2007
- 53. CAREMIER Emmanuel**
thèse: résultats des reconstructions du squelette par allogreffe osseuse massive :à propos de 46 cas ; 30 octobre 2001

قسم الطبيب

أقسم بالله العظيم

أن أراقب الله في مهنتي.

وأن أصون حياة الإنسان في كافة أطوارها في كل الظروف

والأحوال باذلة وسعي في ارتقادها من الهلاك والمرض

والألم والقلق.

وأن أحفظ للناس كرامتهم، وأستر عورتهم، وأكتم سرهم.

وأن أكون على الدوام من وسائل رحمة الله، باذلة رعايتي الطبية للقريب والبعيد،

للصالح والطالح، والصديق والعدو.

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

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

الطبية متعاونين على البر والتقوى.

وأن تكون حياتي مصداق إيماني في سري وعلايتي، نقيّة مما يُشِينها تجاه

الله ورسوله والمؤمنين.

والله على ما أقول شهيد

سنة 2020 أطروحة رقم 110
الطعم الخيفي للعظام: النتائج الأولية من بنك العظام
بالمركز الإستشفائي الجامعي محمد السادس بمراكش

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 2020/09/21

من طرف

الآنسة : هدى بزي

المزودة في 16 مارس 1993 بمراكش
طبيبة داخلية في المستشفى الجامعي محمد السادس
لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية:

طعم خيفي العظام - بنك العظام - لاستبدال الورك الكلي- إعادة بناء الورك - التمثيلات الكاذبة

اللجنة

الرئيس

ع.عقري

السيد

أستاذ في جراحة العظام و المفاصل

المشرف

ح.السعيدي

السيد

أستاذ في جراحة العظام و المفاصل

م.أ.بنهيمه

السيد

أستاذ في جراحة العظام و المفاصل

ح.رايس

السيدة

أستاذة في علم التشريح المرضي

الحكام

