



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

Année 2018

Thèse N° 135

Fractures pathologiques à l'hôpital Ibn Tofail CHU Mohammed VI de Marrakech

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 24/05/2018

PAR

Mlle. **Zahira KAIKAT**

Née Le 10 Octobre 1990 à Fkih Ben Saleh

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES

Fractures – Os pathologique – Osteolyse.

JURY

M.	Y. NAJEB Professeur de Traumatologie orthopédique	PRESIDENT
M.	R. CHAFIK Professeur agrégé de Traumatologie orthopédique	RAPPORTEUR
Mme	H. ELHAOURY Professeur agrégée de Traumatologie orthopédique	} JUGES
Mme.	S. ALJ Professeur agrégée de Radiologie	

“رَبِّ أَوْزَعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ الَّتِي أَنْعَمْتَ
عَلَيَّ وَعَلَىٰ وَالِدَيَّ وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحًا تَرْضَاهُ
وَأَدْخِلْنِي بِرَحْمَتِكَ فِي عِبَادِكَ الصَّالِحِينَ”

صدق الله العظيم

سورة النمل الآية 19



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.

Je m'y engage librement et sur mon honneur.





**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
ABOULFALAH Abderrahim	Gynécologie-obstétrique	FINECH Benasser	Chirurgie – générale
ADERDOUR Lahcen	Oto- rhino- laryngologie	FOURAIJI Karima	Chirurgie pédiatrique B
ADMOU Brahim	Immunologie	GHANNANE Houssine	Neurochirurgie
AIT BENALI Said	Neurochirurgie	KHALLOUKI Mohammed	Anesthésie- réanimation
AIT-SAB Imane	Pédiatrie	KHATOURI Ali	Cardiologie
AKHDARI Nadia	Dermatologie	KISSANI Najib	Neurologie

AMAL Said	Dermatologie	KOULALI IDRISSE Khalid	Traumato- orthopédie
AMINE Mohamed	Epidémiologie- clinique	KRATI Khadija	Gastro- entérologie
AMMAR Haddou	Oto-rhino-laryngologie	LAOUAD Inass	Néphrologie
ARSALANE Lamiae	Microbiologie -Virologie	LMEJJATI Mohamed	Neurochirurgie
ASMOUKI Hamid	Gynécologie- obstétrique B	LOUZI Abdelouahed	Chirurgie – générale
ASRI Fatima	Psychiatrie	MAHMAL Lahoucine	Hématologie - clinique
BENELKHAIAI BENOMAR Ridouan	Chirurgie - générale	MANOUDI Fatiha	Psychiatrie
BOUAITY Brahim	Oto-rhino- laryngologie	MANSOURI Nadia	Stomatologie et chiru maxillo faciale
BOUGHALEM Mohamed	Anesthésie - réanimation	MOUDOUNI Said Mohammed	Urologie
BOUKHIRA Abderrahman	Biochimie - chimie	MOUTAJ Redouane	Parasitologie
BOUMZEBRA Drissi	Chirurgie Cardio- Vasculaire	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	Ophtalmologie
BOURROUS Monir	Pédiatrie A	NAJEB Youssef	Traumato- orthopédie
BOUSKRAOUI Mohammed	Pédiatrie A	NEJMI Hicham	Anesthésie- réanimation
CHAKOUR Mohamed	Hématologie	NIAMANE Radouane	Rhumatologie
CHELLAK Saliha	Biochimie- chimie	OULAD SAIAD Mohamed	Chirurgie pédiatrique
CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	Radiologie	RAJI Abdelaziz	Oto-rhino-laryngologie
CHOULLI Mohamed Khaled	Neuro pharmacologie	SAIDI Halim	Traumato- orthopédie
DAHAMI Zakaria	Urologie	SAMKAOUI Mohamed Abdenasser	Anesthésie- réanimation
EL ADIB Ahmed Rhassane	Anesthésie- réanimation	SARF Ismail	Urologie
EL FEZZAZI Redouane	Chirurgie pédiatrique	SBIHI Mohamed	Pédiatrie B
EL HATTAOUI Mustapha	Cardiologie	SOUMMANI Abderraouf	Gynécologie- obstétrique A/B

EL HOUDZI Jamila	Pédiatrie B	TASSI Noura	Maladies infectieuses
ELFIKRI Abdelghani	Radiologie	YOUNOUS Said	Anesthésie- réanimation
ESSAADOUNI Lamiaa	Médecine interne	ZOUHAIR Said	Microbiologie
ETTALBI Saloua	Chirurgie réparatrice et plastique		

Professeurs Agrégés

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABKARI Imad	Traumato- orthopédie B	FADILI Wafaa	Néphrologie
ABOU EL HASSAN Taoufik	Anesthésie- réanimation	FAKHRI Bouchra	Gynécologie- obstétrique A
ABOUCHADI Abdeljalil	Stomatologie et chir maxillo faciale	FAKHRI Anass	Histologie- embyologie cytogénétique
ABOUSSAIR Nisrine	Génétique	GHOUNDALE Omar	Urologie
ADALI Imane	Psychiatrie	HACHIMI Abdelhamid	Réanimation médicale
ADALI Nawal	Neurologie	HAJJI Ibtissam	Ophtalmologie
AGHOUTANE El Mouhtadi	Chirurgie pédiatrique A	HAOUACH Khalil	Hématologie biologique
AISSAOUI Younes	Anesthésie - réanimation	HAROU Karam	Gynécologie- obstétrique B
AIT AMEUR Mustapha	Hématologie Biologique	HOCAR Ouafa	Dermatologie
AIT BENKADDOUR Yassir	Gynécologie- obstétrique A	JALAL Hicham	Radiologie
ALAOUI Mustapha	Chirurgie- vasculaire péripherique	KAMILI El Ouafi El Aouni	Chirurgie pédiatrique B
ALJ Soumaya	Radiologie	KHOUCHANI Mouna	Radiothérapie
AMRO Lamyae	Pneumo- phtisiologie	KRIET Mohamed	Ophtalmologie
ANIBA Khalid	Neurochirurgie	LAGHMARI Mehdi	Neurochirurgie

ATMANE El Mehdi	Radiologie	LAKMICHI Mohamed Amine	Urologie
BAIZRI Hicham	Endocrinologie et maladies métaboliques	LAKOUICHMI Mohammed	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale
BASRAOUI Dounia	Radiologie	LOUHAB Nisrine	Neurologie
BASSIR Ahlam	Gynécologie-obstétrique A	MADHAR Si Mohamed	Traumato- orthopédie A
BELBARAKA Rhizlane	Oncologie médicale	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	Pédiatrie (Neonatalogie)
BELKHOU Ahlam	Rhumatologie	MATRANE Aboubakr	Médecine nucléaire
BEN DRISS Laila	Cardiologie	MEJDANE Abdelhadi	Chirurgie Générale
BENCHAMKHA Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique	MOUAFFAK Youssef	Anesthésie - réanimation
BENHIMA Mohamed Amine	Traumatologie - orthopédie B	MOUFID Kamal	Urologie
BENJELLOUN HARZIMI Amine	Pneumo- phtisiologie	MSOUGGAR Yassine	Chirurgie thoracique
BENJILALI Laila	Médecine interne	NARJISS Youssef	Chirurgie générale
BENLAI Abdeslam	Psychiatrie	NOURI Hassan	Oto rhino laryngologie
BENZAROUEL Dounia	Cardiologie	OUALI IDRISSE Mariem	Radiologie
BOUCHENTOUF Rachid	Pneumo- phtisiologie	OUBAHA Sofia	Physiologie
BOUKHANNI Lahcen	Gynécologie-obstétrique B	QACIF Hassan	Médecine interne
BOURRAHOUE Aicha	Pédiatrie B	QAMOUSS Youssef	Anesthésie- réanimation
BSISS Mohamed Aziz	Biophysique	RABBANI Khalid	Chirurgie générale
CHAFIK Rachid	Traumato- orthopédie A	RADA Nouredine	Pédiatrie A
DAROUASSI Youssef	Oto-Rhino - Laryngologie	RAFIK Redda	Neurologie
DRAISS Ghizlane	Pédiatrie	RAIS Hanane	Anatomie pathologique
EL AMRANI Moulay Driss	Anatomie	RBAIBI Aziz	Cardiologie

EL ANSARI Nawal	Endocrinologie et maladies métaboliques	ROCHDI Youssef	Oto-rhino- laryngologie
EL BARNI Rachid	Chirurgie- générale	SAJIAI Hafsa	Pneumo- phtisiologie
EL BOUCHTI Imane	Rhumatologie	SAMLANI Zouhour	Gastro- entérologie
EL BOUIHI Mohamed	Stomatologie et chir maxillo faciale	SEDDIKI Rachid	Anesthésie - Réanimation
EL HAOUATI Rachid	Chiru Cardio vasculaire	SORAA Nabila	Microbiologie - virologie
EL HAOURY Hanane	Traumato- orthopédie A	TAZI Mohamed Illias	Hématologie- clinique
EL IDRISSE SLITINE Nadia	Pédiatrie	ZAHLANE Kawtar	Microbiologie - virologie
EL KARIMI Saloua	Cardiologie	ZAHLANE Mouna	Médecine interne
EL KHADER Ahmed	Chirurgie générale	ZAOUI Sanaa	Pharmacologie
EL KHAYARI Mina	Réanimation médicale	ZEMRAOUI Nadir	Néphrologie
EL MGHARI TABIB Ghizlane	Endocrinologie et maladies métaboliques	ZIADI Amra	Anesthésie - réanimation
EL OMRANI Abdelhamid	Radiothérapie	ZYANI Mohammed	Médecine interne

Professeurs Assistants

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABDELFETTAH Youness	Rééducation et Réhabilitation Fonctionnelle	Hammoune Nabil	Radiologie
ABDOU Abdessamad	Chiru Cardio vasculaire	HAZMIRI Fatima Ezzahra	Histologie – Embryologie - Cytogénétique
ABIR Badreddine	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale	IHBIBANE fatima	Maladies Infectieuses

ADARMOUCH Latifa	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)	JALLAL Hamid	Cardiologie
AIT BATAHAR Salma	Pneumo- phtisiologie	JANAH Hicham	Pneumo- phtisiologie
AKKA Rachid	Gastro - entérologie	KADDOURI Said	Médecine interne
ALAOUI Hassan	Anesthésie - Réanimation	LAFFINTI Mahmoud Amine	Psychiatrie
AMINE Abdellah	Cardiologie	LAHKIM Mohammed	Chirurgie générale
ARABI Hafid	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle	LALYA Issam	Radiothérapie
ARSALANE Adil	Chirurgie Thoracique	LOQMAN Souad	Microbiologie et toxicologie environnementale
ASSERRAJI Mohammed	Néphrologie	MAHFOUD Tarik	Oncologie médicale
BAALLAL Hassan	Neurochirurgie	MARGAD Omar	Traumatologie - orthopédie
BABA Hicham	Chirurgie générale	MILOUDI Mohcine	Microbiologie - Virologie
BELARBI Marouane	Néphrologie	MLIHA TOUATI Mohammed	Oto-Rhino - Laryngologie
BELBACHIR Anass	Anatomie- pathologique	MOUHSINE Abdelilah	Radiologie
BELFQUIH Hatim	Neurochirurgie	MOUNACH Aziza	Rhumatologie
BELHADJ Ayoub	Anesthésie - Réanimation	MOUZARI Yassine	Ophtalmologie
BENNAOUI Fatiha	Pédiatrie (Neonatalogie)	NADER Youssef	Traumatologie - orthopédie
BOUCHAMA Rachid	Chirurgie générale	NADOUR Karim	Oto-Rhino - Laryngologie
BOUCHENTOUF Sidi Mohammed	Chirurgie générale	NAOUI Hafida	Parasitologie Mycologie
BOUKHRIS Jalal	Traumatologie - orthopédie	NASSIM SABAH Taoufik	Chirurgie Réparatrice et Plastique

BOUZERDA Abdelmajid	Cardiologie	NYA Fouad	Chirurgie Cardio - Vasculaire
CHETOUI Abdelkhalek	Cardiologie	OUERIAGLI NABIH Fadoua	Psychiatrie
CHRAA Mohamed	Physiologie	REBAHI Houssam	Anesthésie - Réanimation
EL HARRECH Youness	Urologie	RHARRASSI Isam	Anatomie-pathologique
EL KAMOUNI Youssef	Microbiologie Virologie	SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique
EL MEZOUARI EI Moustafa	Parasitologie Mycologie	SAOUAB Rachida	Radiologie
ELBAZ Meriem	Pédiatrie	SEBBANI Majda	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)
ELQATNI Mohamed	Médecine interne	SERGHINI Issam	Anesthésie - Réanimation
ESSADI Ismail	Oncologie Médicale	TAMZAOURTE Mouna	Gastro - entérologie
FDIL Naima	Chimie de Coordination Bio-organique	TOURABI Khalid	Chirurgie réparatrice et plastique
FENNANE Hicham	Chirurgie Thoracique	YASSIR Zakaria	Pneumo- phtisiologie
GHAZI Mirieme	Rhumatologie	ZARROUKI Youssef	Anesthésie - Réanimation
GHOZLANI Imad	Rhumatologie	ZIDANE Moulay Abdelfettah	Chirurgie Thoracique
HAMMI Salah Eddine	Médecine interne	ZOUIZRA Zahira	Chirurgie Cardio- Vasculaire



DEDICACES



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

Tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude,

L'amour, Le respect, la reconnaissance...

Aussi, c'est tout simplement que :





Je dédie cette thèse ...

A l'âme de ma très chère grand-mère ♥

A mon cher grand père

Votre prière et votre bénédiction m'ont été d'un grand secours pour mener à bien mes études.

Que dieu vous accorde santé et longue vie.

A mon très cher papa Ahmed KAIKAT et ma très chère maman Khadija

Toutes les expressions du monde ne sauraient exprimer l'immense amour que je vous porte, ni la profonde gratitude que je vous témoigne pour tous les efforts et les sacrifices que vous n'avez jamais cessé de consentir pour mon instruction et mon bien-être depuis ma naissance, jusqu'au jour d'aujourd'hui.

Aucun hommage ne saurait transmettre à sa juste valeur : l'amour, le dévouement et le respect que je porte pour vous.

Vous n'avez pas cessé de me soutenir et de m'encourager, votre amour, vos prières, votre générosité et votre présence constante ont fait de moi ce que je suis aujourd'hui.

Chers parents aucune dédicace ne saurait être assez éloquente pour exprimer ce que vous méritez.

Que ce travail soit un hommage à vos énormes sacrifices, et que Dieu, tout puissant, préserve votre sourire et vous assurez une bonne santé et une longue vie afin que je puisse vous combler à mon tour et que je puisse vous rendre un minimum de ce que je vous dois.

A mes très chères sœurs Ahlam et Ibtissam et à mon très cher frère Salah

Pour votre amour et votre affection que vous me portez m'ont soutenu durant mon parcours.

Mes chouchous Je vous dédie ce travail en témoignage de l'amour que je ressens envers vous, en vous souhaitant une vie pleine de bonheur, de santé, et d'amour.

Que Dieu vous aide

à atteindre vos rêves et à réussir dans votre vie.

Chère famille j'espère que je suis parvenue à vous rendre fiers.

A ma très chère amie

Sanaa BAMMOU

Aucune dédicace ne saura exprimer l'amour que je te porte.

Je ne pourrais rêver avoir meilleure amie.

En témoignage de l'amitié qui nous unit et des souvenirs de tous les moments que nous avons vécu ensemble, je vous dédie ce travail en vous souhaitant une vie pleine de bonheur et de prospérité.

*Puisse notre amitié demeurer toujours intacte.
Que tous tes rêves soient réalisés et que rien ne te manque.
N'oublie jamais combien je t'aime.*

A Mes oncles, Rachid et ELMOULLOUDI

C'est à travers vos encouragements que j'ai opté pour cette noble profession, J'espère avoir répondu aux espoirs que vous avez fondés en moi. Je vous rends hommage par ce modeste travail en guise de ma reconnaissance éternelle et de mon infini amour. Que Dieu tout puissant vous procure santé, bonheur et longue vie pour que vous demeuriez le flambeau illuminant le chemin de vos enfants. J'espère que vous trouverez à travers ce travail l'expression de mes sentiments les plus chaleureux.

A mes cousins et mes cousines

*Cette humble dédicace ne saurait exprimer mon grand respect et ma profonde estime.
Que dieu vous protège*

A ma chère amie

Sara HORMATAALLAH

*A tous les moments agréables passés ensemble, en témoignage de notre amitié et notre amour,
Que Dieu te protège et te procure une vie pleine de bonheur et de prospérité.*

A la famille OUBLAL ; Abdelmadjid, Hajj, Hajja,

*Affables, aimable, vos prières, votre gentillesse, et votre amour dont vous m'avez donné m'ont été d'un grand soutien.
Avec tout mon affection et mon respect.*

A tous mes Amis et collègues

*Vous êtes ma deuxième famille que j'aime et je respecte. Je vous remercie pour votre amour, vos encouragements, votre soutien, votre sympathie et votre générosité et votre disponibilité...
Que cette dédicace soit pour vous le témoignage de mes sentiments de respect et de gratitude les plus sincères.*

***A toute l'équipe du service de Traumato-Orthopédie A du
CHU Mohammed VI de Marrakech***

*Tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude, le respect, la reconnaissance
sincère que j'ai pour vous.*



REMERCIEMENTS



Je tiens à exprimer mes vifs remerciements :

*A notre Maître et Rapporteur de thèse
Professeur Rachid CHAFIK
Professeur agrégé de chirurgie traumatologique et orthopédique
Service de chirurgie traumatologique et orthopédique A, hôpital Ibn
Tofaïl., CHU Mohammed VI, Marrakech*

Nous vous remercions cher Maître de la bienveillance que vous nous avez réservé en nous inspirant ce travail. Vous n'avez jamais hésité à nous procurer une large part de votre temps pour nous diriger et nous conseiller dans l'élaboration de ce travail. Vous représentez pour nous l'exemple du professeur aux grandes qualités humaines, et professionnelles. Vous nous avez toujours marqué par la clarté de votre enseignement, votre dévouement, votre rigueur dans le travail, et votre sympathie.

Vous resterez pour nous, à tout jamais une grande référence. Nous vous exprimons toute notre reconnaissance et nous vous présentons nos vifs remerciements.

*A notre Maître et Président de thèse : Professeur Youssef NAJEB
Professeur et chef de Service de chirurgie traumatologique et
orthopédique A, hôpital Ibn Tofaïl., CHU Mohammed VI,
Marrakech*

Nous sommes infiniment sensibles à l'honneur que vous nous avez donné en acceptant de présider notre jury de thèse. Nous avons bénéficié, au cours de nos études, de votre enseignement clair et précis. Nous vous exprimons notre profonde admiration pour la sympathie et la modestie qui émanent de votre personne. Veuillez considérer ce modeste travail comme expression de notre profonde gratitude et notre sincère estime.

*A Notre Maître et juge de thèse
Professeur Hanane ELHLOURY
Professeur agrégé de chirurgie traumatologique et orthopédique.
Service de chirurgie traumatologique et orthopédique A, hôpital Ibn
Tofaïl., CHU Mohammed VI, Marrakech*

*De votre enseignement brillant et précieux, nous gardons les
meilleurs souvenirs. Nous sommes toujours impressionnées par vos
qualités humaines et professionnelles et votre modestie. Nous vous
remercions du grand honneur que vous nous faites en acceptant de
faire part de notre jury.*

*A Notre Maître et juge de thèse Professeur Soumaya ALJ
Professeur Agrégée de Radiologie
Service de radiologie a l'hôpital Ibn Tofaïl., CHU Mohammed VI,
Marrakech*

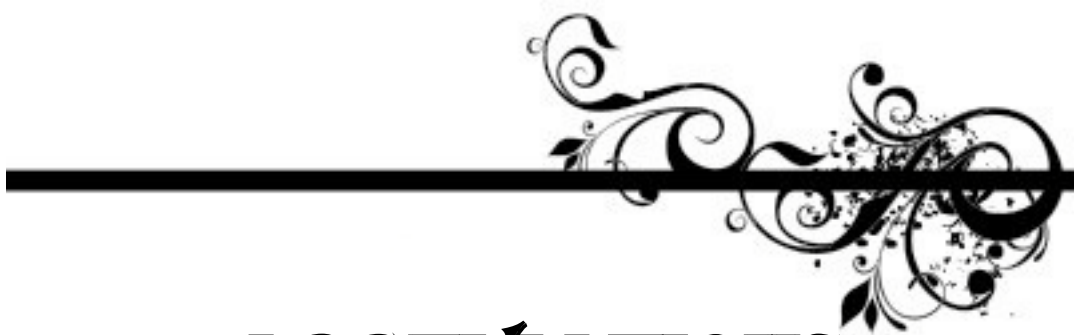
*Nos remerciements les plus sincères pour l'honneur que vous nous
faites en acceptant de juger notre travail.
Vos qualités humaines, votre compétence et votre modestie
demeurent à nos yeux exemplaires.
Ces quelques lignes sont pour nous l'occasion de vous exprimer notre
admiration et notre respectueuse considération.*

*A Monsieur le Docteur Hassan LAHMAM
Médecin résident
Service de chirurgie traumatologique et orthopédique A, hôpital Ibn
Tofaïl., CHU Mohammed VI, Marrakech
Nous vous remercions pour votre estimable aide dans l'élaboration
de ce travail.
Veuillez trouver ici l'expression de notre profonde gratitude et nos
vifs remerciements.*

A
A tous les enseignants de la FMPM
Avec ma reconnaissance et ma haute considération

A
Tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à l'élaboration de ce
travail.

Nous vous remercions vivement pour votre aide et votre assistance
à l'élaboration de ce travail.



