



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

Année 2020

Thèse N°67

Fracture de la tête radiale chez l'enfant : expérience du service de traumatologie orthopédie pédiatrique du CHU Mohammed VI de Marrakech

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 11/03/2020

PAR

Mlle **Imane ESSAKET**

Née le 09 Septembre 1993 à Azilal

Médecin interne en CHU Mohammed VI Marrakech

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES :

Fracture – Traitement – Complication – Enfant – Coude – Tête radiale

JURY

M. **R. EL FEZZAZI**

Professeur de Chirurgie pédiatrique

PRESIDENT

M. **E. AGHOUTANE**

Professeur de Chirurgie pédiatrique

RAPPORTEUR

M. **M. BOURROUS**

Professeur de Pédiatrie

M. **T. SALAMA**

Professeur agrégé de Chirurgie pédiatrique

JUGES



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

"رب أوزعني أن أشكر نعمتك
التي أنعمت عليّ وعلى والديّ
وأن أعمل صالحاً ترضاه
وأصلح لي في ذريتي
إني تبنت إليك و إني من المسلمين"
صدق الله العظيم





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.

Déclaration Genève, 1948



LISTE DES PROFESSEURS

UNIVERSITE CADI AYYAD
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
MARRAKECH

Doyens Honoraires

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

ADMINISTRATION

Doyen

: Pr. Mohammed BOUSKRAOUI

Vice doyen à la Recherche et la Coopération

: Pr. Mohamed AMINE

Vice doyen aux Affaires Pédagogiques

: Pr. Redouane EL FEZZAZI

Secrétaire Générale

: Mr. Azzeddine EL HOUDAIGUI

Professeurs de l'enseignement supérieur

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABKARI Imad	Traumato-orthopédie	FAKHIR Bouchra	Gynécologie-obstétrique
ABOU EL HASSAN Taoufik	Anesthésie-réanimation	FINECH Benasser	Chirurgie – générale
ABOUCHADI Abdeljalil	Stomatologie et chir maxillo faciale	FOURAIJI Karima	Chirurgie pédiatrique
ABOULFALAH Abderrahim	Gynécologie-obstétrique	GHANNANE Houssine	Neurochirurgie
ABOUSSAIR Nisrine	Génétique	GHOUNDALE Omar	Urologie
ADALI Imane	Psychiatrie	HACHIMI Abdelhamid	Réanimation médicale
ADERDOUR Lahcen	Oto- rhino-laryngologie	HAJJI Ibtissam	Ophtalmologie

ADMOU Brahim	Immunologie	HAROU Karam	Gynécologie-obstétrique
AGHOUTANE El Mouhtadi	Chirurgie pédiatrique	HOCAR Ouafa	Dermatologie
AIT AMEUR Mustapha	Hématologie Biologique	JALAL Hicham	Radiologie
AIT BENALI Said	Neurochirurgie	KAMILI El Ouafi El Aouni	Chirurgie pédiatrique
AIT BENKADDOUR Yassir	Gynécologie-obstétrique	KHALLOUKI Mohammed	Anesthésie-réanimation
AIT-SAB Imane	Pédiatrie	KHATOURI Ali	Cardiologie
AKHDARI Nadia	Dermatologie	KHOUCHANI Mouna	Radiothérapie
ALAOUI Mustapha	Chirurgie-vasculaire périphérique	KISSANI Najib	Neurologie
AMAL Said	Dermatologie	KOULALI IDRISSE Khalid	Traumatologie-orthopédie
AMINE Mohamed	Epidémiologie-clinique	KRATI Khadija	Gastro-entérologie
AMMAR Haddou	Oto-rhino-laryngologie	KRIET Mohamed	Ophtalmologie
AMRO Lamyae	Pneumophtisiologie	LAGHMARI Mehdi	Neurochirurgie
ANIBA Khalid	Neurochirurgie	LAKMICH Mohamed Amine	Urologie
ARSALANE Lamiae	Microbiologie - Virologie	LAOUAD Inass	Néphrologie
ASMOUKI Hamid	Gynécologie-obstétrique	LOUHAB Nisrine	Neurologie
ASRI Fatima	Psychiatrie	LOUZI Abdelouahed	Chirurgie – générale
BASRAOUI Dounia	Radiologie	MADHAR Si Mohamed	Traumatologie-orthopédie
BASSIR Ahlam	Gynécologie-obstétrique	MANOUDI Fatiha	Psychiatrie
BELKHOU Ahlam	Rhumatologie	MANSOURI Nadia	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
BEN DRISS Laila	Cardiologie	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	Pédiatrie (Neonatalogie)
BENCHAMKHA Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique	MATRANE Aboubakr	Médecine nucléaire

BENELKHAÏAT BENOMAR Ridouan	Chirurgie - générale	MOUAFFAK Youssef	Anesthésie - réanimation
BENHIMA Mohamed Amine	Traumatologie - orthopédie	MOUDOUNI Said Mohammed	Urologie
BENJILALI Laila	Médecine interne	MOUFID Kamal	Urologie
BENZAROUËL Dounia	Cardiologie	MOUTAJ Redouane	Parasitologie
BOUAÏTY Brahim	Oto-rhino- laryngologie	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	Ophtalmologie
BOUCHENTOUF Rachid	Pneumo- phtisiologie	MSOUGGAR Yassine	Chirurgie thoracique
BOUGHALEM Mohamed	Anesthésie - réanimation	NAJEB Youssef	Traumato- orthopédie
BOUKHANNI Lahcen	Gynécologie- obstétrique	NARJISS Youssef	Chirurgie générale
BOUKHIRA Abderrahman	Biochimie - chimie	NEJMI Hicham	Anesthésie- réanimation
BOUMZEBRA Drissi	Chirurgie Cardio- Vasculaire	NIAMANE Radouane	Rhumatologie
BOURRAHOUEAT Aïcha	Pédiatrie	NOURI Hassan	Oto rhino laryngology
BOURROUS Monir	Pédiatrie	OUALI IDRISSE Mariem	Radiologie
BOUSKRAOUI Mohammed	Pédiatrie	OULAD SAIAD Mohamed	Chirurgie pédiatrique
CHAFIK Rachid	Traumato- orthopédie	QACIF Hassan	Médecine interne
CHAKOUR Mohamed	Hématologie Biologique	QAMOUISS Youssef	Anesthésie- reanimation
CHELLAK Saliha	Biochimie- chimie	RABBANI Khalid	Chirurgie générale
CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	Radiologie	RADA Noureddine	Pédiatrie
CHOULLI Mohamed Khaled	Neuro pharmacologie	RAIS Hanane	Anatomie pathologique
DAHAMI Zakaria	Urologie	RAJI Abdelaziz	Oto-rhino- laryngologie
DRAISS Ghizlane	Pédiatrie	ROCHDI Youssef	Oto-rhino- laryngologie
EL ADIB Ahmed Rhassane	Anesthésie- réanimation	SAIDI Halim	Traumato- orthopédie
EL ANSARI Nawal	Endocrinologie et maladies métaboliques	SAMKAOUI Mohamed Abdenasser	Anesthésie- réanimation

EL BARNI Rachid	Chirurgie- générale	SAMLANI Zouhour	Gastro- entérologie
EL BOUCHTI Imane	Rhumatologie	SARF Ismail	Urologie
EL BOUIHI Mohamed	Stomatologie et chir maxillo faciale	SORAA Nabila	Microbiologie – Virologie
EL FEZZAZI Redouane	Chirurgie pédiatrique	SOUMMANI Abderraouf	Gynécologie-obstétrique
EL HAOURY Hanane	Traumato-orthopédie	TASSI Noura	Maladies infectieuses
EL HATTAOUI Mustapha	Cardiologie	TAZI Mohamed Illias	Hématologie-clinique
EL HOUDZI Jamila	Pédiatrie	YOUNOUS Said	Anesthésie-réanimation
EL IDRISSI SLITINE Nadia	Pédiatrie	ZAHLANE Kawtar	Microbiologie – virology
EL KARIMI Saloua	Cardiologie	ZAHLANE Mouna	Médecine interne
EL KHAYARI Mina	Réanimation médicale	ZAOUI Sanaa	Pharmacologie
EL MGHARI TABIB Ghizlane	Endocrinologie et maladies métaboliques	ZIADI Amra	Anesthésie – réanimation
ELFIKRI Abdelghani	Radiologie	ZOUHAIR Said	Microbiologie
ESSAADOUNI Lamiaa	Médecine interne	ZYANI Mohammed	Médecine interne
FADILI Wafaa	Néphrologie		

Professeurs Agrégés

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABIR Badreddine	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale	HAZMIRI Fatima Ezzahra	Histologie – Embryologie – Cytogénétique
ADARMOUCH Latifa	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)	IHBIBANE fatima	Maladies Infectieuses
AISSAOUI Younes	Anesthésie - réanimation	KADDOURI Said	Médecine interne

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

Professeurs Assistants

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABDELFETTAH Youness	Rééducation et Réhabilitation Fonctionnelle	ELOUARDI Youssef	Anesthésie reanimation
ABDOU Abdessamad	Chiru Cardio vasculaire	ELQATNI Mohamed	Médecine interne
AIT ERRAMI Adil	Gastro-entérologie	ESSADI Ismail	Oncologie Médicale
AKKA Rachid	Gastro - entérologie	FDIL Naima	Chimie de Coordination Bio-organique
ALAOUI Hassan	Anesthésie - Réanimation	FENNANE Hicham	Chirurgie Thoracique
AMINE Abdellah	Cardiologie	GHOZLANI Imad	Rhumatologie
ARABI Hafid	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle	HAJJI Fouad	Urologie
ARSALANE Adil	Chirurgie Thoracique	HAMMI Salah Eddine	Médecine interne
ASSERRAJI Mohammed	Néphrologie	Hammoune Nabil	Radiologie
AZIZ Zakaria	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	JALLAL Hamid	Cardiologie
BAALLAL Hassan	Neurochirurgie	JANAH Hicham	Pneumo-phtisiologie
BABA Hicham	Chirurgie générale	LAFFINTI Mahmoud Amine	Psychiatrie
BELARBI Marouane	Néphrologie	LAHLIMI Fatima Ezzahra	Hématologie Clinique
BELFQUIH Hatim	Neurochirurgie	LAHMINI Widad	Pédiatrie
BELGHMAIDI Sarah	OPhtalmologie	LALYA Issam	Radiothérapie
BELHADJ Ayoub	Anesthésie - Réanimation	LOQMAN Souad	Microbiologie et toxicologie environnementale
BELLASRI Salah	Radiologie	MAHFOUD Tarik	Oncologie médicale
BENANTAR Lamia	Neurochirurgie	MILOUDI Mohcine	Microbiologie – Virologie
BENNAOUI Fatiha	Pédiatrie	MOUNACH Aziza	Rhumatologie

BOUCHENTOUF Sidi Mohammed	Chirurgie générale	NAOUI Hafida	Parasitologie Mycologie
BOUKHRIS Jalal	Traumatologie - orthopédie	NASSIH Houda	Pédiatrie
BOUTAKIOUTE Badr	Radiologie	NASSIM SABAH Taoufik	Chirurgie Réparatrice et Plastique
BOUZERDA Abdelmajid	Cardiologie	NYA Fouad	Chirurgie Cardio – Vasculaire
CHETOUI Abdelkhalek	Cardiologie	OUEIRAGLI NABIH Fadoua	Psychiatrie
CHETTATI Mariam	Néphrologie	OUMERZOUK Jawad	Neurologie
DAMI Abdallah	Médecine Légale	RAISSI Abderrahim	Hématologie Clinique
DOUIREK Fouzia	Anesthésie-réanimation	REBAHI Houssam	Anesthésie – Réanimation
EL- AKHIRI Mohammed	Oto- rhino- laryngologie	RHARRASSI Isam	Anatomie- pathologique
EL AMIRI My Ahmed	Chimie de Coordination bio-organique	SAOUAB Rachida	Radiologie
EL FADLI Mohammed	Oncologie médicale	SAYAGH Sanae	Hématologie
EL FAKIRI Karima	Pédiatrie	SEBBANI Majda	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)
EL HAKKOUNI Awatif	Parasitologie mycologie	TAMZAOURTE Mouna	Gastro – entérologie
EL HAMZAOUI Hamza	Anesthésie réanimation	WARDA Karima	Microbiologie
EL KAMOUNI Youssef	Microbiologie Virologie	ZBITOU Mohamed Anas	Cardiologie
ELBAZ Meriem	Pédiatrie	ZOUIZRA Zahira	Chirurgie Cardio-vasculaire

LISTE ARRÊTÉE LE 24/09/2019



*« Soyons reconnaissants aux personnes qui nous donnent du bonheur ;
elles sont les charmants jardiniers par qui nos âmes sont fleuries »*

Marcel Proust.

*Je me dois d'avouer pleinement ma reconnaissance à toutes les personnes
qui m'ont soutenue durant **mon parcours**, qui ont su me hisser vers le
haut*

Pour atteindre mon objectif...

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

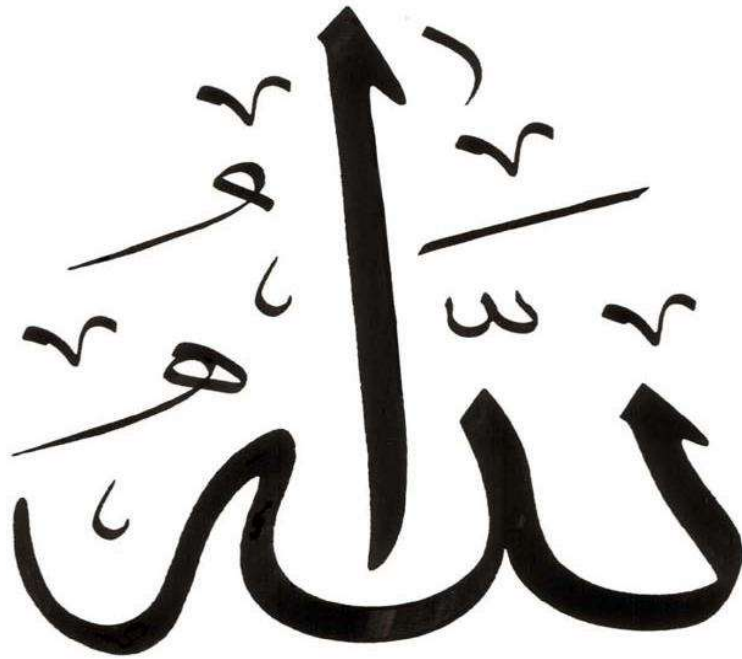
Tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude, l'amour,

Le respect, la reconnaissance...✍

Aussi, c'est tout simplement que...✍



Je dédie cette thèse...



Allah

Tout puissant

Qui m'a inspiré

Qui m'a guidé dans le bon chemin

Je vous dois ce que je suis devenue

Louanges et remerciements

Pour votre clémence et miséricorde

A mon très cher Père

Aucun mot, aucune dédicace ne saurait exprimer mon respect, ma considération et l'amour éternel que je te porte, pour tous les sacrifices que tu as faits pour veiller au bonheur de ta famille.

Tu es ma source de confiance et de sécurité.

A toi cher papa, je dédie ce travail et j'espère avoir été digne de ta confiance.

Puisse Dieu te garder et te procurer santé et bonheur éternel.

A ma très chère maman

Aucun mot ne saurait exprimer mon respect, ma gratitude, et mon profond amour.

Je remercie Dieu de m'avoir donné la meilleure maman au monde.

Tu es ma source de bonheur et de sécurité.

A toi, chère maman, je dédie ce travail que sans ton affection, ton soutien et tes sacrifices n'aurait pu voir le jour.

Puisse Dieu te garder et te procurer santé et bonheur éternel.

A ma chère sœur ouissal & mon cher frère Ayoub

Je ne peux exprimer à travers ses lignes tous mes sentiments d'amour et de tendresse envers vous.

Puisse l'amour et la fraternité nous unissent à jamais.

Je vous souhaite la réussite dans votre vie, avec tout le bonheur qu'il faut pour vous combler.

Merci pour votre précieuse aide à la réalisation de ce travail.

Que dieu nous unit à jamais

A Mes oncles, tantes

C'est à travers vos encouragements que j'ai opté pour cette noble profession, et c'est à travers vos critiques que je me suis réalisé. 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 garde et vous procure santé, bonheur et longue vie pour que vous demeuriez le flambeau illuminant le chemin de vos enfants. En témoignage de mon attachement et de ma grande considération. 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 Toute la famille ESSAKET et la famille AMROUNE

Avec toute mon affection et mon respect.

A mes très chers amis,

Sofia FAIZ, Soukaina KARIMI, Soukaina OUMLIL, Zineb ALGOUTI, Meryem MORO, Ikram HAZZAZI, Bezza Sofia et Houda, Soukaina KIRAMI, Bouteina BENDALI, Oussama EL BAROUDI, MOUSSADIQ Mohammed et pour toute la 17ème promotion d'internat

A

*Tout le personnel de la faculté de médecine et de pharmacie de Marrakech et de CHU Mohammed VI de Marrakech,
Merci pour tous les efforts fournis durant ma période de formation*



REMERCIEMENTS



A Mon maître et Directeur de thèse :

Mr. E. AGHOUTANE

Professeur de chirurgie pédiatrique à la faculté de médecine et de pharmacie de Marrakech.

Nous sommes très touchés par l'honneur que vous nous avez fait en nous confiant ce travail et nous espérons être à la hauteur.

Nous avons toujours trouvé apurés de vous un accueil très chaleureux et une disponibilité de tous les instants.

Vous avez sacrifié beaucoup de votre temps pour mener à bout ce travail, nous sommes très reconnaissants des grands efforts que vous avez fournis en dirigeant ce travail.

Nous avons eu l'occasion d'apprécier vos qualités humaines, professionnelles et vos qualités d'enseignant qui ont toujours suscité notre admiration.

Veillez trouver dans ce travail le témoignage de notre fidèle attachement, de notre profonde gratitude et notre haut estime.

A Notre maître et Président de thèse :

**Pr .R. EL FEZZAZI, chef de service d'Orthopédie Traumatologie
Pédiatrique du CHU Mohammed VI de Marrakech**

Nous vous remercions de l'honneur que vous nous avez fait en acceptant de présider le jury de cette thèse. Nous garderons de vous l'image d'un maître dévoué et serviable, et d'un homme dont la présence rassure et la parole apaise.

Veillez trouver ici le témoignage de notre profond respect et nos remerciements les plus sincères.

A Notre maître et juge de thèse :

Pr M. BOUROUSS ; Professeur agrégé de pédiatrie

Nous vous remercions de nous avoir honorés par votre présence. Vous avez accepté aimablement de juger cette thèse. Cet honneur nous touche infiniment et nous tenons à vous exprimer notre profonde reconnaissance.

Veillez accepter, cher maître, dans ce travail l'assurance de notre estime et notre profond respect.

A Notre maître et juge de thèse :

Pr I. ABQARI; Professeur de chirurgie traumatolo-orthopédie

Vous avez spontanément accepté de faire partie de notre jury. Nous apprécions vos qualités professionnelles et humaines. Veuillez trouver ici, Professeur, l'expression de notre profond respect.

A Notre maître :

Pr T. SALAMA; Professeur agrégé de Chirurgie pédiatrique.

Nous saisissons cette occasion pour vous exprimer notre profonde gratitude tout en vous témoignons notre respect.

ILLUSTRATIONS

Liste des figures

Figure 1 : classification de Judet

Figure 2 : classification fonctionnelle de Steele pour la fracture du cou et la tête radiale

Figure 3 : les amplitudes normales des différents mouvements

Figure 4 : Répartition en fonction de L'âge

Figure 5: Répartition en fonction du stade radiologique

Figure 6 : Radiographie face du coude d'un enfant âgé de 7 ans objectivant une fracture de la tête radiale stade I de Judet.

Figure 7: Radiographie du coude d'un enfant âgée de 8 ans face et profil objectivant une fracture de la tête radiale stade II de Judet.

Figure 8 : Radiographie du coude d'un enfant âgée de 04 ans face et profil objectivant une fracture de la tête radiale stade III de Judet.

Figure 9: Radiographie du coude d'un enfant âgé de 12 ans face et profil objectivant une fracture de la tête radiale stade IV de Judet.

Figure 10: Radiographie du coude d'un enfant âgée de 10 ans face et profil, objectivant une fracture de la tête radiale stade I de Judet associé à une fracture d'olécrâne.

Figure 11 : Radiographie du coude d'un enfant âgée de 13 ans face et profil, objectivant une fracture de la tête radiale stade II de Judet associé à une fracture de l'épitrôchlée.

Figure 12: Radiographie du coude d'un enfant âgée de 5 ans face et profil objectivant une fracture de la tête radiale stade I de Judet associé à une fracture du diaphyse ulnaire.

Figure 13: Radiographie du coude d'un enfant âgé de 10 ans face et profil objectivant une fracture de la tête radiale stade II de Judet associé à une luxation du coude.

Figure 14: Radiographie du coude d'un enfant âgé de 09 ans face et profil objectivant une fracture de la tête radiale stade II de Judet associé à une fracture du quart inférieure du radius.

Figure 15 : Répartition des patients selon le traitement utilisé.

Figure 16 : (A) Radiographie F/P du coude chez un enfant âgé de 13ans objectivant une fracture de la tête radiale stade III de Judet (B) Radiographie F/P après réduction orthopédique sous AG et immobilisation plâtrée

Figure 17 : l'indication chirurgicale dans les fractures de la tête radiale.

Figure 18 : (A) Radiographie F/P du coude préopératoire chez un enfant âgée de 8 ans objectivant une fracture de la tête radiale stade II de Judet (B) Radiographie F/P post opératoire après embrochage ascendant du radius à ciel fermé montrant une bonne réduction.

Figure 19 : (A) Radiographie F/P du coude préopératoire chez un enfant âgée de 12 ans objectivant une fracture de la tête radiale stade II de Judet (B) Radiographie F/P post opératoire après embrochage centromédullaire par une broche de Kirchner 20/10ème à la suite d'une instabilité orthopédique initiale montrant une bonne réduction .

Figure 20 : (A) Radiographie F/P du coude préopératoire chez un enfant âgée de 13 ans objectivant une fracture de la tête radiale stade II de Judet associé à une fracture de l'épitrôchlée (B) Radiographie F/P post opératoire après réduction chirurgicale par poinçonnage +embrochage de l'épitrôchlée.

Figure 21 : (A) Radiographie F/P du coude préopératoire chez un enfant âgée de 10 ans objectivant une fracture de la tête radiale stade I de Judet (B) Radiographie F/P post opératoire après réduction chirurgicale par poinçonnage +embrochage de l'épitrôchlée.

Figure 22 : (A) Radiographie F/P du coude préopératoire chez un enfant âgée de 10 ans objectivant une fracture de la tête radiale stade I de Judet associé à une fracture de l'olécrâne (B) Radiographie F/P post opératoire après embrochage de l'olécrâne.

Figure 23 : (A) Radiographie F/P du coude préopératoire chez un enfant âgé de 13 ans objectivant une fracture de la tête radiale stade III de Judet (B) Radiographie F/P post opératoire après réduction chirurgicale après poinçonnage + ECMES.

Figure 24 : (A) Radiographie F/P du coude préopératoire chez un enfant âgée de 10 ans objectivant une fracture de la tête radiale stade IV de Judet (B) Radiographie F/P post opératoire après réduction chirurgicale après poinçonnage + ECMES.

Figure 25 : (A) Radiographie F/P du coude préopératoire chez un enfant âgée de 12 ans objectivant une fracture de la tête radiale stade IV négligée depuis 1mois traité par Jbira (B) Radiographie F/P post opératoire après une réduction chirurgicale à foyer ouvert et embrochage du radius par une broche de Kirchner 18/10 après échec de la réduction par poinçonnage.

Figure 26: (A) Radiographie du coude d'un enfant âgé de 5 ans face et profil objectivant une fracture de la tête radiale stade III de Judet,(B) Radiographie F/P à J1 post opératoire par poinçonnage avec ECMES (C) Radiographie du coude F/P à 3mois postopératoire nécessitant l'ablation de broche

Figure 27: mouvement du coude chez un enfant âgé de 7ans ayant une fracture de la tête radiale type III traité par ECMES + poinçonnage ayant un bon résultat fonctionnel (patient du figure 25) (A) flexion/extension, (B) pronosupination

Figure 28 : (A) Radiographie du coude d'un enfant âgée de 8 ans objectivant une fracture de la tête radiale stade II (B) Radiographie du coude post opératoire après embrochage ascendant du radius droit à ciel fermé (C) Radiographie du coude après 2 ans du TTT.

Figure 29 : Résultat en fonction du stade radiologique.

Figure 30 : Résultat en fonction association lésionnelle

Figure 31 : comparaison des résultats en fonction des méthodes thérapeutiques.

Figure 32 : articulation du coude

Figure 33 : aspect radiologique de l'ossification normale du coude

Figure 34 : mécanisme lésionnel (chute sur la paume de la main)

Figure35: palpation de la tête radiale en effectuant des mouvements de pronosupination

Figure 36 : repères du coude

Figure 37: Incidences radiologiques

Figure 38: Réduction orthopédique selon Patterson

Figure 39: Radiographie de face de la tête radiale stade II avant et après traitement par réduction

Figure 40: (A) Radiographie du coude F/P chez un enfant âgée de 6 ans objectivant une fracture ouverte de la tête radiale stade II de Judet avant réduction (B) Radiographie F/P de contrôle après la réduction orthopédique.

Figure 41 : Position d'un poinçon

Figure 42 : Abord chirurgical de la métaphyse radiale distale en avant des tendons.

Figure 43 : introduction de la broche

Figure 44:progression de la broche

Figure 45:réduction de la broche

Figure 46 : capture prise par fluoroscopie au cours de la fracture de la tête radiale par ECMES+ poinçonnage.

Figure47 : Radiographie du coude chez un enfant âgée de 10ans avec une fracture de la tête radiale stade IV de Judet, avec des radiographie de contrôle à 2 semaines et à 2 mois après ablation de broche

Figure 48 : image prise par amplificateur de brillance montrant la position du poinçon

Figure 49: Réduction par poinçonnage

Figure 50 : abord externe

Figure 51: abord poster–externe de l’incision chirurgicale

Figure 52: abord antérieur

Figure 53:(A) Radiographie montrant une fracture du col radial avec un col non ossifié (B) radiographie après injection du produit de contraste.