ABREVIATIONS



Liste des abréviations

ORL	:	Oto-rhino-Laryngé
HTA	:	Hypertension artérielle
AVP	:	Accident de la voie publique
AT	:	Accident de travail
AS	:	Accident de sport
HPT	:	Hyperparathyroïdie
AEG	:	Altération de l'état général
TDM	:	Tomodensitométrie
IRM	:	Imagerie par résonance magnétique
NFS	:	Numération formule sanguine
VS	:	Vitesse de sédimentation
CRP	:	C réactive protéine
AINS	:	Anti-inflammatoires non stéroïdiens



PLAN



INTRODUCTION	01
MATERIEL ET METHODES	03
I. Matériel	04
II. Méthodes	04
III. Critères d'inclusion et d'exclusion	04
IV. Considération éthique	05
V. Exploitation des données	05
RESULTATS	06
I. Etude épidémiologique	07
1. Fréquence	07
2. Incidence	07
3. Age	07
4. Le sexe	08
5. Délai de consultation	09
6. La durée d'attente de l'ostéosynthèse	09
7. Circonstances de survenue de la fracture	10
8. mécanisme de la fracture	10
II. Etude clinique	11
1. Motif de consultation	11
2. Antécédents pathologiques	11

3. Circonstance de découverte	12
4. Segment atteint	13
5. Cote atteint	13
6. Etat général	14
7. Examen clinique	14
III. Imagerie	15
1. Radiographie standard	15
2. échographie	19
3. La TDM:	19
4. L'IRM	19
5. La scintigraphie	19
6. Autres examens	20
7. Bilan d'extension locorégionale et générale	20
IV. Biologie	22
V. Histologie	22
1. Les métastases osseuses	22
2. Les tumeurs malignes primitives	23
3. Les tumeurs osseuses bénignes	23
4. Dysplasie osseuse	23
5. Ostéopathies infectieuses	23
IV. Traitement	24
1. Traitement orthopédique	24

2. Traitement chirurgical	24
3. Traitement adjuvant	28
4. Traitement médical	29
X. Complications	31
1. Complications peropératoires	31
2. Complications postopératoires	31
3. Complications tardives	31
XI. Etude des résultats fonctionnelles	31
1. Critères d'évaluation	31
2. Résultats globaux	32
DISCUSSION	34
I. Étude épidémiologique	35
1. Incidence	35
2. Age	35
3. Le sexe	38
4. Délai de consultation	39
5. La durée d'attente de l'ostéosynthèse	39
6. Le siège	40
III. Etude radiologique	40
1. Radiographie standard	40
2. TDM	44

3. IRM	45
4. Scintigraphie	45
III. Biologie	48
IV. Histologie	49
V. Etiologies	49
1. Tumeurs osseuses malignes secondaires	49
2. Tumeurs osseuses malignes primitives	50
3. Tumeurs osseuses bénignes	55
4. Les dysplasies osseuses	55
5. Ostéopathies infectieuses	60
6. Hyperparathyroïdie primaire	61
VI. Traitement	63
1. Objectifs	63
2. Moyens	65
3. Indications	72
VII. complications	85
1. Hémorragiques	85
2. Infection	85
3. La récurrence tumorale	86
4. Les complications mécaniques	89
5. Le décès	89
VIII. Évolution	90

1. Les résultats fonctionnels	90
2. La douleur	91
3. Le confort de vie	91
4. Qualité de vis et évolution à long terme	92
CONCLUSION	94
ANNEXES	96
RESUMES	102
BIBLIOGRAPHIE	109



INTRODUCTION



Les fractures pathologiques sont définies comme toute fracture survenant sur un os atteint de fragilité ou remanié par un processus pathologique sans tenir compte du mécanisme fracturaire ni de la lésion préexistante[1]. Elles peuvent se produire spontanément ou à la suite d'un traumatisme à faible énergie et dans certains cas être le premier signe de métastases osseuses.

Les étiologies sont multiples ; Elles peuvent survenir dans le cadre d'une maladie osseuse acquise : ostéoporose primitive commune d'involution, ostéomalacie, hyperthyroïdie primitive, maladie de Paget, fracture sous os irradié ou lors d'une maladie osseuse congénitale telle que ostéogénèse imparfaite ou pycnodysostose, atteinte plus rare dans la maladie de GORHAM (ostéolyse massive idiopathique) et enfin cas d'une infection osseuse telle que ostéomyélite.

Dans la majorité des cas, le processus pathologique est connu, il conduit à une faiblesse progressive de l'os, de sorte que la fracture peut survenir spontanément ou après un traumatisme léger.

Lorsque la résistance de l'os n'est pas matériellement altérée, la violence à l'origine de la fracture peut ne rien faire suspecter de pathologique ; dans ces circonstances, la fracture est révélatrice de la pathologie sous-jacente.

Le diagnostic d'une fracture pathologique repose sur la confrontation des données anamnestiques, cliniques, radiologiques et histologiques.

L'objectif de notre étude est d'établir un profil épidémiologique, diagnostique, thérapeutique et pronostic des cas de fractures pathologiques hospitalisés et traités au service de traumatologie-orthopédie à l'hôpital Ibn Tofail du CHU Mohammed VI de MARRAKECH, et les comparer avec ceux de la littérature.



MATERIEL ET METHODES



I. Matériel :

Il s'agit d'une étude rétrospective et analytique concernant 19 patients traités et suivis au service de traumatologie-orthopédie A à l'hôpital Ibn Tofail du CHU Mohammed VI de Marrakech pour des fractures pathologiques.

La durée de notre étude s'étale sur 5 ans, du 1^{er} Janvier 2013 au 31 Décembre 2017.

II. Méthodologie :

Pour réaliser ce travail, nous avons élaboré une fiche d'exploitation préétablie (annexes I) pour chaque patient regroupant les données épidémiologiques, cliniques, radiologiques, biologiques, histologiques, thérapeutiques et évolutives.

Tous les patients ont été revus soit par convocation au service soit par téléphone soit par courrier.

III. Les Critères d'inclusion et Critères d'exclusion :

- **Critères d'inclusion dans notre étude :**

- . Les fractures sur os pathologique
- . Age supérieur a 17ans
- . Dossiers complets

- **Critères d'exclusion sont :**

- . Age inférieur à 17ans
- . Ostéoporose
- . Dossiers incomplets
- . Les perdus de vue et décès.

IV. Considération éthique :

Le recueil des données a été effectué dans le respect de l'anonymat des patients et de la confidentialité de leurs informations.

V. Exploitation des données :

Les données collectées ont été traitées à l'aide du matériel informatique. Le contrôle et l'analyse, ont été effectués grâce au logiciel SPSS version 11.05. Le traitement du texte a été fait grâce au logiciel Microsoft Word 2007 ; quant à la confection des tableaux et des graphiques, elle a été effectuée avec le Logiciel Microsoft Excel 2007.



RESULTATS



I. Etude épidémiologique :

1. La fréquence :

Sur 19000 patients admis au service de traumatologie orthopédie A à L'Hôpital IBN TOFAIL DU CHU Mohammed VI de Marrakech entre le 1er janvier 2013 et le 31 décembre 2017 nous avons recensé 19 cas de fracture sur os pathologique soit 0.1% des patients.

2. L' incidence :

L'incidence annuelle de fractures pathologiques survenant au cours de la période 2013-2017 au service de traumatologie orthopédie A à L'Hôpital IBN TOFAIL DU CHU MOHAMMED VI de MARRAKECH était variable avec une moyenne de 4 cas par an.



Figure 1 : Incidence des fractures pathologiques survenant au cours des années 2013-2017 à L'Hôpital Ibn Tofail CHU Mohammed VI de Marrakech.

3. Age :

Notre série comprend 19 patients le plus jeune était âgé de 18 ans et le plus âgé avait 65 ans.

La moyenne d'âge était de 42 ans avec 1 pic de fréquence entre 40ans et 60 ans.

Les tranches d'âges les plus représentatives de notre série figurent sur le graphique ci-dessous.

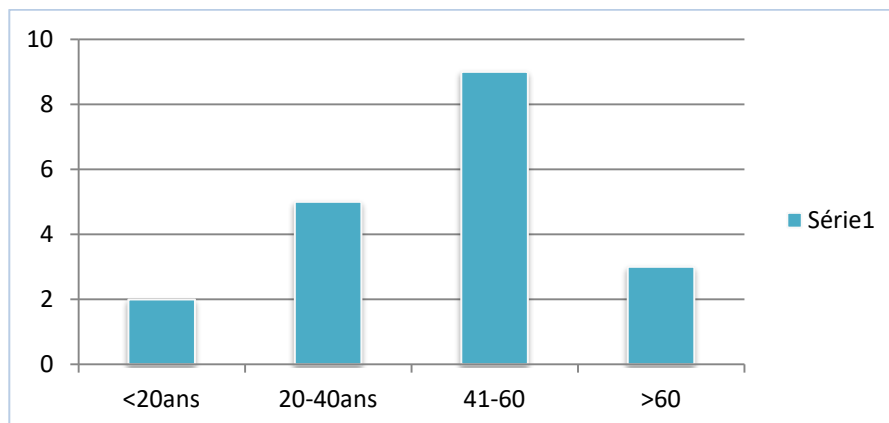


Figure 2 : Répartition des fractures pathologiques selon les tranches d'âge des patients au cours des années 2013–2017 à L'Hôpital ibn tofail CHU Mohammed VI de Marrakech

4. Sexe : (Tableau I)

Sexe	Effectifs	Pourcentage
Femme	10	52.6
Homme	9	47.4
Total	19	100.0

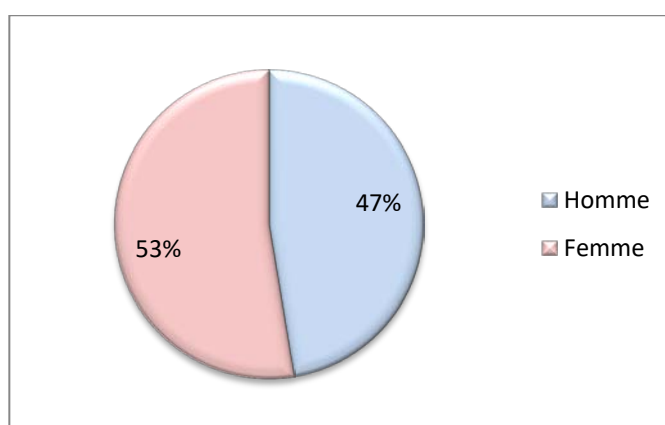


Figure 3 : Répartition des fractures pathologiques selon le sexe au cours des années 2013–2017 à l'Hôpital Ibn Tofail CHU Mohammed VI de Marrakech

Notre série montre une prédominance féminine.

Le sex ratio femme/homme : 1.1

5. Délai de consultation :

Tableau II : Répartition des fractures pathologiques selon le délai qui s'écoule avant la consultation au cours des années 2013-2017 à l'hôpital Ibn Tofail CHU Mohammed VI de Marrakech

Délai avant consultation	Nombre de cas	Pourcentage
<24h	16	84.2
24h-48h	1	5.3
>2semaine	2	10.5

La majorité de nos patients 84.2% ont consulté dans les 24h suivantes le traumatisme, et 10.5% sont venus après 2 semaines du traumatisme.

6. La durée d'attente de l'ostéosynthèse :

La durée moyenne d'attente de l'ostéosynthèse est de 20 jours avec des extrêmes de 4 et 32 jours, dont le plus grand nombre a attendu entre 2 et 4 semaines (Tableau III)

Tableau III : Répartition de fractures pathologiques selon la durée d'attente de l'ostéosynthèse

Durée d'attente	Effectifs	Pourcentage
1-7 jours	2	10.5
8-14 jours	4	21.05
15-21 jours	4	21.05
22-28 jours	3	15.8
>28jours	6	31.6
Total	19	100

7. Circonstances de survenue de la fracture :

Les principales circonstances dans lesquelles sont survenues les fractures pathologiques dans notre série :

- Chute de sa hauteur : 09 cas soit 47.4%
- Spontanément : 07 cas soit 36.8%
- Accident de voies publiques : 01 cas soit 5.3%
- Accident de sport : 02 cas soit 10.5%

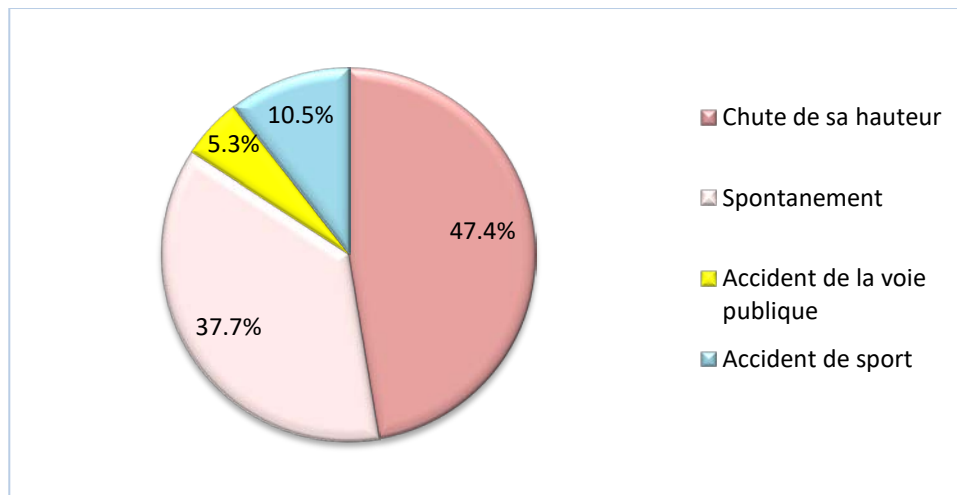


Figure 4 : Répartition des patients selon le mécanisme étiologique de la fracture.

8. Mécanisme de la fracture :

Le mécanisme, dans les 12 cas de la fracture pathologique survenues après traumatisme, était direct dans 8 cas, non précisé dans 1 cas et indirect dans 1 cas.

Tableau IV : Mécanisme de la fracture dans les 12 cas de fractures pathologiques survenues sur traumatisme dans notre série

Mécanisme	Nombre de cas	Pourcentage
Direct	9	75
Indirect	2	16.7
Imprécis	1	8.3
Total	12	100%

II. Etude clinique :

1. Motifs de consultation :

La douleur et L'impotence fonctionnelle a été retrouvée dans tous les cas.

La douleur témoigne d'un état préfracturaire sur une lésion préexistante ou révélatrice de la fracture pathologique.

Elle était intense précédant la fracture dans 04 cas; associée à une boiterie dans 1 cas et à une tuméfaction dans 1 cas.

2. Antécédents pathologiques :

Dans notre série 14 patients soit 73,7% ont eu un ou plusieurs antécédents pathologiques repartis comme suit :

2.1. Antécédents personnels:

▪ Médicaux:

- Diabète :3 cas
- Hyperparathyroïdie :1 cas
- Tabagismes chroniques : 4 cas.

▪ **Chirurgicaux:**

- Cancer du sein : 5 cas ont subis une mastectomie et mis sous radio-chimiothérapie.

Avec :

- 3 cas de métastase osseuse
- 1 cas de métastase osseuse, cérébrale, pulmonaire et des ovaires.
- Adénocarcinome bronchique : 1 cas
- Fractures traumatiques : 6 cas.
- Hernie discale opérée : 1 cas.

2.2. Antécédents familiaux:

▪ **Médicaux:**

- HTA : 2 cas
- Diabète : 3 cas

▪ **Chirurgicaux:**

- Cancer du sein : 2 cas

Pour le reste des patients soit 26,3% n'ont présenté aucun antécédent pathologique particulier personnel ou familial.

3. Circonstances de découverte :

Les fractures pathologiques ont été **révélatrices** de la maladie_sous-jacente chez 14 patients soit **73.7 %** des cas.

Elles sont survenues **sur une lésion connue** dans 5 cas soit **26.3 %** :

- 4 cas de **métastases osseuses**
- 1 cas d'**hyperparathyroïdie primaire**

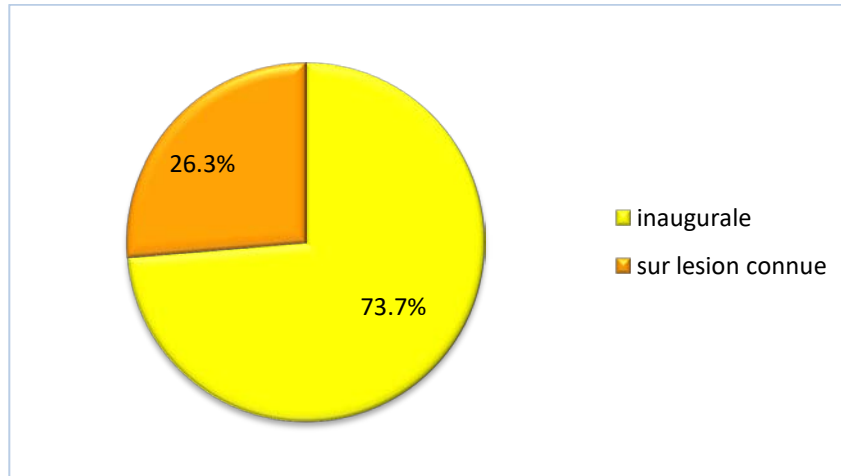


Figure 5 : Mode de révélation des fractures pathologiques survenant au cours des années 2013–2017 à l’Hôpital Ibn Tofail CHU Mohammed VI de Marrakech.

4. Segment atteint :

Le membre supérieur était atteint dans 7 cas soit 36.8%; tous les cas intéressent le bras.

Le membre inférieur était atteint dans 12 cas soit 63.2% :

- Cuisse : 8 cas
- Hanche : 4 cas
- Jambe : 1 cas

5. Côté atteint :

Dans notre série le côté gauche était atteint dans 12 cas soit 63.2% et le côté droit dans 6 cas soit 31.6% avec un cas de localisation bilatérale.

- MSD : 2 cas soit 10,5%
- MSG : 5 cas soit 26.3%
- MID : 4cas soit 21.1%
- MIG : 7 cas soit 36.9%

- MI bilatéral : 1 cas soit 5.2%

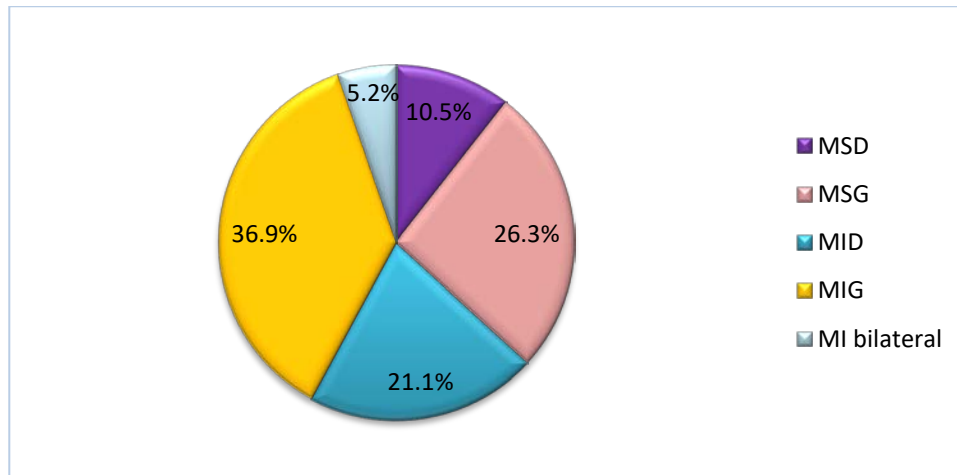


Figure 6 : La répartition, selon segment et cote atteint, des fractures pathologiques survenant au cours des années 2013–2017 à l'Hôpital Ibn Tofail CHU Mohammed VI de Marrakech.

6. État général :

L'état général de nos patients était altéré dans 07 cas (36.8%) avec une pâleur cutanéomuqueuse. et 4 d'entre eux ont présenté une fièvre prolongée.

7. L'Examen clinique :

7.1. Examen local:

La douleur et l'impotence fonctionnelle ont été retrouvées dans tous les cas (100%).

La déformation et l'attitude vicieuse étaient présentes dans tous les cas.

2 malades ont présenté une tuméfaction locale soit 10.5%.

Nous n'avons pas noté d'ouverture cutanée.

7.2. Le reste de la symptomatologie retrouvée dans notre série a été :

- Une paralysie du nerf radial : 1 cas.
- Syndrome rachidien dorso-lombaire : 1 cas.
- Dyspnée+ hémoptysie+ syndrome d'épanchement liquidien pleural bilatéral : 1 cas

- Ascite : 1 cas
- Syndrome rachidien cervico-dorso-lombaire + tétraparesie sans troubles sensitifs ni sphinctériens : 1 cas
- Nodule du sein + Adénopathies axillaires : 1 cas
- Toucher rectal suspect : 1 cas
- Douleur osseuse diffuse du squelette+impotence fonctionnelle des 2 membres inférieurs : 1 cas

III. Imagerie :

1. Radiographie standard :

Dans tous les cas, un bilan radiographique de face et de profil était demandé et s'était basé sur l'analyse sémiologique du processus ayant causé la fracture. En même temps, un autre bilan a été demandé dans le but de détecter d'autres localisations lésionnelles à distance.

Le fémur était l'os le plus atteint dans 12 cas soit 57.9% avec un cas de fracture pathologique bilatérale des deux fémurs

L'humérus dans 7 cas soit 36.8%

Tibia dans 1 seul cas soit 5.3%

▪ Signes Radiologiques

Les signes radiographies sont les principaux éléments sur lesquels se fonde le chirurgien pour évoquer le caractère pathologique de la fracture. Devant des antécédents connus de maladie métastatique, de tumeur osseuse bénigne ou maligne, de maladie métabolique, ou d'infection. L'analyse sémiologique radiologique devant toute suspicion d'une fracture pathologique doit rechercher la lésion ostéolytique ou condensante et orienter certains examens para cliniques et radiologiques pour rechercher la lésion en cause.

Les types de lésions osseuses analysées à la radiographie standard de face et de profil :

- Siège : 13 fractures medio diaphysaire :
 - 6 fractures du fémur
 - 7 fractures de l'humérus
 - 5 fractures de l'extrémité supérieure du fémur :
 - 3 fractures cervicales Garden IV
 - 2 fracture sous trochantériennes
 - 1 fracture du tibia : sous tubérositaire
 - 1 fracture de l'extrémité inférieure du fémur

Dans notre série l'aspect ostéolytique a été retrouvé dans toutes les radiographies de nos patients; dont 2 étaient des lésions ostéolytiques multiples.

L'aspect mixte ostéolytique et ostéocondensant dans 8 cas soit 42.1%

- Signes de malignité : retrouvées dans 15 cas soit 78.95%
 - Destruction et rupture de la corticale : 14 cas :
 - Avec corticale soufflée dans 2 cas
 - Réaction périostée :
 - Spiculations sous périostée : 2cas
 - Envahissement des parties molles : 5 cas :
 - + Calcifications : 1 cas
 - Atteinte osseuse à distance : 4 cas



Figure 7 : Lésions osseuses lytiques de métastases osseuses de cancer du sein



Figure 8 : Fracture pathologique du fémur sur ostéosarcome chez une patiente âgée de 52.

2. Échographie :

Son rôle est extrêmement réduit en pathologie osseuse. Elle n'a pas été demandée. La TDM et l'échographie ont été réservées pour le bilan d'extension.

3. Tomodensitométrie :

Dans notre série, la TDM a été réalisée dans 26.3% des cas, elle nous a permis de meilleure appréciation du type et de l'extension des lésions osseuses décrites sur la radiographie.