Figure 54: vue arthroscopique à travers le portail médial proximal avant et après réduction

Liste des Tableaux

Tableau I : Nombre de cas différents lésions osseuses associées à la fracture de la tête radiale

Tableau II : Répartition des patients selon le traitement utilisé et en fonction du stade radiologique.

Tableau III : Répartition des différentes complications dans notre série.

Tableau VI : Répartition selon le résultat obtenu.

Tableau V : Répartition selon le stade radiologique de la fracture de la tête radiale.

Tableau VI : Résultats en fonction du traitement orthopédique

Tableau VII : Résultats du traitement chirurgical utilisé e

Tableau VIII : Comparaison des résultats entre le traitement orthopédique et chirurgical.

Tableau IX : Ossification du coude chez enfant

Tableau X : Répartition des fractures de la tête radiale selon l'âge dans différents séries publiées

Tableau XI : Répartition des fractures de la tête radiale selon le sexe dans différentes études publiées.

Tableau XII : Répartition des fractures de la tête radiale selon le côté atteint dans différentes séries publiées.

Tableau XIII : Répartition selon le stade radiologique

Tableau XIV : Répartition des lésions associées dans différentes études

Tableau XV : Répartition du traitement utilisé selon les différentes séries publiées.

Tableau XVI : Répartition selon le traitement chirurgical a foyer fermé dans plusieurs séries publiées

Tableau XVII : Répartition de l'utilisation de la réduction chirurgicale selon le stade radiologique de Judet

Tableau XVIII : Répartition du traitement orthopédique dans plusieurs séries publiées.

Tableau XIX : Répartition des résultats du traitement par poinçonnage dans différentes séries publiées.

Tableau XX : Répartition des résultats du traitement par ECMES dans différentes séries publiées.

ABRÉVIATIONS

Liste des abréviations

CHU	:	Centre hospitalier universitaire
AVP	:	Accident de la voie public
TDM	:	Tomodensitométrie
ATB	:	Antibiotique
AINS	:	Anti-inflammatoire non stéroïdien
AG	:	Anesthésie générale
ECMES	:	Enclouage centromédullaire élastique stable
PBABP	:	Plâtre brachio anté-brachio palmaire
TTT	:	Traitement



INTRODUCTION	1
MATERIEL ET METHODES	3
I. Type de l'étude	4
II. Méthodes	4
1. Critères d'inclusion	4
2. Critères d'exclusion	4
III. collecte des donnés	5
IV. Analyse statistique	6
V. Classifications	6
VI. Les éléments d'interprétation des résultats	7
RESULTATS	9
I. Epidémiologie	10
1. Age	10
2. Sexe	10
3. L'étiologie	11
4. Mécanisme	11
II. examen clinique :	12
1. Délai de consultation	12
2. Cote atteint	12
3. Signes cliniques	12
III. Examen radiologique :	13
1. Stadification de la tête radiale	13
2. Les lésions associées	16
IV .Traitement	20
1. Prise en charge initial	20

2. les techniques thérapeutiques	20
2.1. Traitement orthopédique	21
2.2. Traitement chirurgical	22
2.3. Place de la rééducation	27
V. Complications	28
VI. Résultats	30
1. Analyse des résultats	32
1.1. Résultats globaux	32
1.2. Résultats en fonction du stade radiologique initial	32
1.3. Résultat en fonction de l'association lésionnelle	34
1.4. Résultats en fonction des méthodes thérapeutiques utilisées	35
 DISCUSSION	 38
I. Anatomopathologie	39
II. Epidémiologie	42
1. La fréquence	42
2. L'âge des patients	43
3. Le sexe	44
4. Le coté	44
5. L'étiologie	45
6. Le mécanisme	45
III. Etude clinique :	46
1. Circonstance de découverte	46
2. Signes fonctionnels	46
3. Signes physiques	46
4. Signes locorégionaux	48

IV. Etude Radiologique :	49
1. Radiologie standard	49
2. Stades radiologiques	50
3. Les associations lésionnelles	51
V. Prise en charge thérapeutique	52
1. Buts	52
2. Moyens	52
3. indications	71
VIII. Complications	77
VIII. Evaluation des résultats	82
1. Résultats globaux	82
2. Résultats selon le traitement utilisé	82
CONCLUSION	87
RECOMMANDATION	90
RESUMES	93
ANNEXES	99
BIBLIOGRAPHIE	105



INTRODUCTION



Les fractures de la tête radiale sont peu fréquentes représentant 1% des fractures de l'enfant et 4 à 7% des fractures de coude. Elles sont parfois diagnostiquées avec retard car la symptomatologie clinique peut être fruste.

Ces fractures sont difficiles à traiter, surtout lorsque le déplacement est important, exposant ainsi à un grand nombre de complications retentissant toujours de façon non négligeable sur la fonction articulaire: la raideur et la nécrose de la tête radiale.

Le développement des techniques de réduction par poinçonnage et de stabilisation par embrochage centromédullaire a amélioré les résultats du traitement chirurgical, et la réduction par abord du foyer de fracture doit rester exceptionnelle en raison du risque de nécrose de la tête radiale.

L'objectif de notre étude est d'analyser les données cliniques, Radiologiques, thérapeutiques et évolutives sur une série de 50 cas des fractures de la tête radiale entre 2010 et 2016 , en comparant nos résultats avec ceux de la littérature et proposer à la fin de notre étude une conduite à tenir devant une fracture de la tête radiale chez enfant.

MATERIEL & METHODES

I. Type de l'étude

Il s'agit d'une étude rétrospective descriptive et analytique concernant 48 cas de fracture de la tête radiale, colligés au sein du service de traumatologie orthopédique pédiatriques A du CHU Mohammed VI Marrakech, et étalée sur une période de 6 ans allant de janvier 2010 au 31 décembre 2016.

II. Méthodes

1. Critères d'inclusion

Sont inclus dans notre étude:

- Les patients âgés de moins de 15 ans.
- Toute fracture concernant la tête radiale entre le 1er janvier 2010 et le 31 décembre 2016.
- Les dossiers exploitables chez les enfants revus en consultation

2. Critères d'exclusion

N'ont pas été inclus dans cette étude:

- Patients perdus de vue ou ayant abandonné le traitement pour suivre un traitement traditionnel.
- Les fractures obstétricales.
- Les fractures pathologiques.
- Les pseudarthroses et les cals vicieux
- Les fractures négligées.

III. Collecte des données

Le recueil des données a été fait à partir des dossiers médicaux sur une fiche d'exploitation qui vise à préciser les renseignements épidémiologiques, cliniques, radiologiques, l'évolution ainsi que la recherche des complications.

Le recueil des données a été procédé par étapes:

- 1^{ère} étape: nous avons consulté les registres d'hospitalisation du service de traumatologie orthopédique pédiatrique du CHU Mohamed VI de Marrakech d'où nous avons répertorié tous les cas de fractures de la tête radiale
- 2^{ème} étape: l'exploitation de tous les dossiers exploitables retrouvés dans les archives année par année et les dossiers des patients suivis dans le service. Les renseignements ont été répertoriés sur une fiche de collecte des données élaborée à cet effet

1. Paramètres à étudier

Pour chaque dossier exploitable nous avons étudié:

1.1. Les données démographiques:

L'identité, l'âge, le sexe, l'origine...

1.2. Les antécédents médicaux et chirurgicaux:

Notamment la notion de traitement traditionnel par « jbir »

1.3. Données cliniques.

A l'examen clinique nous avons recherché les signes révélateurs de fracture de la tête radiale notamment, la douleur, l'impotence fonctionnelle, l'œdème avec perte de repères osseux, ainsi que les signes révélateurs de complications vasculo-nerveuses immédiates.

IV. Analyse statistique :

L'analyse statistique des données a été réalisée à l'aide de Microsoft Office Excel. Les variables qualitatives ont été exprimées en pourcentages et les variables quantitatives ont été exprimées par les moyennes et les limites.

V. Classifications :

1. Type de fracture.

Nous avons classé ces fractures selon *la classification de Judet* en 4 stades (figure 1).

- **Stade I:** translation externe pure de quelques millimètres = fracture peu ou pas déplacée.
- **Stade II:** bascule inférieure à 30° du fragment céphalique, déplacement latéral inférieur à la moitié de la surface fracturaire. Anatomiquement, la synoviale n'est pas déchirée et la continuité périostée est en grande partie respectée.
- **Stade III:** contact étroit entre les deux fragments et bascule externe de 30 à 60° : Ces fractures entraînent des dégâts anatomiques importants: le périoste étant presque complètement rompu, le périoste pouvant être déchiré
- **Stade IV:** bascule du fragment céphalique supérieure à 60° : La tête bascule totalement le long du col radial, il ne persiste plus aucun contact osseux, les deux fragments étant quasiment parallèles. Le ligament annulaire est le plus souvent rompu; quand il résiste c'est la diaphyse qui se déplace en dedans et en avant.

La classification de JUDET indique de façon précise le déplacement mais ne reflète pas clairement le pronostic.

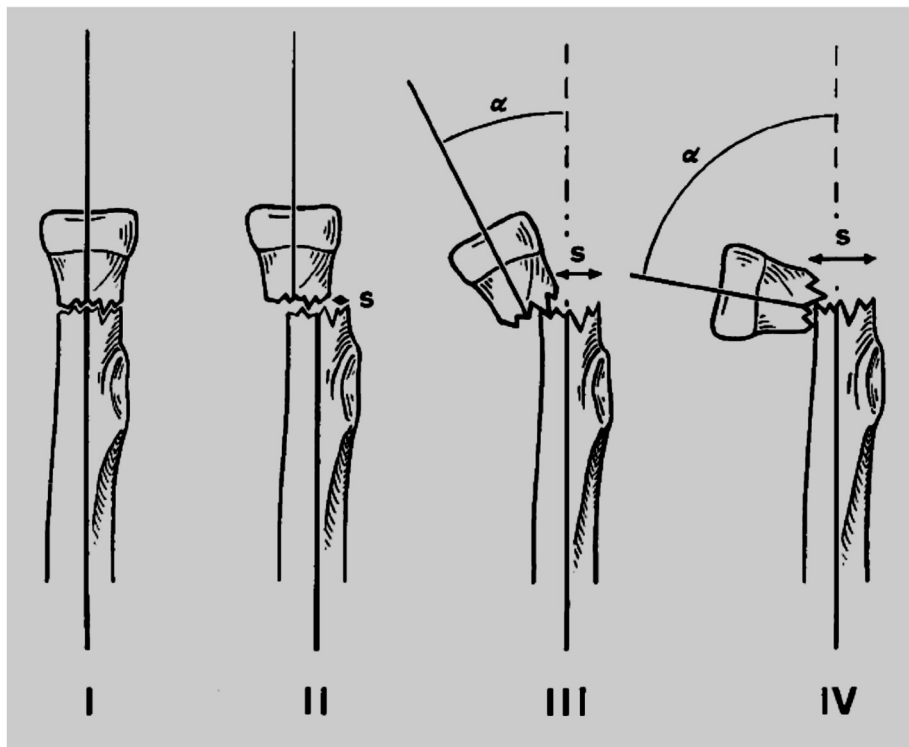


Figure 1[1] : classification de Judet

VI. Méthodes d'évaluation des résultats.

Nous avons évalué nos résultats selon les classifications de Steele (figure 2) qui prend en compte à la fois les mouvements des flexions et extensions avec les mouvements de pronosupination (figure 3).

Cette classification catégorise la perte de pronation (par incrément de 15°), la supination (par incrément de 10° à 15°), la flexion et extension (par incrément de 5°) et angle de portage (par incrément de 5°).

La note la plus basse dans n'importe quelle catégorie a déterminé le résultat comme excellent, bon, passable ou mauvais, la présence de douleur a automatiquement dégradé le résultat à mauvais :

_ Excellent: pour une perte de mobilité inférieure à 10°

- Bons : pour une perte de mobilité entre 10° et 45°
- Moyens : pour une perte de mobilité entre 50° et 90°
- Médiocres (mauvais) : pour une perte de mobilité supérieure à 90°.

Grade	Forearm rotation		Loss of flexion-extension	Increase in carrying angle
	Pronation	Supination		
Excellent	75° to 90°	70° to 85°	0° to 5°	0° to 5°
Good	60° to 74°	55° to 69°	6° to 10°	6° to 10°
Fair	45° to 59°	40° to 54°	11° to 15°	11° to 15°
Poor	<45°	<40°	>15°	>15°

Figure 2[2] : classification d'évaluation fonctionnelle de Steele pour la fracture du cou et la tête radiale

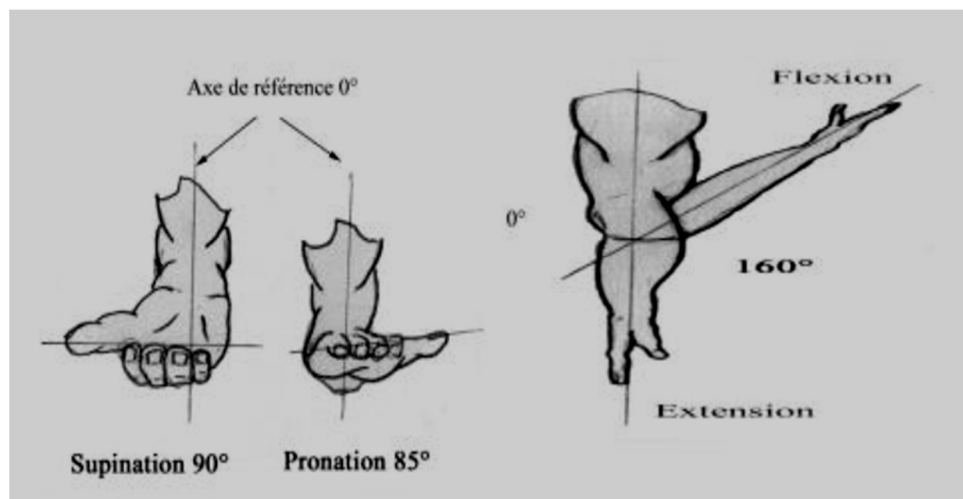


Figure 3: les amplitudes normales des différents mouvements

RESULTS

I. Epidémiologie :

1. Fréquence des fractures de la tête radiale :

Sur la période étudiée, nous avons recensé 634 cas de fractures du coude, traités dans le service de la chirurgie pédiatrique A, dont 48 étaient des Cas de fracture de la tête radiale (soit 7% du nombre total des fractures du Coude).

2. Age et sexe des patients :

Nous avons dénombré dans notre étude 29 garçons (soit 60%) et 19 filles (soit 40%) avec un sex-ratio de 1,5 (figure 4). L'âge moyen de nos patients était de 9.58 ans, avec des extrêmes allant de 4 à 14ans.

La tranche d'âge la plus touchée était entre 7 ans et 14ans (figure 4).

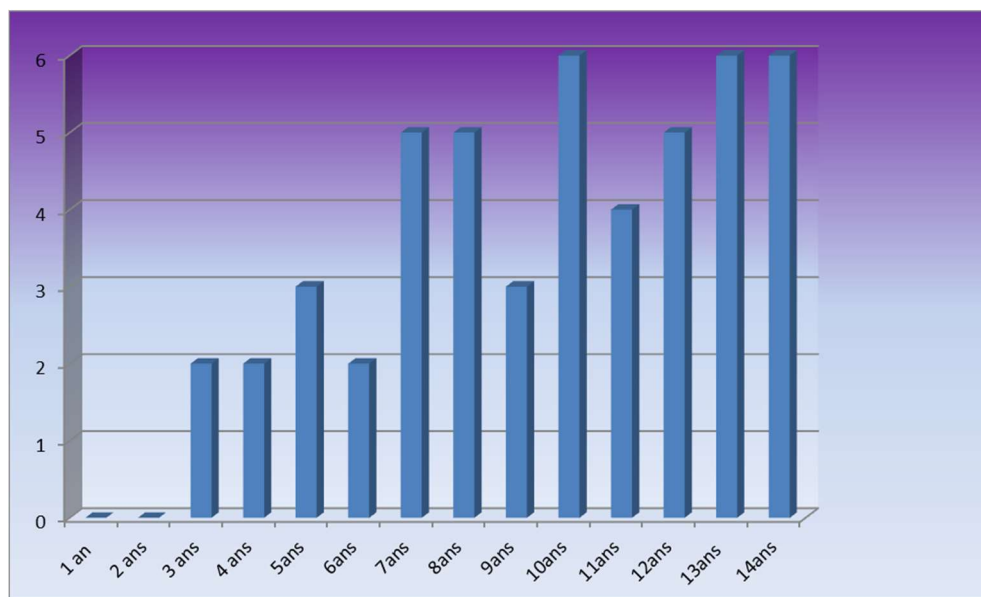


Figure 4 : Histogramme montrant la répartition de nos patients selon les tranches d'âges

3. Etiologies des traumatismes :

Différentes circonstances du traumatisme ont été rapportées par les enfants traumatisés et leurs proches. Les chutes à domicile représentant la plus fréquente étiologie avec 39 cas (soit 81%), réparties en :

- Chute d'escaliers : 9 cas.
- Chute de sa hauteur : 8 cas.
- Chute d'une hauteur (variant de 1 à 3 mètres) : 7 cas.
- Chute de bicyclette : 10 cas
- Chute du lit : 5 cas.

A côté des chutes à domicile, on retrouve d'autres circonstances de traumatisme :

- Les accidents lors du sport : 7 cas (14% des étiologies).
- AVP : 1 cas (2% des étiologies).
- Autres non précises : 1 cas (2% des étiologies)

4. Le mécanisme

Dans notre série, le mécanisme du traumatisme était :

- **Indirect chez 34 patients soit 70%**, le plus souvent une chute sur la main avec l'avant-bras en extension
- **Direct**, par choc direct sur le coude, **chez 12 de nos patients soit 25%.**
- Le mécanisme était **imprécis dans 2 cas soit 4.1%**

II. Examen Clinique :

1. Délai de consultation :

- 26 patients ont été admis dans les 12h suivant le traumatisme soit 54% des patients.
- 12 patients ont été admis entre 12h et 24 h suivant le traumatisme soit 25% des patients.
- 6 patients ont consulté à l'hôpital entre 24h et 72h suivant le traumatisme soit 12% des patients.
- 4 patients ont consulté à l'hôpital après 72h : 3 patients ont consulté après 3 jours du traumatisme et un seul malade a consulté après une semaine du traumatisme.

2. Côté atteint :

- L'atteinte du côté gauche était prédominante avec 27 patients soit 56%, avec une atteinte du côté droit a été retrouvée chez 21 patients soit 43%.

3. Renseignements cliniques

- Une douleur au coude était présente chez 47 patients à l'admission (97% des patients).
- Une impotence totale du coude était présente chez 46 patients (95% des patients).
- Une tuméfaction du coude était présente chez tous les patients.
- Une limitation de la prono-supination était présente chez tous les patients.
- Le pouls radial présent chez tous nos patients.
- L'examen neurologique était normal.

III. Radiologie :

1. Stratification de la fracture de la tête radiale :

Dans notre série, le diagnostic a reposé exclusivement sur la radiographie standard avec les clichés classiques de face et de profil sans recours aux autres techniques d'imagerie telles que l'échographie ou encore le scanner.

Le trait de fracture siège :

- Soit au niveau du col anatomique du radius, sous le cartilage de conjugaison.
- Soit en partie sur le cartilage réalisant un décollement épiphysaire.

Dans notre travail, nous nous sommes basés sur la classification de Judet qui classe ces fractures en 4 stades (figure 5), prenant en compte à la fois la bascule et la translation de la tête radiale:

- | | |
|---|--------------------|
| + Stade I : Pas de déplacement : 20 cas | ► 41.6% (figure 6) |
| + Stade II : Déplacement de moins de 30° : 18 cas | ► 37.5% (figure 7) |
| + Stade III : Déplacement compris entre 30 et 60° : 7 cas | ► 14.5% (figure 8) |
| + Stade IV : Déplacement au-delà de 60° : 3 cas | ► 6.2% (figure 9) |

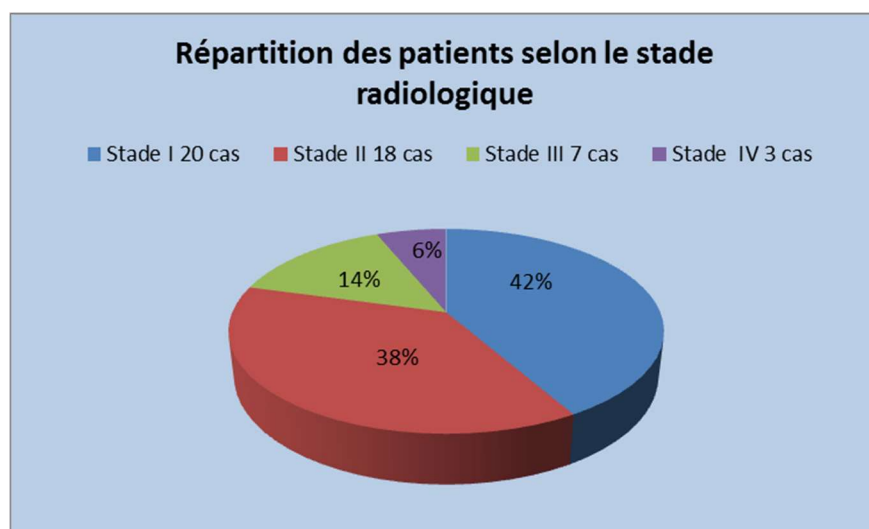


Figure 5: Répartition des stades radiologique



Figure 6 : Radiographie de face du coude d'un enfant âgée de 7 ans objectivant une fracture de tête radiale non déplacée stade I de Judet (flèche jaune montre le trait de fracture)



Figure 7 : Radiographie du coude d'un enfant âgée de 8 ans face et profil objectivant une fracture de la tête radiale stade II de Judet avec bascule externe (flèche jaune)

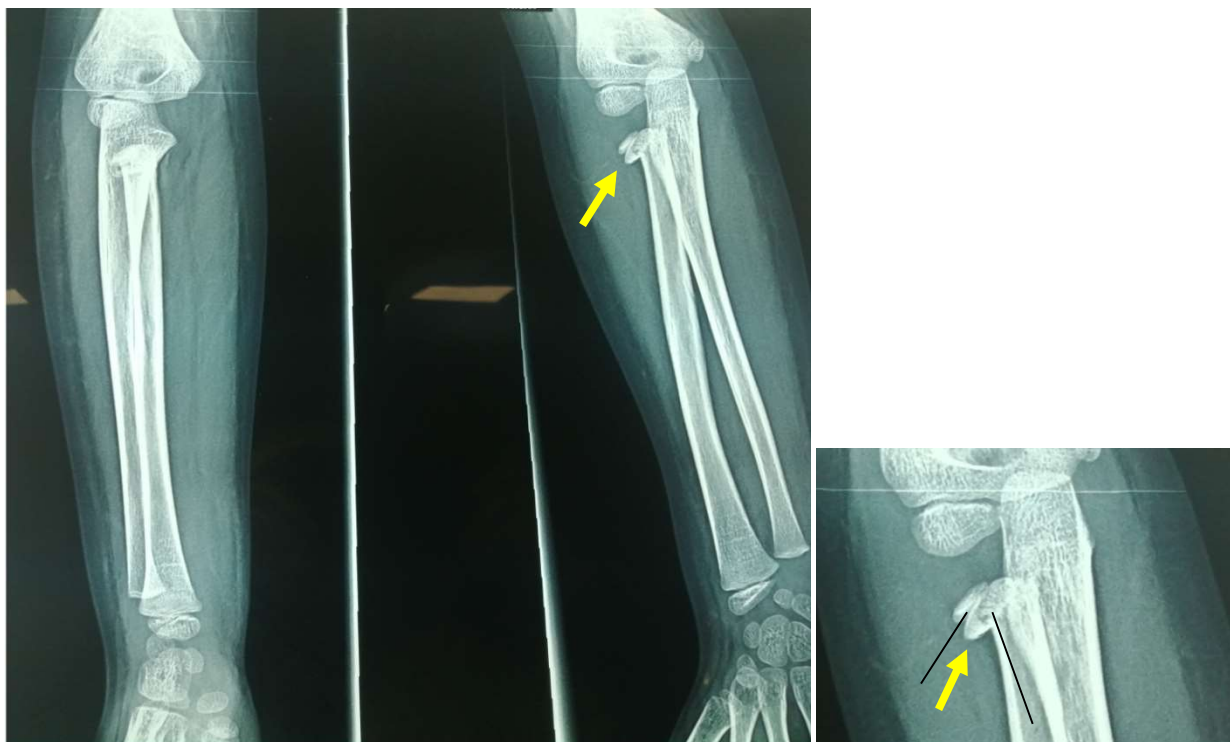


Figure 8: Radiographie du coude d'un enfant âgé de 4 ans face objectivant une fracture de la tête radiale stade III avec bascule externe et angle de déplacement (flèche jaune)



Figure 9: Radiographie du coude de face et profil d'un enfant âgé de 12 ans objectivant une fracture déplacée de la tête radiale stade IV de Judet négligée montrant un cal vicieux(flèche jaune)

2. Lésions associées :

Sur les 48 patients de notre série, 16 ont présenté des lésions osseuses associées à la fracture de la tête radiale soit 33.3 % des cas, répartissent selon le tableau I :

- Les fractures de l'olécrâne sont les plus fréquemment associées représentant 7 cas (figure 10).
- 3 cas de fracture de la diaphyse ulnaire des patients (figure 12).
- 3 cas de luxation du coude (figure 13).
- 2 cas de fracture de l'épitrachée (figure 11).
- 1 cas de fracture de la diaphyse radiale distale (figure 14).

Tableau I : Nombre de cas des différentes lésions osseuses associées à la fracture de la tête radiale

Type de fracture	Nombre de cas	Pourcentage
Fracture de l'olécrane	7 cas	43.7%
Fracture l'épitrachée	2 cas	12.5%
Fracture du diaphyse radiale	1 cas	6.25%
Fracture du diaphyse ulnaire	3cas	18.7%
Luxation du coude	3 cas	18.7%

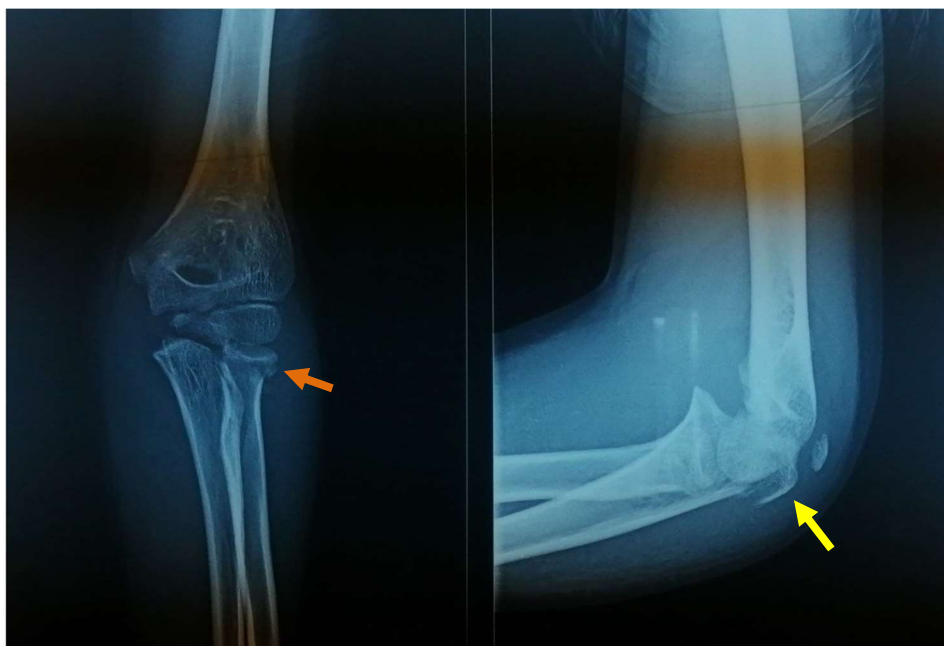


Figure 10: Radiographie du coude face et profile chez un enfant âgée de 10 ans objectivant une fracture de la tête radiale stade I de Judet (flèche orange) associé à une fracture d'olécrane (flèche orange)

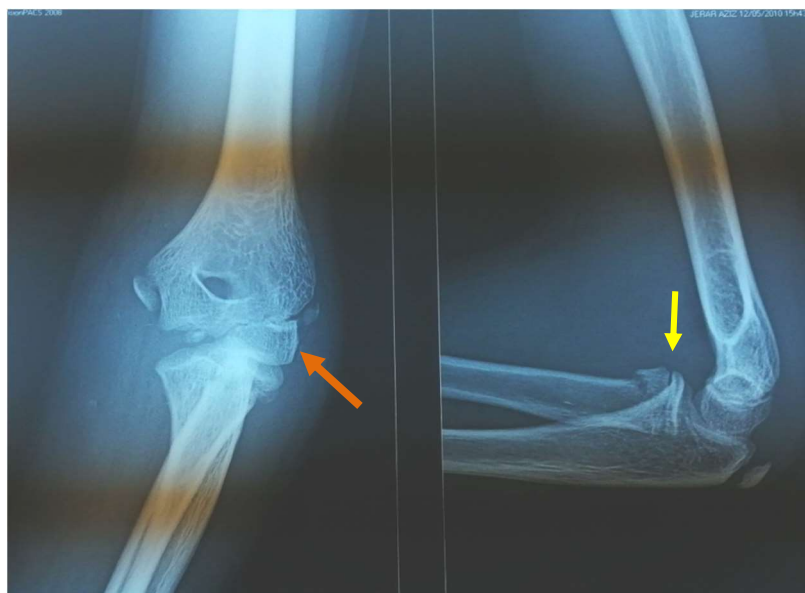


Figure 11: Radiographie du coude F/P chez un enfant âgée de 13 ans objectivant une fracture de la tête radiale stade II (flèche orange) associée à une fracture de l'épitrachée (flèche orange)



Figure 12 : Radiographie profil du coude chez un enfant âgé de 5 ans objectivant une fracture de la tête radiale stade I (flèche jaune) associée à une fracture du diaphyse ulnaire (flèche orange)



Figure 13 : Radiographie du coude face et profil d'un enfant de 10 ans montrant une fracture de la tête radiale stade II de Judet associée à une luxation du coude (flèche jaune).



Figure 14 : Radiographie du coude face et profil d'un enfant de 9 ans montrant une fracture de la tête radiale stade III de Judet (flèche jaune) associée à une fracture du quart inférieur du radius (flèche orange)

IV. Traitement :

1. Prise en charge initiale.

- Tous nos malades ont bénéficié à leur admission d'une immobilisation par attelle plâtrée à but antalgique et pour éviter une aggravation du déplacement.
- Un traitement antalgique a été prescrit chez tous les patients à base de paracétamol (15mg /kg /6h) intraveineux ou intra rectal dès l'admission aux urgences et les enfants ont été laissés à jeûn.

2. Les techniques thérapeutiques :

Selon la thérapeutique dont ils ont bénéficié (figure 15) , nous avons classé nos patients en deux groupes selon le tableau II.

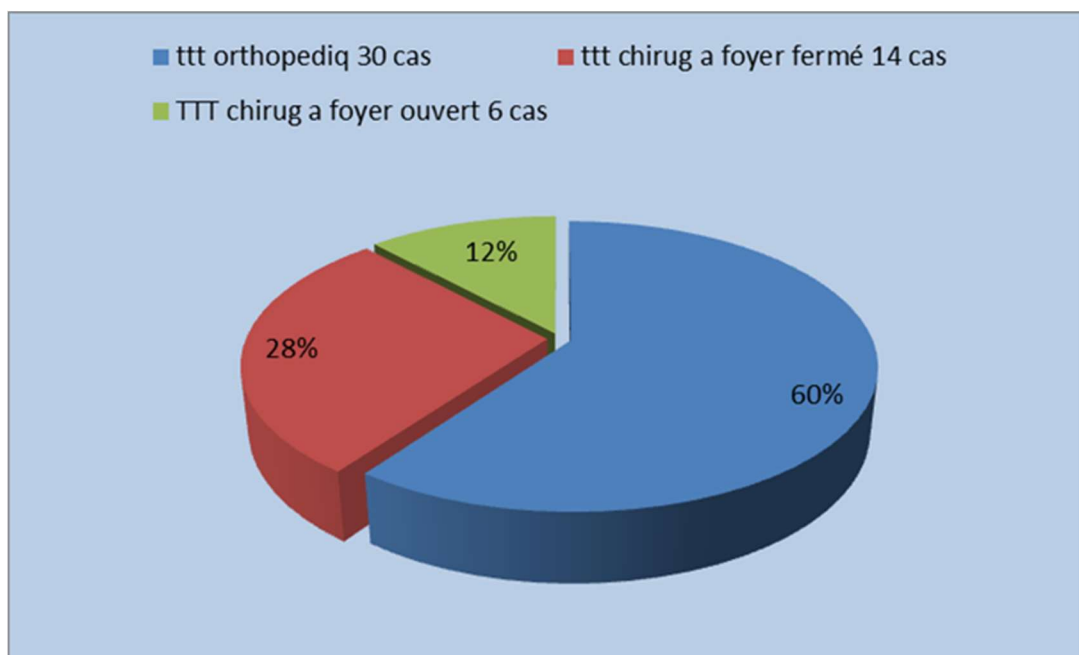


Figure 15: Répartition des patients selon le traitement utilisé

Tableau II : Répartition des patients selon le traitement utilisé et en fonction du stade radiologique

	TTT orthopédique		TTT chirurgical		
	Immobilisation plâtrée seule	Réduction +plâtrée	A foyer fermé		A foyer ouvert
			ECMES	Poinçonnage +ECMES	Réduction sanglante
Nombre de Cas	30 cas soit 62.5%		14 cas soit 29.1%		4 cas soit 8.3%
	19 cas	11 cas	5 cas	9 cas	4 cas
Pourcentage	39.5%	23%	10.4%	18.7%	8.3%
Stade radiologique	Stade I : 19 cas	Stade II :7cas Stade III :4 cas	Stadell:4 cas StadesIII :1cas	Stadell : 4cas StadeIII :3cas StadeIV :2cas	stadelll :2cas stadeIV :2 cas

2.1. Le traitement orthopédique :

Dans notre série, le traitement orthopédique a été indiqué en première intention, il a été pratiqué chez 30 malades présentant des fractures de la tête radiale non ou peu déplacées , L'âge moyen des patients pour ce type a été de 5,8 ans avec des extrêmes allant de 7 à 14 ans .

- Une immobilisation plâtrée seule a été indiquée chez 19 malades ayant présentés des fractures stade I et II par un plâtre brachio–antébrachio–palmaire (BABP), pendant une durée allant de 21 à 45 jours.
- La réduction orthopédique suivie d'une immobilisation plâtrée a été indiquée chez 11 malades ayant une fracture de la tête radiale déplacée, la technique de la réduction faite sous anesthésie générale au bloc opératoire. La surveillance a été clinique et radiographique.

Les clichés de contrôle après l'immobilisation plâtrée ont été réalisés , à la recherche de déplacement secondaire (figure 16).

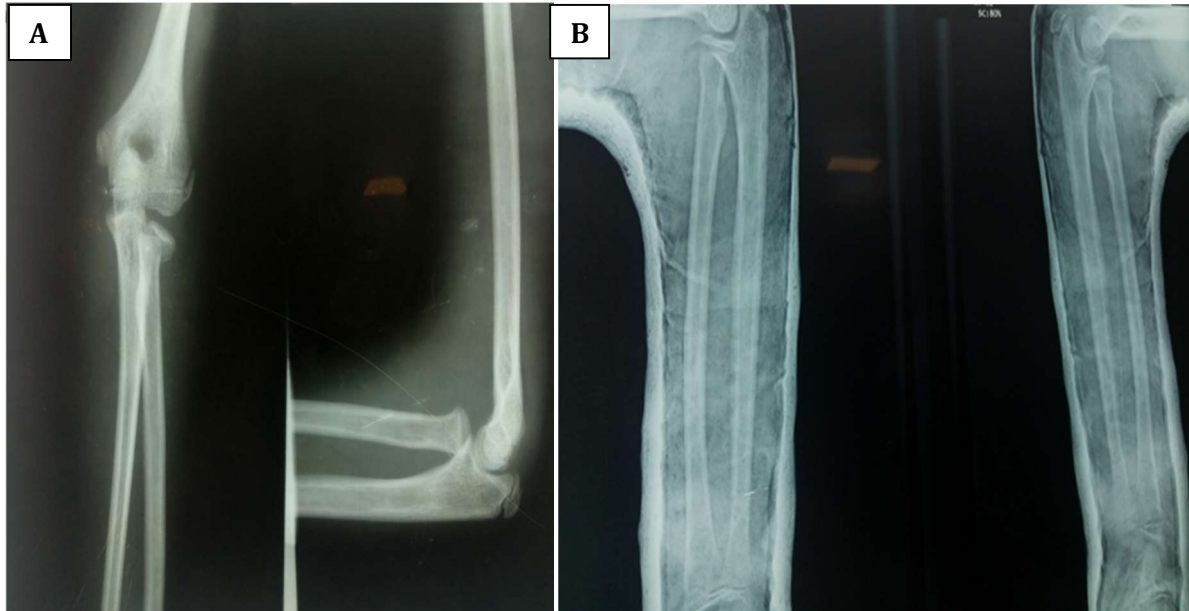


Figure 16

A : Radiographie F/P du coude chez un enfant âgé de 13 ans objectivant une fracture de la tête radiale stade III de Judet .

B : Radiographie F/P après réduction orthopédique sous AG et immobilisation par PBABP montrant un bon alignement.

2.2. Le traitement chirurgical :

18 malades de notre série ont bénéficié d'un traitement chirurgical (figure 17) :

- 9 patients (soit 18.7 %) ont été opérés devant des fractures de la tête radiales très déplacées stade III et IV.
- 5 patients (soit 10.8 %) ont été opérés immédiatement devant la constatation d'une irréductibilité primaire lors de la réduction orthopédique initiale (Figure 18,19).
- 4 patients (soit 8.33 %) ont été opérés devant des lésions osseuses associées aux fractures de la tête radiale (figure 20,21).

Le type du traitement chirurgical utilisé:

- Nous avons effectué une réduction à foyer fermé dans 14 cas :
 - 9 patients ont bénéficiés d'un poinçonnage associés a ECMES (figure 22,23).
 - 5 patients ont bénéficiés d'un embrochage par ECMES seul (figure 20,21) .
 - Utilisation 8 broches de Métaizeau et 5 broches de Kirchner par manque des broches de Métaizeau.
- Dans 4 patients, nous avons réalisé un embrochage à ciel ouvert (la réduction chirurgicale sanglante) après échec des autres méthodes chirurgicales (figure 24).

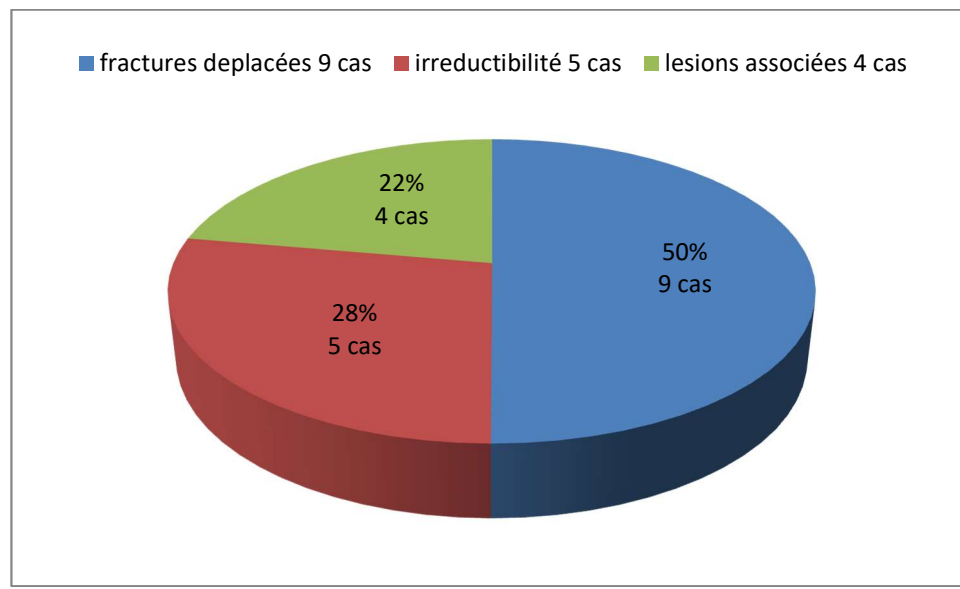


Figure 17 : L'indication chirurgicale dans les fractures de la tête radiale

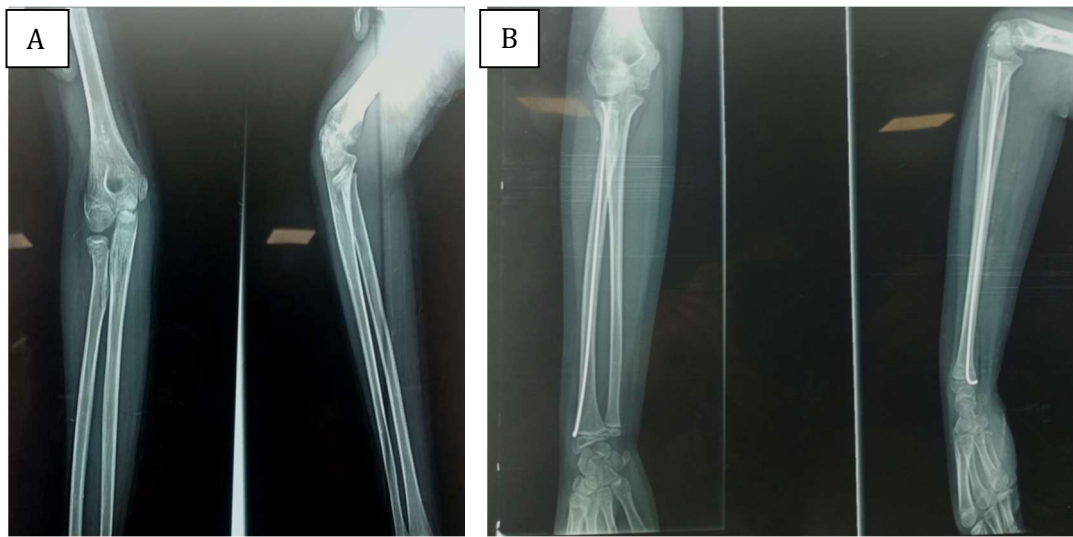


Figure 18 :

A :Radiographie du coude F/P pré opératoire chez un enfant âgée de 8 ans objectivant une fracture de la tête radiale stade II.

B:Radiographie post opératoire après embrochage ascendant du à ciel fermé du radius montrant une bonne réduction

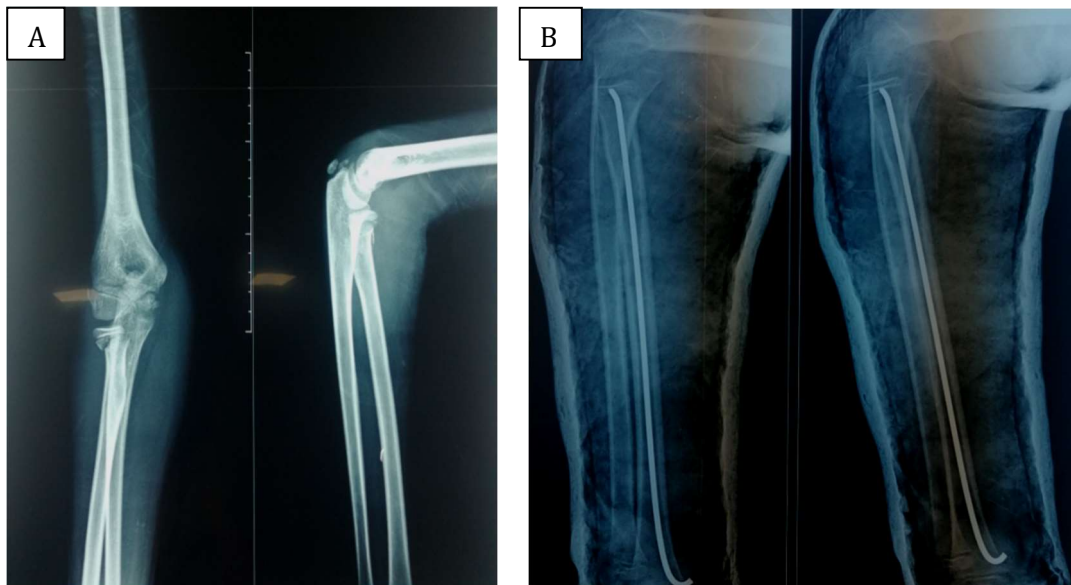


Figure 19

A : Radiographie du coude F/P pré opératoire chez un enfant âgé de 12 ans objectivant une fracture de la tête radiale stade II de Judet.

B: Radiographie post opératoire après embrochage centromedulaire par une broche de Kirchner 20/10 eme à la suite d'une instabilité orthopédique initiale montrant une bonne réduction.

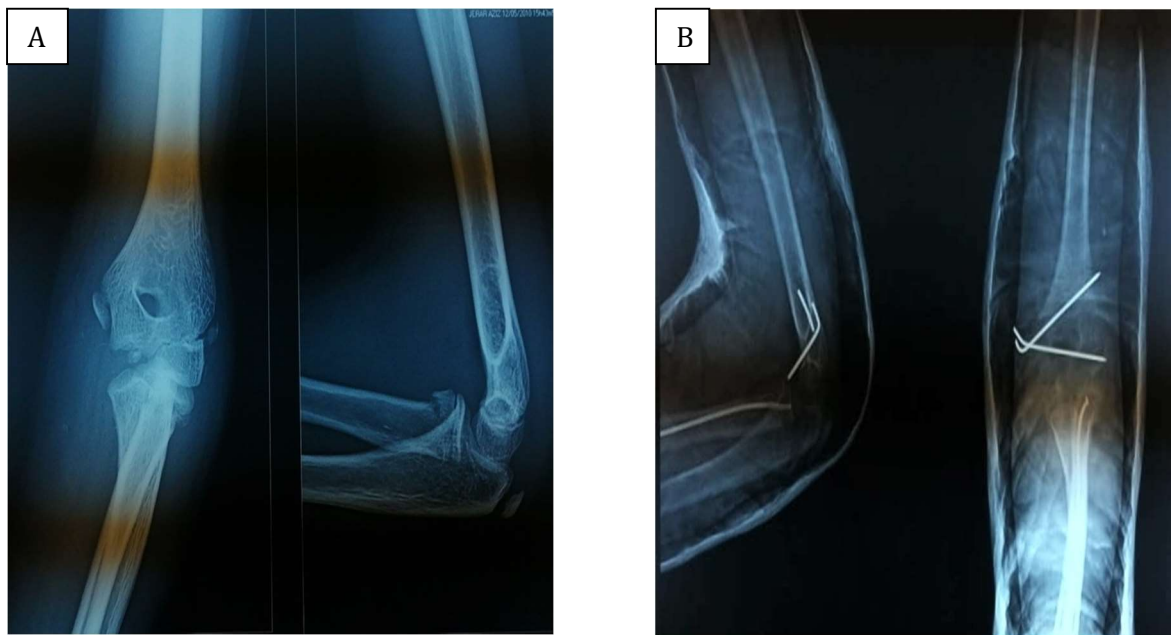


Figure 20

A : Radiographie du coude F/P chez un enfant âgée de 13 ans objectivant une fracture de la tête radiale stade II de Judet associée a une fracture de l'épicondyle médiale

B : Radiographie post opératoire F/P après réduction chirurgicale par poinçonnage+embrochage de l'épicondyle medial .

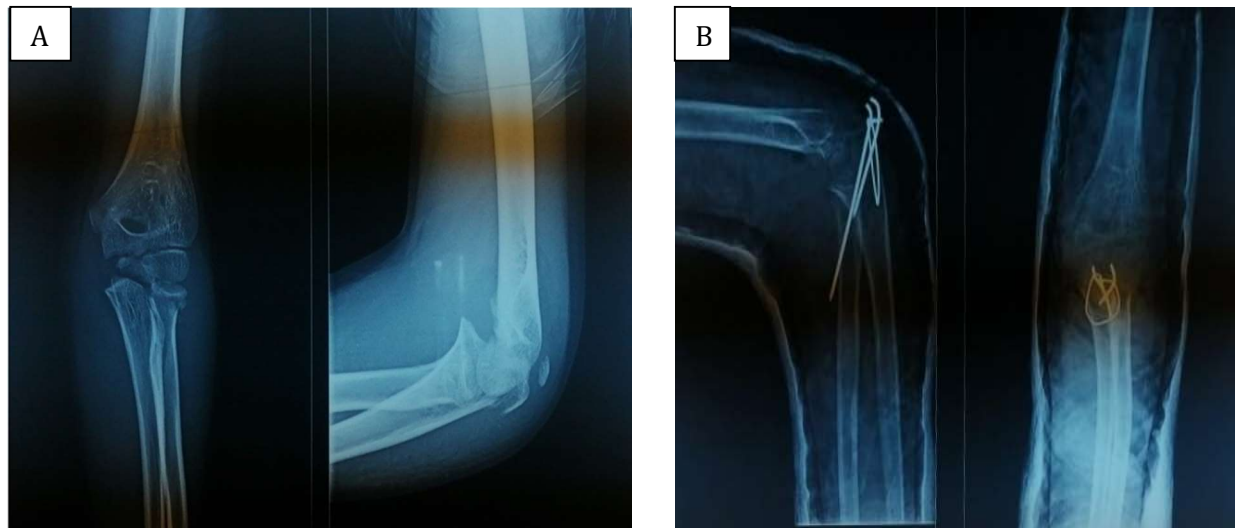


Figure 21

A : Radiographie du coude face et profile chez un enfant âgée de 10 ans objectant une fracture de la tête radiale stade I de Judet associé a une fracture d'olécrane

B : Radiographie F/P post opératoire apres embrochage de l'olécrane et de la tête radiale .