Son intérêt principal réside dans la possibilité d'explorer des zones difficilement accessibles en radiographie standard telles que le pelvis, le sacrum, le rachis ou la base du crâne.

La corticale osseuse est la structure la mieux étudiée. Elle permet d'affirmer l'existence d'un simple amincissement ou d'une destruction et de prédire le risque de fracture. Elle permet également de préciser le siège ainsi que l'aspect du trait de fracture

4. Imagerie par résonance magnétique ::

Dans notre série, l'IRM n'a été réalisée que dans 3 cas soit 15.8%. Elle permet non seulement d'examiner la région tumorale elle-même, mais aussi ses rapports avec les secteurs environnants : vasculo-nerveux, articulaires et musculaires. Elle permet de cerner les relations de la tumeur avec les cartilages de croissance, le canal médullaire : en particulier son envahissement et l'existence ou non de skip métastases

5. La Scintigraphie :

Elle était Réalisée dans 9 cas soit 47.4%.

La scintigraphie osseuse trouve tout son intérêt dans la détection des récives tumorales, et des métastases d'une pathologie tumorale connue et notamment lorsque les lésions sont suspectées cliniquement mais ne sont pas vues sur les radiographies standards.

6. Autres examens :

- TDM cervicale réalisée chez un patient.
- Mammographie+échographie mammaire demandée chez une patiente

7. Bilan d'extension locorégionale et générale :

- Radiographie pulmonaire de face a été faite dans tous les cas,.
- Échographie abdomino-pelvienne a été réalisée dans 3 cas soit 15.8 %
- Radiographie du rachis dorso-lombaire faite 1 fois
- TDM du rachis cervico-dorso-lombaire : 1 cas
- IRM médullaire : 1 cas
- La TDM thoracique : 3 cas

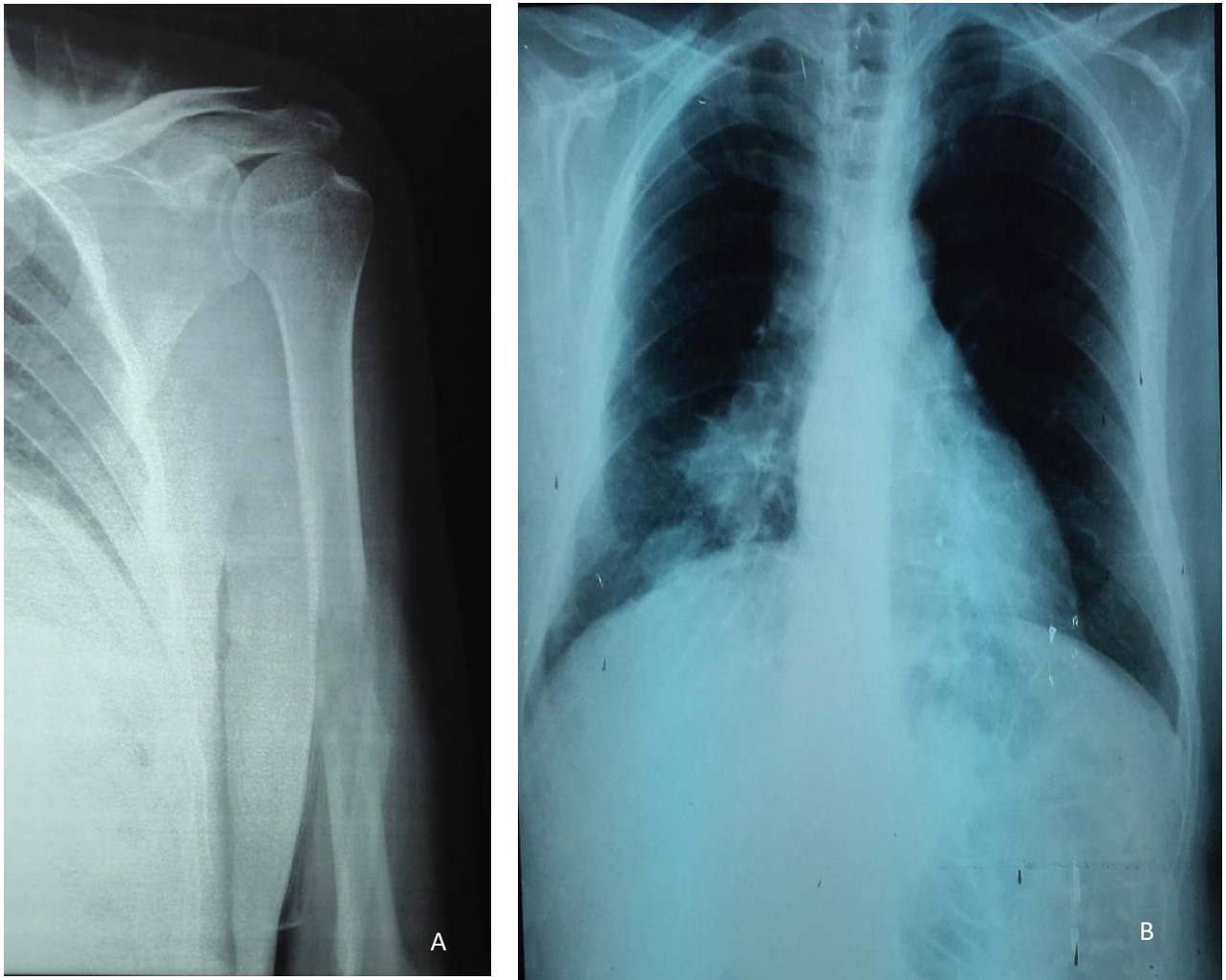


Figure 9 :

A : Fracture pathologique medio-diaphysaire de l'humérus gauche sur métastase d'adénocarcinome bronchique, chez un patient âgé de 50ans

B : La radiographie pulmonaire de l'adénocarcinome bronchique.

Biologie :

- NFS, Glycémie, urée, créatinémie, bilan d'hémostase : réalisés pour tous les patients
- VS, CRP : faites dans 6 cas.
- Bilan phosphocalcique : fait chez 4 patients

Il a objectivé :

Hypercalcémie dans 3 cas : 1 cas d'hyperparathyroïdie et 2 cas de métastases osseuses d'adénocarcinome du sein

Vitamine D diminuée dans 1 cas

Phosphatase alcaline élevées dans 2 cas

- Dosage des protéines sériques réalisé dans 1 cas
- Glycémie : 3 cas soit 15.8% avaient une hyperglycémie
- TSH us, T3, T4 : réalisées une seule fois ont été normaux
- Parathormone réalisée chez 2 patients a été élevée dans un seul cas
- PSA (prostatic specific antigen) fait 1 fois était très élevé
- Prélèvement du pus +étude cyto bactériologique+culture+antibiogramme: fait dans un cas.

IV. Histologie :

Toutes les biopsies étaient chirurgicales.

1. Les métastases osseuses :

- 11 cas soit 57.9% de fracture pathologique par métastase
 - 6 cas de métastase osseuse d'un adénocarcinome du sein

- 4 cas de métastase osseuse d'un adénocarcinome **bronchique**
- 1 cas de métastase osseuse d'un adénocarcinome de **prostate**

2. Les tumeurs osseuses malignes primitives :

3 cas d'**ostéosarcome**.

3. Les tumeurs osseuses bénignes :

2 cas de **kyste anévrysmal**.

4. Dysplasie osseuse :

1 seul cas de **dysplasie fibreuse**.

5. Ostéopathies infectieuses :

1 cas d'**ostéite**.

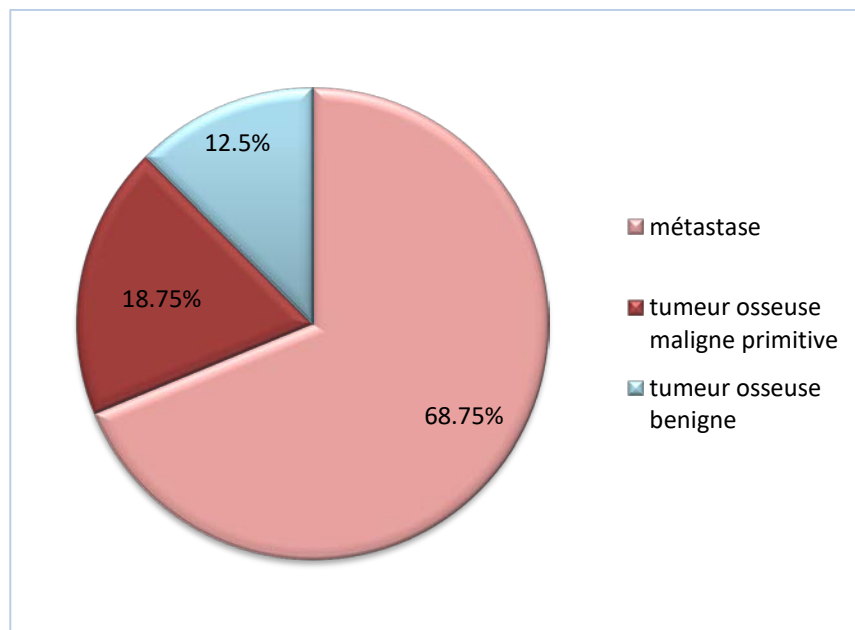


Figure 10 : Répartition en fonction de la nature histologique de la tumeur des fractures pathologiques survenant au cours des années 2013–2017 à l'Hôpital Ibn Tofail CHU Mohammed VI de Marrakech.

V. Traitement :

La durée d'hospitalisation variait entre 3 jours à 1 mois.

La prise en charge initiale d'une fracture pathologique d'un os long comprend évidemment une stabilisation urgente de la fracture, à l'aide d'une contention plâtrée ou d'un fixateur externe situé à distance des lésions afin d'en limiter la dissémination. Qu'elle soit imminente ou déjà constituée, cette fracture n'est en revanche jamais une urgence opératoire. En premier lieu, un bilan exhaustif et une planification préopératoire soigneuse sont impératifs.

1. Traitement Orthopédique :

De façon générale, les patients ayant une espérance de vie de moins de six semaines ne tirent aucun bénéfice d'une intervention chirurgicale. Le traitement est orthopédique suivi d'antalgique efficace et de la radiothérapie.

Dans notre étude tous les patients ont été opérés.

2. Traitement chirurgical :

Le geste chirurgical fonctionnel permet de supprimer la douleur, de maintenir ou rétablir la verticalisation, de permettre une récupération fonctionnelle rapide et enfin de préserver un confort de vie.

Dans notre étude Le traitement chirurgical a été réalisé chez tous les patients il dépendait essentiellement du site fracturaire et de l'étiologie en cause.

2.1. Bilan préopératoire :

Clinique :

Un examen clinique complet a été fait pour tous les patients à la recherche d'une pathologie pouvant influencer sur le choix du type d'anesthésie et de l'acte opératoire, ou même les contre indiquer. La cotation ASA (tableau 16) nous a servi pour cette évaluation.

Tableau V: Cotation de l'ASA (American Society of Anaesthesiologists)

Classe 1 : Patient en bonne santé.

Classe 2 : Patient présentant une atteinte modérée d'une grande fonction.

Classe 3 : Patient présentant une atteinte sévère d'une grande fonction limitant l'activité sans entraîner d'incapacité.

Classe 4 : Patient présentant une atteinte d'une grande fonction, invalidante et mettant constamment la vie en danger.

Classe 5 : Patient moribond dont l'espérance de vie est inférieure à 24 h avec ou sans intervention chirurgicale.

Examen para clinique :

Bilan de base réalisé pour tous nos patients:

- NFS
- VS
- Bilan d'hémostase : TP, TCK
- Groupage sanguin
- Glycémie a jeun
- Urée et créatinine sanguins
- Radiographie pulmonaire
- ECG

Autres examens faits :

- Échocardiographie dans 2 cas
- Écho-doppler des deux membres inférieurs dans 1 seul cas.

2.2. Type d'anesthésie:

L'anesthésie générale a été réalisée dans 10 cas (52.6%) et la rachis anesthésie dans 9 cas (47.4%).

2.3. Type de chirurgie:

Dans notre série, nous comptons

57.9% de chirurgie palliative,

36.8% de chirurgie conservatrice, et

5.3% de chirurgie radicale

Le mode de fixation dépendait de :

- L'âge du patient
- Le site fracturaire
- La nature de la lésion
- La pathologie sous-jacente

Dans notre série :

- Les fractures sur tumeurs bénignes : kyste anévrysmal
 - Diaphyse humérale a été traitée par plaque vissee + greffe osseuse
 - Extrémité inférieure du fémur traitée par curetage+ciment biologique avec enclouage centromédullaire.

➤ Les fractures sur tumeurs osseuses malignes primitives:

La survenue d'une fracture sur une tumeur osseuse primitive est un élément péjoratif du pronostic vital et fonctionnel, car il existe un essaimage des cellules cancéreuses dans les tissus mous périosses, voire, dans certains cas, un risque accru d'embolie métastatique qui peut compromettre la réalisation d'une résection chirurgicale conservatrice.

Dans notre série : 3 cas de fractures pathologiques sur ostéosarcome

- La fracture medio-diaphysaire du fémur a été traitée par résection + reconstruction + plaque vissée
- La fracture sous tubérositaire du tibia a été traitée par exérèse large + comblement par ciment + plaque vissée.
- Fracture de l'extrémité supérieure de l'humérus a été traitée par amputation-désarticulation

➤ Les fractures sur métastases de tumeurs ostéophiles :

Dans notre série ; ils étaient traités par :

- Enclouage centromédullaire : 2cas
- Fixateur externe : 1 cas
- Plaque vissee : 2 cas
- Clou gamma : 3 cas
- Prothèse totale de la hanche : 2 cas
- Prothèse intermédiaire de la hanche : 1 cas

➤ Fracture pathologique sur ostéopathie infectieuse :

A été traité par embrochage de Metaizou.

➤ La fracture pathologique sur dysplasie osseuse

a été traitée par plaque vissée

➤ Le cas de fractures pathologiques dans le contexte de l'hyperparathyroïdie primaire

a été traité par enclouage centromédullaire des 2 fémurs

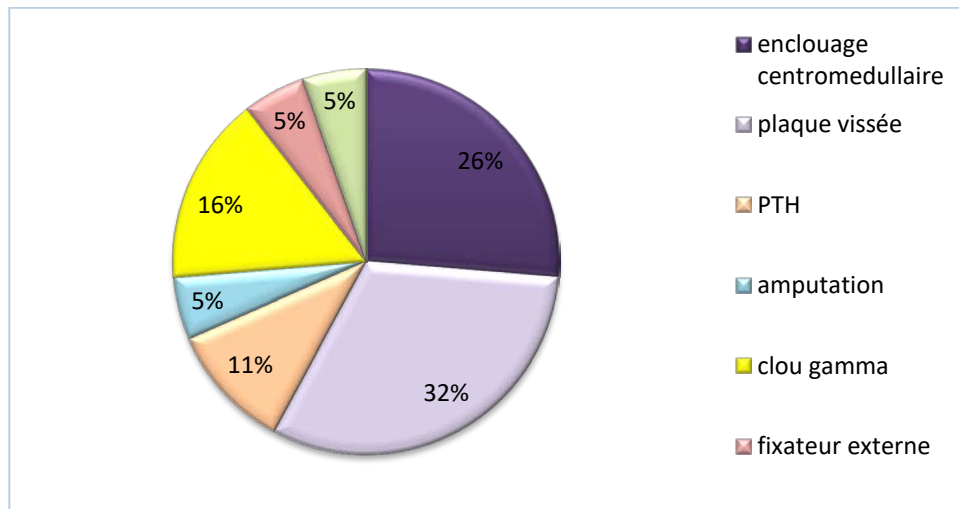


Figure 11 : Techniques chirurgicales des fractures pathologiques survenant au cours des années 2013–2017 à l'Hôpital Ibn Tofail CHU Mohammed VI de Marrakech.

2.4. Difficultés techniques :

En per-opératoire, plusieurs difficultés techniques ont été rencontrées :

- Perte importante de substance osseuse dans 6 cas.
- Difficulté de réduction de la fracture dans 3 cas de fracture de fémur.
- Saignement abondant dans 1 cas de fracture de l'humérus sur kyste anévrysmal

3. Traitement adjuvant :

- La chimiothérapie néoadjuvante a été utilisée dans 7 cas
- La chimiothérapie complémentaire a été utilisée dans 12 cas
- La radiothérapie complémentaire a été utilisée dans 6 cas :
 - 2 cas d'ostéosarcome
 - 3 métastases osseuses sur adénocarcinome du sein
 - 1 cas de métastase osseuse d'adénocarcinome prostatique

- La radiothérapie néo adjuvante, l'hormonothérapie et l'irathérapie n'ont pas été utilisées dans notre série.

4. Traitement médicamenteux :

- Antalgiques (pallier I, II, III) et AINS
- Antibiothérapie a large spectre
- Anticoagulants (Héparine de bas poids moléculaire) :
- Supplémentations vitamino-calcique et vitamine D
- Bisphosphonates : ont été réalisées à l'hôpital du jour du service d'oncologie pour tous les patients porteurs des TOM secondaires.

Dans notre série, un seul patient a bénéficié d'un traitement par zoledronate.

Tableau VI : Prise en charge des fractures pathologiques survenant au cours des années 2013-2017 à L'Hôpital ibn tofail CHUMohammed VI de Marrakech.

Étiologie	Localisation	Traitement chirurgical	Traitement adjuvant
Kyste anévrysmal	Diaphyse humérale	Plaque vissée + greffe osseuse	-
	Extrémité inférieure du fémur	Curetage+ciment biologique avec enclouage centromédullaire	-
Ostéosarcome	Diaphyse du fémur	résection+ reconstruction+ plaque vissée	Chimiothérapie neoadjuvante
	Sous tubérositaire du tibia	Exérèse large +comblement par ciment +plaque vissée	Chimiothérapie neoadjuvante
	L'extrémité supérieure de l'humérus	Amputation-désarticulation	Chimiothérapie neoadjuvante

Métastases	Sein	Col du fémur	Prothèse totale de la hanche	Chimiothérapie adjuvante
		Sous trochantérienne	Clou gamma standard	Radiothérapie
		Diaphyse humérale	Plaque visée	Chimiothérapie adjuvante
		Diaphyse humérale	Ciment+plaque vissee	Chimiothérapie adjuvante
		Diaphyse humérale	Enclouage centromédullaire +verrouillage proximal et distal	Chimiothérapie adjuvante
		Sous trochantérienne	Clou gamma	Chimiothérapie adjuvante
	Poumon	Diaphyse humérale	Fixateur externe	-
		Col fémoral	Prothèse totale de la hanche	-
		Diaphyse fémorale	Enclouage centromédullaire	Chimiothérapie adjuvante
		Double fracture sous trochantérienne et diaphysaire du fémur	Clou gamma long	Chimiothérapie adjuvante
	Prostate	Col fémoral	Curetage +Comblement par ciment +Prothèse intermédiaire	Radiothérapie
	Ostéite	Diaphyse humérale	Embrochage de Metaizou	-
	Dysplasie osseuse	Diaphyse fémorale	Plaque vissée	-
Hyperparathyroïdie	Diaphyse fémorale bilatéral	Enclouage centromédullaire	-	

VI. Complications:

1. Complications préopératoires:

Saignement nécessitant une transfusion dans le cas d'une fracture sur kyste anévrysmal.

2. Complications postopératoires:

Un cas de thrombophlébite du membre inférieur traité par héparinothérapie.

3. Complications tardives:

- 2 cas d'infection traités par antibiothérapie adaptée
- Un cas de pseudarthrose pour fracture de l'humérus sur kyste anévrysmal.
- 2 cas de récurrence tumorale :
 - D'ostéosarcome avec envahissement osseux, musculaire, endo-pelvien, skip de métastase fémorale au niveau de la tête fémorale. Patient traitée par amputation de propreté et chimiothérapie.
 - De métastase osseuse d'adénocarcinome du poumon.
- 1 cas d'inégalité de longueur des membres inférieurs chez une patiente traitée pour fracture de l'extrémité inférieure du fémur sur un kyste anévrysmal

VII. Étude des résultats fonctionnels :

1. Critères d'évaluation:

1.1. Au niveau du membre supérieur:

Les résultats des fractures pathologiques de l'avant-bras sont évalués selon les critères de Jones précisant le degré de la douleur, l'utilisation fonctionnelle du membre, le résultat anatomique et enfin la mobilité du membre.

Les résultats des fractures pathologiques du bras, articulations de l'épaule et du coude sont évalués selon les critères de Stewart et Handley : le degré de douleur, la mobilité de l'épaule et du coude et enfin le résultat anatomique fracturaire.

1.2. Au niveau du membre inférieur:

Les résultats des fractures pathologiques de la cuisse, articulation de la hanche, sont évalués selon les critères de la cotation de Postel Merle d'Aubigné et (tableau VII): le niveau de douleur, la mobilité articulaire et la marche.

Les résultats des fractures pathologiques de la jambe, articulations du genou et de la cheville sont évalués selon les critères de Terschiphorst : degré de la douleur, mobilité articulaire du genou, mobilité articulaire de la cheville, le steppage et la boiterie.

2. Résultats globaux :

2.1. Recul post thérapeutique :

Sur 19 patients dans notre série, 8 ont été perdus de vue (42.10%), Ils n'ont pas répondu à notre convocation.

- 11 patients (57.9%) ont été régulièrement suivis.
- Le recul moyen était de 2 ans et 6 mois avec des extrêmes allant de 3 mois à 4 ans.

2.2. Évaluation fonctionnelle globale:

La fonction du membre était:

- Excellente dans 2cas
- Bonne dans 2 cas
- Moyenne dans 3cas
- Mauvaise dans 4cas

2.3. Évaluation subjective :

- Patients très satisfaits avec reprise d'une activité normale : 3cas

- Patients satisfaits avec amélioration nette de la qualité de vie : 3cas
- Patients satisfaits avec amélioration fonctionnelle : 4cas
- Patients déçus : 6cas

Tableau VII : Sore PMA

Score	Douleur	Amplitude en flexion	Marche/Stabilité
6	Aucune	>90°	Normale ou illimitée
5	Rare et légère	70---80°	Limitée Légère Boiterie ou Canne à La marche prolongée Pas d'instabilité
4	Après30 à 60min de marche	50---70°	Canne pour sortir Boiterie nette Instabilité légère
3	Après10à 20min de marche	30---50°	Canne en permanence Instabilité majeure
2	Avant 10 min de marche	<30°	Deux cannes
1	Immédiatement à la marche	-1 si attitude vicieuse en flexion >20° Ou rotation externe	Béquilles
0	Permanente, même en position assise Ou couchée	-2si attitude vicieuse>10° en abduction/adduction /Rotation interne	Impossible



DISCUSSION



Etude épidémiologique :

1. Incidence :

Si L'on ne trouve pas toujours de chiffres statistiques, tous les auteurs s'accordent à dire que les fractures pathologiques sont des événements rares et leur survenue constitue un argument en faveur du retard diagnostique et aussi un facteur de mauvais pronostic.

L'incidence annuelle des fractures pathologiques était variable au sein de notre service, avec une moyenne de 4 cas par an.

L'incidence annuelle des fractures pathologiques au service de traumatologie orthopédie B au CHU Hassan II de Fès était de 6 cas par an.

Steven. c.hasse [2] précise que 23% des tumeurs osseuses présentent des fractures pathologiques, alors que Pietro Ruggiero [3] précise que 29% des métastases osseuses donnent des fractures pathologiques avec 12% des sarcomes et 10% des tumeurs bénignes agressives. [2,3]

2. Age :

L'âge moyen de survenue des fractures pathologiques est de 42 ans dans l'étude de ELMANSOURY et de 41 dans l'étude de ELBATTOUCHI ; sont des études regroupant les différentes étiologies comme les métastases osseuses des tumeurs ostéophiles, les tumeurs bénignes et les tumeurs osseuses malignes primitives, les ostéopathies infectieuses et la dysplasie osseuse. Dans notre série nous avons les mêmes résultats: une moyenne d'âge à 42 ans avec des extrêmes allant de 18 à 65 ans. (tableauVIII)

Tableau VIII : Tableau récapitulatif de la moyenne d'âge selon les auteurs

Série	Nombre de cas	Age moyen (ans)
E.VANDEWEYER [4]	18	62
COTTALORDA [5]	16	8
WALID EBEID [6]	31	17
LIN[7]	12	18
KARACHALIOS[8]	14	66
Dr BENNANI [9]	74	39
Dr ALEJ [10]	80	46
ELBATTOUCHI[11]	19	41
ELMANSOURY[12]	28	42
Notre série	19	42

L'âge est une notion capitale. Les études épidémiologiques sur des grandes séries, démontrent qu'il existe des pics de fréquence en fonction des décennies [13].

La plus part des auteurs sont d'accord sur le fait que les fractures pathologiques sur métastases osseuses surviennent essentiellement chez les sujets âgés de plus de 50ans [14,15]. Dans notre série sont survenues dans la tranche d'âge 41–60 ans avec un âge moyen de 50 ans, ce qui concorde avec la littérature.

Quant aux fractures sur tumeurs bénignes, elles surviennent essentiellement chez le sujet jeune entre 20 et 30ans [16,17].

Tableau IX : Age moyen des malades pour les fractures sur tumeurs bénignes.

Série	Age moyen des malades
EL ADDAOUI [17]	32
AMRANI [18]	34
JAIDAN [19]	29
EL AZZOUZI [20]	32
ELMANSOURY [12]	30
Notre série	33

Dans notre série, l'âge de survenue des fractures pathologiques sur tumeurs osseuses bénignes, varie entre 20 ans et 47 ans avec âge moyen de 33 ans. Les mêmes résultats ont été rapportés par la littérature.

Les fractures pathologiques sur tumeur osseuse maligne primitive surviennent surtout dans la deuxième décennie, et à un degré moindre dans la troisième.

Tableau X : Age moyen des malades pour les fractures sur tumeurs malignes primitives

Série	Age moyen des malades
EL ADDAOUI [17]	54
AMRANI [18]	56
TUOT .H [21]	66
EL AZZOUZI [20]	43
ELMANSOURY [12]	48
Notre série	32

Dans notre série elles sont survenues à un âge moyen de 32 ans. Résultats différents des autres études car nos cas de fractures pathologiques étaient tous sur des ostéosarcomes.

Dysplasie fibreuse Elle représente 2,5% des maladies osseuses et 7% des tumeurs osseuses. L'âge au diagnostic est le plus souvent compris entre 5 et 30 ans. Les lésions apparaissent généralement dans l'enfance et peuvent progresser avec la croissance squelettique. Le plus souvent, les lésions osseuses évoluent très peu après la puberté [22]

Dans notre étude le cas de dysplasie a un âge de 31 ans.

Ostéopathie infectieuse chronique survient à L'âge moyen de 37 ans [23]

Il faut donc, chaque fois que l'on donne une orientation diagnostique, vérifier que celle-ci correspond à la tranche d'âge et, en cas d'images identiques, orienter vers la lésion qui correspond le plus à l'âge.

3. Le Sexe :

Dans notre étude les femmes sont plus touchées avec 10 cas soit 52.6% contre 9 cas soit 47.4% des hommes avec sexe ratio femme/homme à 1.1, résultat retrouvée dans d'autre études (tableau). Ce qui est expliqué par le cancer de sein chez les femmes qui est responsable de 25 à 68% des métastases osseuses qui évoluent jusqu'à 25% de fractures [24].

Tableau XI : Répartition des patients en fonction du sexe selon les auteurs

Série	Nombre de cas	Pourcentage femme	Pourcentage homme
SEANP.SKULLY[25]	52	45.7	54.3
LINE [26]	12	60	40
AJ BAUZE [27]	31	54.8	45.1
BENNANI [9]	74	49.5	50.7
ELEJ [10]	80	50	50
ELBATTOUCHI [11]	19	47.3	52.7
ELMANSOURY [12]	28	53.5	46.4
Notre série	19	52.6	47.4

4. Délai de consultation:

La plupart de nos patients (84,2%) ont consulté le 1^{er} jour suivant le traumatisme suivi de ceux qui sont venus après une semaine (10,5%). Le délai de consultation est variable. Ceci s'explique par le fait que dans notre contexte, vu l'accès difficile et surtout tardif des patients aux soins, les patients consultent à un stade plus évolué de leur maladie et sans oublier l'ignorance de certains patients qui recourent encore à la médecine traditionnelle.

5. La durée d'attente de l'ostéosynthèse:

La durée moyenne d'attente de l'ostéosynthèse est de 20 jours avec des extrêmes de 4 et 32 jours, dont le plus grand nombre a attendu entre 2 et 4 semaines. Cette durée reste variable et s'explique par le fait que dans notre contexte, vu l'accès difficile et surtout tardif des patients aux examens complémentaires, en plus selon que la tumeur ayant occasionné la fracture est connue ou non, plusieurs situations peuvent se rencontrer :

1- Lorsque le cancer primitif est connu et l'aspect radiologique des lésions osseuses est typique: la durée d'attente d'ostéosynthèse ne dépassait pas une semaine. C'est le cas le plus facile et le plus fréquent [28].

Les signes cliniques sont évocateurs, le rôle de l'imagerie est triple :

- Elle doit confirmer le diagnostic de la métastase
- Faire le bilan d'extension de la maladie
- Et assurer une surveillance

La biopsie préalable au traitement ne se justifie pas, elle sera réalisée dans le même temps opératoire pour confirmer le diagnostic.

2- Le cancer primitif est inconnu et l'aspect des lésions est évocateur : Les signes cliniques, l'âge du patient, la biologie, le nombre de lésions orienteront vers le diagnostic du néoplasme.

L'imagerie doit orienter la recherche du cancer primitif. La biopsie dans ce cas sera faite en même temps qu'un geste de stabilisation.

3- Le cancer primitif est inconnu et l'aspect des lésions est atypique : C'est le cas le plus difficile, le rôle de l'imagerie est dans un premier temps de faire le diagnostic le recours à la biopsie est souvent nécessaire de rechercher le cancer primitif et enfin de réaliser le bilan d'extension et la surveillance [29].

6. Le Siège:

Tous les auteurs s'accordent sur la localisation fréquente des fractures pathologiques au niveau du squelette appendiculaire en raison de forces plus importantes auxquelles il est soumis [30].

Dans notre série le fémur était plus atteint avec 57.9%, suivi de l'humérus 36.8% et tibia 5.3%. Ce qui concorde avec les résultats de l'étude de Dr. ELMANSOURY affirme que la localisation fémorale représente 50% de l'ensemble des autres localisations[12].

I. Etude radiologique :

1. Radiographie standard :

La radiographie simple reste incontournable. Elle évalue la dynamique évolutive de la lésion et permet d'emblée de proposer une gamme diagnostique et d'écarter un certain nombre d'étiologies, grâce à une analyse systématique et actuellement bien codifiée

Les radiographies doivent comporter au moins deux incidences orthogonales, en prenant les articulations sus- et sous-jacentes lorsqu'elles explorent un os tubulaire long.

On peut schématiquement décrire trois types de lésions radiologiques : ostéolytiques, ostéocondensantes ou mixtes avec ou sans réaction périostée

Les différents types d'ostéolyse ont été parfaitement décrits par Lodwick. Aucun de ces aspects n'est pathognomonique d'un type donné de tumeur, mais ils donnent des informations capitales sur l'agressivité de la lésion.

Classification des lésions ostéolytiques de LODWICK :

Type I : ostéolyse géographique : lacune osseuse dont les contours arrondis ou lobulés.

Type IA : avec une sclérose marginale, les bords de la plage d'ostéolyse sont marqués par un liseré dense de condensation, lésion lentement évolutive, très faiblement ou non agressive, et donc bénigne.

Type IB : ostéolyse géographique, à bords nets, sans sclérose marginale à « l'emporte pièce ». Ce type d'image correspond donc à une lésion d'évolutivité moyenne.

Type IC : ostéolyse géographique à bords mal définis. Lésion rapidement évolutive agressive.

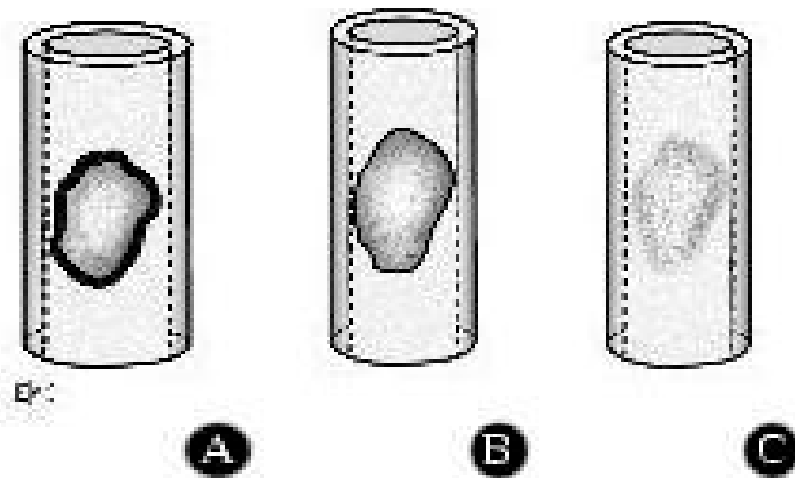


Figure 12 : Ostéolyse géographique type I de LODWICK

A. Type IA : ostéolyse à bords nets avec sclérose marginale.

B. Type IB : ostéolyse à bords nets sans sclérose marginale

C. Type IC : ostéolyse à bords flous

Type II : ostéolyse « mitée » petites lacunes rondes, ovales ou à bords déchiquetés, confluentes en plages à bords flous. Caractéristique d'une lésion rapidement évolutive, agressive, le plus souvent maligne ou infectieuse.

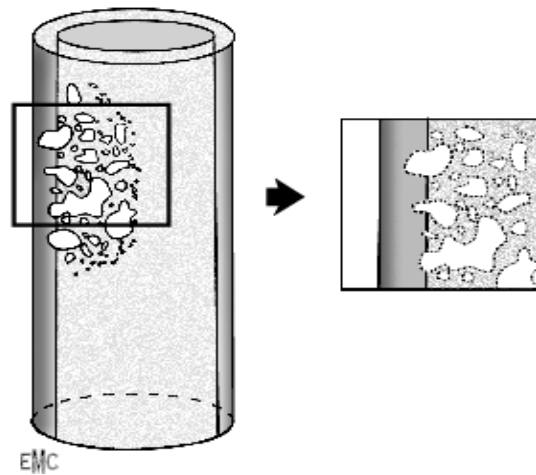


Figure 13 : Ostéolyse mitée (type II de LODWICK)

Type III : ostéolyse perméative ou ponctuée petites images lacunaires, rondes ou ovales, à bords flous. Aspect feuilleté de la corticale. Extension aux parties molles.

C'est la traduction d'une lésion tumorale primitive ou maligne très agressive.

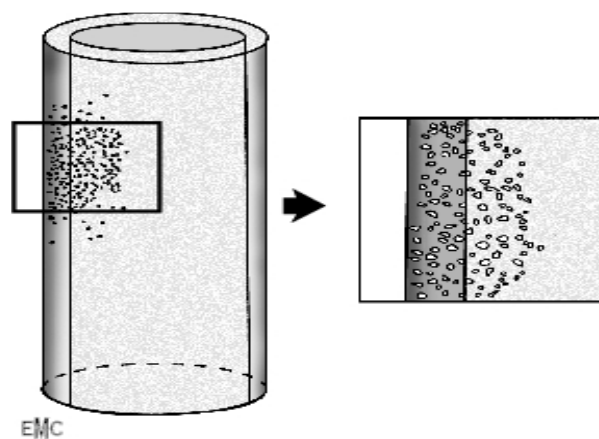


Figure 14 : Ostéolyse perméative ou ponctuée (type III de LODWICK)

L'aspect ostéolytique est fréquemment rencontré selon les auteurs Durandeu[31] et Dubousset[32].

Dans notre série, les lésions ostéolytiques représentent 100%, ce qui concorde parfaitement avec les résultats de la littérature.

▪ **L'aspect ostéocondensant :**

Cet aspect est en fait peu fréquent selon Durandeu [31] ce qui est le cas dans notre série qui ne comporte aucun cas de fracture pathologique sur lésion ostéocondensante pure.

▪ **L'aspect mixte :**

Il s'agit de l'association d'une ostéolyse et d'une condensation pouvant se rencontrer à la fois dans les lésions bénignes et malignes.

Il apparaît assez rarement d'emblée et se présente comme un aspect tacheté associant des images lytiques et denses.

Ce type mixte est souvent rencontré après le début du traitement, il est en faveur de l'efficacité thérapeutique.

Cet aspect a été retrouvé dans 42.1% des cas dans notre série.

▪ **Les différentes réponses cortico-périostées :**

C'est le signe d'une atteinte du périoste liée à différents phénomènes (expansion de la tumeur, vascularisation tumorale, réponse inflammatoire, complications).

Elle se manifeste de différentes façons:

- Pleine, uni lamellaire, mince : en rapport avec un processus lentement évolutif (granulome éosinophile).
- Pleine, homogène, hyperostéosante : également lentement évolutive (ostéomeostéoïde).

- Expansion corticale : aspect classique de corticale soufflée, en rapport avec une croissance lente. Le raccordement à la corticale de l'os hôte se fait avec une structure dense triangulaire appelée « contrefort ».
- Lamellaire : aspect classique en « bulbe d'oignon » (plusieurs couches dans le sens longitudinal, parallèles au périoste) compatible avec une lésion d'évolution rapide mais pas nécessairement néoplasique.
- Spiculations : elles évoquent une lésion agressive et se présentent en « poils de brosse », en « rayons de soleil », « en velours », irrégulières ou complexes.
- Triangle de Codman ou éperon périosté : Il est en rapport avec une lésion agressive. Il a un aspect lamellaire et la corticale à son contact est détruite.

La radiographie standard permet grâce à l'aspect de la lésion osseuse d'avoir une approche de l'étiologie si celle-ci n'est pas déjà connue, d'apprécier le risque de fracture en montrant le degré d'atteinte de la corticale et de surveiller l'évolution sous traitement.

Cependant, dans bien de cas, la distinction de la nature de certaines lésions s'avère parfois difficile, d'où l'intérêt d'avoir recours à d'autres examens plus performants.

2. La tomодensitométrie (TDM) :

Dans notre série, la TDM a été réalisée dans 26.3% des cas, elle nous a permis de mieux visualiser les lésions osseuses décrites sur la radiographie, et d'appuyer notre orientation diagnostique. Des pourcentages similaires se retrouvent dans d'autres séries : Anract avec 25%. [33]. Cependant, la fiabilité du scanner dans l'évaluation des tumeurs malignes est controversée. Il ne permet pas de prédire avec fiabilité la réponse tumorale à la chimiothérapie préopératoire et enfin elle ne permet pas de différencier la tumeur d'un hématome (post biopsie), ou d'un tissu cicatriciel. On lui préfère classiquement l'IRM pour explorer l'extension intraosseuse de la lésion et l'envahissement des structures adjacentes (parties molles, éléments vasculonerveux, articulations).

La TDM, grâce à sa résolution spatiale, sa résolution en contraste et sa capacité à fournir des reconstructions multiplanaires de haute qualité, garde un intérêt majeur dans l'exploration des tumeurs des structures telles que le pelvis, le sacrum, le rachis, la paroi thoracique difficilement analysables sur les clichés standards.

La corticale osseuse est la structure la mieux étudiée. Elle permet d'affirmer l'existence d'un simple amincissement ou d'une destruction et de prédire le risque de fracture.

Elle permet également de préciser les caractéristiques de la réaction périostée.

La TDM est également l'examen clé pour évaluer la matrice tumorale d'une lésion, en particulier à la recherche de calcifications.

Elle s'avère très utile pour guider un geste à visée diagnostique ou thérapeutique.

Enfin, la TDM thoraco-abdominale est largement utile pour l'exploration du parenchyme pulmonaire à la recherche de localisations secondaires de tumeurs malignes dès le diagnostic et au cours de la surveillance, pendant et à distance du traitement.

3. L'imagerie par résonance magnétique (IRM) :

Avec ses deux variantes T1 et T2, c'est l'examen aujourd'hui quasiment obligatoire pour toute tumeur osseuse suspecte de malignité.

Dans notre série, l'IRM n'a été réalisée que dans 15.8% des cas. Notre pourcentage est nettement inférieur à celui d'autres séries : Cottalorda[34] avec 50,3%. Ceci s'explique par les difficultés d'accès et le coût relativement élevé de cet examen et par le bas niveau socio-économique de la population marocaine.

4. La Scintigraphie :

La scintigraphie osseuse est une technique d'imagerie non invasive, plus fonctionnelle qu'anatomique et susceptible, du fait de sa précocité et de sa sensibilité, d'apporter des

informations diagnostiques ou pronostiques essentielles dans les pathologies osseuses tumorales.

Dans notre série, 9 patients ont d'une scintigraphie osseuse, ceci est dû à l'absence de localisations vertébrales et sacrées dans notre série, mais surtout au stade tardif auquel se présentent nos patients, où la scintigraphie n'est plus d'une grande utilité par rapport au début de la maladie.



Figure 15 : Bilan d'ostéosarcome tibial

A : Radiographie

B : Scintigraphie

C, D, E : IRM

II. Biologie :

Le diagnostic peut être orienté par les résultats des examens biologiques :

Une hyperleucocytose et une CRP augmentée sont en faveur d'une infection, mais elles peuvent aussi être élevées dans certaines tumeurs comme dans le sarcome d'Ewing, le myélome ou le lymphome. L'électrophorèse des protéines sériques peut révéler un myélome et la NFS une leucose.

Le dosage de la calcémie a pour but, d'une part, d'éliminer une hyperparathyroïdie (qui peut simuler une lésion tumorale, notamment une tumeur à cellule géante ou une dysplasie fibreuse), d'autre part, de dépister une hypercalcémie d'origine tumorale. [35]. L'hypercalcémie complique 7 à 30% des métastases ostéolytiques des cancers du sein.

Dans notre série une hypercalcémie retrouvée dans :

- 1 cas de fractures pathologiques dans le cadre d'une hyperparathyroïdie primaire sur adénome parathyroïdien
- Et dans 33.3% cas de métastase osseuse d'adénocarcinome du sein.

Lorsque le taux de calcémie est supérieur à 110mg/ml, il s'agit d'une urgence médicale mettant en jeu le pronostic vital, d'où l'intérêt de surveiller la calcémie au cours de l'évolution d'une métastase osseuse.

Outre le bilan sanguin habituel, il est intéressant de faire un bilan plus poussé avec une électrophorèse des protides sanguins et une protéinurie de 24 H avec recherche de Bence Jones urinaire, pour éliminer un myélome [36].

Les phosphatases alcalines (PAL) : augmentés dans 40 à 50 % des ostéosarcomes. Cette augmentation est liée à l'activité ostéoblastique des cellules tumorales. On note que les valeurs normales des PAL varient avec l'âge. Ceci est dû à la croissance osseuse physiologique. [37,38]

Dans notre étude on note une augmentation des phosphatases alcalines dans 2 cas sur 3 cas de fracture pathologique sur ostéosarcome.

III. Histologie :

La biopsie d'une lésion osseuse est à la fois un acte diagnostique et la première étape de la prise en charge thérapeutique d'une tumeur osseuse. Sa réalisation conditionne le bon déroulement du traitement. La biopsie doit être faite, après un bilan d'imagerie complet, par l'équipe chirurgicale qui assurera l'ensemble du traitement [39].

Les tumeurs osseuses, surtout si elles sont suspectes de malignité, doivent être prises en charge dans des centres spécialisés, par une équipe associant les services d'imagerie, d'anatomopathologie, de chirurgie orthopédique et de cancérologie [40]. La discussion multidisciplinaire du dossier permettra de préciser l'indication de la biopsie et ses modalités techniques.

Dans notre série, la biopsie chirurgicale a été réalisée chez tous nos patients, vu le caractère d'urgence de la fracture pathologique et l'obligation de s'enquérir du diagnostic le plus certain avant d'entamer un geste thérapeutique.

IV. Les étiologies :

1. Tumeurs osseuses malignes secondaires :

Les métastases osseuses sont la première cause de fracture pathologique, toutes populations confondues, après l'ostéoporose.

L'os est le troisième site de métastases après les poumons et le foie

Les cancers le plus souvent en cause sont [1] :

- Le cancer du sein pour 25 à 68 %,
- Le cancer du poumon de 7 à 15 %,
- Le cancer du rein de 6 à 18 %,
- Le cancer de la prostate de 8 à 15 %,

- Et le cancer de la thyroïde pour 6 %

Les os du squelette appendiculaire, notamment dans sa partie proximale, sont les plus atteints. Viennent ensuite les os du squelette axial, rachis et bassin. Le fémur est atteint dans 51 à 69 %, l'humérus dans 11 à 27 % puis le bassin et le sacrum dans 6 %, le rachis dans 6 % et ensuite le tibia, la scapula et les autres os longs[1].