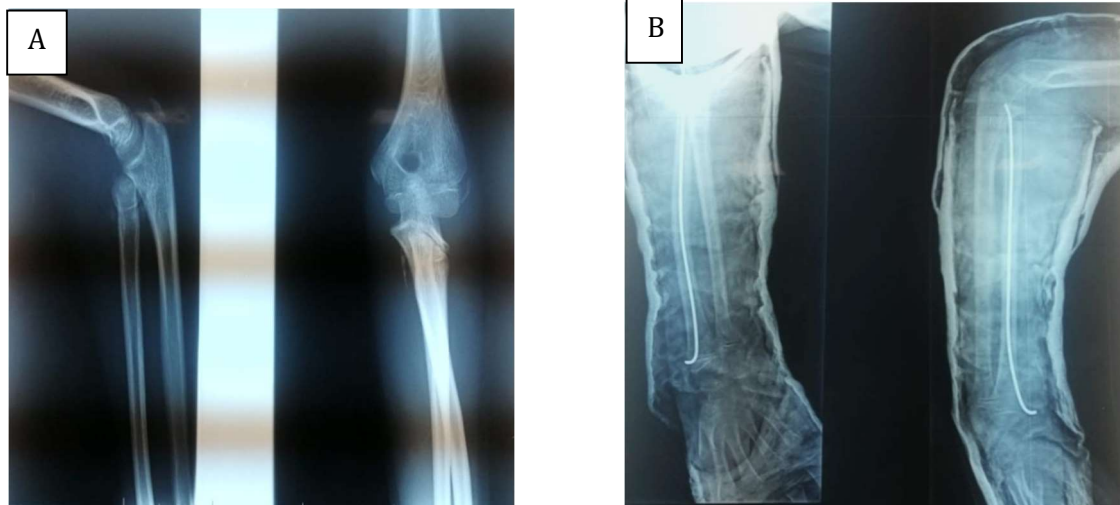


Figure 22

A : Radiographie de face et profil du coude chez un enfant âgé de 13 ans montrant une fracture de la tête radiale stade III de Judet

B :Radiographie F/P post opératoire apres réduction chirurgicale par poinçonnage +ECMES

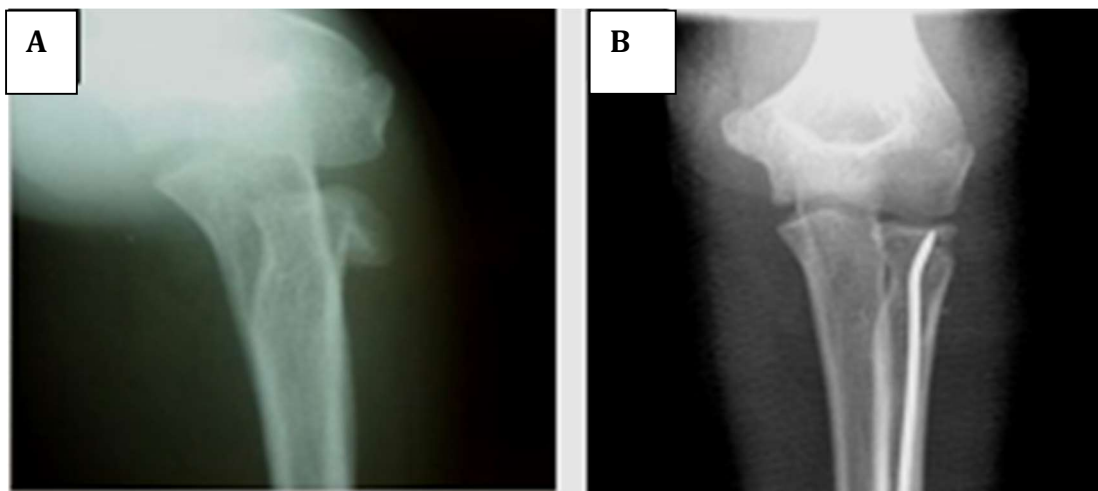


Figure 23

A : Radiographie de face du coude chez un enfant âgée de 10 ans montrant une fracture de la tête radiale stade IV de Judet

B :Radiographie de face post opératoire après réduction chirurgicale par poinçonnage +ECMES

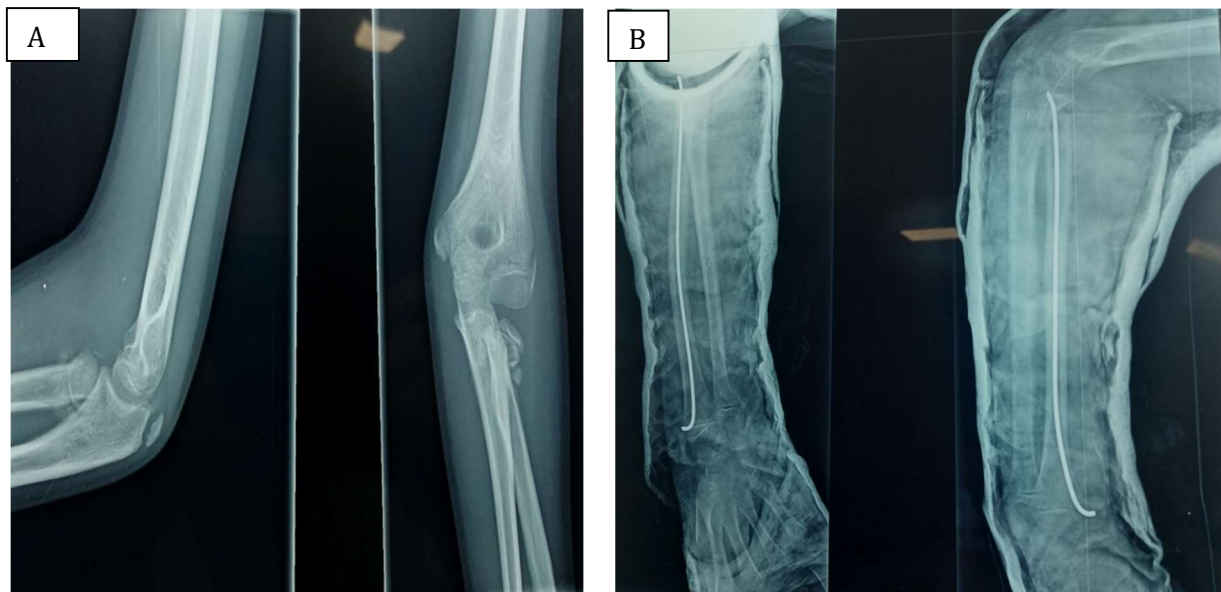


Figure 24

A : Radiographie de face et profil du coude chez un enfant âgée de 12 ans montrant une fracture de la tête radiale stade IV négligée depuis 1 mois traitée par Jbira.

B :Radiographie F/P post opératoire d'une réduction chirurgicale à foyer ouvert et embrochage du radius par une broche de kirchner 18/10 après échec de la réduction par poinçonnage .

2.3. Place de la rééducation :

Après ablation du plâtre, l'auto-rééducation a été entreprise chez tous nos patients. Parmi les 48 cas de notre série, 5 ont bénéficié de séances de rééducation au service de kinésithérapie , soit 9.6 % de l'ensemble des cas .

V. Complication :

Sur les 48 patients ayant bénéficié d'un suivi médical après le traitement : 5 ont présenté des complications soit 10% qui se répartissent selon le tableau III.

Tableau III : Répartition des différentes complications dans notre série

	Complications	Nombre de cas	Clinique
Complication précoces	Infection	- 1 cas d'une fille âgée de 5ans avec une fracture stade III ,traitée par poinçonnage et ECMES (figure 25) - Le traitement a consisté une antibiothérapie et ablation de broche.	Présentant 3mois après,l'issue de sérosité avec petite quantité de pus par l'orifice d'entrée du broche.
	Syndrome de loge	0 cas	
	Déplacement secondaire	0 cas	
Complications tardives	Cal vicieux	- 1 cas d'un enfant âgé de 10 ans ayant une fracture stade III ,traitée par embrochage à ciel ouvert.	Présentant 6mois après ,une raideur articulaire du coude
	pseudoarthrose	0 cas	
	Nécrose épiphysaire de la tête radiale	- 1 cas d'un enfant âgée de 8ans présentant une fracture stade VI ,traitée par réduction sanglante après échec des autres méthodes chirurgicales . - 1 cas d'un enfant âgé de 12 ans présentant une fracture stade VI,traitée par réduction sanglante,admis après une semaine de la fracture.	Présente une raideur du coude

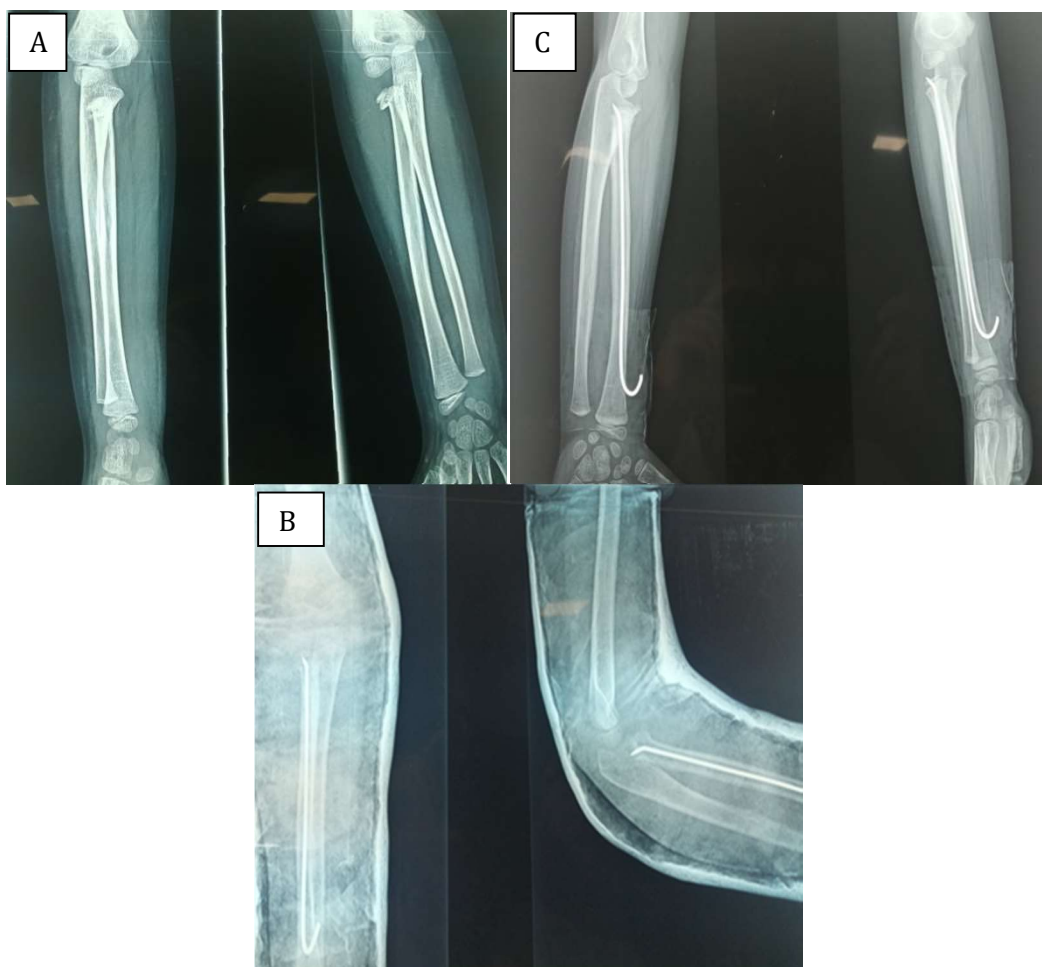


Figure 25

A: Radiographie du coude F/P d'un enfant âgé de 5 ans objectivant une Fracture de la tête radiale stade III de Judet

B : Radiographie du coude F/P à J1 post opératoire d'un poinçonnage avec ECMES

C : Radiographie du coude F/P à 3 mois post opératoire nécessitant l'ablation de broche .

VI. Résultats :

Nos résultats sont jugés selon la présence de la douleur et la mobilité :

- La douleur : – Aucune douleur n'a été présente chez 35 cas, une discrète douleur dans 9 cas et une douleur modérée dans 4 cas
- La mobilité (figure 26): l'évaluation de la mobilité a été étudiée sur :
 - + Les mouvements de flexion /extension
 - 43 patients, soit 90% avaient une récupération complète de la flexion/extension.
 - 3 patients, soit 6.25% avaient une flexion/extension limitée.
 - 2 patients, soit 4.12% avaient un blocage de la flexion /extension.
 - + Les Mouvements de la pronosupination :
 - 40 patients, soit 8.33 % avaient une récupération complète de la pronosupination.
 - 5 patients, soit 12.5% avaient une pronosupination légèrement limitée(<50°)
 - 3 patients, soit 7.5% avaient un blocage de la pronation



Figure 26 :

La mobilité chez un enfant âgé de 7 ans ayant une fracture de la tête radiale stade III de Judet traité par ECMES+ poinçonnage, jugée bon résultat fonctionnel (patient du figure 25)

A : Mouvement flexion/extension du coude

B : Mouvement de supination/pronation de la main

1. Analyse des résultats :

1.1. Résultats globaux :

Nos résultats globaux selon la classification de Steele selon le tableau IV (figure 27) :

Tableau IV : Répartition selon les résultats obtenus

Résultat	Nbre de cas	Pourcentage
Excellent	22	45.8%
Bon	14	29.1%
Moyen	8	16.6%
Mauvais	4	8.3%
Total	48	100%

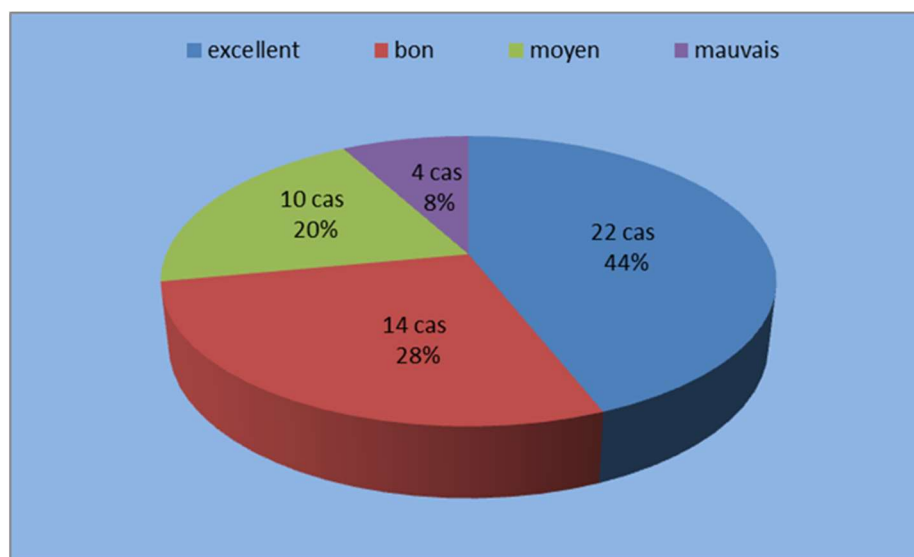


Figure 27: Résultat selon la classification de steele.

1.2. Résultats en fonction du stade radiologique initial :

- La répartition des résultats en fonction du stade radiologique de la fracture étaient comme suit (tableau V) :

Tableau V: Résultats en fonction du stade radiologique de la fracture de la tête radiale

		Resultat du ttt							
		Excellent		Bon		Moyen		Mauvais	
Type radiologique	Nombre de cas	Nbre de cas	%	Nbre de cas	%	Nbre de cas	%	Nbre de cas	%
stadel	20	17	35.4%	3	6.25%	0	0%	0	0%
Stade II	18	9	18.7%	5	10.4%	4	8.3%	0	0%
Stade III	7	1	2%	1	2%	4	8.3%	1	2%
StadelV	3	0	0%	0	0%	1	2%	2	4%
Total	48 cas	27cas	56%	9cas	18.7%	9cas	18.7%	3cas	6.2%

Les résultats chez les 50 patients :

- Excellent : dans 27 cas ► 56% des cas.
- Bons : dans 9 cas ► 18% des cas.
- ✓ Soit 75% de bons et très bons résultats
- Moyens : dans 8cas ► 16% des cas.
- Mauvais : dans 4 cas ► 8.3% des cas.
- ✓ Soit 25% de moyens et mauvais résultats

Donc on remarque que les résultats sont d'autant moins bons que le déplacement initial est important (figure 28).

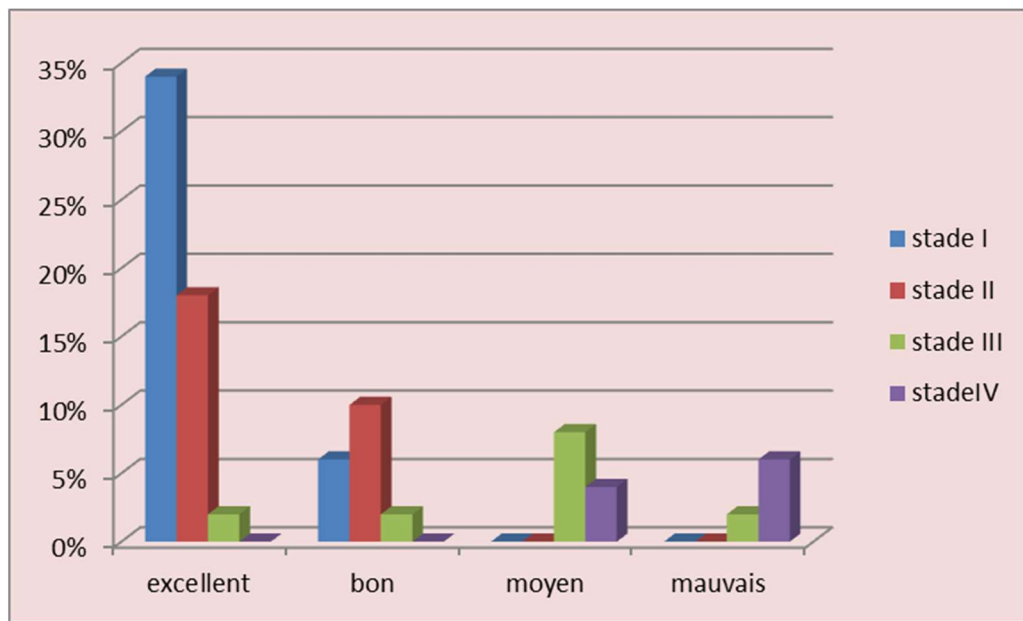


Figure 28: Résultats en fonction du stade radiologique initial

1.3. Résultat en fonction de l'association lésionnelle :

Chez les 16 patients avec lésions associées (figure 29), les résultats thérapeutiques sont :

- + Excellent : dans 5 cas ► 31%.
- + Bons : dans 6 cas ► 37.5%.
- Soit 68% de bons et très bons résultats.
- + Moyens : dans 3 cas ► 18.7%.
- + Mauvais : dans 2 cas ► 12.5%.
- Soit 31% de moyens et mauvais résultats

Les résultats bons et très bons résultats à 68% constaté dans les cas de fractures avec lésions associées, s'explique que celles-ci s'associent fréquemment avec des fractures de la tête radiale de stade I et II .

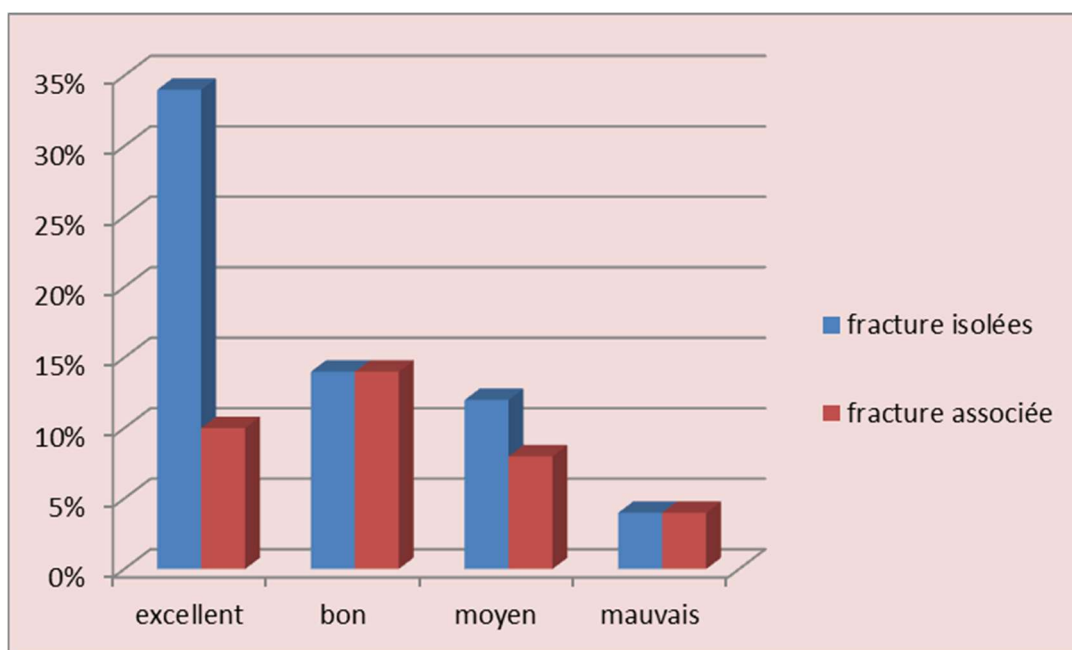


Figure 29 : Résultats en fonction de l'association lésionnelle

1.4. Résultats en fonction des méthodes thérapeutiques utilisées :

a. *Traitement orthopédique : (tableau VI)*

Tableau VI: Résultats en fonction du TTT orthopédique :

	Excellent	Bon	Moyen	Mauvais	Total
Immobilisation plâtrée	17 cas	2 cas	0 cas	0 cas	19 cas
Réduction orthopédique suivie d'une immobilisation plâtrée	6cas	4cas	1 cas	0 cas	11 Cas

*b. Traitement chirurgical : (tableau VII)***Tableau VII : Resultats en fonction du TTT chirurgical**

	Excellent	Bon	Moyen	mauvais	Total
ECMES	4 cas	1 cas	0 cas	0 cas	5 cas
Poiçonnage+ECMES	4cas	2 cas	2 cas	1cas	9 cas
Réduction chirurgicale sanglante	0cas	0cas	1 cas	3 cas	4cas

Les meilleurs résultats que nous avons eu dans notre étude étaient constaté dans les fractures non et peu déplacées traitées par un traitement orthopédique avec 60% de bon et très bon résultats ,par rapport au TTT chirurgical qui a objectivé des résultats satisfaisants à 20% .

Tableau VIII :Comparaison des résultats entre le traitement orthopédique et chirurgicale :

Résultat en fonction du TTT	Méthodes orthopédique	Méthodes chirurgicale
Résultats excellent et bons	28 cas 60%	11 cas 22%
Résultats moyen	1cas 2%	3 cas 6%
Résultat mauvais	0 cas 0%	4 cas 8%

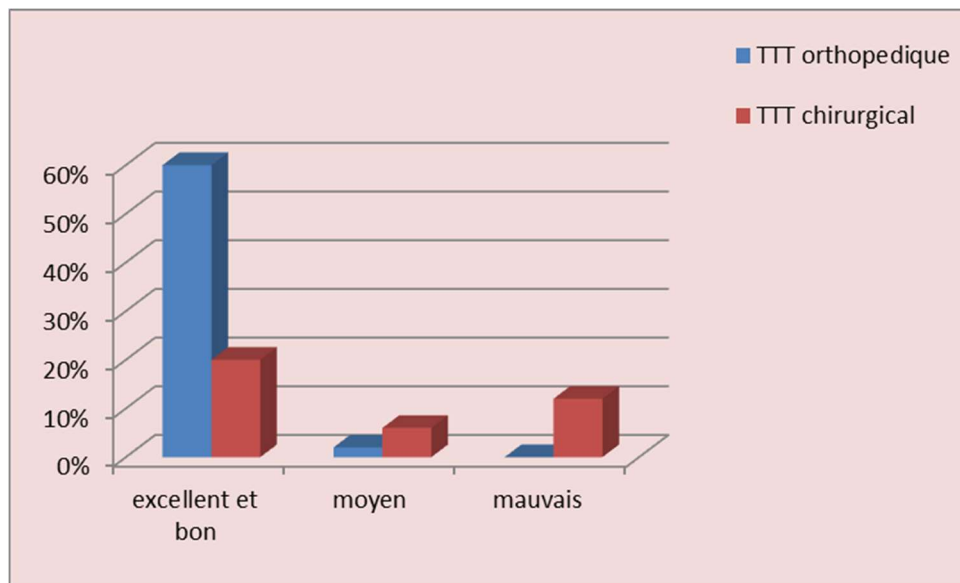


Figure 30 : Comparaison des résultats en fonction des méthodes thérapeutiques

Au total :

- **Bon résultat** : observé chez les enfants ayant des fractures de la tête radiale non déplacée purement stade I et qui ont été traités par un traitement orthopédique avec 100% d'excellents résultats.
- **Mauvais résultat** : observé chez les enfants ayant des fractures de la tête radiale déplacées stade III ou IV ou négligées ayant été traitées par réduction chirurgicale à foyer ouvert ou en cas d'association lésionnelle.

DISCUSSION

La revue de la littérature montre que plusieurs auteurs se sont intéressés aux fractures de la tête radiale chez l'enfant. Peu fréquentes, puisqu'elles représentent 5 à 10% [3],[4] des lésions traumatiques du coude de l'enfant, leur gravité ne doit cependant pas être méconnue compte tenu des séquelles définitives qu'elles peuvent entraîner sur une articulation particulièrement propice à l'enraidissement et en cours de croissance.

I. Anatomopathologie :

– Importance de la région du coude :

Le coude est une structure complexe, assure la mobilité par 2 mouvements[5] : **La flexion/extension**, qui met en jeu l'articulation huméro-cubitale (trochléenne) et l'articulation huméro-radiale et **La pronosupination**, qui met en œuvre les articulations radio-cubitale supérieure et radio-cubitale inférieure (figure 31).

En cas de fracture de la tête radiale :

- *Les mouvements de flexion-extension* sont rarement perturbés, elle peut être due principalement à la nécrose aseptique de la tête radiale, et les ossifications péri-articulaires. Les mouvements de pronosupination sont diminués par l'atteinte de l'inégalité relative du radius et du cubitus: c'est ce qui survient s'il y a une épiphysiodèse prématurée de l'épiphyse radiale supérieure, alors que le cubitus continue sa croissance normale.
- *Des lésions nerveuses* : La branche motrice du nerf radial croise la face externe du radius en un point situé à quatre centimètres en dessous de l'interligne articulaire huméro-radiale. Ainsi une atteinte du nerf radial peut être directement imputable au traumatisme initial ou due aux procédés de réduction.
- *Des lésions cartilagineuses* : On peut noter la destruction du cartilage discaire avec la formation d'épiphysiodèse radiale supérieure responsable de troubles de la croissance avec un retentissement fonctionnel important.

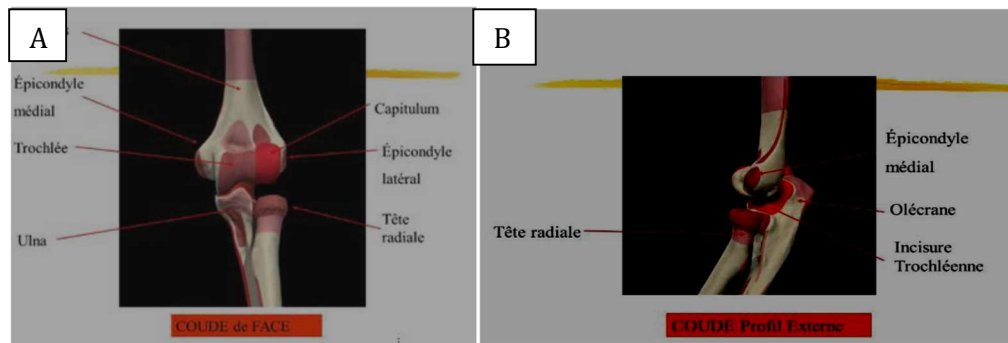


Figure 31[5] : Articulation du coude (face A et profil B)

– **Pièges radiologiques:**

Le diagnostic de la fracture de la tête radiale est radiologique reposant sur la radiographie standard du coude, dont l'interprétation chez l'enfant est difficile et peut être siège des pièges radiologiques par la méconnaissance des centres d'ossification au niveau du coude.