Dans notre série l'origine métastatique constitue 57.9% des fractures pathologiques réparties comme suivant :

Tableau XII : Tableau comparatif des origines des cancers métastatiques

Série	MEARY.R (21) %	AMRANI (15) %	JAIDAN (19) %	ELAZZOUI (17) %	ELMANSOURY (25%)	Notre série %
Cancer primitif						
Sein	40	7	11	29	29	54.5
Poumon	8	8	6	18	14	36.4
Prostate	5	--	14	6	29	9.1
Rein	13	--	3	6	--	--
Thyroïde	4	1	17	12	14	--
Gastrique	--	--	--	--	14	--
Inconnu	20	2	26	29	--	--

2. Tumeur osseuse maligne primitive :

La fracture pathologique est rarement le mode de découverte d'une tumeur osseuse maligne primitive [41].

ELMANSOURY retrouve 18% soit 5 cas de tumeur osseuse maligne primitive de l'ensemble des fractures pathologiques [12]. De même LYNCH [42] retrouve 18% soit 2 cas sur 14 fractures pathologiques,

Dans notre série nous avons relevé 3 cas soit 15% et ce qui concorde avec la littérature.ils sont tous sur ostéosarcome.

La fracture spontanée sur ostéosarcome survient surtout sur les formes ostéolytiques conférant à l'os une fragilité excessive.

JAFFE écrit qu'il est rare qu'une fracture pathologique, soit révélatrice d'un ostéosarcome. Quand une telle lésion survient, il s'agit habituellement d'une tumeur en croissance rapide montrant peu de signes d'ossification.

Ainsi la découverte d'une fracture indique une phase tardive dans l'évolution de cette néoplasie redoutable.

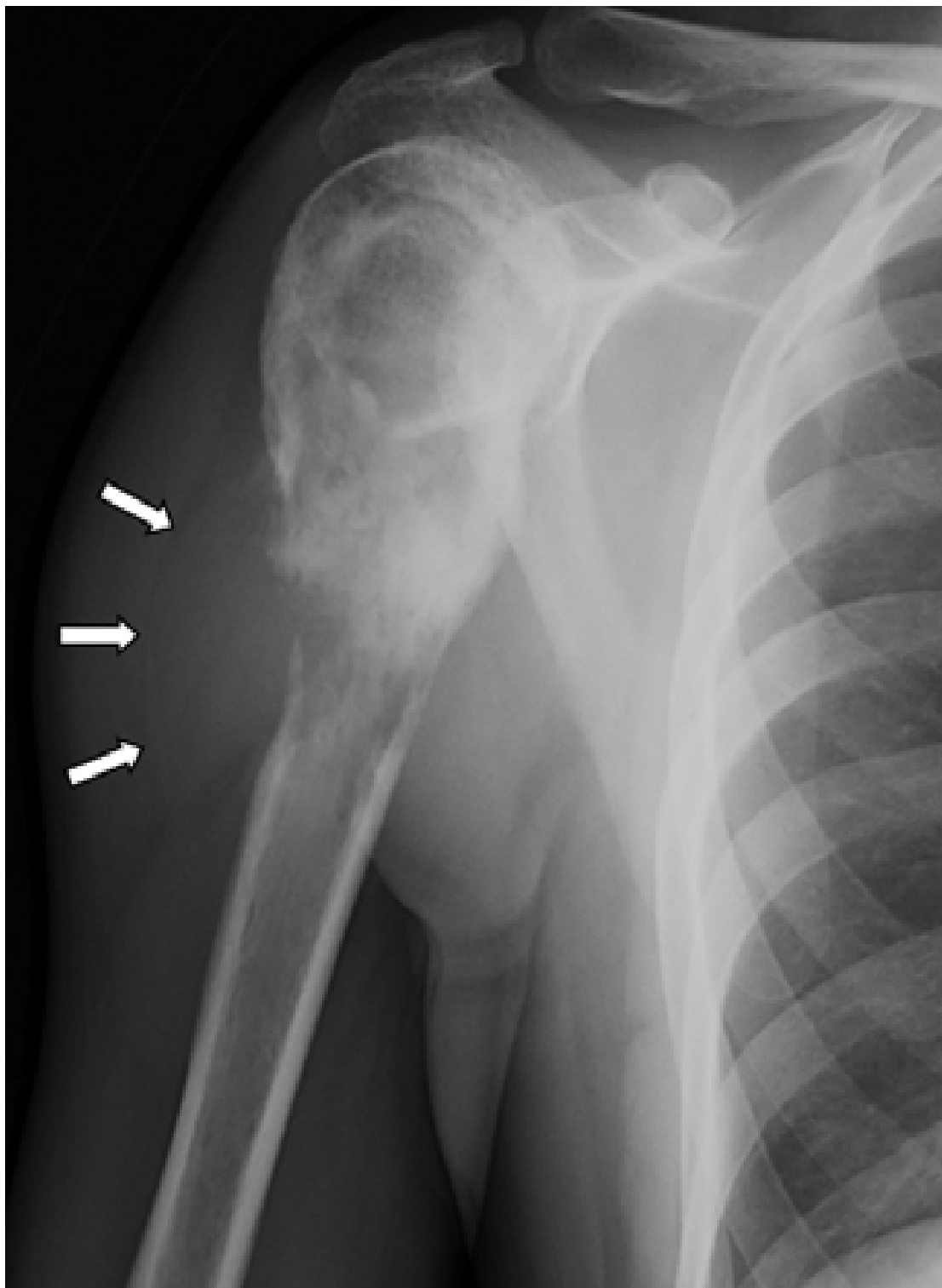


Figure 16 : Fracture pathologique sur ostéosarcome de l'extrémité sup de l'humérus droit chez une Jeune femme de 26ans.

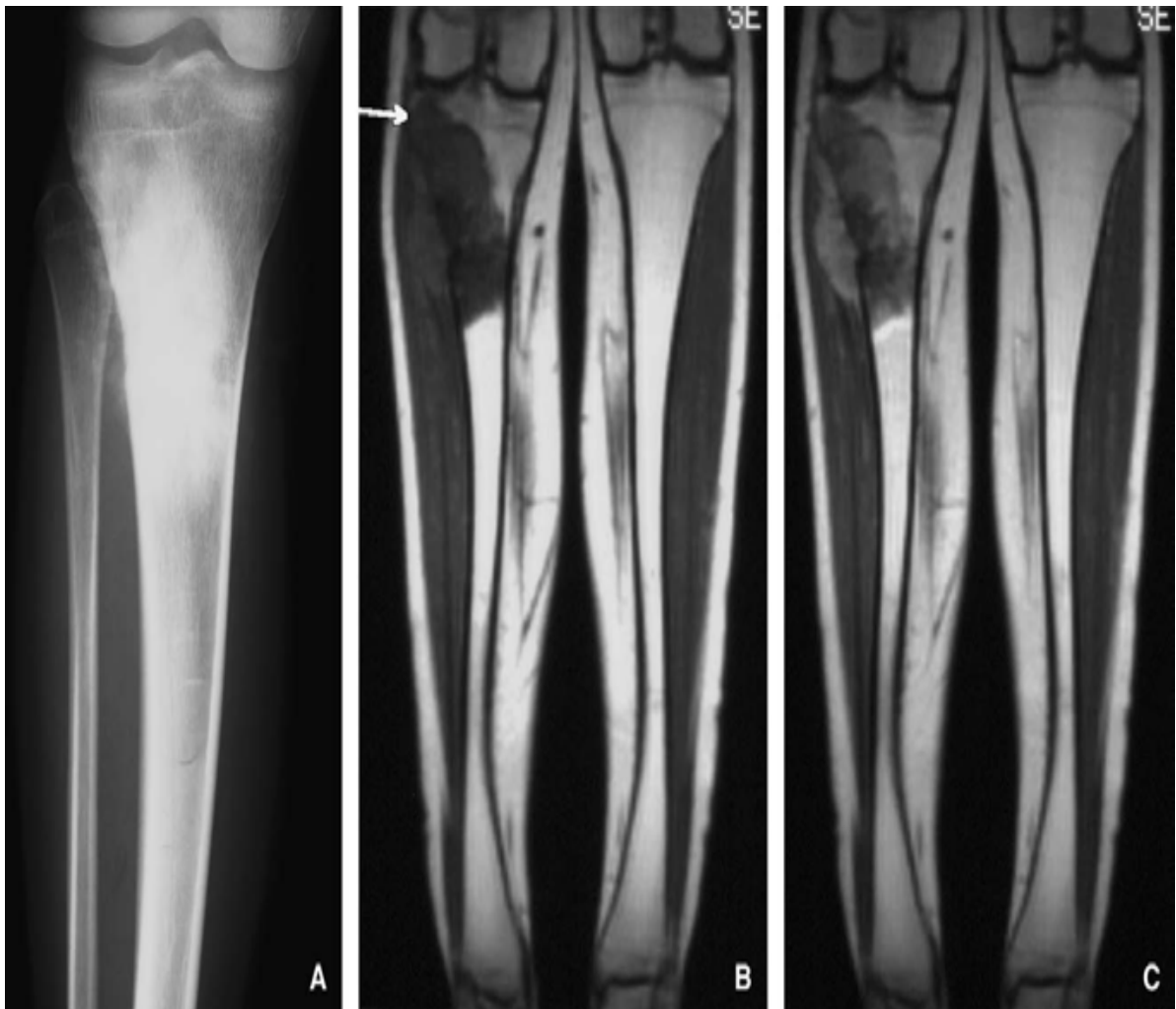


Figure 17 : Fille de 17 ans.

A. Radiographie de jambe droite de face : lésion ostéocondensante hétérogène, diaphysométaphysaire Associée à des appositions périostées en « velours » discontinues, fortement suspecte de malignité : ostéosarcome tibial.

B. Imagerie par résonance magnétique (IRM) en coupe frontale, séquence en pondération T1 sans (B) et avec (C) injection intraveineuse de gadolinium : confirmation de l'atteinte des tissus mous (lésion en hyposignal rehaussée de façon hétérogène après injection).

Ces figures montrent également l'intérêt de l'IRM pour préciser l'atteinte épiphysaire (flèche).



Figure 18 : Fracture pathologique sur un ostéosarcome de l'extrémité proximale du fémur au décours de la chimiothérapie.

A. Radiographie standard.

B. Imagerie par résonance magnétique (IRM) séquence T1.

D. Scanner.

E. Fracture pathologique au décours de la chimiothérapie néoadjuvante.

3. Tumeurs osseuses bénignes :

Parallèlement aux dystrophies osseuses bénignes, certaines tumeurs exposent particulièrement aux fractures pathologiques.

Dans notre série on a rapporté 2 cas de fractures pathologiques sur Kyste osseux anévrysmal dont les localisations étaient au niveau de l'extrémité distale du fémur et la diaphyse humérale.

Le KOA est rare [43]. Il se traduit habituellement par une ostéolyse excentrée de la métaphyse [44].

Le mode de révélation est variable et dépend de la localisation et de l'évolution spontanée. Le kyste peut être fissuré mais il se fracture rarement.

Environ 10 à 35% des kystes anévrysmaux sont découverts lors d'une fracture pathologique; le plus souvent sous la forme de «microfractures» ou de fractures peu déplacées [1].

4. Dysplasie fibreuse de l'os :

Est une affection osseuse congénitale bénigne.

La dysplasie ostéofibreuse est rare. Elle est habituellement diagnostiquée avant l'âge de 20 ans et le plus souvent chez le jeune de moins de 12 ans. Il existe une discrète prépondérance masculine [44]. Cette lésion est habituellement révélée par une courbure ou une tuméfaction. En cas de symptomatologie douloureuse, une fracture devra alors être recherchée [44].

Une fracture sur dysplasie fibreuse survient chez 50% des patients atteints de forme monostotique, et chez tous les patients atteints de forme polyostotique. Le risque fracturaire augmente encore dans le syndrome de McCune–Albright, qui associe à la dysplasie fibreuse une endocrinopathie qui affecte le métabolisme osseux (Figure 20). Dans la forme polyostotique, le risque de déformation osseuse est majeur : déformation de l'extrémité proximale du fémur en « crosse de berger », scoliose. [1]

Les fractures peuvent inaugurer la maladie et surviennent à tout moment de son évolution.

Dans notre série on note la présence d'un seul cas de dysplasie fibreuse de l'os (figure21).



Figure 19 : Fracture pathologique du fémur sur des lésions de dysplasie fibreuse osseuse dans le cadre d'un syndrome de McCune-Albright (1)



Figure 20 : Taches café au lait associées à la dysplasie fibreuse osseuse dans le cadre du syndrome de McCune-Albright.



Figure 21 : Fracture pathologique du fémur gauche sur dysplasie fibreuse chez un patient âgé de 33ans.

5. Ostéopathies infectieuses :

L'infection osseuse reste, en générale, la hantise des orthopédistes en raison de son aspect pernicieux, de ces récurrences fréquentes, et de ses difficultés thérapeutiques plus grave encore, quand elle entraîne une fracture.

5.1. Ostéomyélites et ostéites chroniques à germes banals :

Dans l'ostéomyélite aiguë, les fractures pathologiques restent rares en raison du diagnostic précoce et de progrès thérapeutiques.

Elles surviennent du 15ème au 30ème jour dans les formes graves.

L'ostéomyélite à staphylocoque reste la plus effroyable chez le jeune, créant de vastes zones de nécrose dans l'os : PADOVANI [45] a décrit une fracture fémorale survenue au lit chez un malade atteint d'une septicémie à staphylocoque.

Dans l'ostéomyélite chronique les fractures restent Classiques mais rares (COUCHOIX JUDET).

La région la plus affectée est la région juxta-épiphysaire.

LYNCH[42], en rapporte 3 cas au niveau du fémur sur une série de 106 cas soit 2.83%.

Dans notre série, on rapporte 1 cas de fracture pathologique sue ostéite siégeant au niveau medio diaphysaire de l'humérus.

L'ostéomyélite chronique reste fréquente dans notre pays où elle pose de nombreux problèmes thérapeutiques et socioéconomiques. Les fractures pathologiques constituent l'une des complications les plus redoutables de cette pathologie. L'âge moyen des patients est de 37 ans avec une nette prédominance masculine. La localisation anatomique est dominée par les localisations tibiale (41%) et fémorale (41%)[23].

Elles posent de difficiles problèmes thérapeutiques, car d'emblée elles s'apparentent à la pseudarthrose septiques.

6. Hyperparathyroïdie primaire :

Il s'agit d'une hypersécrétion de la PTH en rapport avec une lésion primaire des glandes parathyroïdiennes : adénome parathyroïdien [46]

Elle se manifeste rarement par une fracture. Le diagnostic est suspecté à la radiographie devant une ostéopénie, une résorption osseuse sous-périostée, une ostéosclérose, des images radiotransparentes des tumeurs brunes (qui peuvent simuler cliniquement, radiologiquement et même histologiquement une tumeur à cellules géantes [TCG]), une chondrocalcinose, des calcifications des tissus mous et vasculaires. Le diagnostic est biologique. L'ostéodystrophie rénale est une cause d'hyperparathyroïdie secondaire.

Dans notre série on a un seul cas de fracture pathologique bilatérale des deux fémurs sur une hyperparathyroïdie primaire (figure22)



Figure 22 : Fracture pathologique du fémur bilatérale droit et gauche chez un patient âgé de 19ans suite a une hyperparathyroïdie primaire (adénome parathyroïdien)

V. Traitement :

1. Objectif du traitement :

L'objectif du traitement est d'abord étiologique, et dans le cas d'origine tumorale, il est oncologique, c'est-à-dire éliminer la lésion et prévenir sa récurrence, qu'elle soit locale ou à distance. Ensuite, dans la mesure où la première partie du traitement a été respectée, il faudra traiter la fracture pour restaurer la meilleure fonction possible.

- Le traitement est toujours local et parfois général.
- En simplifiant, la chirurgie et la radiothérapie sont les deux moyens principaux du traitement local ; la chimiothérapie est celui du traitement général [11].
- Pour les lésions non tumorales et les tumeurs sans possibilité de dissémination à distance, le traitement est local. Pour les tumeurs avec dissémination à distance, le traitement est double (lorsque le traitement général existe).

1.1. Objectif oncologique :

La possibilité de dissémination locale de la lésion dépend de sa nature : elle est d'autant plus importante que la tumeur est agressive.

- Plus on passe à distance de la lésion et plus on diminue le risque de laisser des cellules pathologiques localement.
- On fera habituellement un curetage pour les tumeurs bénignes actives ou agressives.
- On fera une résection large, en bloc, pour un sarcome osseux.
- Lorsqu'une tumeur osseuse maligne franchit le cartilage articulaire on réalisera une résection extra-articulaire, c'est-à-dire emportant l'os atteint et l'articulation contaminée sans ouvrir celle-ci.

On pratiquera une amputation ou une désarticulation lorsque l'extension tumorale, habituellement au contact de structure neurovasculaire d'importance, empêche une chirurgie conservatrice avec des marges adéquates.

- Il ne faut pas penser qu'une amputation est meilleure en termes de contrôle local qu'une chirurgie conservatrice: une amputation peut être marginale ou contaminée de la même manière qu'une chirurgie conservatrice.

1.2. Objectif fonctionnel :

- Une fois la lésion traitée, par curetage ou résection, il faut reconstruire l'os ou l'articulation de façon à restaurer une fonction la meilleure possible, et la plus pérenne possible.
- La technique de reconstruction dépend de l'os réséqué :
- La reconstruction d'une articulation se fait avec une prothèse massive, une prothèse manchonnée d'une allogreffe, une allogreffe ostéoarticulaire ou une arthrodèse;
- La reconstruction d'un segment d'os se fait avec une prothèse segmentaire ou avec une ostéosynthèse et un apport osseux ; Certains os pourront ne pas être reconstruits après résection car ils ont peu de valeur mécanique : la fibula, l'aile iliaque, etc. ;
- Il faudra parfois reconstruire ou renforcer l'appareil fonctionnel articulaire (appareil extenseur du genou et abducteur de la hanche).
- Une ostéosynthèse sera associée dans les fractures diaphysaires par enclouage centromédullaire ou plaque vissée voir embrochage en fonction de la nature de la lésion, concernant les fractures épiphysaire bénignes une ostéosynthèse à appui épiphysaire sera indiquée
- La reconstruction des tumeurs curetées dépendra des conséquences mécaniques du curetage. Souvent, un comblement par une greffe osseuse, ou du ciment, sera réalisé ; parfois, aucune reconstruction ne sera nécessaire.

2. Moyens:

2.1. Traitement préventif:

Le meilleur moment pour traiter une fracture se situe juste avant qu'elle ne se produise. Les critères d'une chirurgie préventive se basent sur le score de Mirels(110) (**Tableau XIII**). Ce score est dérivé d'une étude rétrospective de 78 métastases osseuses des os longs. Il est fondé sur la douleur, la localisation, le caractère lytique et la taille de la lésion de 1 à 3.

Un traitement chirurgical prophylactique est indiqué pour un score égal ou supérieur à 9.

Dans notre série, les patients qui présentent des métastases osseuses ont un score de Mirels inférieur ou égal à 8.

Tableau XIII: Score de MIRELS.

	Points		
	1	2	3
Site atteint	Membre supérieur	Membre inférieur	Fémur proximal
Douleur	Légère	Modérée	Handicapante
Taille (% atteinte corticale)	< 1/3	1/3-2/3	> 2/3
Apparence	Blastique	Mixte	Lytique
Score de Mirels	Risque de fracture		Recommandations
≤ 7	4%		Observation, radiothérapie
8	15%		Evaluer au cas par cas
≥ 9	> 33%		Stabilisation prophylactique
La métastase doit être évaluée selon chacune des quatre caractéristiques du tableau, et la somme des points attribués donne un score entre 4 et 12. Les recommandations sont basées sur le risque estimé de fracture pathologique en fonction du score obtenu. Ce score peut varier dans le temps en fonction de l'évolution de la maladie.			

2.2. Traitement orthopédique :

Le traitement orthopédique est aujourd'hui abandonné car l'immobilisation est imparfaite d'où persistance de douleur et consolidation aléatoire. De plus, il condamne le patient au lit avec possibles complications de décubitus, qui viennent encore aggraver le pronostic en empêchant toute thérapeutique associée comme la radiothérapie [47].

Il est alors réservé à des patients ayant une espérance de vie inférieure à six semaines, un état général très altéré, une détérioration mentale grave ou lorsqu'une anesthésie est contre indiquée ou lorsque la lésion sous-jacente est bénigne et ne retentit pas sur le processus de consolidation normale.

Le score de KATAGIRI (**tableau XIV**) permet d'estimer l'espérance de vie.

Tableau XIV : Score pronostique de katagiri

Facteur pronostique		Points		
Croissance				
• Lente: sein, prostate, myélome multiple, lymphome, thyroïde		0		
• Moyenne: autres carcinomes/sarcomes		2		
• Rapide: poumon, estomac, carcinome hépatocellulaire		3		
Métastases cérébrales ou viscérales		2		
ECOG 3 ou 4		1		
Chimiothérapie préalable		1		
Métastases osseuses multiples		1		
Score pronostique	Taux de survie estimé			
	6 mois	12 mois	24 mois	
0-2	98%	89%	75%	
3-5	70%	49%	28%	
6-8	31%	11%	2%	

Chaque facteur pronostique est coté en points, dont la somme donne un score pronostique. Celui-ci permet d'estimer la survie à 6-12-24 mois (Katagiri).
 ECOG: Eastern Cooperative Oncology Group;
 voir www.ecog.org/general/perf_stat.html

Le taux de survie moyen à 6-12 mois pour un score de 0-2 est respectivement 98 et 89%. Pour un score de 3-5 le taux moyen de survie est de 71 et 49%. Si le score est de 6-8 ; le taux moyen de survie est de 31 et 11%.

De façon générale, les patients ayant une espérance de vie de moins de six semaines ne tirent aucun bénéfice d'une intervention chirurgicale. Le traitement orthopédique suivi d'antalgique efficace et de la radiothérapie.

Chez ceux dont la survie est dite prolongée, une chirurgie de type « résection – reconstruction » assurera une stabilisation durable et un contrôle tumoral local prolongé

Les patients chez qui une espérance de vie intermédiaire est attendue bénéficieront de techniques d'ostéosynthèse et de stabilisation moins agressives, mais aussi potentiellement moins durables.

Dans notre étude tous les patients ont été opérés.

2.3. Traitement chirurgical :

Le traitement chirurgical, s'il est indiqué, n'est jamais isolé, il doit s'intégrer dans une prise en charge pluridisciplinaire associant des traitements généraux : antalgiques, bisphosphonates, chimiothérapie, anti-angiogéniques et des traitements locaux : radiothérapie, embolisation, cimentoplastie.

Le but du traitement chirurgical [48] :

- Réduire sensiblement la douleur causée par la tumeur, elle-même, mais surtout par la fracture qui en découle.
- Maintenir ou rétablir la continuité osseuse par ostéosynthèse, ou adjonction d'une prothèse ou greffe osseuse.
- Assurer la meilleure fonction possible du membre en autorisant mobilisation voire appui et déambulation pour les fractures pathologiques des membres inférieurs.
- Son résultat doit être acquis immédiatement sans que l'on ait à attendre une consolidation osseuse souvent aléatoire.
- Faciliter les soins de nursing.
- Procurer un bien être psychologique aux patients

La prise en charge thérapeutique des fractures pathologiques colligées dans notre série était essentiellement chirurgicale.

Un traitement ayant précédé ou suivi cet acte opératoire dépend de la nature et de l'étiologie de cette fracture.

Devant une fracture pathologique, il faut avant tout déterminer qui, de la fracture ou de la pathologie sous-jacente, a la primauté du traitement :

- Ainsi devant une fracture sur kyste osseux bénin, dont l'évolution naturelle a peu d'implication, la stabilisation de la fracture est la priorité et le traitement du kyste osseux peut être effectué secondairement.
- En revanche, en cas de fracture pathologique sur tumeur maligne, le pronostic vital est engagé par la tumeur maligne, et un traitement initial inadéquat peut compromettre une résection chirurgicale conservatrice, augmenter la hauteur de la résection, et peut même mettre en jeu le pronostic vital du patient. [49].
- Le traitement de la fracture et de la tumeur sous-jacente peut s'effectuer en même temps, comme par exemple en cas de fracture sur tumeur à cellules géante, où le curetage comblement de la tumeur est effectué en même temps que la réduction fixation de la fracture [50].

Le traitement de la fracture ne doit pas faire oublier le traitement de la pathologie sous-jacente. En effet, en aucun cas une fracture pathologique ne doit faire l'objet d'une ostéosynthèse sans diagnostic précis.

Un résultat optimal de cette chirurgie ne peut être obtenu que par la complémentarité des thérapeutiques décidées et surveillées en commun la pathologie en cause, mais aussi de la fonction résiduelle du membre.

2.4. Traitement adjuvant :

✓ La chimiothérapie

La chimiothérapie, neoadjuvante ou adjuvante, s'intègre dans une stratégie multidisciplinaire du traitement des tumeurs osseuses chimio-sensibles, notamment les

ostéosarcomes, les sarcomes d'Ewing et permet de réduire le risque de rechute métastatique et d'améliorer la survie des ces tumeurs.

- ✓ **La radiothérapie** a effet antalgique, antitumoral et neuroprotecteur[51,52]. Associée à la chirurgie, elle pourrait réduire le taux d'interventions secondaires [53]. C'est un adjuvant essentiel dans le traitement des métastases osseuses.

Quel que soit le type histologique, l'efficacité antalgique de la radiothérapie est de l'ordre de 50 à 80 % avec 30 % de réponse complète principalement pour les cancers du sein et de la prostate.

La consommation d'antalgiques est nettement diminuée et la qualité de vie améliorée[54].

- ✓ **Hormonothérapie**

Il s'agit d'un moyen thérapeutique majeur dans le cadre du traitement palliatif des métastases osseuses [55].

L'oestrogénothérapie donne des rémissions prolongées dans le cancer de la prostate. Le blocage incomplet est généralement la règle soit par agoniste de la LHRH soit par castration chirurgicale. Le blocage complet est une alternative et repose sur L'adjonction d'un antiandrogène à une castration [56].

Pour le cancer du sein l'hormonothérapie se fait par antioestrogènes qui sont efficaces, si récepteurs hormonaux sont positives, sur la tumeur et certaines métastases.

- ✓ **Bisphosphonates**

Leur action anti-ostéoclastique, en diminuant la résorption osseuse, ils diminuent le remodelage osseux et la profondeur des lacunes de résorption

Les biphosphonates ont deux indications dans la maladie métastatique osseuse :

- Le traitement de l'hypercalcémie maligne.

- Le traitement palliatif de l'ostéolyse maligne, avec ou sans hypercalcémie, en complément du traitement spécifique de la tumeur primitive.

Ils ont permis de contrôler 80% des hypercalcémies paranéoplasiques. Le clodronate a rapidement été supplanté par le pamidronate puis le zolédronate qui est actuellement le traitement de référence des hypercalcémies [57].

Par ailleurs, l'effet antalgique des biphosphonates est constaté dans 50% des cas dès la deuxième perfusion.

De nombreuses études prospectives contrôlées contre placebo ont démontré l'efficacité des biphosphonates sur la réduction des douleurs et l'incidence des évènements osseux. Ces derniers se définissent par la survenue d'une fracture, un tassement vertébral, une hypercalcémie, une compression médullaire, et pour certains auteurs une accentuation de la douleur. [58].

✓ **Traitement de la douleur**

La douleur doit être prise en charge par les différents traitements médicamenteux et non médicamenteux disponibles.

Il faut déterminer la cause et évaluer la composante psychologique de la douleur et son retentissement psychique.

Les protocoles médicamenteux font appel aux antalgiques non morphiniques et morphiniques par palier croissant. Les antidépresseurs tricycliques sont efficaces sur les douleurs neuropathiques et musculosquelettiques, les corticoïdes sur l'inflammation, les douleurs par compression et les douleurs d'origine nerveuse, enfin les biphosphonates. La calcitonine est aussi employée [1].Ainsi qu'une prise en charge psychique et sociale[59].

Tableau XV : Échelle de prise en charge de la douleur métastatique [60]

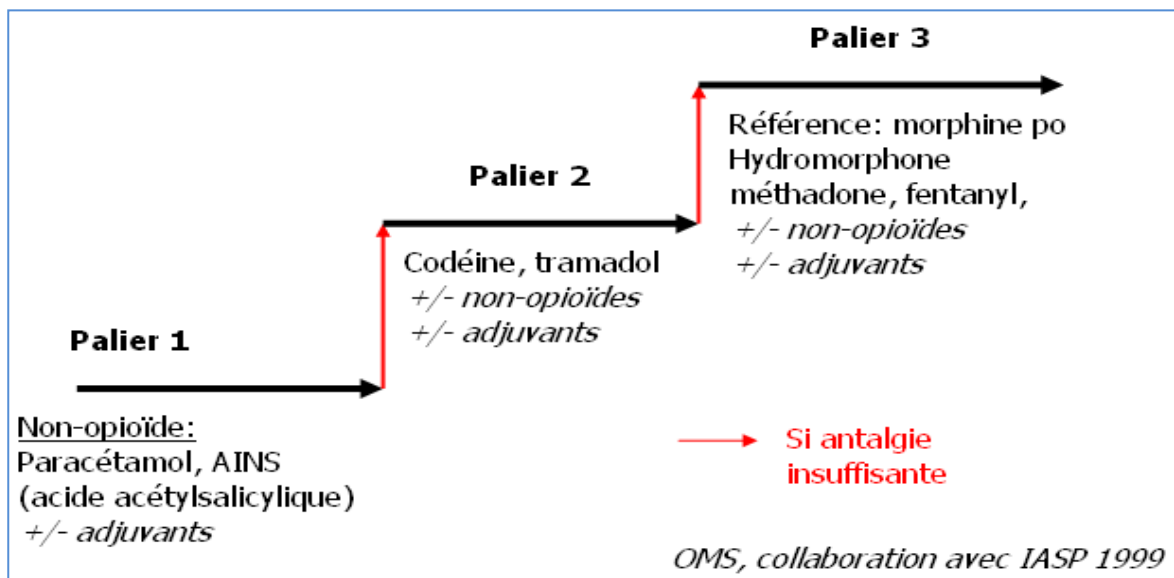
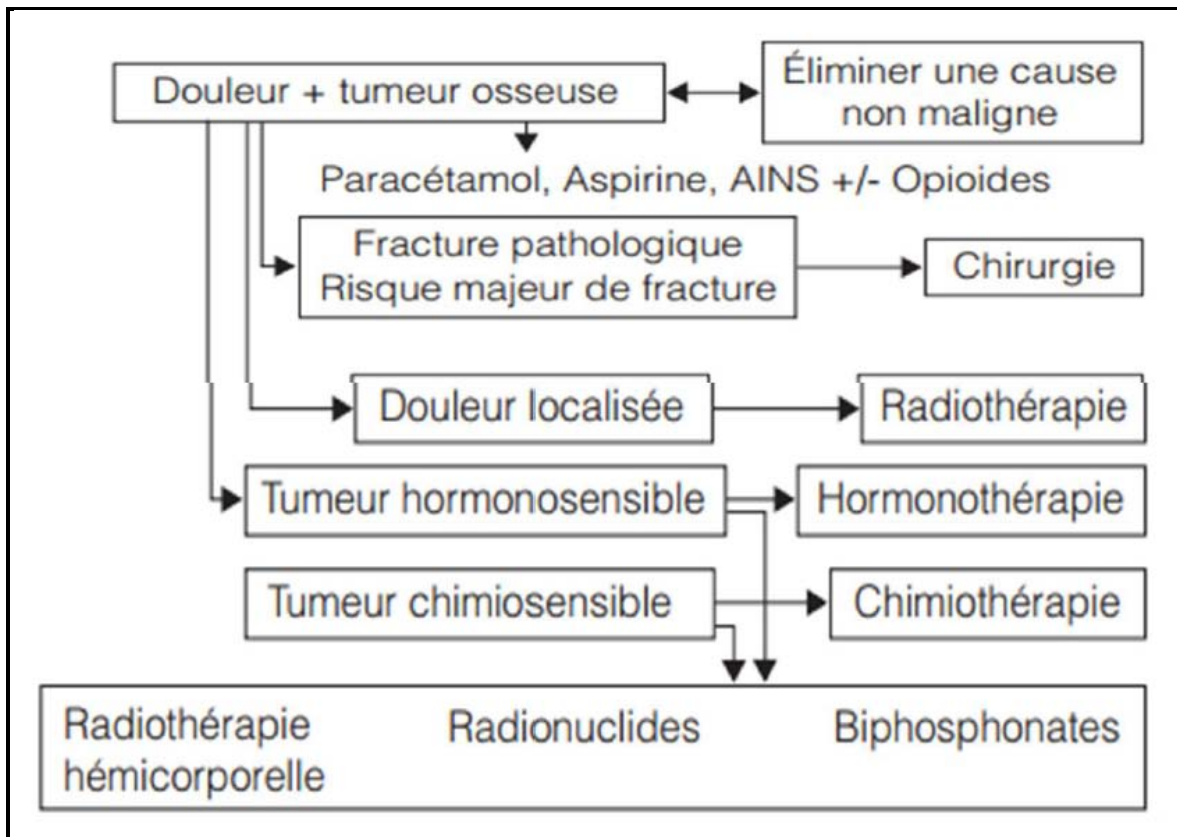


Figure 23: Échelle thérapeutique de l'OMS

3. Indications :

Dans notre expérience, les symptômes, l'index de performance et l'espérance de vie sont au cœur du choix de la thérapeutique proposée aux patients et la formation d'un groupe de travail multidisciplinaire comprenant en particulier des médecins orthopédistes et oncologues, permet d'évaluer la situation du patient et d'anticiper les futures interventions.

Dans notre étude Le traitement chirurgical a été réalisé chez tous les patients il dépendait essentiellement du site fracturaire et de l'étiologie en cause.

3.1. Traitement des fractures sur tumeurs osseuses malignes primitives

Le traitement chirurgical d'un patient atteint d'une tumeur osseuse et ayant présenté une fracture pathologique reste débattu ; il ne semble pas que l'amputation améliore le pronostic et il ne semble pas non plus que le moment de survenue de la fracture soit un facteur déterminant du pronostic. Dans tous les cas, lorsque survient une fracture pathologique, la consolidation de cette fracture et la bonne réponse à la chimiothérapie sont des éléments pronostiques favorables qui feront pencher le traitement en faveur d'une résection chirurgicale conservatrice.

Dans notre série Les fractures pathologiques sur tumeur osseuse maligne primitive étaient toutes sur ostéosarcome.

Le traitement était :

- Chimiothérapie néoadjuvante
- La fracture medio-diaphysaire du fémur a été traitée par résection+ reconstruction+ plaque vissée
- La fracture sous tubérositaire du tibia a été traitée par exérèse large+comblement par ciment +plaque vissée.
- Fracture de l'extrémité supérieure de l'humérus a été traitée par amputation-désarticulation.

3.2. Traitement des fractures pathologiques sur tumeurs osseuses bénignes :

Dans notre série on rapporte 2 cas de fractures pathologiques sur tumeur osseuse bénigne notamment sur kyste anévrysmal.

Le kyste anévrysmal pose de nombreux problèmes thérapeutiques liés au kyste lui-même et à la fracture associée. Le traitement le plus utilisé consiste en un curetage avec ou sans greffe corticospongieuse selon la taille de la cavité résiduelle.

Un geste chirurgical sur la fracture est toujours associé selon son siège et son déplacement.

Le taux élevé de récurrence locale après curetage conduit à pratiquer plutôt une résection qui donne de meilleurs résultats. Elle reste une indication d'exception pour des lésions inaccessibles au traitement chirurgical.

Le pronostic est fonction de l'âge du patient, du site et de la taille de la tumeur.

Le traitement de nos cas de fractures sur kyste anévrysmal était :

- Diaphyse humérale a été traitée par curetage + greffe osseuse+ plaque vissée
- Extrémité inférieure du fémur traitée par curetage+ciment biologique avec enclouage centromédullaire.

3.3. Traitement des fractures pathologiques sur tumeurs osseuses malignes secondaires :

Lorsqu'elles se compliquent de fractures, les métastases osseuses sont responsables d'une invalidité fonctionnelle douloureuse, qui altère gravement le confort de survie des malades.

Le but du traitement reste palliatif pour permettre une réduction des douleurs et une reprise de l'activité.

Le choix du traitement chirurgical de fracture sur métastase de tumeurs ostéophiles a été fonction du score de TOKUHASHI [61], il convient d'apprécier le statut tumoral du patient, son espérance de vie et son état général.

Tableau XVI : Score de TUKUHASHI

Caractéristiques	Points
1. État général	
Mauvais	0
Moyen	1
Bon	2
2. Nombre de métastases osseuses extra-rachidiennes:	
Supérieur à 3	0
1 - 2	1
0	2
3. Nombre de métastases osseuses rachidiennes:	
Supérieur à 3	0
1-2	1
0	2
4. Métastases viscérales:	
Inopérables	0
Opérables	1
Aucune	2
5. Cancer primitif :	
Pancréas, œsophage, vessie, ostéosarcome, poumon	0
Foie non identifié	1
Autres	2
Utérus, rein	3
Rectum	4
Thyroïde, prostate, sein	5
6. Altération neurologique	
Complete	0
Incomplète	1
Aucune	2

Survie : 3 groupes pronostiques selon le total du score :

0-8 : survie <6 mois traitement médical ou chirurgical palliatif

9-11 : survie >6 mois : traitement chirurgical palliatif. Traitement curatif si métastase osseuse unique, en l'absence de métastase viscérale

12-15 : survie >1an : traitement chirurgical curatif

Dans notre série le traitement des cas de fractures pathologiques sur métastases osseuses était palliatif:(tableau XVII)

Tableau XVII : Traitement des fractures pathologiques sur métastases osseuses

Lésion		Localisation	Traitement chirurgical	Traitement adjuvant
Métastases	Sein	Col du fémur	Prothèse totale de la hanche	Chimiothérapie adjuvante
		Sous trochantérienne	Clou gamma standard	Radiothérapie
		Diaphyse humérale	Plaque vissée	Chimiothérapie adjuvante
		Diaphyse humérale	Ciment+plaque vissée	Chimiothérapie adjuvante
		Diaphyse humérale	Enclouage centromédullaire +verrouillage proximal et distal	Chimiothérapie adjuvante
		Sous trochantérienne	Clou gamma	Chimiothérapie adjuvante
	Poumon	Diaphyse humérale	Fixateur externe	
		Col fémoral	Prothèse totale de la hanche	
		Diaphyse fémorale	Enclouage centromédullaire	Chimiothérapie adjuvante
		Double fracture sous trochantérienne et diaphysaire du fémur	Clou gamma long	Chimiothérapie adjuvante
	Prostate	Col fémoral	Curetage +Comblement par ciment +Prothèse intermédiaire	Radiothérapie



Figure 24 : Fracture pathologique dans le cadre d'un ostéosarcome.

- A. Ostéosarcome de l'extrémité distale du fémur gauche.
- B. Fracture pathologique du condyle fémoral externe en IRM (séquences T2).
- C. Traitement par résection-reconstruction avec mise en place d'une prothèse massive à charnière contrainte.



Figure 25 : Exérèse large d'une kyste anévrysmal de l'extrémité inférieure du fémur avec mis en place d'un clou de fémur avec ciment biologique.



Figure 26 :

- A:** Fracture pathologique du col du fémur Garden IV sur métastase d'un adénocarcinome de prostate chez un patient âgé de 65 ans,
- B :** Traitement chirurgical de la fracture par curetage comblement par ciment, et mise en place de prothèse intermédiaire.



Figure 27 : Double fracture sous trochantérienne et diaphysaire du fémur sur lésion métastatique d'un adénocarcinome pulmonaire traitées par clou gamma long



Figure 28 : Fracture pathologique de la diaphyse humérale sur métastase osseuse d'un cancer mammaire, traitée par plaque vissee.



Figure 29 :

A : Fracture pathologique sous trochantérienne sur métastase osseuse d'adénocarcinome mammaire chez une Patiente âgée de 42ans

B: Traitement chirurgical de la fracture sous trochantérienne par clou gamma.

3.4. Traitement de fracture pathologique dans la dysplasie fibreuse [22]

L'objectif principal est de contrôler l'activité de la maladie, de réduire la douleur, de traiter et prévenir les complications de la maladie, et d'améliorer la qualité de vie des patients.

➤ **Traitement médical :**

Divers études ont montrés l'intérêt des bisphosphonates dans l'amélioration de l'évolution et le pronostic de la maladie

Les indications des bisphosphonates dans la dysplasie fibreuse selon les recommandations de la HAS 2012 sont: douleurs osseuses, rebelles au traitement symptomatique habituel, antalgique ou sous AINS; des lésions fragilisantes à risque de fracture sans indication chirurgicale et associées à une élévation des marqueurs du remodelage osseux; l'efficacité s'évaluee par l'échelle de la douleur (EVA), des marqueurs osseux, et de l'imagerie radiographique et mesures de la densité minérale osseuse qui montrent :

- Disparition complète de la douleur osseuse chez 60% des patients.
- L'aspect radiographique s'est amélioré nettement chez environ 50% des patients, sous forme d'un épaissement des corticales et d'un comblement des lésions ostéolytiques
- Augmentation significative de 15% de la DMO en site dysplasique.

➤ **Traitement adjuvant :**

Correction d'une insuffisance ou carence en calcium et en vitamine D.

Des antalgiques selon les paliers de l'OMS, des anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS), des médicaments à visée anti neuropathique.

➤ **Traitement chirurgical [62]**

Il est connu que la prise en charge chirurgicale est compliquée par d'importants saignements peropératoires. Sur le plan orthopédique, la prise en charge va de l'ostéosynthèse préventive au traitement de la fracture. Dans un contexte préventif, on privilégie un enclouage

centromédullaire, concernant généralement les structures des membres inférieurs (fémur et tibia) ; l'ostéosynthèse peut être associée à une greffe osseuse, mais il doit s'agir de greffon cortical (les greffons spongieux sont toujours résorbés). La prise en charge des déformations est complexe et nécessite une prise en charge spécialisée. Concernant les fractures, un traitement orthopédique peut être proposé dans certains cas, notamment aux membres supérieurs ou en cas de fracture non déplacée du membre inférieur. Sinon, les fractures sont prises en charge selon les règles habituelles de l'ostéosynthèse.

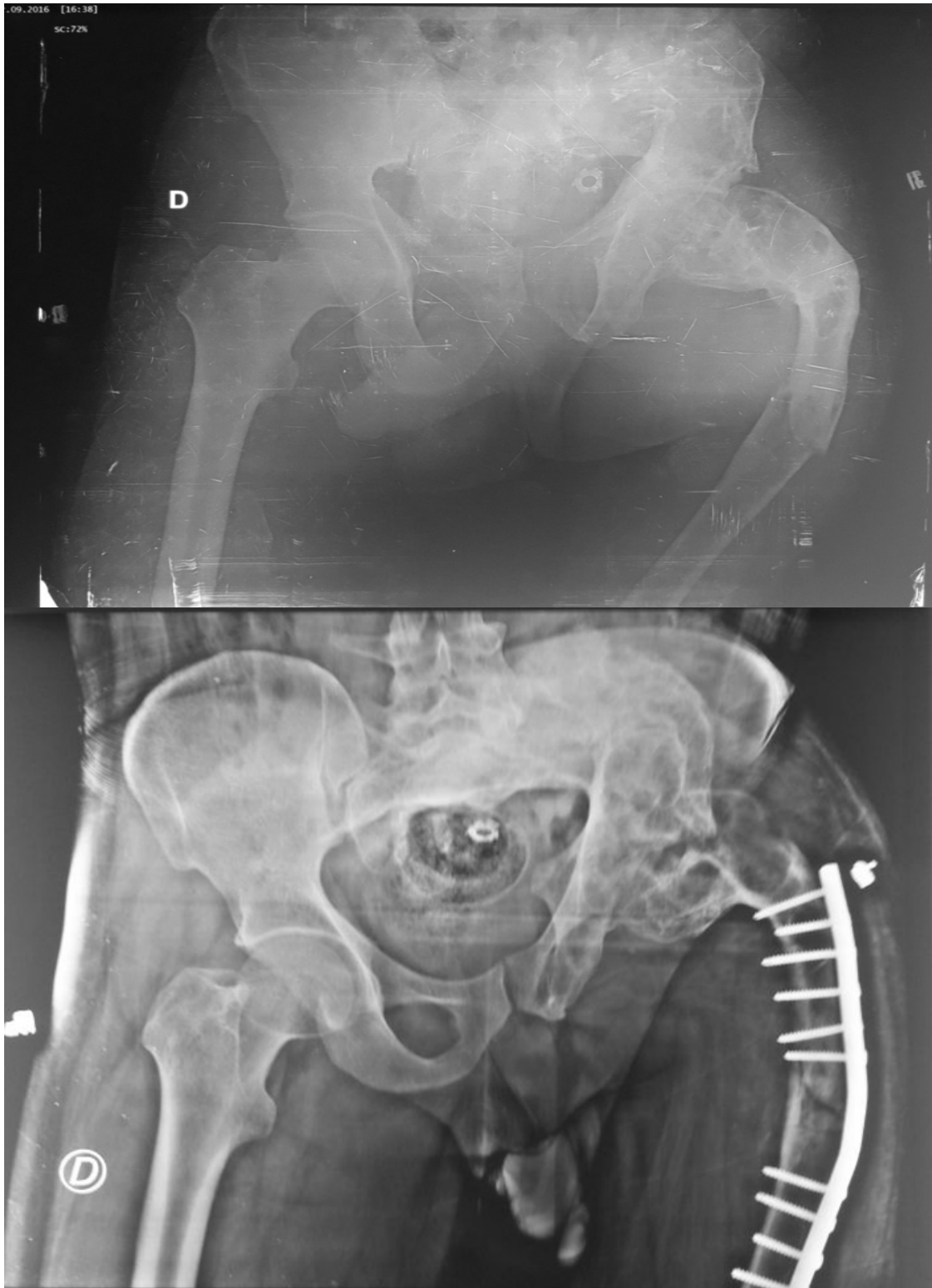


Figure 30 : Fracture pathologique medio-diaphysaire du fémur gauche sur dysplasie fibreuse chez un patient âgé de 33ans, traitée par plaque vissée.