A la naissance les épiphyses du coude sont entièrement cartilagineuses, aucun noyau d'ossification secondaire n'est visible. Le noyau d'ossification de la tête radiale apparaît vers 4 ou 5 ans chez la fille et 5 à 6 ans chez le garçon [6],[7],[8](tableau IX).

Les physes proximales du radius et du cubitus donnent respectivement 25 et 15% de la croissance en longueur. Entre la naissance et la fin de la croissance, l'extrémité inférieure de l'humérus gagne 5.5cm chez le garçon et 5cm chez la fille , l'extrémité supérieure du radius grandit de 5cm [9] (figure 32)

Tableau IX : Ossification du coude chez l'enfant [5], [10]

Point d'ossification	Limite inférieure	Limite moyenne	Limite supérieure
Point condylien	6 mois	1 an ½	2 ans ½
Tête radiale	4 ans	5 ans ½	7 ans ½
Épitrôchlée	4 ans ½	6 ans	8 ans
Trochlée	8ans ½	9ans ½	11 ans
Olécrane 1 ^{er} point	7ans1/2	9ans	11ans ½
Épicondyle	11ans	12 ans	14ans

Ossification normale : « CRITOE »



Figure 32 [11] : Aspect radiologique de l'ossification normale du coude

– **Vascularisation de la tête radiale : [12],[13],[14]**

La tête radiale est complètement recouverte de cartilage, il existe un risque potentiel de nécrose en cas de fracture cervicale déplacée ou après abord chirurgical. La vascularisation de la tête radiale est de **type terminal**, provient de deux sources :

- **L'artère nourricière du radius et les artères épiphysaires [7].**
- **Les artères épiphysaires** abordent l'extrémité supérieure du radius par la face antérieure et la face postérieure

Les artères épiphysaires ont un trajet sinueux autorisant les mouvements de pronosupination, elles se ramifient au niveau du col du radius et s'anastomosent au niveau de l'insertion capsulaire pour former des arcades anastomotiques d'où partent des branches qui pénètrent dans l'os épiphysaire. Ainsi, les vaisseaux périostes parcourent les faces antérieure, postérieure et médiale. Par contre, il n'existe pas d'anastomose à la partie latérale entre les vaisseaux antérieurs et postérieurs : c'est la zone idéale pour l'abord chirurgical.

Chez l'enfant la vascularisation de l'épiphyse radiale est apportée uniquement par le périoste qui entoure le col radial.

II. Epidémiologie : [12], [17], [15]

1. La fréquence :

Les fractures de la tête et du col du radius représentent :

- 1% de l'ensemble des fractures.
- 5 à 8,5% des fractures du coude.
- 14% des fractures proximales du radius.

Dans notre série, les fractures de la tête radiale représentent 5% des fractures du coude. Ce pourcentage est comparable à celui retrouvé dans la série de B. Henrikson [16] (5,8%), la série de D. Stiefel et al. [17] (5,9%).

2. L'âge des patients :

La répartition des fractures de la tête radiale en fonction de l'âge moyen dans plusieurs études se situe entre 8 ,5 et 10,5 ans (Tableau X). Elles surviennent deux ans plutôt chez la fille.

Tableau X : La répartition des fractures de la tête radiale selon l'âge dans différentes séries publiées

Auteurs	L'âge moyen	Les extrêmes
J.A Steele et al.[2]	8ans et 9mois	4-16 ans
B. Kaufman et al.[18]	8 ans et demi	6-10 ans
J.H Newman [19]	9ans	4-13 ans
B. Hernikson [16]	9 ans et 8mois	-
E. R. L. Jones et al.[20]	10 ans	5- 13 ans
S. D'Souza et al. [21]	9ans et 5 mois	3- 16 ans
M.Yaacoubi et al[22]	11 ans	-----
K. Attaraf et al.[23]	9 ans et 4 mois	4-14 ans
G. Rachidi [24]	10 ans et 4 mois	5- 15 ans
L.AHHAKOUN [25]	10 ans et 1 mois	5-15 ans
Notre série	9ans et 5mois	4-14 ans

L'âge moyen des enfants de notre étude a été de 9,58 avec des extrêmes allant de 4 à 14 ans, ce qui concorde avec les différentes séries publiées.

3. Le sexe :

Comme dans notre série, la prédominance masculine est retrouvée chez la plupart des séries publiées. [21],[29],[31],[32],[36],[37] (tableau XI).

Tableau XI : La répartition des fractures de la tête radiale en fonction du sexe dans plusieurs études

Série	M.Yaakoubi et al.[22]	K.Atarraf et al [23]	G.Rachidi [24]	B.Henrikson [29]	J.A.Steel et al. [32]	SérieTibone [26]	J.A.Steele et al. [31]	Notre série
Sex-ratio	2,33	3,71	2,70	1,04	1,38	1,75	1,38	1,5

Ceci pourrait s'expliquer par le caractère turbulent et dangereux des jeux pratiqués par les garçons.

Par ailleurs, il existe une légère prédominance féminine publiée dans d'autres études : S. D'Souza et al.[21] J. H. Newman [19], V. Vahvanen et al. [27].

4. Le côté :

Dans notre série l'atteinte du côté gauche est retrouvée chez 27 enfants soit 54% , même chose retrouvée dans les plusieurs études [27],[24] (tableau XII).

Tableau XII : La répartition des fractures de la tête radiale en fonction du sexe dans plusieurs études

Auteurs	fuate [28]	K.Atarraf [23]	V.Vahvanen[27]	G.Rachidi [24]	Notre série
Côté atteint prédominant	Droit	Droit	Gauche	Gauche	Gauche
Pourcentage du côté prédominant	70%	72,72%	55%	61%	56%

Ceci peut s'expliquer par une tentative d'amortissement de la chute par le côté non dominant[29].

5. Les étiologies :

La chute lors des accidents domestiques représentait l'étiologie la plus fréquente dans notre série avec 81% (39 cas), rejoignant ce qui a été trouvé par plusieurs études [23],[24] ,[27],[21].

Les accidents de sport ou lors du jeu sont en cause dans 14% (7cas) et les AVP dans seulement (1 cas) 2% des cas. Dans un cas, l'étiologie n'a pu être précisée.

Ceci prouve que les différentes politiques de prévention notamment routière ont porté leurs fruits [30].

6. Le mécanisme :

Le mécanisme du traumatisme le plus fréquent dans notre études était indirect avec 34 cas (soit 70%), rejoignant ce qui a été trouvé dans plusieurs études [31],[23],[24](figure 33).

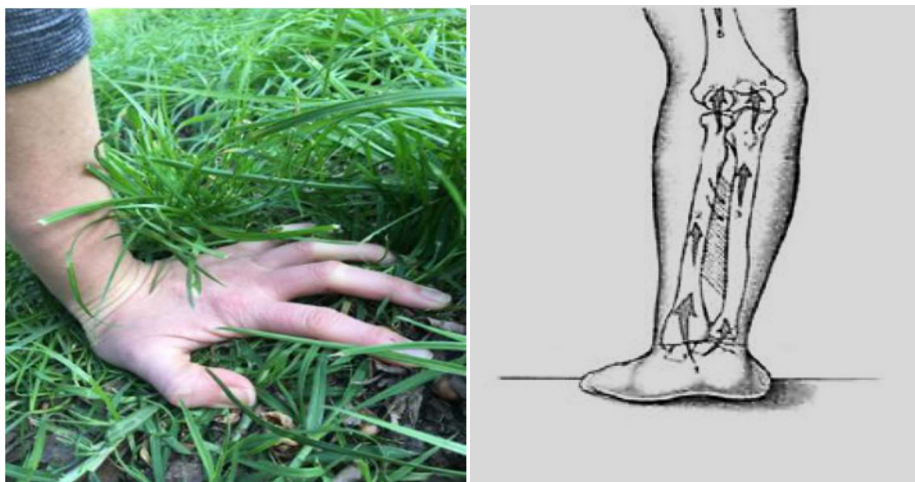


Figure 33 [32] : Mécanisme lésionnel (chute sur la paume de la main)

III. L'étude clinique :

1. Circonstance de découverte :

Le plus souvent c'est un enfant âgé de 8 à 14 ans, suite à une chute sur la paume de la main (coude en extension) ou sur le coude (réception sur la tête radiale), présente une douleur au niveau du coude sans grande impotence fonctionnelle, pouvant expliquer le retard diagnostique. En effet l'enfant n'est le plus souvent amené en consultation que 24 heures après l'incident initial [11],[24].

2. Signes fonctionnels

- La **douleur** qui est le signe fonctionnel majeur. Elle peut être diffuse à tout le coude ou localisée en un point précis.
- Parfois, l'enfant rapporte **une impotence fonctionnelle absolue** qui doit faire évoquer une fracture.
- D'autres fois, le coude est libre, ce qui n'élimine pas le diagnostic.

3. Les signes physiques

Les fractures de la tête radiale se compliquent rapidement d'un gonflement locorégional dû à une hémarthrose, ce qui favorise encore l'impotence fonctionnelle.

Le diagnostic de la fracture peut être évoqué par la palpation (figure 34) devant:



Figure 34 [24] : Palpation de la tête radiale en effectuant des mouvements de pronosupination

- + Des mouvements de pronosupination limités voire impossibles.
- + Douleur à toute palpation du coude notamment sous l'épicondyle.
- + Rarement perception du fragment déplacé.
- La palpation de la région sous condylienne entraîne une douleur irradiée à la styloïde radiale.
- + Déformation du triangle NELATON et de la ligne de MALGAINE (figure35)

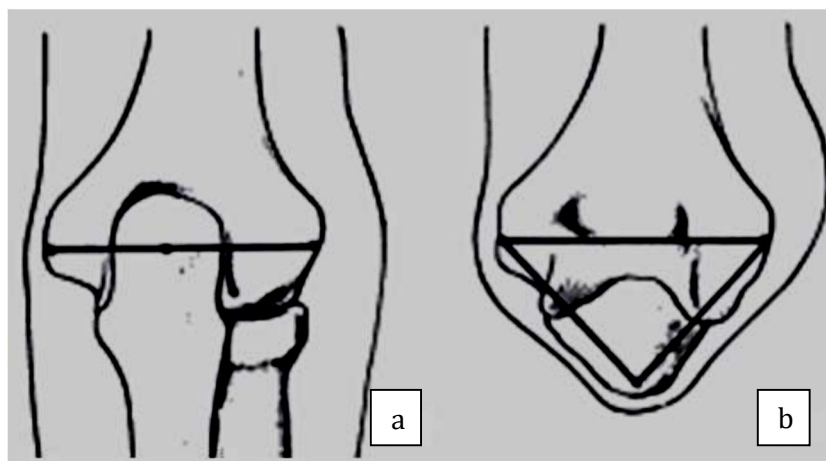


Figure 35[24] : Les Repères du coude (a : Ligne de MALGAINE/ b :Triangle de NELATON).

4. Signes locorégionaux

4.1. Signes cutanés :

- ✚ L'ouverture cutanée est rarement retrouvée dans les fractures de la tête radiale
- ✚ Les ecchymoses dues au choc traumatique.

4.2. Les complications neurologiques :

Il faudra examiner les trois nerfs : **ulnaire** (par écartement actifs des doigts), **médian** (par opposition pouce-index), **radial** (par extension du poignet et des doigts). Dans les fractures de la tête radiale, les complications neurologiques sont dominées par la paralysie du nerf radial

4.3. Les complications vasculaires :

L'atteinte des artères des membres supérieurs doit être recherchée par la palpation du pouls périphérique (principalement le pouls radial), couleur et chaleur de la main. Le risque des nécroses avasculaires de la tête radiale à causes de ces fractures est important en raison de la situation intra-capsulaire et le mode pédiculaire de la vascularisation [11]

4.4. Les complications osseuses [24]

L'examen du coude doit faire l'objet de tout examen clinique au cours du traumatisme de la tête radiale en cherchant les repères anatomiques normaux de ce dernier et un éventuel déficit fonctionnel caractéristique d'une association lésionnelle dont les plus fréquentes sont :

- Fracture en bois vert de l'olécrâne.
- Fracture-avulsion de l'épicondyle médial.

Il faut savoir que toutes les fractures de l'extrémité supérieure du radius présentant un certain degré de gravité :

- ✚ Elles entraînent des séquelles fonctionnelles à type de limitation de la pronosupination et de la flexion-extension.
- ✚ Elles peuvent modifier le potentiel de croissance de l'épiphyse radiale (future tête du radius) et de la métaphyse (l'origine de séquelles dysmorphique).

4.5. L'examen général :

Un examen complet du malade est impératif.

- Examen de l'appareil locomoteur: les membres supérieurs et inférieurs à la Recherche d'une lésion à distance.
- Examen cardiovasculaire: recherche des pouls périphériques, et de signes de Choc (téguments, conjonctives, couleur et chaleur).
- Examen abdominal: recherche d'une plaie ou d'une contusion

Dans notre série, l'examen physique a objectivé une attitude des traumatisés du membre supérieur chez la plupart des patients avec une tuméfaction du coude. La déformation du coude a été retrouvée chez 6 patients.

Ainsi, il apparaît évident que la clinique seule ne peut qu'orienter vers un traumatisme du coude sans en préciser la nature. C'est pour cela que le praticien se doit de ne pas trop manœuvrer le coude et mettre en place une attelle en attendant l'examen radiologique.

IV. Etude radiologique : [36]

Les fractures du coude sont parfois les plus difficiles à mettre en évidence en raison du caractère longtemps radio-transparent des structures épiphysaires et de la maturation osseuse.

1. La radiographie standard :

L'examen radiologique du coude traumatique devra comporter au minimum deux incidences, une face et un profil.

Incidences radiologiques (figure 36) :

- **La radiographie de face** : le coude en extension et l'avant-bras en supination
- **La radiographie de profil** : le coude en flexion de 90°, la main en demi-supination, reposant sur la tranche, pouce en l'air.

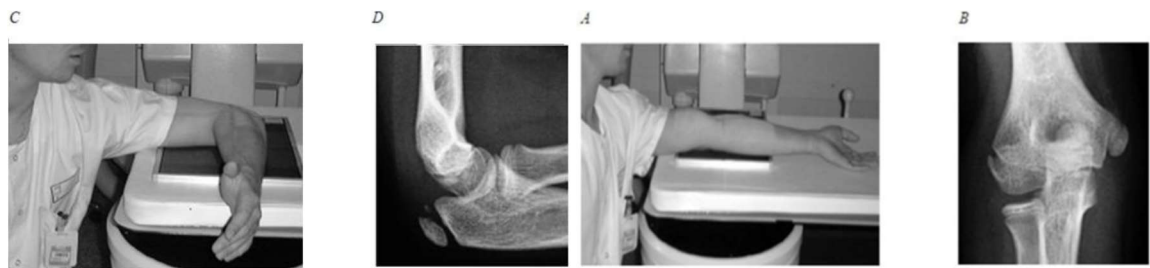


Figure 36 : Incidence radiologique

Incidence de profil

Incidence de face

Le recours à des incidences de trois quarts n'est pas réalisé systématiquement, mais en cas de doute diagnostique (si mécanisme indirect avec chute sur la paume de la main, des lésions étagées)

a. Stades radiologiques :

Nous avons opté pour la **classification de Judet** qui subdivise ce type de fracture en 4 stades : I, II, III et IV.

Dans notre série , les fractures stade I et II sont les plus fréquentes, rejoignant ainsi ce qui a été retrouvé par L. Fuentes-Salguero [28] , K. Atarraf [23] , B.H.M. Tan et A. Mahadev [33](tableau XIII)

Tableau XIII : Répartition selon le stade radiologique dans plusieurs études

Séries	Stade I et II	Stade III et IV
B. Henrikson[16]	58%	42%
L. Fuentes-Salguero[28]	71,4%	28,6%
B.H.M. Tan et A. Mahadev[33]	78,7%	21,3%
K. Atarraf [23]	77,28%	29,7%
L. Ahakkan [25]	55,3%	44,3%
Notre série	79%	20.8%

Parmi nos patients, les fractures à grand déplacement sont rencontrées dans la tranche d'âge de 8 à 12 ans. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que les enfants à cet âge n'ont pas conscience du caractère dangereux des jeux. A partir de l'âge de 12 ans, les enfants rentrent en période pré pubertaire, ils font plus attention et s'adonnent à des activités moins dangereuses. Ceci explique la fréquence moins importante des fractures à grand déplacement à cet âge.

b. Les associations lésionnelles :

Elles ne sont pas rares dans ce type de fractures [12],[17],[27] (tableau XIV).

Tableau XIV : la répartition des lésions associées dans différentes études.

Auteurs	Pourcentage des lésions associées
V. Vahvanen et al. [27]	34%
J.A. Steele et al. [2]	50%
S. D'Souza et al. [21]	18%
M. Yaakoubi et al. [22]	30%
G. Rachidi [24]	30,35%
L. Ahakkan [25]	15,8%
Notre série	33%

Dans un grand nombre de publications [2] ,[21] ,[22] ,[24] ,[25] ,[27] .La présence de lésions concomitantes aux fractures de la tête radiale donnait de mauvais résultats. Certains auteurs ont suggéré que leur présence chez les adolescents pourrait être responsable d'une limitation du remodelage osseux [17].

Néanmoins, dans notre série la présence de lésions associées ne semble pas aggraver le pronostic puisqu'on retrouve 66,6% de bons et très bons résultats en leur présence. Cette discordance avec les autres séries publiées pouvant expliquer par le fait que les lésions associées font suite à des traumatismes à basse énergie et sont souvent associées à des fractures type II (peu déplacées) et donc de bon pronostic.

2. Echographie :

L'échographie est peu utilisée à l'heure actuelle dans les traumatismes du coude de l'enfant. Cependant, elle peut être un outil diagnostique très précieux même si sa réalisation en pratique quotidienne est souvent difficile.

Daoud [45] a rapporté tout l'intérêt d'avoir cette méthode non invasive dans son arsenal diagnostique, surtout avant l'ossification des épiphyses. En effet, elle peut présenter un grand intérêt en cas de décollements épiphysaires cartilagineux surtout chez les enfants moins de 4 ans.

V. Prise en charge thérapeutique :

1. Buts

Le but de traitement est de restituer une anatomie normale permettant une fonction satisfaisante de l'avant-bras.

Ceci explique la nécessité de la restauration anatomique de ce segment par méthode orthopédique ou chirurgicale en fonction des indications. Pour cela, certaines conditions doivent être respectées [34] :

- Les courbures normales du radius et du cubitus doivent être conservées
- L'inégalité de longueur des deux os de l'avant-bras doit être maintenue.
- L'axe de rotation anté-brachial doit être conservé.
- L'homologie de rotation des deux articulations radio cubitales supérieure et inférieure doit être respectée.

2. Moyens :

2.1. Traitement orthopédique :

➤ Technique :

En matière de fractures de la tête radiale, le traitement conservateur fait l'unanimité. Les tentatives orthopédiques sont généralement suffisantes et efficaces lorsque le déplacement initial n'est pas important.

Sur nos 50 patients, nous avons opté pour le traitement orthopédique chez 31 cas, soit 62% de la population étudiée.

a. **L'immobilisation plâtrée seule** : par la mise en place d'un plâtre circulaire ou d'une attelle plâtrée brachio-anté-brachio-palmaire (PABP), le coude étant en flexion à 90° pendant une durée moyenne de 30 jours a été employée chez 20 cas (soit 40% des cas).

b. **La réduction orthopédique manuelle suivie d'immobilisation plâtrée** [18] :

- La réduction orthopédique doit toujours être tentée. Elle est réalisée sous anesthésie générale afin d'obtenir un relâchement musculaire complet.
- La méthode la plus utilisée est celle décrite par Patterson (Figure 58) :
- ❖ Le coude du patient est mis en extension. L'aide maintient le bras d'une main et de l'autre, placée sur la face postéro-médiale du coude, il met en traction et en varus l'interligne articulaire. L'opérateur place son pouce sur la face latérale du coude, la pulpe en regard du col radial et repousse vers le haut la tête radiale (Figure 37).
- Patterson préconise de mettre l'avant-bras en supination pour relâcher les muscles biceps brachial et supinateur

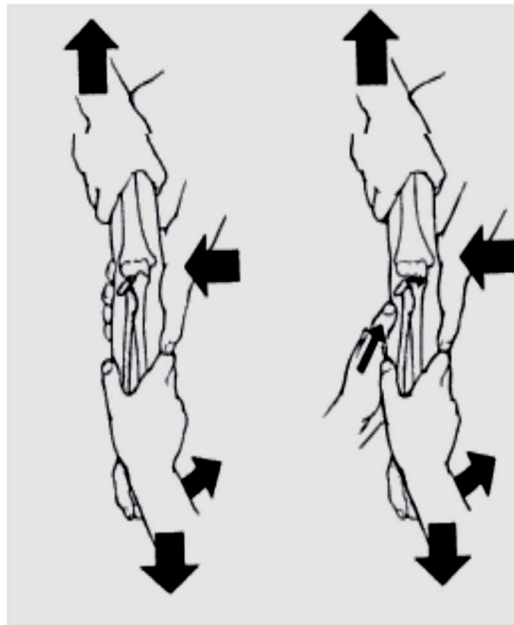


Figure 37 : Réduction orthopédique selon Patterson

➤ **Surveillance :**

- **Clinique :** dans tous les cas, la surveillance de l'enfant au cours des premiers jours suivant la réduction est très importante .Il est indispensable de surélever le membre supérieur, de veiller au pouls, à la chaleur, à la couleur, à la sensibilité et à la motricité des doigts, à la recherche d'un syndrome de loge.
- **Radiologique :** quant à la surveillance de la fracture elle-même, elle doit obéir a des règles très strictes à causes du risque du déplacement secondaire. On ne doit jamais manquer de faire une radiographie de contrôle (figure 38,39).



Figure 38 : Radiographie de face d'une fracture de la tête radiale stade II avant et après traitement par réduction



Figure 39

A: Radiographie de face et profil d'un enfant âgée de 6 ans ayant une fracture de la tête radiale stade II de Judet avant la réduction

B : Radiographie de face et profil de contrôle après la réduction orthopédique.

2.2. Traitement chirurgical : [35],[36],[37],[38]

On distingue deux types d'interventions:

- Réduction à foyer fermé.
- Réduction à foyer ouvert.

a. Réduction à foyer fermé

Dans cette méthode chirurgicale on distingue deux types de réductions:

- L'embrochage centromédullaire élastique stable
- Le poinçonnage percutané.

a.1. L'embrochage centromédullaire élastique stable

C'est une technique décrite par METAIZEAU [39] ,[40],[41] ,[42],[43] ,[44] ,[45] en 1980 et qui consiste à introduire dans le canal médullaire une broche pointue de KIRSCHNER de 12 ou 15 cintrée, béquillée sur ses 3 derniers millimètres.

❖ Installation et repères : [46] ,[17],[22] ,[43],[47],[48]

L'enfant est installé en décubitus latéral sur la table opératoire, mis sous anesthésie générale, avec une table à bras radio-transparente. Un garrot pneumatique est mis en place à la racine du membre en cas de nécessité d'un abord chirurgical par la suite. Un amplificateur de brillance est placé habituellement le long de la table principale, dans l'aisselle de l'enfant, perpendiculairement à la table à bras.

Tout le membre supérieur traumatisé est préparé stérilement avec un champ opératoire orthopédique type « champ de main », s'arrêtant distalement par rapport au garrot, laissant ainsi le coude accessible pour d'éventuelles manœuvres de réduction sur la tête.

La manœuvre de réduction orthopédique décrite par Patterson s'effectue sur le coude en extension, l'avant-bras en supination, l'aide réalisant un contre appui en traction et en varus, de manière à décapoter l'interligne articulaire. L'opérateur place son pouce sur l'emplacement présumé de la tête radiale, c'est-à-dire dans le plan de déplacement maximal, puis effectue une poussée en haut et en dedans pour replacer la tête radiale.

Il est possible et parfois nécessaire de remplacer le doigt par un poinçon, qui vient s'appuyer sur la tête radiale. Il est important que le poinçon vienne contre la tête radiale, et non sur le col, de façon à épargner la vascularisation céphalique qui circule dans le lambeau périosté. Le poinçon est mis en place sous contrôle scopique, sur un coude demi-fléchi, et en légère pronation, afin que le nerf radial qui contourne le col radial puisse être éloigné en avant (figure 40).

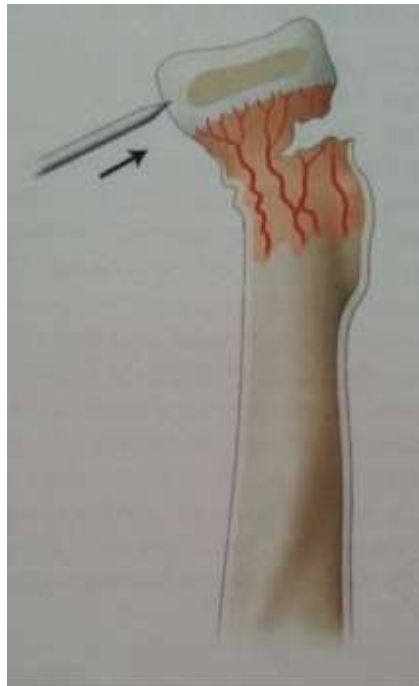


Figure 40 : Position d'un poinçon qui vient s'appliquer sur l'épiphyse elle-même, afin de préserver le manchon périosté et la vascularisation de la tête radiale. D'autre part il est recommandé de positionner le poinçon lorsque l'avant-bras est en pronation, de manière à éloigner le nerf radial du col, et éviter ainsi de le léser

Les broches utilisées sont en acier inoxydable, type broches de Kirchner, car elles doivent être pointues à leur extrémité, de manière à venir littéralement « se ficher » dans le fragment épiphyso-métaphysaire, permettant un ancrage suffisant pour assurer des manœuvres de réduction. Le diamètre répond à la règle générale, (diamètre de broche = $0.4 \times$ diamètre médullaire), c'est-à-dire en moyenne de 1,8 à 2,5 mm. L'extrémité de la broche, non épointé,

est béquillée manuellement, de manière à s'introduire solidement dans le fragment fracturé. Un cintrage modéré est réalisé, dans le même sens que le béquillage, afin que celui-ci vienne épouser la courbure pronatrice du radius à la fin de l'ostéosynthèse.