VI. Complications:

1. Les Hémorragies :

Les pertes sanguines sont souvent importantes en matière de chirurgie tumorale, surtout lorsque le temps opératoire est long, ou lorsque l'intervention porte sur le bassin, site réputé être particulièrement hémorragique [63].

L'hémorragie peropératoire dépend également:

- Du type d'intervention
- Du cancer primitif : elle peut être très importante en cas de cancer primitif rénal ou thyroïdien.
- Du matériel utilisé

Dans notre série un cas de saignement de fracture sur kyste anévrysmal nécessitant une transfusion.

2. Infection :

Selon l'étude de P mary [64], Les complications sont avant tout infectieuses et représentent 6 à 10 % des cas, Ceci est tout à fait logique puisque Berbari[64] identifie comme étant des facteurs de risque infectieux lors de l'acte chirurgical, la durée de la chirurgie, l'immunosuppression, la neutropénie et la pauvreté médullaire, toutes conditions réunies dans le cadre des reconstructions après résection tumorale. Lorsque l'infection est patente, la reprise en un ou deux temps selon les circonstances et l'antibiothérapie prolongée sont indispensables [64]

Dans notre série tous les patients ont été traités par antibiothérapie post opératoire, 2 patients ont présenté des signes infectieux résistants au traitement antibiotique nécessitant une antibiothérapie adaptée et prolongée.

3. La récurrence tumorale :

Elle dépend surtout de la nature histologique de la tumeur et du type de résection.

Certaines tumeurs telles que les ostéosarcomes, les tumeurs à cellules géantes ou les chondrosarcomes ont une forte tendance à la récurrence. [65].

Elle menace l'intégrité du matériel d'ostéosynthèse quel qu'il soit et entraîne par conséquent un échec de la fixation.

Dans notre série nous rapportons 2 cas de récurrence tumorale de :

*ostéosarcome avec envahissement osseux, musculaire, endo-pelvien, skip de métastase fémorale au niveau de la tête fémorale. Patiente traitée par amputation de propreté et chimiothérapie (figure31)

*métastase osseuse d'adénocarcinome du poumon (figure32)

Cette complication a été souvent retrouvée dans d'autres séries dans la littérature [66].

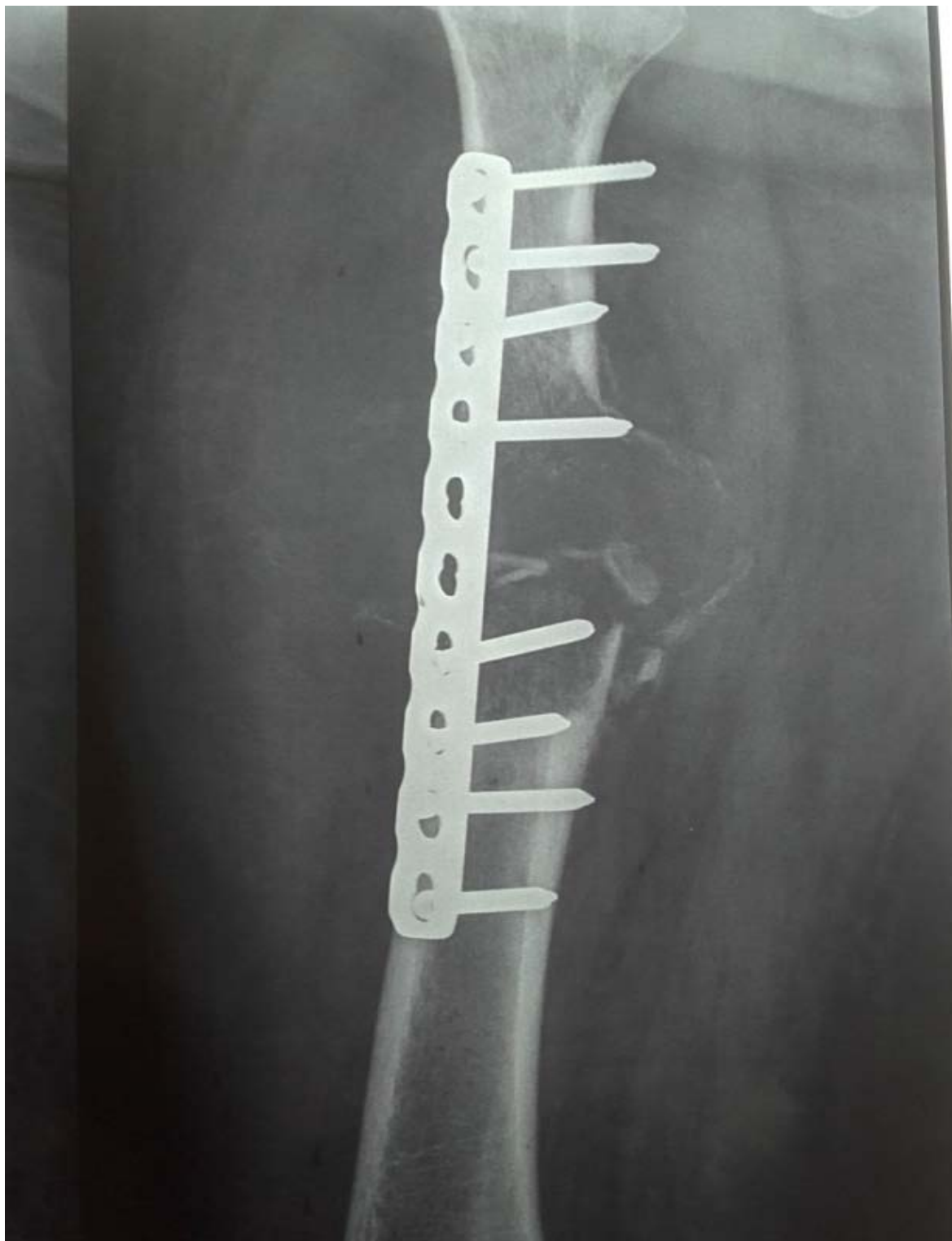


Figure 31 : Récidive locale d'ostéosarcome après traitement chirurgical de la fracture pathologique par plaque vissée

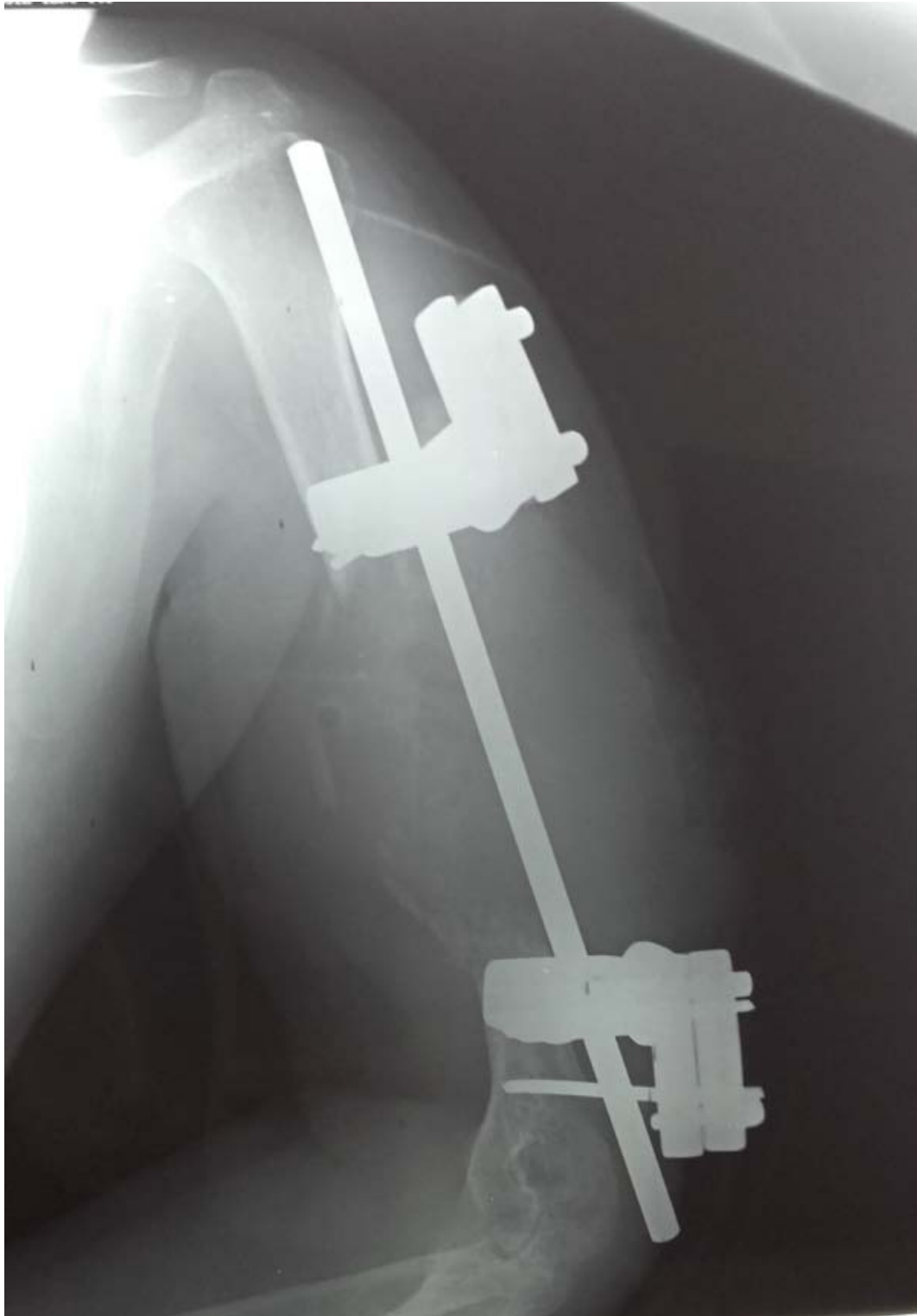


Figure 32 : Récidive locale de métastase osseuse d'adénocarcinome du poumon

4. Les complications mécaniques :

Après ostéosynthèse à foyer fermé, les complications mécaniques sont observées dans près d'1/3 des cas [67].

Les descellements de prothèse : C'est la complication mécanique la plus fréquente. Ils surviennent en général entre 3 et 7 ans. Unwin constate sur 1001 patients [68] un très grand nombre de descellements de prothèse lié à:

- L'âge du patient: les patients de moins de 20 ans usent rapidement leur matériel,
- Le site de la prothèse (93,7 %) de descellement au niveau du fémur proximal contre 58 % pour le tibia proximal).
- La quantité d'os réséqué

Avec l'apparition des prothèses d'hydroxyapatite semble s'améliorer cette complication due au « stress shielding »

Les enclouages à foyer fermé sont exposés avant tout à l'impaction sur clou. Les plaques et clou plaques non cimentés sont exposés aux pseudarthroses et fractures secondaires du matériel. [178].

Les prothèses sont menacées par la luxation précoce, surtout lorsque le malade est grabataire.

Dans notre série nous avons relevés 1 cas de pseudarthrose, pour une fracture de l'humérus sur un KOE, et 1 seul cas d'inégalité de membre inférieure chez une jeune patiente de 24 ans traité pour fracture de l'extrémité inférieure du fémur sur un kyste anévrysmal.

5. Le décès :

Les patients décèdent non pas à cause de la fracture pathologique mais plutôt par la diffusion générale de leur maladie.

L'association des métastases osseuses aux métastases viscérales (pulmonaires, hépatiques ou cérébrales) diminue fortement la durée de survie moyenne (2 mois) [63].

Le décès est un critère d'exclusion dans notre série.

VII. L'évolution

1. Les résultats fonctionnels

Dans notre série, nous nous sommes basés sur les critères de Stewart et Handley au membre supérieur et Merle D'aubigne et Postel au membre inférieur pour évaluer les résultats fonctionnels.

Tableau XVIII : Résultats fonctionnels selon les différents auteurs

Résultats en % Série	Excellents	Bons	Moyens	Mauvais
BATTOUCHI (14)	15,7	15,7	21,7	31,57
BENNANI (12)	12,5	37,5	35,4	14,6
ALEJ (13)	7,5	22,5	21,5	31,5
ELMANSOURY	14,2	21,4	29,6	35,7
Notre série	10.5	10.5	15.8	21.1

On observe que malgré l'amélioration de la prise en charge et du niveau socioéconomique des patients nos résultats restent modestes au fil des années parce que le pronostic des fractures pathologiques est définie par la nature du processus sous jacent.

Pour la plupart des auteurs, les résultats sont évalués sur deux critères :

2. La douleur :

Elle est évaluée par le patient à partir d'une échelle subjective cotée de 0 à 10, elle est aussi évaluée par l'examineur en fonction de la dose et de la classification OMS de l'antalgique utilisé.

3. Le confort de vie :

Celui-ci a été apprécié avec le score de Karnofsky (Tableau XIX)

Tableau XIX : SCORE de Karnofsky

Situation clinique	Cotation	Codage
Le patient ne présente aucun signe ou symptôme de maladie	100%	100
Le patient est capable de réaliser les activités normales de la vie quotidienne, symptômes ou signes mineurs de la maladie	90%	090
Le patient est capable de réaliser les activités normales de la vie quotidienne avec effort, quelques symptômes ou signes mineurs	80%	080
Le patient est capable de se prendre en charge, mais est incapable de mener une vie normale ou de travailler	70%	070
Le patient nécessite une aide occasionnelle, mais peut prendre en charge la plupart des soins personnels	60%	060
Le patient nécessite une aide suivie et des soins médicaux Fréquents	50%	050
Le patient est handicapé et nécessite une aide et des soins Particuliers	40%	040
Le patient est sévèrement handicapé	30%	030
Le patient, très malade, nécessite un traitement de soutien Actif	20%	020
Le patient est moribond	10%	010

Dans notre série 3 patients étaient à 90% du score, 3 patients au score 80%, 4 patients au score 70%, 1 patient au score 60%, et 1 patient au score 30%.

4. Qualité de vie et évolution à long terme :

Selon p mary[64] Il est nécessaire de se projeter dans l'avenir lointain et a très bien résumé les questions qu'il est nécessaire de se poser quant à l'avenir de ces patients après avoir fait le choix d'une reconstruction de membre.

1. La survie est-elle la même ?
2. Quel est le taux de complications, de comorbidité pour chaque option ?
3. La fonction est-elle comparable ?
4. Est-ce que le choix de conserver le membre améliore la qualité de vie et l'intégration sociale ?

La première question ne se pose plus dans la mesure où il est actuellement admis qu'une conservation de membre ne peut être réalisée que si on est absolument certain de ne pas modifier le pronostic vital par rapport à une chirurgie d'amputation.

Le taux de complications à court et à long terme est beaucoup plus important lorsqu'on conserve le membre.

Plusieurs études ont comparé la fonction et la qualité de vie après amputation et conservation de membre tous âges confondus au moment de l'intervention chirurgicale Refaat a ainsi montré qu'il n'y avait pas de différence pour les possibilités de marche, de monter les escaliers (un tiers ont des difficultés dans chaque groupe), de conduire une automobile ou d'avoir une activité professionnelle, une activité sportive de loisir. Il n'existe pas non plus de différence sur le niveau d'anxiété, la dépendance à une drogue, la fréquence des syndromes dépressifs, des problèmes de sommeil et de difficultés sexuelles. En revanche, les patients amputés ont plus souvent besoin d'une aide extérieure pour la marche, et ceci est bien entendu

fortement lié au niveau d'amputation. Globalement, à distance, 70 % des patients sont satisfaits quelle que soit l'option choisie. Plus les patients ont été amputés âgés, plus ils sont satisfaits de leur statut. Zahlten-Hinguranage confirme le fait que la qualité de vie des amputés et de patients ayant eu une conservation de membre est équivalente. Il insiste sur le fait que la qualité de vie des amputés est directement en rapport avec leur intégration sociale et la bonne image de soi.



CONCLUSION



Les fractures pathologiques sont rares mais pas exceptionnelles, elles ne sont en fait qu'un épiphénomène d'une maladie sous jacente évolutive.

Il s'agit d'abord de reconnaître la nature pathologique de la fracture et ensuite de déterminer l'étiologie de celle-ci.

Le diagnostic de certitude passe par la biopsie qui doit s'intégrer dans une stratégie thérapeutique préétablie.

Une fracture pathologique n'est jamais une urgence opératoire car en premier lieu il faut établir un bilan exhaustif et une planification préopératoire soigneuse. Une chirurgie prophylactique offre plus de bénéfices et moins de complications qu'une intervention en urgence pour une fracture pathologique déjà constituée

Le traitement des fractures pathologiques a bénéficié d'importants progrès, en rapport avec le développement des techniques d'ostéosynthèse et des remplacements prothétiques.

Leur prise en charge au Maroc est un problème délicat car on est limité techniquement et en moyens (structures spécialisées adaptées, banque d'os....).

L'amélioration du pronostic de nos patients passe par un diagnostic précoce et précis des lésions osseuses et leur traitement avant la fracture et par une collaboration multidisciplinaire plus étroite.



ANNEXES



Les fractures pathologiques

N° Fiche :

Réf. du Dossier :

EPIDEMIOLOGIE :

Nom et prénom du patient :

Age :

Originaire de :

Sexe : femme homme

Profession :

Adresse

ATECEDANTS :

- Personnels

Médicaux:

Diabète HTA Tuberculose Syphilis

Hyperparathyroïdie RIC Hémodialyse

Autre :

Chirurgicaux :

Gynécologiques :

Cancer du sein
Cancer de l'ovaire
Cancer du col
Cancer de l'endomètre

Urologiques :

Cancer du rein
Cancer de prostate

Respiratoires :

Cancer bronchique
Kyste hydatique

ORL :

Cancer de la thyroïde

Digestifs :

Autre :

☐☐Traumatologiques:

Ancien récent

Nature :

Traitement : orthopédique chirurgical

Complications :

- Familiaux : Cancers dans la famille

Autre :

☐☐CLINIQUE☐☐

☐☐Côté atteint : Droit Gauche

☐ Segment atteint : membre supérieur Membre inférieur

Rachis Bassin thorax

☐ Circonstances de découvertes :

- Inaugurale :

- Sur lésion connue :

*Tumorale :

Primitive : Bénigne Maligne

Secondaire

*Infectieuse :

- AUTRE :

☐ Circonstances de survenue :

Spontanément

Traumatisme : chute AVP AT AS

Autre :

☐ Mécanisme : Direct Indirect Non précisé

☐ signes cliniques :

Fièvre

AEG

Douleur

Impotence fonctionnelle

Déformation

Lésions cutanée : type :

Lésions vasculo-nerveuses

Lésions associées

☐☐IMAGERIE :

☐ Radiographie standard :

- Incidences : Face Profil Autre :

- type d'os :
- siège : diaphysaire métaphysaire épiphysite
- nature du trait
 - Unifocale Multifocale
- Lésion osseuse : Lytique
 - Osteocondensante
 - Mixte
- Signes de malignité : Oui Non
 - Ostéolyse:
 - Géographique à contours mal définis
 - Perméative
 - Mitée
 - Ostéondensation
 - Mixte
 - limites imprécises
 - ↗ rapide de volume
 - Destruction et rupture de la corticale
 - Réaction périostée
 - continue, pluri-lamellaire en « bulbe d'oignon »
 - discontinue → éperon de Codman
 - Spiculée , perpendiculaire en « feu d'herbe »
 - Envahissement des parties molles ± Calcifications
 - Atteinte osseuse à distance
- TDM :
- IRM :
- Scintigraphie :
 - Radiographie thorax face
 - Échographie abdomino-pelvienne
- Radiographie du rachis cervico-dorso-lombaire
- Échographie mammaire , Mammographie
- TDM thoraco-abdomino-pelvienne
- Autre :

- BIOLOGIE :
 - .NFS
 - VS CRP
 - .Bilan phosphocalcique : calcémie
 - Phosphate sérique
 - Vitamine D

Phosphatase alcaline

Phosphatase acide

Dosage des protéines sériques

électrophorèse des protéines

Urée Créatinine

Glycémie

Bilan d'hémostase

Sérologies Marqueurs tumoraux

Autres

HISTOLOGIE :

Délai d'évolution avant la biopsie :

Type de biopsie : Percutanée Chirurgicale Extemporannée

Nature histologique :

 Tumorale :

 - bénigne : Type :

 - maligne primitive : Type :

 - maligne secondaire : Type :

Infectieuse :

TRAITEMENT :

Durée d'hospitalisation :

Intervention chirurgicale : Oui Non

 But :

Modalités thérapeutiques :

Traitement médical :

 antalgique AINS antibiotique anticoagulant autre :

Traitement orthopédique :

Traitement chirurgical :

 • Bilan préopératoire :

 • Type d'anesthésie :

 • Type de chirurgie :

 Radicale Conservatrice Palliative

 • Moyens :

 Enclouage Fixateur externe

 Embroschage Vissage



RESUMES



Résumé

Une fracture pathologique n'est jamais une urgence chirurgicale mais plutôt une urgence diagnostique nécessitant l'identification préalable du processus causal sous-jacent.

Nous présentons une étude rétrospective de 19 patients traités au Service de Traumatologie-Orthopédie de l'hôpital Ibn tofail CHU Mohammed VI de Marrakech pour fractures pathologiques au cours de la période de janvier 2013 à Décembre 2017. L'incidence dans notre série était de 4 cas par ans, l'âge moyen de nos patients était de 42ans, et le sexe ratio était de 1,1.

Les fractures pathologiques siégeant au niveau du membre inférieur dans 63,2% des cas, au niveau du fémur dans 57.9% des cas, suivi de l'humérus dans 36.8% des cas et du tibia et 5.3%.