❖ **Incision cutanée :**

L'incision cutanée se situe à la face latérale de la métaphyse radiale inférieure, 1cm distalement par rapport au point de réparation osseuse, de manière à éviter les conflits cutanés, puisque la broche sera introduite obliquement. L'incision, verticale, fait environ 1 à 1,5 cm, et on peut s'aider d'un repérage scopique de la physe radiale inférieure. A l'aide de ciseaux mousse, on dissèque et récline en arrière la veine radiale du pouce puis la branche sensitive du nerf radial, qui sera protégée par un mini-écarteur. On passe en avant de l'insertion du tendon huméro-radial, ce qui permet d'éviter en arrière les tendons court extenseur et long abducteur du pouce, puis on prend un contact osseux, de la pointe des ciseaux (figure 41).

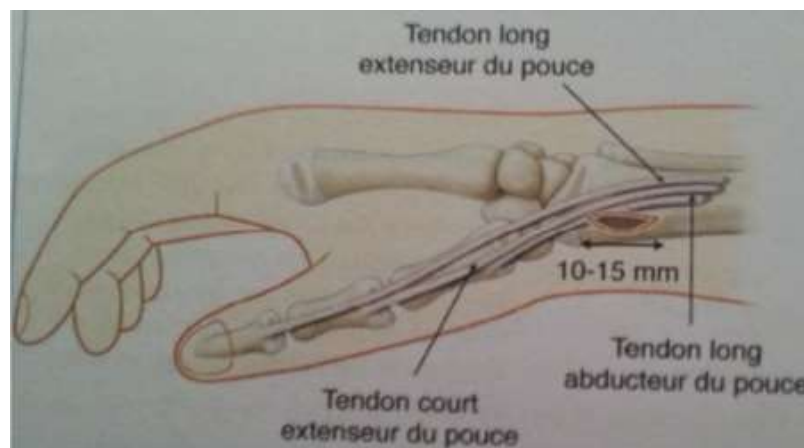


Figure 41: Abord chirurgical de la métaphyse radiale distale, en avant des tendons

❖ **Introduction de la broche :**

La réparation est assurée par une pointe carrée qui reprend le même trajet, très légèrement oblique d'avant en arrière, 10 à 15 mm en amont de la physe radiale inférieure (figure 42).

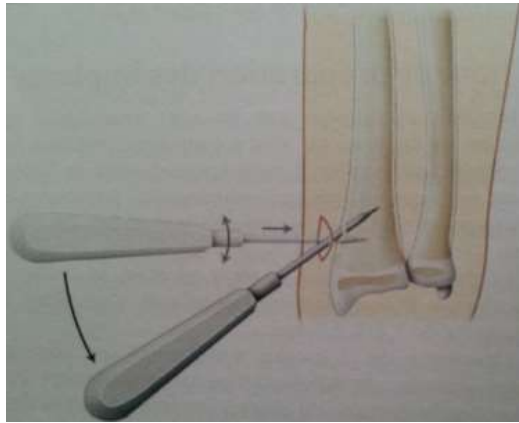


Figure 42 [47] : Trépanation de la métaphyse radiale à l'aide d'une pointe carrée, 10 à 15 mm en avant de la physe.

❖ **Progression de la broche :**

La broche, montée sur une poignée américaine, est ensuite introduite à travers l'orifice, dans le canal médullaire. Le caractère non épointé de la broche peut rendre la progression difficile dans le canal radial plutôt étroit. De petits mouvements de pronation sont nécessaires, voire dans certains cas, l'utilisation du marteau. Pour faciliter la progression au début, l'extrémité de la broche est dirigée dans le sens de la courbure pronatrice du radius (figure 43)

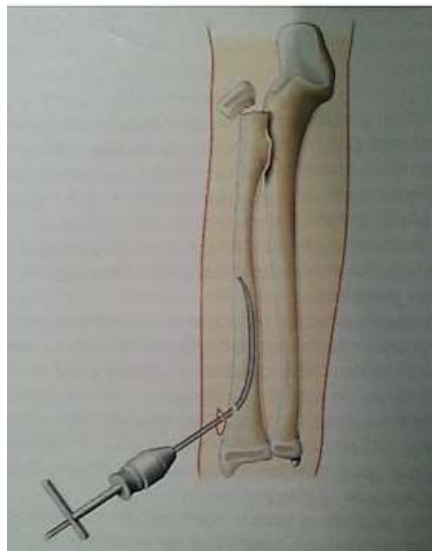


Figure 43 [47] : Introduction de la broche, pointue, qui est poussée ensuite jusqu'au niveau du foyer de fracture

❖ Réduction de la fracture :

Lorsque la broche vient affleurer le foyer fracturaire, elle est tournée et positionnée de manière à ce que la pointe se place en regard de la tête radiale, dans le plan déplacement maximal. Sous contrôle scopique, la broche est impactée fortement au marteau dans la tête radiale, puis, par un mouvement de rotation de 180° en avant, la réduction de la bascule et de la translation est effectuée. Le sens de la rotation de la broche dépend du déplacement de la tête radiale. La rotation de la broche doit être douce pour ne pas risquer de « balayer » dans l'épiphyse (figure 44)

Il est recommandé d'accompagner la rotation par une manœuvre de réduction orthopédique en pronation. Il est parfois nécessaire de s'aider d'un poinçon, avec les précautions décrites, en cas de déplacement de stade IV, afin de venir « présenter » la tête radiale devant la pointe de broche. En fin de réduction, l'extrémité épiphysaire de la broche doit être orientée en dedans, dans le sens de la courbure pronatrice du radius. Cela signifie que la broche ne devra plus être manipulée une fois la réduction et stabilisation obtenues, sous peine d'entraîner un déplacement secondaire (figure 45) :

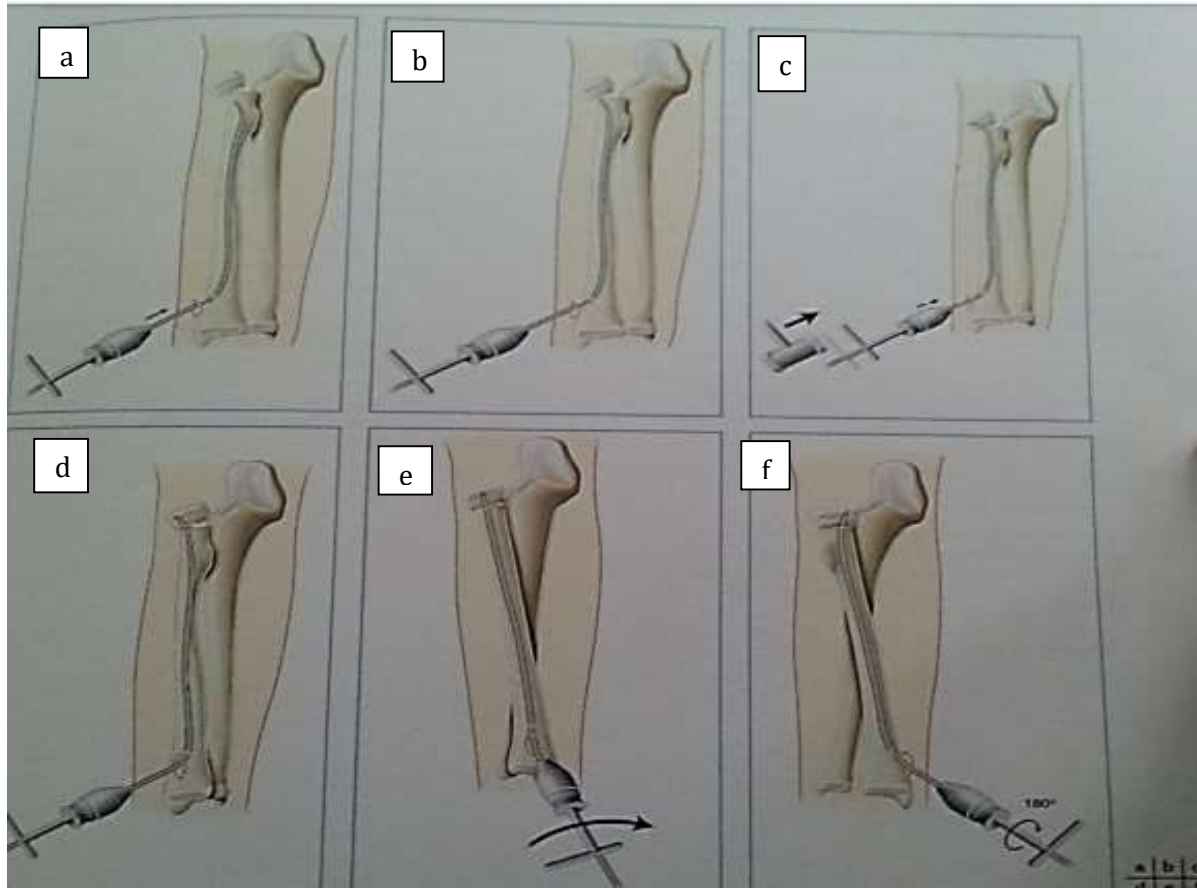


Figure 44 [47] : Impaction de la broche dans la tête radiale (a, b, c) puis réduction progressive par rotation douce de manière à venir replacer la tête au-dessus de la métaphyse (d, e, f). Afin d'aider la réduction, il est utile d'accompagner le mouvement de la broche par la mise en pronation de l'avant-bras

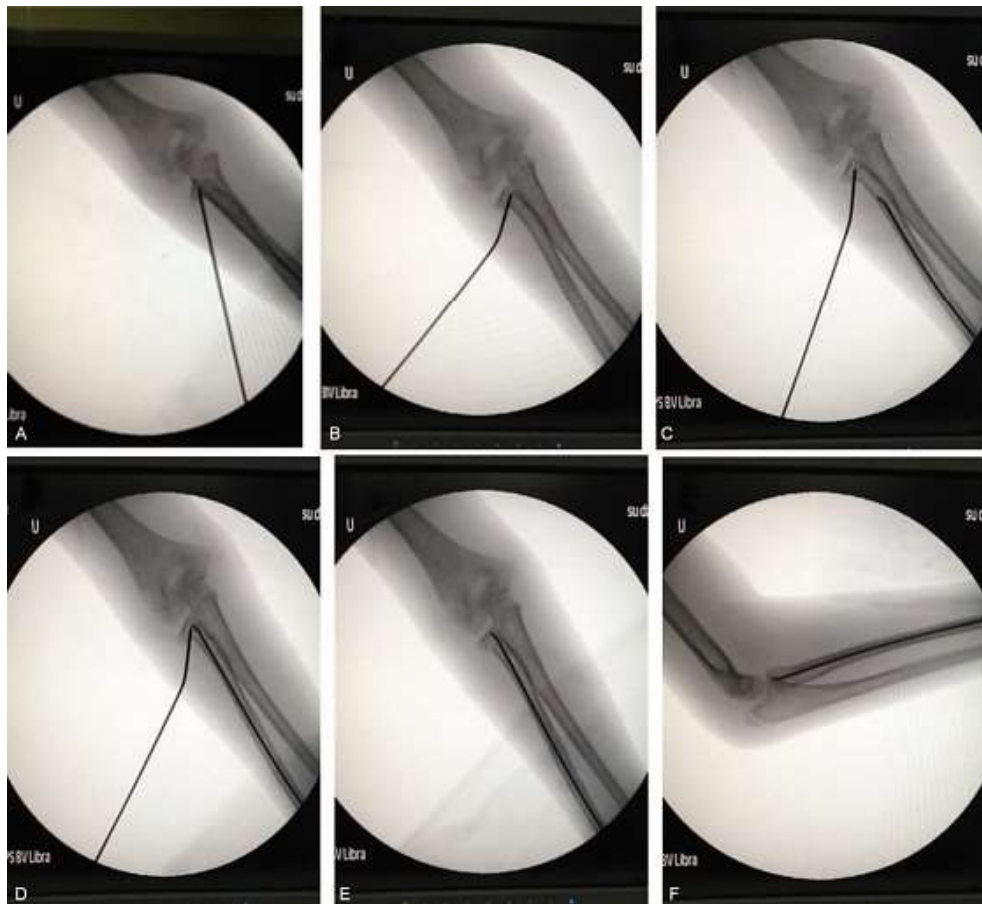


Figure 45 [48] : Captures prises par la fluoroscopie au cours du traitement de fracture de la tête radiale par embrochage centromédullaire et poinçonnage percutané : A : réduction de la fracture par un poinçon percutané après échec de la réduction manuelle. B : le poinçon a été utilisé pour lever le fragment proximal .C et D : Introduction de la broche intra médullaire pour assister la réduction de la fracture. E : la fixation de la réduction par la broche est assurée. F : résultat final après réduction et stabilisation de la fracture.

La fermeture est faite en deux plans, sans drainage.

Une immobilisation plâtrée brachio-palmaire est recommandée pour 3 semaines, et l'ablation du matériel peut être programmée dès l'ablation du plâtre, en laissant l'enfant en auto-rééducation (figure 46).

Principes [39] :

- Le respect de la biologie de la consolidation osseuse de l'enfant par une fixation centromédullaire à foyer fermé.
- La non-agression des physes évitant ainsi les troubles de croissance.
- L'approche chirurgicale mini invasive, et la récupération fonctionnelle précoce rendant inutile dans

Avantage : [40],[41],[44],[37]

- Respecte les principes biologiques de la consolidation osseuse.
- Respecte l'hématome fracturaire.
- Technique relativement facile d'exécution, permet un traitement à ciel fermé et extra-articulaire et donc le respect de la vascularisation précaire de la tête et du col radial.
- Un outil de réduction et un moyen de contention.
- Permet une mobilisation précoce du coude.
- Faible taux de complications.
- Limite les cicatrices chirurgicales.

Les inconvénients : [39],[40]

- Infection sur broche.
- Le temps d'irradiation est plus long.
- Ablation des broches doit être envisagée ultérieurement.



Figure 46 [32] : Radiographie du coude gauche chez un enfant âgée de 10 ans avec une fracture de la tête radiale stade IV de Judet , ayant bénéficiée d'un ECMES , avec des radiographie de contrôle à 2 semaines et a 6 semaines et a 2mois après l'ablation de broches

a.2. Poinçonnage percutané

Cette méthode a été décrite en 1942 par HOHENWALLENER, puis reprise par ERAY en 1969 [49].

❖ **Technique de réalisation** [50],[51],[52],[53] :

Le membre supérieur d'un malade installé en décubitus dorsal est en dehors de la table opératoire, avec un bras en abduction de 90° et le coude en légère flexion. L'avant-bras est maintenu par l'aide opératoire en varus forcé et en pronation, permettant une ouverture maximale de l'espace entre le condyle externe et la tête radiale.

Le col radial est repéré par l'amplificateur de brillance, ensuite le poinçon est introduit à la partie postéro-externe du coude, au niveau du col, au-dessous du fragment proximal déplacé, puis l'avant-bras est mis en supination par l'aide opératoire (figure 47). Le poinçon est alors

remonté le long du col en glissant, et la pointe métallique du poinçon accroche le bord externe du fragment proximal, il faut alors faire un mouvement de levier et relever le fragment en enfonçant légèrement le poinçon repositionnant la tête en position anatomique.

La réduction est bien évidemment contrôlée sous amplificateur de brillance (figure 48). La réduction terminée, la contention est réalisée par un plâtre brachio anté brachio-palmaire, le coude en flexion et en pronation si le foyer de fracture paraît stable ou par un embrochage centromédullaire ascendant si le foyer paraît instable.

Cette technique doit être faite avec douceur pour éviter de détériorer le périoste latéral qui est le seul fragment restant en continuité avec l'épiphyse et qui représente une véritable lame porte vaisseaux pour la vascularisation de la tête radiale.



Figure 47 [45] : Image prise par l'amplificateur de brillance montrant la position du poinçon par rapport à la tête radiale dans le traitement par le poinçonnage percutané.

❖ **Principes et avantages :**[50]

- Permet une réduction non sanglante de la fracture.
- Faciliter par l'amplificateur de brillance

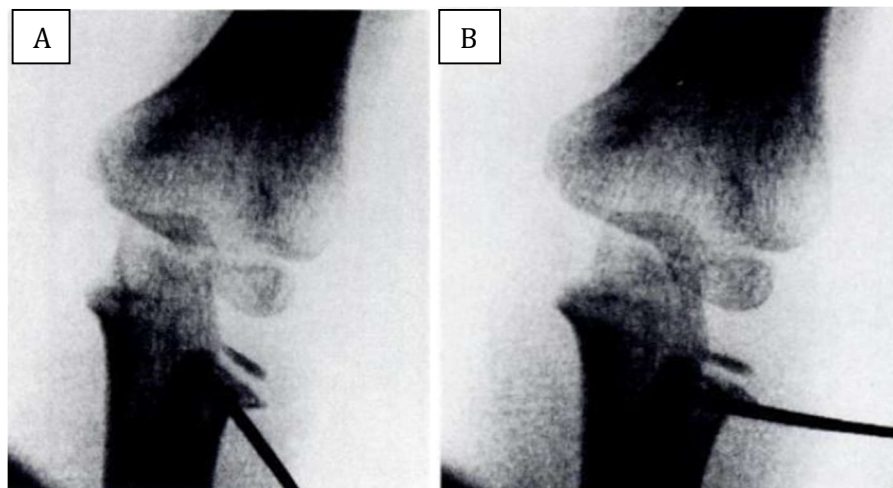


Figure 48 : réduction par poinçonnage

A : Introduction du poinçon dans le foyer de fracturaire.

B : Réduction de la tête radiale.

b. Réduction à foyer ouvert :

b.1. Réduction chirurgicale sanglante

La chirurgie sanglante constitue le dernier recours pour la réduction de la tête radiale fracturée après échec des autres moyens de réduction. Elle est surtout utilisée dans les fractures à grand déplacement.

- ❖ **Voie d'abord** : Le problème de toutes les voies d'abord est le risque d'atteinte nerveuse (surtout nerf radial) et d'atteinte vasculaire

On distingue quatre voies d'abord:

- **Abord externe** (Figure 49): elle a été décrite par MOUCHET [54]

C'est la voie la plus employée. L'opérateur pratique une incision externe verticale qui lui permette plusieurs interstices musculaires (les muscles radiaux, le muscle long supinateur et les muscles radiaux et les muscles extenseurs du coude).

Suit bord latéral du bras, passe en arrière du sommet de l'épicondyle latéral, puis se prolonge sur la face latérale de l'avant-bras. Au niveau du segment brachial, le dégagement se fait entre brachio-radialis en avant et vaste latéral en arrière en suivant la cloison intermusculaire. A l'avant-bras, il faut repérer l'espace entre les radiaux et les extenseurs. Les radiaux sont désinsérés puis refoulés en avant. Les extenseurs sont écartés vers l'arrière. L'ouverture capsulaire verticale donne accès à l'articulation huméro-radiale. Le dégagement de l'extrémité supérieure du radius nécessite de ruginer le muscle supinateur, ce qu'il faut faire avec beaucoup de douceur pour ne pas léser le nerf radial.

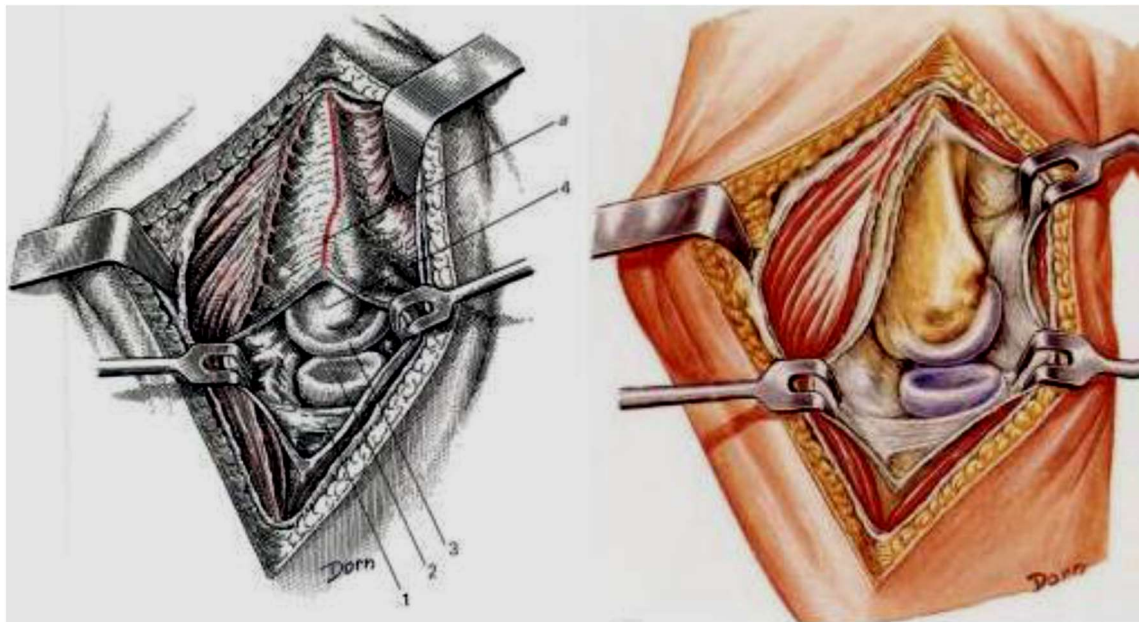


Figure 49 [54] : Abord externe de l'incision chirurgicale

- Abord postéro-externe (Figure 50): elle a été conseillée par CUNEO en 1931, ESORREL et XAMBEU en 1944, R.FAYSSE à Lyon en 1956.

Cette voie permet un accès direct sur la tête et le col du radius. L'incision est centrée sur la saillie de la tête radiale chez un patient en décubitus dorsal, ou légèrement latéral, et passe entre les radiaux et le cubital postérieur. L'avant-bras est en flexion et en pronation pour éviter

le danger nerveux puisque dans cette position la branche motrice du nerf radial est entraînée en avant [31].

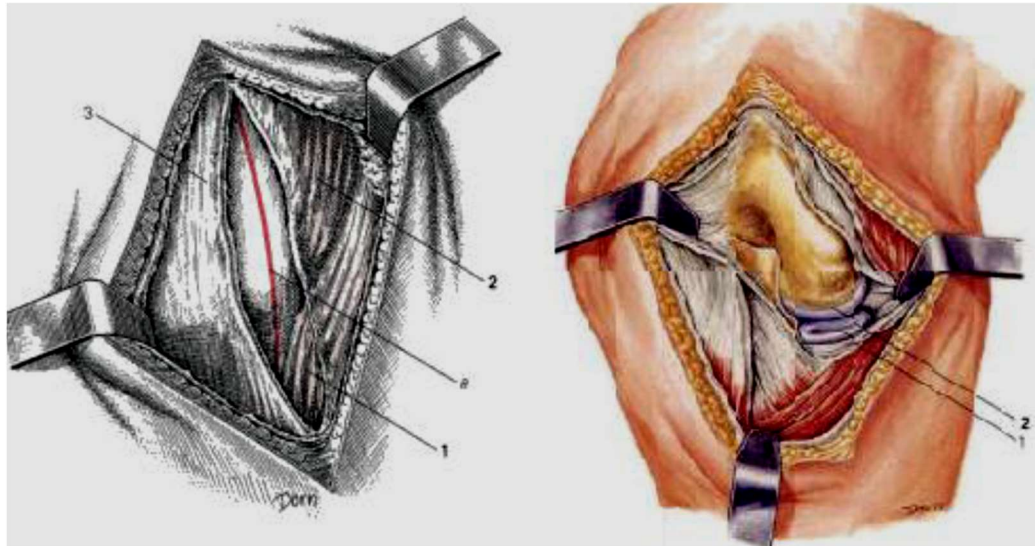


Figure 50[55] : Abord postéro-externe de l'incision chirurgicale

- **Abord postérieur** :Elle permet de découvrir largement la tête radiale sans grande dilacération musculaire [55].
- **Abord antérieur** (Figure 51) :C'est une voie d'abord qui présente plusieurs inconvénients [55]:
 - Le risque de lésion d'une branche du nerf radial.
 - La situation profonde de la tête radiale.
 - La nécessité de réaliser une flexion du coude lors de la fixation de la tête radiale.

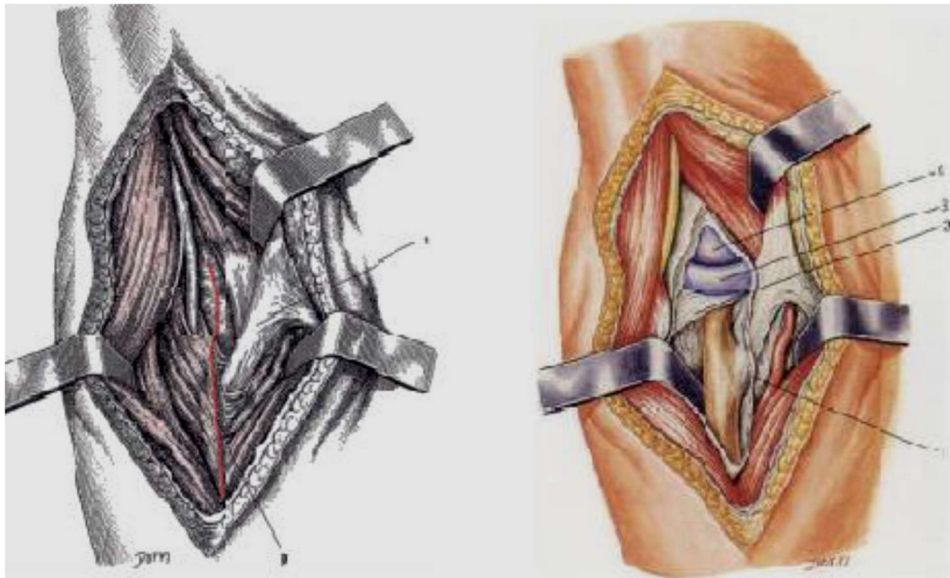


Figure 51[55] : Abord antérieur de l'incision chirurgicale

❖ **Technique :**

- La réduction [51] : dès l'ouverture de la capsule articulaire, la tête radiale se trouve noyée dans l'hémarthrose, ce qui rend difficile de réaliser cette réduction. La tête est manipulée en extra-capsulaire. Toute section du ligament annulaire doit impérativement être réparée. L'épiphyse est réduite doucement en utilisant d'une petite spatule mousse pour prévenir les complications[51].
- La fixation [51] est réalisée le plus souvent par une broche épiphyso-métaphysaire suivie d'une immobilisation plâtrée durant 4 semaines

❖ **Inconvénients :**[56] ,[57]

- Risque de séparation de la tête radiale de ses attaches synoviales et périostées.
- Risque d'infection.
- Complications graves : nécrose de la tête radiale et les ossifications
- Une fixation par broche condylo-radiale responsable de complications : migration, rupture de matériel, arthrite et raideur articulaire.

La réduction ouverte est inévitable en cas de fractures comminutives, d'interposition de la capsule ou du ligament annulaire entre la tête et le cou, totalement déplacée, et en cas fracture luxation [36] .

b.2. Résection de la tête radiale :

Méthode thérapeutique préconisée par les auteurs du début du siècle devant toute fracture déplacée de l'extrémité supérieure du radius. Cette méthode est condamnée depuis longtemps du fait des mauvais résultats fonctionnels qu'elle entraîne chez l'enfant en cours de croissance [58],[20]. Elle peut être utilisée en fin de croissance lorsque la tête radiale est trop grosse ou lorsqu'il existe un cal vicieux gênant la pronosupination [58].

D'autres techniques chirurgicales : rarement utilisées

- **Arthrographie et réduction des fractures de l'extrémité supérieure du radius chez les enfants avec épiphyse radiale non ossifiée [59] :**

La gestion des fractures de l'extrémité supérieure du radius chez les enfants de moins de cinq ans est bien documentée. Dans cette tranche d'âge, la visualisation de l'anatomie de la fracture est difficile en raison de l'absence du centre d'ossification de la tête radiale (Figure 68).

Les fractures avec un léger déplacement peuvent être mal diagnostiquées ou même négligées. Dans ce cas, il est utile de combiner la technique d'embrochage centromédullaire selon Métaizeau à l'arthrographie afin de déterminer la position de la tête radiale.

Au moment de l'embrochage, et quand la pointe de la broche est montée jusqu'au foyer de fracture, il est très difficile de l'accrocher au fragment proximal en raison de l'absence de visualisation de la tête radiale. En combinant l'arthrographie à l'ECMES, on arrive à délimiter la tête radiale et le capitellum en injectant 2ml de produit radio-opaque (Figure 52). Une réduction anatomique de la fracture est ainsi obtenue par rotation de la broche en utilisant les incidences arthrographiques de face et de profil. L'injection de produit de contraste permet non seulement de guider l'ECMES en cas de fracture de l'extrémité supérieure du radius mais également d'apprécier les lésions ligamentaires associées pouvant nécessiter un traitement spécifique.

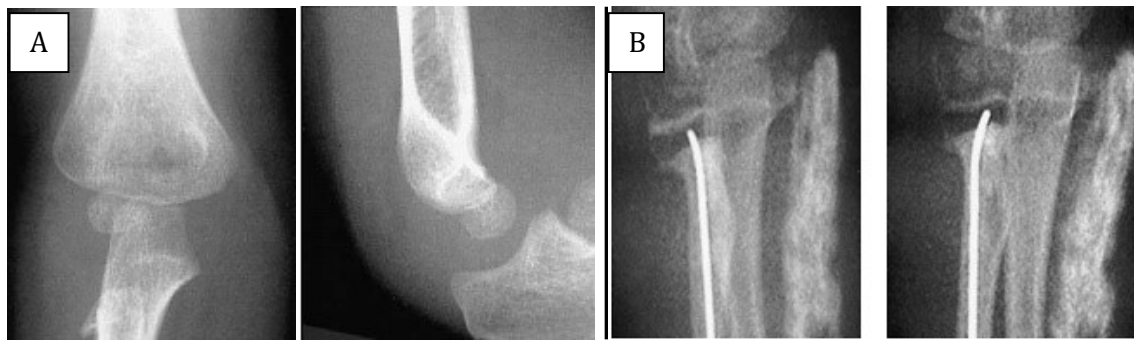


Figure 52[60] :

A : Radiographie du coude de F/P montrant une fracture du col radial, l'épiphyse n'étant pas ossifiée.

B : Radiographie du coude F/P après injection du produit de contraste délimitant la tête radiale

- **Réduction arthroscopique et fixation percutanée des fractures de la tête et du col du radius [60],[61] :**

La réduction assistée par arthroscopie avec embrochage percutané préserve les avantages de la chirurgie avec moins de lésions des parties molles. Elle permet toutefois une meilleure évaluation de l'articulation du coude (figure 53).

Le patient est placé sur la table en position de pronodécubitus avec le coude fléchi à 90°. Initialement, l'arthroscope est introduit dans le coude par le point d'entrée médial proximal. L'évaluation de l'articulation du coude permet de préciser l'importance du déplacement de la tête radiale. Cette évaluation est améliorée par la réalisation de mouvements de pronosupination. La visualisation obtenue est suffisante pour effectuer l'ensemble de la procédure sans endommager de manière importante les parties molles. Par le point d'entrée antérolatéral, on introduit une pince de type Kelly pour obtenir la réduction de la tête radiale sous assistance arthroscopique. Une certaine force doit être appliquée pour obtenir la réduction, puis une broche est insérée par voie percutanée pour fixer la tête radiale à la diaphyse.

L'immobilisation plâtrée doit durer trois semaines. Après cette période, on procède à une ablation de la broche.

L'arthroscopie permet non seulement une réduction plus précise de la tête radiale, mais aussi une meilleure évaluation des lésions associées en comparaison avec les autres techniques. Cette technique peut être une alternative dans le traitement des fractures de la tête et du col du radius chez l'enfant.

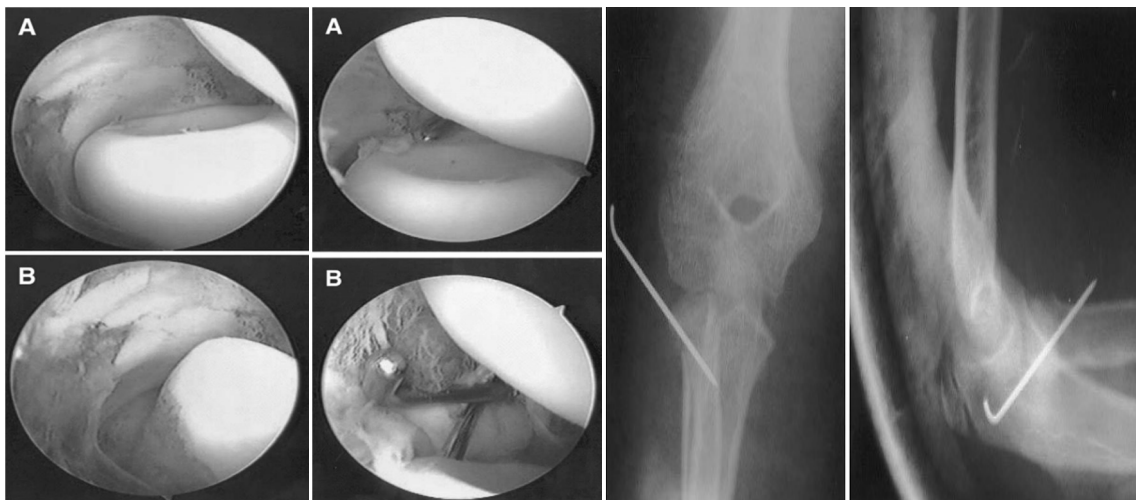


Figure 53 [60]: Vue arthroscopique à travers le portail médian proximal avant la réduction et après la réduction +radiographie F/P post opératoire immédiate

3. Indications :

Elles sont fonction de l'âge de l'enfant, de l'importance du déplacement, des lésions associées et de l'angle résiduel après réduction orthopédique [15], [43] ,[62] (tableau XV).

Tableau XV: Répartition du TTT utilisé dans les différentes études publiées

Auteurs	TTT orthopédique	TTT chirurgical
J. A. Reidy et [63]	8 cas	22 cas (36%)
V. Vahvanen et al. [27]	23cas	14 cas (37%)
E. R. L. Jones et al. [20]	18 cas	16 cas (47%)
J. H. Newman [19]	15 cas	33 cas (68%)
B. Kaufman et al. [18]	10 cas	----
S. D'Souza et al. [29]	71 cas	29 cas (29%)
M. Yaakoubi et al. [22]	----	10 cas
J. A. Steele et al. [17]	33 cas	----
ROBERT et al. [31]	31 cas	14 cas (31.11%)
MOULES [64]	9 cas	5 cas (35.71%)
J. E. Tibone [65]	22 cas	7 cas (24.13%)
G.Rachidi [50]	36 cas	20 cas (35.71%)
K.Attaraf et al. [23]	45 cas	21 cas (31.81%)
L. Ahakkan [25]	19 cas	19 cas (50%)
Notre série	30 cas	18 cas (37.5%)

1.1. Traitement orthopédique :[24]

Le traitement orthopédique reste la première indication des fractures de la tête radiale sans déplacement, qui consiste en l'immobilisation par une attelle postérieure brachio-anté brachio-palmaire reste efficace surtout dans les fractures stade I et II [28]. La réduction s'impose dans les déplacements au-delà d'une bascule de 30° afin de ne pas compromettre les mouvements de la pronosupination [45].

Parfois la réduction orthopédique reste possible souvent difficile car elle s'applique sur un coude le plus souvent oedématié. La durée d'immobilisation est de 3 à 4 semaines.

Après l'immobilisation plâtrée, l'enfant entreprend une auto-rééducation, et si l'amplitude du coude reste limitée, l'enfant est confié au kinésithérapeute[51].

▪ **L'immobilisation plâtrée seule :**

La plupart des auteurs s'accordent à réserver le traitement par immobilisation plâtrée seule aux fractures peu déplacées :

Salter et Harris [66] et Jones et Esah [20] recommandent la réduction de toute angulation de plus de 15°. Tachdjian [67] et Jeffrey [68] considèrent une angulation de 30° comme étant acceptable. Henrikson [58] et McBride et Monet [69] ont démontré que chez les jeunes enfants, le coude se développe normalement malgré une angulation résiduelle de 35°.

Dans notre série, l'immobilisation plâtrée seule a été indiquée chez des patients présentant des fractures de stade I et II (20 cas soit 40%), ce qui concorde avec les autres séries.

▪ **Réduction orthopédique suivie d'une immobilisation plâtrée :**

- V. Vahvanen et al. [27], il est recommandé de procéder à la réduction orthopédique dans les meilleurs délais chaque fois qu'il y a une angulation.

B. Kaufman et al. [32], la réduction orthopédique manuelle doit être tentée chaque fois que le déplacement est inférieur à 60°. K. Attaraf et al. [23], la réduction s'impose dans les grandes déplacements, conseillée pour une bascule plus de 30°, afin de ne pas compromettre les mouvements de pronosupination [45].

Dans notre série, la réduction orthopédique manuelle chez 11 patients présentant des fractures déplacées de la tête radiale de stades II, III (soit 22%).

1.2. Traitement chirurgical

Selon plusieurs auteurs, le traitement chirurgical constitue un traitement de 2ème intention après l'échec du traitement orthopédique selon plusieurs auteurs.

Ses indications et le choix de la technique chirurgicale utilisée proposées par la classification de Judet :

- Les fractures déplacées (stade III), après réduction par poinçonnage sont stabilisées par une broche centromédullaire montée à partir du poignet. L'immobilisation est assurée par une plâtre brachio-palmaire pendant quatre semaines.
- Les fractures très déplacées (stade IV), il faut associer le poinçonnage percutané à l'embrochage.

En cas d'échec de cette méthode, une réduction chirurgicale est suivie d'une stabilisation par une broche centromédullaire. L'immobilisation pendant un mois.

a. A foyer fermé :

➤ **Poinçonnage** :

C'est un compromis entre : la réduction orthopédique qui est souvent difficile voir inefficace dans les stades III et IV et l'abord chirurgical, dont les conséquences fonctionnelles sont plus importantes que les bénéfices obtenus. Le poinçonnage percutané partage l'indication avec l'embrochage centromédullaire à partir d'une inclinaison de 30° [49].

- J. A. Steele et al. [2] ont publié une série de 33 cas de fractures de la tête radiale traitées par poinçonnage percutané : 19 cas étaient de stade II, 14 de stade III et 3 de stade IV.
- A. Cassio et al. [70] ont publié une série de 9 cas de fractures de la tête radiale traitées par poinçonnage percutané : 2 cas étaient de stade III, 7 cas étaient de stade IV.
- Dans notre série cette méthode chirurgicale a été pratiquée en association avec ECMES chez un 8 malade ayant une fracture stade III et IV.

➤ **ECMES** : L'Embrochage Centro-Medullaire Elastique Stable

Il a été indiqué dans les stades II et III chez 03 malades, Métaizeau rapporte en 1988, 13 cas d'enfants âgés de 8 à 13 ans traités par cette méthode, dont le déplacement était compris entre 30 et 75% [43].

Dans de nombreuses publications, les auteurs se sont strictement intéressés à cette thérapeutique (tableau XVI).

Tableau XVI: Répartition selon le traitement chirurgical à foyer fermé utilisé dans plusieurs études

Auteurs	Nombre de cas total des patients	Traitement chirurgical à foyer fermé	
		Nombre de cas	Pourcentage
D. Stiefel et al.[17]	29 cas	6 cas traité par ECMES seul	20%
Zhang et al. [48]	50 cas	16 cas par ECMES 30 cas ECMES+ poinçonnage	32% 60%
Z. Al-Aubaidi et al. [71]	16 cas	10 cas ECMES 4 cas par ECMES + poinçonnage	62,5% 25%
M. Ursei et al. [72]	20 cas	14 cas par ECMES 2 cas par ECMES+ poinçonnage	80% 10%
Yaakoubi et al. [22]	10 cas	10 cas par ECMES	100%
K. atarrif et al. [23]	66 cas	11 cas par ECMES 1 cas par ECMES+ poinçonnage	16,66% 1,15%
L. Hakkoune [25]	58 cas	8 cas par ECMES 3 cas par ECMES + poinçonnage	13,8% 5,17%
Notre série	48 cas	5 cas par ECMES 8 cas par ECMES+ poinçonnage	10.4% 16.6%

Actuellement , cette technique utilisée aussi pour les fractures de grandes déplacements (stade III, IV) sans complications notables[73].

b. A foyer ouvert :

Selon la littérature [51], les techniques de réduction à foyer ouvert sont recommandées en cas de déplacement initial important (stades III et IV) ou en cas d'échec de la réduction orthopédique et/ou des techniques chirurgicales à foyer fermé (Tableau XVII).

La réduction chirurgicale est la seule méthode à utiliser sans tentative orthopédique préalable sauf en cas luxation de la tête radiale en arrière du capitulum. Les manœuvres orthopédiques sont à éviter car elles aboutissent obligatoirement à la réduction avec une épiphyse retournée de 180° dont la conséquence est une rupture du lambeau périosté et une nécrose de la tête radiale. Il est préférable de ne pas associer une fixation interne en cas de réduction chirurgicale car elle en majore les complications.

Cette technique doit rester en dernier lieu en raison du risque vasculaire important [33], [54].

Tableau XVII : La répartition de l'utilisation de la réduction chirurgicale selon le stade radiologique de Judet.

Auteurs	Stade radiologique	Nombre de cas
JONES [19] 34cas	II	0
	III	5
	IV	11
TRIBONE [65] 33cas	II	0
	III	4
	IV	3
REIDY et VAN GORDER [63] 30cas	II	0
	III	2
	IV	20
PSEUDO ARCIL[74] 22cas	II	0
	III	3
	IV	6
K. Atarrif et al.[23]	II	0
	III	1
	IV	2
Notre série	II	0
	III	2
	IV	2

Dans toutes les séries présentées dans le tableau, on remarque que la chirurgie à foyer ouvert trouve des indications préférentielles en cas de fractures de stade IV.

Dans notre série, les 6 fractures traitées par chirurgie sanglante étaient très déplacées de stade III (2 cas) et IV (4 cas), ce qui concorde les autres études publiées.

VI. Complications

1. Complications précoces :

1.1. Infection :

Le risque d'infection après ostéosynthèse selon plusieurs auteurs se situe entre 0 et 33% [42],[75], ont rapporté que l'utilisation d'une ostéosynthèse n'augmente pas le risque infectieux.

Dans notre série, un seul cas de surinfection sur matériel chez un garçon âgé de 7ans présentant une fracture de la tête radiale stade III traité par ECMES avec poinçonnage.

1.2. Déplacement secondaire :

Quelle que soit la technique d'immobilisation du foyer de fracture utilisée, il existe un risque de déplacement secondaire justifiant une surveillance radiologique régulière sous plâtre au cours des premières semaines.

Les facteurs favorisant ce déplacement sont :

- Les fractures instables.
- Les plâtres fenêtrés.
- L'œdème et l'inflammation.

Les immobilisations plâtrées ont la réputation d'entraîner des déplacements secondaires fréquents. Il est d'autant plus fréquent chez les grands enfants, avec des fractures déplacées, imparfaitement réduites. La réduction du nombre de ces déplacements nécessite :

- Indication à bon escient du traitement orthopédique.

- Réalisation soigneuse du plâtre qui doit être moulé, sans espace inutile entre la peau et le plâtre.
- Immobilisation des articulations sus- et sous-jacentes à la fracture.
- Eviter les fenêtres pour vérifier l'état cutané, car la contention devient moins bonne.
- Son traitement admet plusieurs solutions.
- Une reprise orthopédique peut être tentée.
- En cas d'échec, la réduction sanglante surtout en cas de grand déplacement [73].
- Dans notre série , aucun enfant n'a présenté un déplacement secondaire ce qui concorde avec les autres études K. Atarraf [23], G. Rachidi [24] , L. Ahakkoune [25]

2. Complications tardives

2.1. Cal vicieux :[76],[77]

On appelle cal vicieux, la consolidation en position anormale. Il est le plus souvent dû à une fracture déplacée non réduite, à une réduction insuffisante, ou à un déplacement secondaire .Ce cal vicieux peut être de tout type (baïonnette, chevauchement, angulation ou décalage). Ils mènent à la limitation de la prono-supination dont on a vu le retentissement fonctionnel pour le membre supérieur.

La lutte contre cette complication est donc le principal but du traitement de cette affection (qualité de l'ostéosynthèse et surveillance radiographique).

Toutes les études sont attachées à préciser les limites tolérables de ces défauts de correction, et surtout à la possibilité de correction par l'âge.

- Les cals vicieux rotationnels sont très sévères car ils ne sont jamais corrigés par la croissance.

- Les translations résiduelles en baïonnette sont remodelées par la croissance dans plus de 90% des déformations angulaires inférieures à 20° peuvent être corrigées par la croissance, alors que celles supérieures à 20° ne sont jamais corrigées par la croissance et entraînent toujours un déficit de fonction.
- La chirurgie à ciel ouvert, ostéotomie de réaxation et la fixation par plaque vissée restent le traitement de choix pour le cal vicieux.

Le cubitus valgus est une complication souvent retrouvée, c'est une complication plus fréquente après un traitement orthopédique. Les possibilités de remodelage sont diversement appréciées selon les auteurs : SALTER et HARIS tolèrent une bascule résiduelle de 15°, alors que HENRICKSON [58] et MCBRIDE [69] pensent qu'une bascule de 35° se corrigera spontanément.

Nous avons identifié un seul cas de cal vicieux après un traitement chirurgical par une réduction chirurgicale sanglante dont l'évolution a été marquée par une raideur du coude, ce qui rejoint les autres séries étudiées [23],[24],[25].

2.2. Les pseudarthroses :

On désigne sous le nom de pseudarthrose toute fracture qui n'aboutira pas à la consolidation osseuse spontanée dans les délais physiologique avec des extrêmes allant de 3 à 6 mois. Elles sont exceptionnelles chez l'enfant et liées à des défauts thérapeutiques [78].

C'est une complication rare. Elle se voit surtout dans les formes à grand déplacement avec retournement de 180° de l'épiphyse. L'interposition périostée empêche toute consolidation. La précarité vasculaire de l'épiphyse radiale et l'agression chirurgicale constituent les principaux facteurs favorisants. Elle est souvent associée à d'autres complications : troubles trophiques, calcifications intra-articulaires. Le traitement de cette complication est difficile [15],[77],[76] .

Aucun cas de pseudarthrose n'a été objectivée dans notre série ce qui concorde avec les autres séries publiées.

2.3. Nécrose de la tête radiale :

Il existe 2 types de nécrose aseptique de la tête radiale : totale et partielle, Les nécroses partielles sont plus fréquentes car le fragment peut se revasculariser.

Elle est le plus souvent rencontrée après un décollement épiphysaire et après une réduction chirurgicale. Elle peut aussi compliquer une fracture traitée orthopédiquement. Un déperiostage minutieux et économique limite ce risque. [15],[71],[76],[79],[80] .

Les symptômes sont marqués par une douleur ou une limitation du mouvement du coude et parfois une raideur du coude complète[80] .

2 cas de nécrose de la tête radiale ont été objectivée dans notre série , après un traitement par une réduction chirurgicale à foyer ouvert pour des fractures déplacées ,ce qui rejoint la série de K. Attarif [23] objectivant un seul cas de nécrose céphalique marquée par une raideur du coude .Contrairement ,aux autres séries aucun cas de nécrose céphalique n'a été objectivé [24],[25].

2.4. Synostoses radio-ulnaires : [15]

Elles sont caractérisées par l'existence d'un pont osseux radio-cubital. C'est une complication rare chez l'enfant, mais grave car elle aboutit à une suppression complète de la pronosupination.

Non iatrogènes, elles sont le plus souvent liées à l'ossification d'un lambeau périosté qui s'est décollé lors du traumatisme. Elles compliquent surtout les fractures à grand déplacement. Devant un blocage important de la pronosupination une résection chirurgicale du pont osseux peut aider à la récupération de la mobilité.

2.5. Ossifications intra-articulaires et intramusculaires : [15],[20] ,[63] ,[81]

Ces ossifications sont des complications quasi exclusives du traitement chirurgical. Leur fréquence est diversement appréciée selon les séries : 20 à 30%. Le retentissement fonctionnel

qu'elles entraînent est fonction de leur volume et de leur localisation. Le taux de récurrence, après exérèse, est relativement important, aussi l'abstention thérapeutique est souvent la règle.

2.6. Troubles de croissance : [15]

Comme toute fracture, les fractures de l'extrémité supérieure du radius peuvent entraîner un hyper- allongement. Certains décollements peuvent se compliquer d'une épiphysiodèse radiale supérieure. Le raccourcissement est modéré, et le retentissement fonctionnel peu important.

2.7. Atteintes du nerf radial : [15],[52]

Elles se rencontrent essentiellement, soit lors des réductions par poinçonnage percutané, soit lors des réductions sanglantes. Certaines atteintes neurologiques sont directement imputables au traumatisme causal. Il a été décrit quelques cas de paralysie radiale compliquant des réductions orthopédiques laborieuses.

2.8. Troubles trophiques : [14],[46],[76]

L'hypertrophie est plus fréquente après les fractures à grand déplacement et après traitement chirurgical. Elle entraîne une raideur intéressant surtout le mouvement de pronosupination.

Certes, le traitement chirurgical offre une réduction très proche de l'anatomie normale de la tête radiale. Cependant, il est pourvoyeur d'un grand nombre de complications dont la nécrose de la tête radiale est le stade ultime. Le recours à la fixation interne en association avec la réduction sanglante accroît le taux de complications [79]. D'après une analyse des résultats obtenus dans différentes séries publiées, les complications sont en majorité consécutives à la réduction sanglante mais aussi au degré de déplacement initial.

VII. Evaluation des résultats :

1. Résultats globaux :

Il existe une corrélation entre l'importance du déplacement initial, la méthode thérapeutique utilisée et la qualité du résultat fonctionnel final [31],[46],[77].

Dans notre série, Nous avons jugé nos résultats globalement satisfaisants puisque 72% des enfants ont eu un alignement anatomique après la réduction anatomique, avec seulement 20% de résultats moyens et 8% de mauvais résultats. Même chose retrouvée dans les autres études où les résultats ont été satisfaisants dans la grande majorité des cas. Ces résultats confirment la relative bénignité des fractures de la tête radiale de l'enfant, ainsi que le rôle du périoste permettant dans la plupart des cas leur remodelage.

2. Résultats selon le traitement utilisé :

Selon les cahiers d'enseignement de la SOFCOT [51], les meilleurs résultats sont obtenus avec les méthodes orthopédiques. Ceci s'applique à notre série où le traitement orthopédique donne de meilleurs résultats que le traitement chirurgical, avec 75% de bons et très bons résultats pour le premier contre 25% pour le second. Par ailleurs, les plus mauvais résultats sont le fait de fractures très déplacées traitées par réduction sanglante.

2.1. Traitement orthopédique :

Les résultats de cette méthode sont satisfaisants. Le recours en cas d'absence de déplacement ou d'un déplacement mineur pouvant être corrigé spontanément chez l'enfant dont l'os est en pleine croissance.

Dans notre série, l'immobilisation plâtrée seule donne de très bons résultats dans 80 % des cas, et de bons résultats dans 20%. Ce qui rejoint celui de VONKLOES (tableau XVIII).

Tableau XVIII : La répartition des résultats du Traitement orthopédique dans plusieurs études publiées.