La fracture a été révélatrice de la maladie sous jacente dans 73.7% des cas.

A la radiographie, l'aspect ostéolytique a été trouvé dans 100%des cas, l'aspect mixte dans 42.1% des cas.

Dans tous les cas, une biopsie chirurgicale a été réalisée.

L'examen anatomopathologique a objectivé une tumeur osseuse maligne secondaire dans 68.75% des cas, une tumeur osseuse maligne primitive dans 18.75% des cas, une tumeur osseuse bénigne dans 12.5% des cas, une dysplasie osseuse dans 5.3%.

Le traitement chirurgical a été réalisé dans 100% des cas.

La chirurgie était dans 57.9% des cas palliative, 36.8% conservatrice, et 5.3% radicale.

La chimiothérapie néoadjuvante a été pratiquée dans 15.89% des cas, la chimiothérapie complémentaire dans 36.8% des cas, et la radiothérapie dans 10.5%.

La fonction du membre a été jugée excellente dans 10.5% des cas, bonne dans 10.5% des cas, moyenne dans 15.8% des cas et mauvaise dans 21.1% des cas.

La prise en charge thérapeutique des fractures pathologiques est variable : les tumeurs bénignes et les ostéopathies non tumorales mettant en jeu le pronostic fonctionnel et les tumeurs malignes associant le pronostic vital.

L'intérêt de la prise en charge repose essentiellement sur le diagnostic précoce afin d'assurer un traitement carcinologique. Et l'utilisation de la chimiothérapie a permis de prolonger l'espérance de vie.

L'amélioration de la qualité de vie des patients passe par un montage solide permettant de supprimer la douleur, de rétablir la fonction de faciliter les soins de nursing et de procurer un bien être psychologique aux patients.

Abstract

The pathologic fracture is never a surgical emergency but a diagnostic urgency because It is imperative firstly to identify the affection causing it

This is a retrospective study of patients treated at the trauma-orthopedic department in hospital ibn tofail UHC Mohammed VI of Marrakech between 1st January 2013 and 31st December 2017, for fracture on pathological bone

The incidence in our serie was 4 patients per year. Their average age was 42. Sex ratio was 1.1.

The fracture concerned the inferior limb in 63.2%, with 57.9% on the femur, 5.3% on the tibia, 36.8% of The humerus.

The fracture has been revealing of the tumor in 73.7% of the cases.

The radiological examination showed osteolytical lesion in 100% of the cases.

In all the cases, a surgical biopsy was realised. The natomopathologic examination showed a secondary malignant osseous tumor in 68.75% of the cases, a primitive malignant osseous tumor in 18.75% of the cases and benign tumors in 12.5% of the cases.

The surgical treatment was realised for 100% of the patients.

The surgery has been palliative in 57.9% of the cases, conservative in 36.8% of the cases and radical in 5.3% of the cases.

The neoadjuvant chemotherapy was realised in 15.89% of the cases, the complementary chemotherapy in 36.8% of the cases and the complementary radiotherapy in 10.5% of the cases.

The limb function has been excellent in 10.5% of the cases, medial in 15.8% and poor in 21.1% of the cases.

The therapeutic management of pathological fractures varies between benign tumors involving the functional prognosis and malignant tumors involving the vital prognosis.

The objective of medical care is based primarily on early diagnosis to ensure carcinological treatment. The use of chemotherapy has extended life expectancy of many patients.

Improving the quality of life of patients consists of removing the pain, restoring function to facilitate nursing care and providing a psychological well being of patients.

ملخص

يشكل تشخيص الكسور المرضية و مسبباتها أمر طارئ.

نقدم دراسة استيعادية للمرضى الذين عولجوا بمصلحة جراحة العظام والمفاصل ب
بمستشفى ابن طفيل المستشفى الجامعي محمد السادس بمراكش بين سنة 2013 و سنة 2017
لإصابتهم بكسور مرضية.

متوسط حالات المرضى في سلسلتنا هو 4 مرضى في السنة ومتوسط عمر مرضانا هو
42 عاما أما عن نسبة الجنس فكانت 1,1 تمركزت اغلب الكسور المرضية في عظم الفخذ
بنسبة 57.9% من الحالات يليها عظم العضد بنسبة 36.8% من الحالات متبوعة بالساق في
5.3% من الحالات.

كان الكسر كاشفا للمرض الكامن 73,7% من الحالات.

خلال عملية الفحص بالأشعة تم العثور علي مظهر التفتت العظمي في 100% من
الحالات ومظهر مختلط في 42,1% من الحالات.

تم إجراء خزعة جراحية عند جميع المرضى في سلسلتنا. أبان الفحص المرضي عن
سرطان العظم الخبيث الثانوي في 68,75% من الحالات وعن سرطان العظم الخبيث الأولي في
18,75% من الحالات وأورام العظام الحميدة في 12,5% والنمو الشاذ للعظام في 5,3%.

تم إجراء العمل الجراحي في جميع الحالات.

تم إجراء العلاج الكيميائي قبل الجراحة في 15,89% من الحالات والعلاج الكيميائي بعد
الجراحة في 36,8% من الحالات، و العلاج الإشعاعي في 10,5% من الحالات.

تم تقييم وظيفة الطرف بأنها ممتازة في 10,5% من الحالات وجيدة في 10,5%، متوسطة
في 15,8% وسيئة في 21,1%.

علاج الكسور المرضية يختلف حسب طبيعة المرض المسبب فالأورام الحميدة والأمراض غير الورمية تهدد وظيفة العضو بينما تهدد الأورام الخبيثة كلا من الوظيفة والحياة. تهدف إستراتيجية العلاج إلى التشخيص المبكر وعلاج المرض المسبب وقد ساهم استخدام العلاج الكيميائي في زيادة متوسط العمر المتوقع للكثير من المرضى. لتحسين نوعية حياة المرضى يجب التركيز والتثبيت الآمن للكسر من أجل إزالة الألم واستعادة وظيفة العضو المصاب وتسهيل تقديم الرعاية والعلاجات وتوفير الاستقرار النفسي للمرضى.



BIBLIOGRAPHIE



1. **D. Biau, P. Anract**
Fractures sur os pathologique.
Encycl. Med. Chir (France : Paris) ; App Loc 14-031-C-10 ; 2007
2. **Steven C. Haase, MD;**
Treatment of Pathologic Fractures;Section of Plastic Surgery,Department of Surgery,
University ofMichigan Health System,2130 Taubman Center,SPC 5340,1500 East Medical
CenterDrive, AnnArbor, MI48109,USA
3. **Pietro Ruggieri *, Andreas F. Mavrogenis, Roberto Casadei, Costantino Errani, Andrea Angelini, Teresa Calabro`, Elisa Pala, Mario Mercuri**
Protocol of surgical treatment of long bone pathological fractures Department of
Orthopaedics, Istituto Ortopedico Rizzoli, University of Bologna, Bologna, Italie Injury, Int.
J. Care Injured 41 (2010) 1161-1167
4. **E. Vandeweyer, M. Gebhart.**
Treatment of humeral pathological fractures by internal fixation and methylmetacrylate
injection.
European Journal of surgical Oncology 1997; 23:238-242
5. **J. Cottalorda, G. Bollini, M. Panuel, C. Scheiner, Jouve J.L, Labriet C, et al.**
Le kyste anévrysmal des os chez l'enfant.
Revue de chirurgie orthopédique © Masson, Paris 1993 ; 79, 272-280.
6. **Walid Ebeid, Sherif Amin, and Amr Abdelmegid.**
Limb Salvage Management of Pathologic Fractures of Primary Malignant Bone Tumors.
Cancer Control January/February 2005, Vol. 12, No. 1
7. **Lin P.P,Schupak K.D**
Pathologic femoral fracture after periosteal excision and radiation for the treatment of soft
tissue sarcoma Cancer
1998,82,12:2356

8. **Karachalios T.**
Atkins RM.Reconstruction nailing for pathological subtrochanteric fractures with coexisting femoral shaft métastases.
The journal of bones and joint surgery, 1993, 75B, N1:119-122
9. **Bennani Jalil.**
Fractures pathologiques Thèse de médecine.
Casablanca : Université de Casablanca ; 1999, N°98
10. **Mlle ALJ Meryem ;**
Fractures pathologiques sur tumeurs osseuses
Thèse de médecine ;fes ;université de fes ; N°28-2008
11. **El Battouchi Meryeme**
fractures pathologiques sur tumeurs osseuses
Thèse de médecine ;marrakech, université de marrakech ;2015 ,n 122
12. **Elmansoury Mouna.**
Les Fractures Sur Os Pathologiques.
Thèse de Médecine ;Fès ; Université Sidi Mohammed Ben Abdellah Faculté de Médecine et de Pharmacie de Fès, N° 059 /17
13. **Altat Hussai, MS, M. Chorth, FICS, Kadali Siva Prasad M.B.B.S**
Surgical treatment of pathological fractures of long bones.
JK-Practitioner 2001 Vol. 8 No. 4, October - December 2001 ;p : 256 - 261
14. **Afailal .A.**
Tumeurs malignes de l'os (à propos de 48cas) thèse de médecine 1983, n88 Rabat
15. **Duparc,J,VIE.P , Strube.F.**
Fracture du fémur sur prothèse fémorale.
XVI eme journées de chir.orthop et traumatologique de l'hôpital bichât, 7-8- 9 Avril 1988
16. **Akarid.S,**
Les fractures pathologiques sur ostéomyélite
Thèse de médecine 1984, n414,Rabat.

17. **El Addaoui. E.**
Fractures Pathologique,
Revue Generale ,These De Medecine,1982, N 80, Rabat

18. **Amrani.M.**
Les fractures pathologiques à l'hôpital avicenne ,
Thèse de médecine ,1998,n83

19. **Jaidan.**
K.Fractures pathologiques ,
Thèse de médecine ,1993 , n 78 ,RABAT

20. **El Azzouzi.**
Fractures pathologique ,thèse de médecine , 2000 , n 1 rabat

21. **Tuot.H.**
Contribution à l'étude médicale (MAROC),
1962,n 73 ,p :5

22. **Nessrine Akasbi,1,& Fatima Ezzahra Abourazzak,1 Sofia Talbi,1 Latifa Tahiri,1 et Taoufik Harzy.**
La dysplasie fibreuse.
Pan Afr Med J. 2015; 21: 21. DOI :10.11604/pamj.2015.21.21.3487).

23. **Chetto,**
Mohammed Fractures pathologiques sur ostéomyélite chronique à propos de 17 cas
Thèse de medecine ; Faculté de Médecine et de Pharmacie, Rabat,Université Mohammed V;2010

24. **Turcotte RE, Isler M et Doyon J.**
Tumeur à cellules géantes.
Encycl Méd Chir, Appareil locomoteur, 14-772, 2001, 10 p

25. **Fourneau, P. Broos.**
Pathologic fractures due to metastatic disease : A retrospective study of 160 surgically treated fractures.
Acta Chirurgica Belgica 1998, 98 : 255-60.
26. **Lin P.P, Schupak K.D**
Pathologic femoral fracture after periosteal excision and radiation for the treatment of soft tissue sarcoma
Cancer
1998, 82, 12:2356
27. **AJ Bauze, MT Clayer.**
Treatment of pathological fractures of the humerus with a locked intramedullary nail.
Journal of Orthopaedic Surgery 2003; 11 (1): 34-37
28. **Guinebretière JM, Le Cesne A, Le Péchoux C, Missenard G, Bonvalot S, Terrier P et Vanel D.**
Ostéosarcome de forme commune.
Encycl Méd Chir, Appareil locomoteur, 14-704, 2001, 13 p.
29. **Mascard E et Guinebretière JM.**
Sarcome d'Ewing.
Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Appareil locomoteur, 14-756, 2001, 13 p.
30. **M. Taylor, M. Guillon, V. Champion, M. Marcu, J.B. Arnoux, O. Hartmann.**
La tumeur d'Ewing.
Archives de pédiatrie 12 (2005) 1383-1391.
31. **Durandeaou et R. Geneste.**
Traitement chirurgical des fractures métastatiques des os long.
Rev. Chir. Orthop., 1977, N° 63, pages : 501-517.
32. **J Dubousset, M Forest, B Tomeno Tumeurs des os.**
Généralités diagnostiques (biopsie et anatomie pathologique).
Encycl Méd Chir, Appareil locomoteur, 14-700, 2001, 8 p.

33. **Sucato DJ, Rougraff B, McGrath BE, Sizinski J, Davis M, Papandonatos** Get Al Ewing's sarcoma of the pelvis. Longterm survival and functional outcome.
Clin Orthop 2000 ; 373 : 193-201
34. **J. Cottalorda, G. Bollini, M. Panuel, C. Scheiner, Jouve J.L, Labriet C, et al.**
Le kyste anévrysmal des os chez l'enfant.
Revue de chirurgie orthopédique © Masson, Paris 1993 ; 79, 272-280.
35. **Mitchell AD, Ayoub K, Mangham DC, Grimer RJ, Carter SR, Tillman RM.**
Experience in the treatment of dedifferentiated chondrosarcoma.
J Bone Joint Surg Br 2000 ; 82 :55-61
36. **Fabrice Fiorenza.**
Prise en charge des métastases osseuses par le chirurgien orthopédiste.
Médecine Nucléaire - Imagerie fonctionnelle et métabolique - 2006 - vol.30 - n°3 ;p : 155-158.
37. **Steckel RJ, Kagan AR.**
Diagnostic persistence in working up metastatic cancer with an unknown primary site.
Radiology 1980; 134:367-9
38. **Ruggieri P, Mavrogenis AF, Casadei R, et al.**
Protocol of surgical treatment of long bone pathological fractures.
Injury 2010;41:1161-7.
39. **Okiror L, Peleki A, Moffat D, et al.**
Survival following pulmonary metastasectomy for sarcoma.
Thorac Cardiovasc Surg. 2016;64(2):146-149.
40. **Bramer JAM, Abudu AA, Grimer RJ, Carter SR, Tillman RM.**
Do pathological fractures influence survival and local recurrence rate in bony sarcomas?
European Journal of Cancer. 2007;43(13):1944-1951.

41. **Leung JC, Dalinka MK.**
Magnetic resonance imaging in primary bone tumors.
Semin Roentgenol 2000;35:297-305.
42. **Lynch .AC, Sullivan.CR, Dahlin.**
DC Pathological fractures of femur treated at mayo clinic
arch surg 1965, 90,127-132.
43. **Docquier PL, Delloye C.**
Kyste osseux essentiel.
EMC - Appareil locomoteur 2011 ; 14-767.
44. **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 .
45. **Padovani.P**
Orientation pratique du diagnostic des fractures pathologiques chez l'adulte
Rev.prat. 1966, n 26, p : 3477-3489
46. **Hafsa.C,**
Hyperparathyroïdie primaire:du diagnostic au traitement à propos de 20 cas. Journal de radiologie.Volume 90, n° 10.pages 1565-1566 (octobre 2009).
Doi : 10.1016/S0221-0363(09)76138-4
47. **Durr HR, Muller PE, Lenz T, Baur A, Jansson V, Refior HJ.**
Surgical treatment of bone metastases in patients with breast cancer.
Clin Orthop. 2002;396:191-6.
48. **Grimer RJ, Taminiu AM, Cannon SR.**
Surgical outcomes in osteosarcoma.
Journal of Bone and Joint Surgery. British. 2002;84(3):395-400.
49. **Natarajan MV, Govardhan RH, Williams S, Raja Gopal TS.**
Limb salvage surgery for pathological fractures in osteosarcoma.
International Orthopaedics. 2000;24(3):170-172.

50. **Ebeid W, Amin S, Abdelmegid A.**
Limb salvage management of pathologic fractures of primary malignant bone tumors.
Cancer Control. 2005; 12(1):57-61.
51. **Frassica DA.**
General principles of external beam radiation therapy for skeletal metastases.
Clin Orthop Relat Res 2003;415(suppl): S158-S164.
52. **Janjan NA.**
Radiation for bone metastases: conventional techniques and the role of systemic radiopharmaceuticals.
Cancer 1997;(suppl8): 1628-45.
53. **Townsend PW, Rosenthal HG, Smalley SR, Cozad SC, Hassanein RE.**
Impact of postoperative radiation therapy and other perioperative factors on outcome after orthopedic stabilization of impending or pathologic fractures due to metastatic disease.
J Clin Oncol 1994;12:2345-50.
54. **A. Feydy; F. Paycha; S. Wong-Hee-Kam;**
Traitements des métastases osseuses Imagerie post-thérapeutique en oncologie,
(2014) 243-264.
55. **Van der Linden YM, Dijkstra PDS, Kroon HM, Lok JJ, Noordijk EM, Leer JWH, et al.**
Comparative analysis of risk factors for pathological fracture with femoral metastases. Results based on a randomised trial of radiotherapy.
J Bone Joint Surg Br. 2004;86:566-73.
56. **Stéphane Oudard a, Jacques Medioni a, Mara Brizard a, Alexia Cassar-Queudeville a, Dominique Helley b, Thomas Gregory a,b;**
Treatment of bone metastases in prostate cancer;
Revue du Rhumatisme 75 (2008) 343-351
57. **Sato S, Futakuchi M, Ogawa K, et al.**
Transforming growth factor beta derived from bone matrix promotes cell proliferation of prostate cancer and osteoclast activation associated osteolysis in the bone microenvironment.
Cancer Science 2008;99:316-23.

58. **Lavelle W, Carl A, Demers Lavelle E, Khaleel MA.**
Vertebroplasty and Kyphoplasty.
Med Clin N Am 2007;91:299-314.
59. **P. Marec-Bérard a,* , C. Delafosse b, C. Foussat .**
b a Département d'oncologie pédiatrie, centre Léon-Bérard, Lyon, France b Département d'anesthésie pédiatrique, hôpital Édouard-Herriot, Lyon, France Douleurs et tumeurs osseuses malignes de l'enfant et de l'adolescent Archives de pédiatrie
12 (2005) 191-198
60. **J Dubousset, M Forest,**
B Tomeno.Tumeurs des os. Généralités diagnostiques (biopsie et anatomie pathologique).
Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Appareil locomoteur 2001;14 :700- 8.
61. **Ruggieri P, Mavrogenis AF, Casadei R, et al.**
Protocol of surgical treatment of long bone pathological fractures.
Injury 2010;41:1161-7.
62. **D. Gensburger.**
Dysplasie fibreuse des os.
2012. Doi : 10.1016/S0246 0521(12)57250-5 Ttt R1adiotherapie
63. **Mme. Achahbar Fadoua.**
Les métastases osseuses des membres (A propos de 27 cas) faculté de médecine de FES
Année 2010 ;
Thèse N° 048/10.
64. **P. Maryl .**
Procédés de reconstruction après exérèse d'une tumeur osseuse maligne des membres chez l'enfant et l'adolescent Service d'orthopédie et de chirurgie réparatrice de l'enfant, hôpital d'enfants A.Trousseau, 26, avenue du Dr A.-Netter, 75571 Paris cedex 12, France
Conférences d'enseignement 2009 ;© 2009 Elsevier Masson SAS.
65. **Anract Tomeno B.**
Primary and secondary tumours of the bones.
Rev Prat 2004;54(19):2149-60

66. Francesco Giammarile.

La scintigraphie osseuse.

Médecine Nucléaire - Imagerie fonctionnelle et métabolique - 2006 - vol.30 - n°3

67. Harrington KD.

Orthopedic surgical management of skeletal complications of malignancy.

Cancer 1997;80(suppl8):1614-27.

68. Jean-Marc Broglia .

Radiothérapie métabolique antalgique des métastases osseuses :Principes, moyens et pratique clinique.

Médecine Nucléaire - Imagerie fonctionnelle et métabolique - 2006 - vol.30 - n°3

قسم الطبيب

أُقَسِّمُ بِاللَّهِ الْعَظِيمِ

أَنْ أُرَاقِبَ اللَّهَ فِي مِهْنَتِي.

وَأَنْ أَصُونَ حَيَاةَ الْإِنْسَانِ فِي كَافَّةِ أَطْوَارِهَا فِي كُلِّ الظُّرُوفِ وَالْأَحْوَالِ

بِإِذْنِهِ وَسَعْيِي فِي إِنْقَازِهَا مِنَ الْهَلَاكِ وَالْمَرَضِ وَالْأَلَمِ وَالْقَلْقِ.

وَأَنْ أَحْفَظَ لِلنَّاسِ كِرَامَتَهُمْ، وَأَسْتُرَ عَوْرَتَهُمْ، وَأَكْتُمَ سِرَّهُمْ.

وَأَنْ أَكُونَ عَلَى الدَّوَامِ مِنْ وَسَائِلِ رَحْمَةِ اللَّهِ، مَسْخَرَةً كُلِّ رِعَايَتِي الطَّبِيبَةِ لِلْقَرِيبِ وَالْبَعِيدِ،
لِلصَّالِحِ وَالطَّالِحِ، وَالصَّدِيقِ وَالْعَدُوِّ.

وَأَنْ أَثَابِرَ عَلَى طَلَبِ الْعِلْمِ الْمُسَخَّرِ لِنَفْعِ الْإِنْسَانِ .. لَا لِأَذَاهِ.

وَأَنْ أُوقِرَ مِنْ عِلْمِي، وَأُعَلِّمَ مَنْ يَصْغُرُنِي، وَأَكُونَ أَخْتًا لِكُلِّ زَمِيلٍ

فِي الْمِهْنَةِ الطَّبِيبَةِ مُتَعَاوِنِينَ عَلَى الْبِرِّ وَالتَّقْوَى.

وَأَنْ تَكُونَ حَيَاتِي مِصْدَاقَ إِيمَانِي فِي سِرِّي وَعَلَانِيَتِي،

نَقِيَّةً مِمَّا يَشِينُهَا تُجَاهَ اللَّهِ وَرَسُولِهِ وَالْمُؤْمِنِينَ.

والله على

أطروحة رقم 135

سنة 2018

الكسور المرضية في مستشفى ابن طفيل المركز الاستشفائي الجامعي محمد السادس بمراكش

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 2018/05/24

من طرف

الآنسة زاهرة كيكاط

المزادة في 10 أكتوبر 1990 بالفقيه بن صالح

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية :

كسور - عظم مريض - تفتت عظمي

اللجنة

الرئيس

ي. ناجب

السيد

أستاذ في جراحة العظام و المفاصل

المشرف

ر. شفيق

السيد

أستاذ مبرز في جراحة العظام و المفاصل

الحكام

ح. الهاوري

السيدة

أستاذة مبرزة في جراحة العظام و المفاصل

س. لعج

السيدة

أستاذة مبرزة في الفحص بالأشعة