Auteurs	Nombre de Cas	Immobilisation plâtrée seule		Réduction orthopédique suivie d'une immobilisation	
		Résultat excellents	Résultats bons	Résultats satisfaisants	Résultats non Satisfaisants
K. Atarrif [23]	66 cas	66,66%	33,33%	-----	-----
G. Rachidi [24]	56 cas	100%	-----	53%	6%
Tan and a Mahadev [33]	108 cas	91,8%	8,1%	100%	-----
L. Ahakkoun [25]	38 cas	100%	-----	75%	25%
B. Kaufman et al. [18]	10 cas	-----	-----	100%	-----
Notre série	48cas	90%	10%	90,9%	9,1%

B. Kaufman et al. [18] ont publié une série de 10 cas de fractures de la tête radiale déplacées, traitées par réduction orthopédique. Chez 8 patients, la réduction a pu être faite avec succès alors que chez les 2 autres, il persistait une petite angulation de 10° qui a été jugée acceptable. La réduction obtenue était satisfaisante et stable chez les dix patients.

Dans notre série, le traitement orthopédique a donné des résultats satisfaisants avec 96,7% de bons et très bons résultats contre 3,22% de moyens résultats, ce qui rejoint les résultats des autres études publiées.

2.2. Traitement chirurgical :

a. foyer fermé :

Le poinçonnage percutané et l'embrochage centromédullaire permettent de limiter le taux des complications les plus graves dont l'infection et la nécrose car il n'y a pas d'abord direct du foyer de fracture. Les résultats de ces méthodes sont comparables à ceux obtenus par les techniques orthopédiques.

❖ **Le poinçonnage :**

Les résultats étaient excellents et bons pour 5 cas de fractures de stade III et IV, moyens pour 2 cas de fractures de stade III et IV et mauvais pour un cas de fracture de stade IV négligées a été repris par la chirurgie sanglante après échec du traitement par le poinçonnage .Ce qui concorde avec les autres séries publiées (tableau XIX) :

Tableau XIX : la répartition des résultats du Traitement par poinçonnage dans plusieurs études publiées

Auteurs	Nombre de cas réduits par poinçonnage	Réduction par poinçonnage	
		Résultats satisfaisant	Résultats non satisfaisants
J. A. Steele et al.[2]	36 cas	33 cas (94%)	3 cas (8,3%)
BHM Tan and a Mahadev [33]	7 cas	6 cas (85, 7%)	1 cas (14, 2%)
L. Ahakkoun [25]	5 cas	3 cas (60%)	2 cas (40%)
A. Cassio et al. [70]	9 cas	8 cas (88,8%)	1 cas (11,1%)
Notre série	8 cas	5 cas (62, 5%)	3 cas(37,5)

❖ **L'embrochage centromédullaire** :(tableau XX)

J. P. Métaizeau [46] rapporte que :

- Quand le déplacement initial est inférieur à 80°, la réduction est excellente avec des résultats fonctionnels bons ou très bons dans la majorité des cas.
- Quand le déplacement initial plus de 80°, les résultats sont bons ou très bons dans 75% des cas. Dans les 25% de cas restants, la réduction est insuffisante ou impossible, ces cas requièrent un traitement chirurgical à foyer ouvert.

Tableau XX : la répartition des résultats du Traitement par ECMES dans plusieurs études publiées

Auteurs	Nombre de cas	Traitement par ECMES	
		Résultats satisfaisants	Résultats non satisfaisants
M. Yaakoubi et al.[22]	6 cas (stade III) 4 cas (stade IV)	90%	-----
D. Stiefel et al.[17]	6 cas (stade IV)	5 cas (83%)	1 cas
M. Ursei et al. [72]	20 cas	17 cas (85%)	1 cas moyens 2 cas mauvais
zhang et al.[48]	50 cas	46 cas (92%)	4 cas (8%)
PH. Tollet et al.[36]	-----	100%	-----
L. Ahakkoune [25]	10 cas	100%	-----
Notre série	14cas	10 cas (71%)	4cas (28 %)

Métaizeau et al. [49] et Gonzalez–Herranz et al. [83] ont rapporté des résultats identiques avec l'ECMES dans les fractures de stade IV avec, respectivement, 82% et 83% de résultats excellents.

Dans notre série, les résultats immédiats obtenus par cette méthode étaient satisfaisants dans un 5 cas et en association avec le poinçonnage percutané dans 5 cas (3 cas présentant des résultats non satisfaisants).

b. A foyer ouvert :

Tous les auteurs s'accordent à dire que les plus mauvais résultats sont consécutifs à un traitement chirurgical à foyer ouvert, d'autant plus si on y ajoute une fixation interne :

- S. D'Souza et al. [21] ont analysé une série de 100 cas de fractures de la tête radiale, 29 parmi eux ont été traité par chirurgie sanglante. Sur ces 29 patients, 9 ont eu de mauvais

résultats (31%). Aucun mauvais résultat n'a été noté chez les 71 traités orthopédiquement.

- V. Vahvanen et al. [27] ont publié une série de 43 cas, dont ils ont revus 37 avec un recul important. Sur ces 37 patients, 3 (8%) ont eu de mauvais résultats thérapeutiques et tous ont été traités chirurgicalement. Aucun patient traité orthopédiquement n'a eu de mauvais résultats.
- J. H. Newman [24] a publié une série de 48 cas dont 33 ont été traités chirurgicalement. Sur ces 33 patients, 15 ont eu de mauvais résultats soit un pourcentage de 45% des patients traités chirurgicalement.
- H. Gutbrodt [84] a publié une série de 96 cas de fractures de la tête radiale dont 10 étaient de stade IV. Ces 10 patients ont été traités par réduction sanglante avec fixation interne. 6 parmi eux ont eu de mauvais résultats (75%).
- ROBERT [31]: conclu dans son observation que les résultats imparfaits sont plus fréquents dans les cas opérés que dans les cas ayant subi un traitement conservateur.

Nous pensons donc que la réduction orthopédique doit avoir les indications les plus larges possibles et que le chirurgien doit savoir se contenter d'un résultat même anatomiquement imparfait, laissant un maximum de chance récupération fonctionnelle grâce au remodelage métaphysaire [64], et que le pronostic est étroitement lié à la décision thérapeutique[85] .

CONCLUSION

Les fractures de la tête radiale sont relativement rares, représentant 4 à 7 % des fractures du coude chez l'enfant. Elles surviennent après un traumatisme du coude lors des accidents domestiques, sportifs, et scolaires à la suite d'une chute sur la paume de la main, l'avant bras en extension.

Le diagnostic clinique reste difficile en raison de la pauvreté des signes cliniques spécifiques avec un œdème local gênant considérablement l'examen ce qui explique le retard fréquent du diagnostic. La douleur élective lors de la supination forcée nous paraît être le signe le plus spécifique qui impose un bilan radiographique objectivant les fractures de la tête radiale avec le degré de déplacement en fonction de la classification du Judet et la présence de lésions associées.

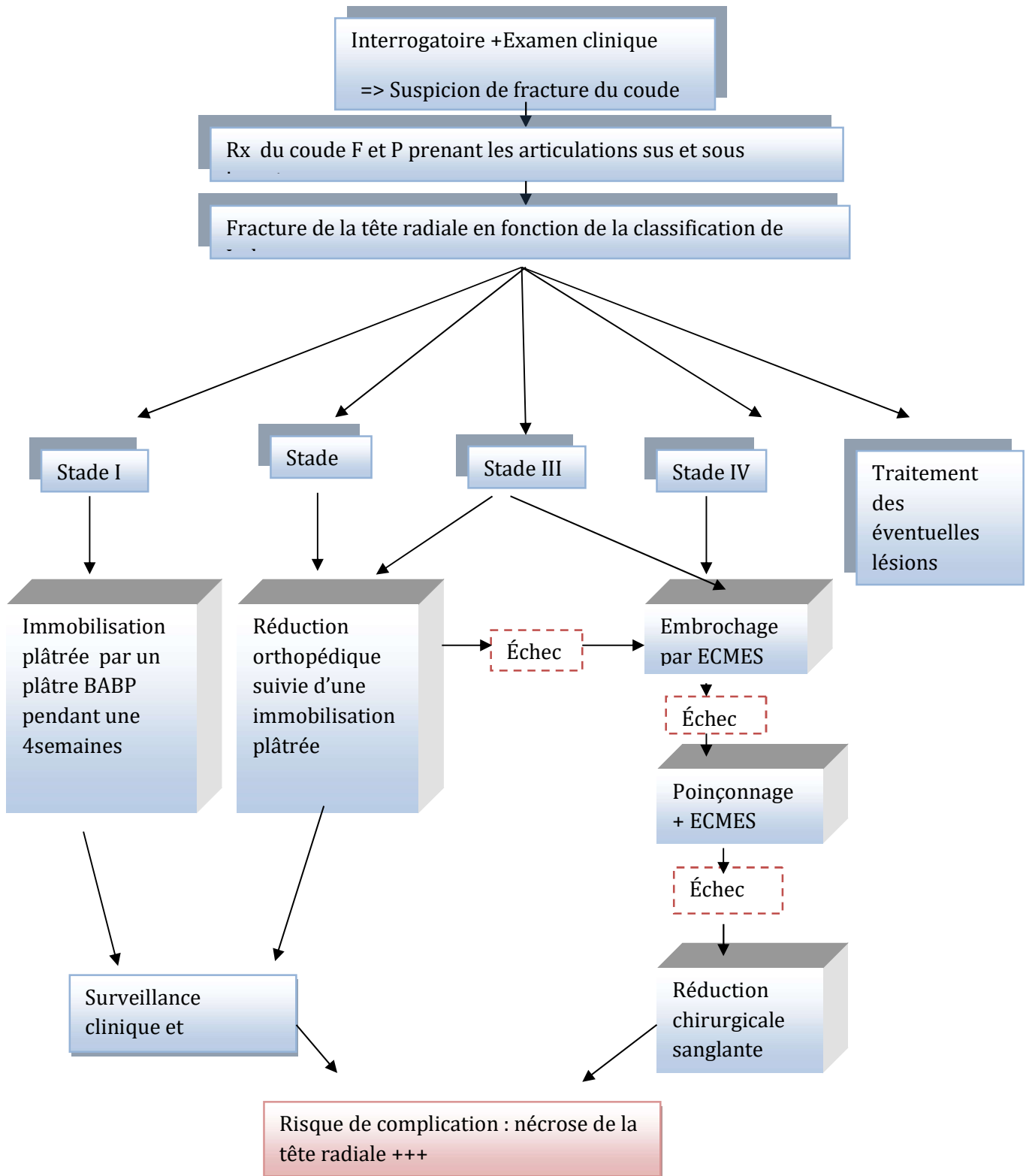
En matière de traitement, nous pouvons retenir pour les fractures de la tête radiale de l'enfant, deux grandes orientations thérapeutiques auxquelles le pronostic fonctionnel est étroitement lié :

- Le traitement orthopédique doit être tenté en première intention, indiqué pour les fractures non ou peu déplacées, comportant une immobilisation plâtrée seule et réduction orthopédique, dont les résultats sont satisfaisants dans la majorité des cas.
- Le traitement chirurgical est indiqué pour les fractures déplacées stade III et IV de Judet, utilise 2 techniques : poinçonnage et Embrochage centromédullaire.
- Le recours à un traitement par foyer ouvert par la réduction chirurgicale sanglante ne doit être envisagé qu'en dernier recours, après l'échec des autres méthodes thérapeutiques.

Les méthodes de réduction par poinçonnage percutané et d'embrochage centromédullaire nous semblent être de bonnes indications dans les fractures de stade III et IV avec faisabilité satisfaisante.

Notre étude aura eu le mérite de ressortir l'intérêt du traitement orthopédique dans ce type de fractures par rapport au traitement chirurgical, grand pourvoyeur de complications. Ceci ouvre de nouvelles perspectives à d'autres études prospectives par la suite.

CAT devant une fracture de la tête radiale chez l'enfant



RECOMMANDATION

- A la lumière de nos résultats et les données de la littérature et pour mieux prévenir les complications, parfois redoutables on propose certaines recommandations dans la prise en charge des fractures du coude.
- Le diagnostic doit être précoce.
- Le délai de réduction doit être le plus court possible, l'idéal serait de réduire dans les 24h suivant le traumatisme.
- Le traitement doit être adapté à chaque cas, en tenant compte de :
 - L'âge du patient
 - Le déplacement
 - Le degré de l'angulation,
- Le traitement orthopédique reste le traitement de choix pour ce type de fracture, ce traitement est fait au bloc sous AG, avec contrôle scopique, et le risque de déplacement secondaire reste la complication la plus fréquente, imposant des radiographies de contrôle.
- Le traitement chirurgical est indiqué en 2ème intention, et l'utilisation de broches de Métaizeau, a montré sa supériorité mécanique et sa stabilité, pouvant être aidée par un poinçonnage pour avoir une réduction satisfaisante.
- Raideur du coude est une complication fréquente dans ce type de fracture améliorée par une rééducation active, la limitation des mouvements pronation/extension est le signe qui doit attirer l'attention des parents et des praticiens.
- Pour éviter certaines complications comme la pseudarthrose, la durée d'immobilisation doit être prolongée et le diamètre des broches en cas de traitement chirurgical doit être bien calculé.

Recommandations aux autorités locales :

- L'aménagement des voies urbaines et interurbaines, des pistes cyclables
- L'amélioration du transport collectif
- L'exigence du respect strict du code de la route par les usagers.
- La formation de plus en plus de spécialistes en chirurgie traumatologique pédiatrique.
- L'approvisionnement constant des structures sanitaires en matériels adéquats et en personnels qualifiés.
- La médiatisation des gestes utiles à apporter au traumatisé du coude avant son admission dans une structure sanitaire.
- Lutte contre le traitement traditionnel par Jbira.

RESUMES

RESUME

Introduction : L'objectif de ce travail est d'étudier l'expérience du service de traumatologie-orthopédie pédiatrique de CHU Mohammed VI de Marrakech dans la prise en charge des fractures de la tête radiale de chez l'enfant à travers une étude rétrospective de 50 cas étalé sur une période de 6 ans, d'analyser nos résultats cliniques et paracliniques, de discuter nos méthodes thérapeutiques à la lumière de la littérature.

Matériel et méthodes : Une série de 50 cas de fractures de la tête radiale, colligés au service d'orthopédie pédiatrique du CHU Mohammed VI de Marrakech sur une période de 6 ans (janvier 2010-décembre 2016) ont servi à la réalisation de cette étude rétrospective.

Résultats : L'âge moyen de nos patients était de 9,58 ans avec des extrêmes allant de 7 à 14 ans, avec une nette prédominance masculine à un sex-ratio de 1,5.

39 patients étaient victime d'une chute à domicile (soit 78%), le mécanisme indirect était présent chez 36 cas soit 72%, le côté atteint gauche est prédominant.

L'étude clinique reste pauvre, seule la radiologie donne des précisions diagnostiques et guide l'attitude thérapeutique. La classification utilisée est celle de Judet avec 20 cas de stade I (40%), 18 cas stade II (36%), 7 cas stade III (14 %) et 5 cas stade IV (10%). Les associations lésionnelles sont fréquentes. Elles sont présentes chez 18 patients (36%) et sont dominées par les fractures de l'olécrâne (8 patients soit 44,4%).

Le choix de la méthode thérapeutique est variable dans notre série en fonction de l'âge du patient, du degré de déplacement et des lésions associées. Les méthodes orthopédiques ont été utilisées chez 31 patients (62%) dont 20 ont été traités par immobilisation plâtrée seule et 11 par réduction orthopédique. Les méthodes chirurgicales à foyer fermé ont été employées chez 19 patients (38%). La chirurgie à foyer ouvert a dû être envisagée chez 6 patients après échec des autres méthodes.

Discussion et conclusion : Les résultats, jugés selon les critères de Steele, ont été globalement satisfaisants avec 72 % de bons et très bons résultats. Il existe une corrélation entre le degré de déplacement initial et la qualité du résultat final. Le pronostic est bon dans les fractures peu déplacées (stades I et II) avec 80 à 100% de bons et très bons résultats. En cas de grand déplacement, le pronostic est incertain avec seulement 28% de bons et très bons résultats. Le choix de la méthode thérapeutique intervient aussi dans le résultat final. Les meilleurs résultats ont été obtenus avec un traitement conservateur orthopédique avec 100% de bons et très bons résultats. Les résultats les plus médiocres sont l'apanage de la chirurgie sanglante. Les méthodes peu sanglantes offrent des résultats comparables à ceux du traitement orthopédique conservateur (87% de bons et très bons résultats).

Les complications sont survenues dans 10 % des cas et ont été majoritairement consécutives à une chirurgie agressive. Ainsi notre étude vient consolider ce qui a été rapporté dans la littérature concernant le traitement des fractures de la tête radiale chez l'enfant à savoir que le traitement orthopédique conservateur doit être indiqué en 1^{ère} intention.

SUMMARY

The fractures of the radial head in the child account for 1% of the fractures of the child and 4 to 7% of the fractures of the elbow. Our study relates to 50 files of case of fracture of the radial head in 50 children, from 4 to 14 years old, coming from the urgencies and the service of pediatric surgery in the hospital complex university Mohammed IV II of Marrakech, since January 2010 until December 2016.

The clinical study remains poor, and radiology gives information diagnoses and therapeutic orientation. Classification used is that of JUDET, with cases of fracture 20 stage I, 18 stages II, 5 stages III, 3 stages IV.

The mode of treatment is variable, and the therapeutic indication depends on degree of displacement as follows:

- 30 patients profited from an orthopedic treatment.
- 20 patients profited from a surgical treatment.

There is a narrow correlation between the therapeutic method and the quality of the result.

It is about a lesion of good forecast for stages I and II (100% of satisfactory results), of dubious forecast for stages III and IV (28% of results satisfactory in our study).

ملخص

مقدمة كسور الرأس الكعبري نادرة وتمثل 1% من جميع كسور الأطفال و 5 إلى 10 % من كسور المرفق. علاج هذا النوع من الكسور صعب للغاية والمضاعفات المحتملة كثيرة وتتم على حساب وظيفة المرفق.

المواد والأساليب دراستنا تركز على 50 حالة كسر رأس الكعبري تم فرزها بمصلحة الجراحة العظام (I) بمستشفى الأطفال بمراكش وذلك على الفترة الممتدة من يناير 2010 إلى دجنبر 2016 مرضانا عمرهم المتوسط هو 9 سنوات و5 أشهر.

النتائج كانت الدراسة السريرية ضعيفة، علم الأشعة وحده يمكن من التشخيص والتوجيه العلاجي. التصنيف المستخدم هو تصنيف جوديت مع 20 حالات من الصنف I (40%)، 18 من الصنف II (36%)، 7 من الصنف III (17%)، و5 من الصنف IV (10%). الآفات المشتركة عديدة، وهي موجودة عند 18 مريض (36%)، ويغلب عليها كسور الزج (8 مرضى).

اختيار طريقة العلاج يختلف حسب سن المريض و درجة انزياح الكسر والإصابات المشتركة. استخدمت طرق تقويم العظام في 31 حالة (62%)، من بينهم 20 عولجوا بتثبيت جبسي فقط و11 برد تقويم عظمي الجراحة الأقل دامية استخدمت عند 13 مريض (26%) أما الجراحة الدامية فقد استعملت عند 6 مرضى بعد فشل الأساليب العلاجية الأخرى.

النتائج، حسب معايير ستيل، كانت مرضية عموماً مع 72% من النتائج الجيدة والجيدة

جدا

المناقشة والاستنتاج ثمة علاقة بين انزياح الكسر الأولي والنتيجة النهائية. النتائج جيدة

في حالات الكسور ذات الانزياح الضعيف (الصف I و II) مع 80 إلى 100% من النتائج الايجابية. في حالة انزياح مهم الصف III و IV، النتائج غير مؤكدة (28 إلى 30% من النتائج الايجابية).

اختيار طريقة العلاج يشارك أيضا في النتيجة النهائية وقد تم الحصول على أفضل النتائج مع طرق تقويم العظام (72% من النتائج الجيدة والجيدة جدا). النتائج الأكثر سوءا حصل عليها مع الجراحة الدامية و لكن الجراحة الأقل دامية تعطي نتائج مماثلة لتلك التي تم الحصول عليها مع طرق تقويم العظام

وهكذا تأتي دراستنا لترسيخ ما تم نشره في الأدب بشأن علاج هذا النوع من الكسور عند الأطفال أي أن الطبيب يجب أن يختار، كلما أمكنه الأمر، طرق تقويم العظام، إذا كانت هذه الأخيرة غير كافية فالجراحة الأقل دامية قد تكون بديلا علاجيا فعال ، أما اللجوء إلى الجراحة الدامية يجب أن يظل استثنائيا بسبب ما يتعقب عنها من مضاعفات.



Fiche d'exploitation

A/fracture de la tête radiale

Identité

N° :

Nom :

Prénom:.....

Age:.....

sexe : M ☐

F ☐

Numéro d'entrée(IP) :

couverture sociale :

Date d'entrée :

Date de sortie :

Antécédents

Traumatisme du coude :

Fracture :

Intervention chirurgicale :

Autres :

—

—

Histoire de la maladie

1 / date du traumatisme :

2 / Coté Atteint : gauche ☐

droit ☐

3 / Etiologies:

Chute à domicile ☐ Accident de travail ☐ AVP ☐ Accident de sport ☐

Autres ☐

4 / Mécanisme :

 -indirect :

 ° chute sur la paume de la main, avant-bras en extension ☐

 ° chute sur la paume de la main, coude se subluxe en arrière ☐

 -direct :

 ° choc sur le coude ☐

5 / les signes fonctionnels :

 La douleur :

 Autres : -

 -.....

Radiologie :

1 / Rx standard face et profil

2 / type de fracture : classification de Judet

- B/les lésions associés : oui ☐ non ☐

- Luxation du coude ☐
- Fracture de la coronoïde ☐
- Fracture de l'olécrâne ☐
- Fracture de l'épicondyle ☐
- Fracture du capitellum ☐
- Autres:.....

- Fracture de la diaphyse ulnaire ☐
- Fracture de l'extrémité inférieure du radius ☐
- Fracture des os du carpe ☐
- Autres.....

• artérielles : humérale ☐ radiale ☐ ulnaire ☐ autre.....

• nerveuses : médian ☐ ulnaire ☐ radial (tronc ☐ branche ant ☐ branche post ☐)

• veineuses:

Autres.....

C /Traitement :

Date du TTT :

1 / TTT orthopédique :

- Immobilisation plâtrée ☐
- Réduction orthopédique suivie d'une immobilisation plâtrée ☐

2/Méthodes chirurgicales :

- La repositionne opératoire ☐
- ECMES ☐
- poinçonnage ☐

D/Evolution :

1 /favorable ☐

2/défavorable :

- raideur résiduelle ☐
- nécrose épiphysaire ☐
- instabilité radio ulnaire distale ☐
- cubitus valgus ☐

- perturbation secondaire de la pronosupination :
 - Enraidissement fibreux ☐
 - Cal vicieux ☐
 - Ossification ☐
- déplacement secondaire ☐
- trouble trophique ☐

BIBLIOGRAPHIE

1. **H. Judet et J. Judet,**
« Fractures et orthopédie de l'enfant »
Maloine Paris, pages 31-39, 1974.
2. **J. Steele et H. Graham**
« Angulated radial neck fractures in children. A prospective study of percutaneous reduction »,
J. Bone Joint Surg, volume 74-B, no 5, pages 760-764, septembre 1992.
3. **D. L. Skaggs et R. Mirzayan**
« The Posterior Fat Pad Sign in Association with Occult Fracture of the Elbow in Children »
JBJS, volume 81, no 10, pages 1429-33, octobre 1999.
4. **J. Ruf, C. L. Craig, L. Kuhns, J. Hall, et F. A. Farley**
« Radiographic Assessment of Pediatric Proximal Radius Fractures: Interrater and Intrarater Reliability »
J. Pediatr. Orthopedic , volume 25, no 5, pages 588-591, octobre 2005.
5. **Pr Y.SLIMANI**
Thèse en médecine Algérie, Mars 2017 .
6. **J. P. Damsin**
« Anatomie et croissance du coude »,
Cahier Enseignement SOFCOT, volume 72, pages 4-11, 2000.
7. **A. Dimeglio**
« La croissance en Orthopédie»
Sauramps Med. Montp , 1967.
8. **Pritchett JW**
« Growth plate activity in the upper extremity ».
9. **J. A. Ogden**
«Skeletal Injury in the Child. »
Springer Science & Business Media, 2006.

10. **C. Cyteval, M. Bléry, et M.-P. Sarraïère-Barou**
« Imagerie normale du membre supérieur : bras, coude, avant-bras »
EMC Radiologie , volume 1, no 4, pages 377-392, août 2004.
11. **« Guide de traumatologie pédiatrique ».**
12. **M. O. Tachdjian**
« Fractures involving the proximal radial physis and radial neck »
Paediatric Orthop. Saunders Phila. , pages 3137-45, 1990.
13. **J. P. Métaizeau**
« Les fractures du col du radius »
Ostéosynthèse Chez Enfant Montp. Sauramps Médicale, pages 93-96, 1988.
14. **N. Green**
« Fractures of the proximal radius »
Skelet. Trauma Child., volume 3, pages 244-247, 1994.
15. **J. M. Clavert et J. P. Métaizeau**
« Les fractures des membres chez l'enfant »
Montp. Sauramps Méd., pages 233-247, 1990.
16. **B. Henrikson**
« Isolated Fractures of the Proximal End of the Radius in Children Epidemiology, Treatment and Prognosis »
Acta Orthop. Scand , volume 40, no 2, pages 246-260, janvier 1969.
17. **D. Stiefel, M. Meuli, et S. Altermatt**
«Fractures of the neck of the radius in children. Early experience with intramedullary pinning.»
J. Bone Joint Surgical , volume 83, no 4, pages 536-541, 2001.
18. **B. Kaufman, M. Rinott, et M. S. Tanzman**
« Closed reduction of fractures of the proximal radius in children. »
J. Bone Joint Surgical, volume 71, no 1, pages 66-67, 1989.

19. **J. H. Newman**
« Displaced radial neck fractures in children »
Injury, volume 9, no 2, pages 114-121, novembre 1977.

20. **E. R. L. Jones et M. Esah**
« Displaced fractures of the neck of the radius in children »
J. Bone Joint Surg , volume 53, no 3, pages 429-439, 1971.

21. **D'souza S ,Vaishya R et Klenerman**
« Management of radial neck fractures in children: a retrospective analysis of one hundred patients ».

22. **M. Yaakoubi, M. El Andaloussi, et A. Harouchi**
« L'embrochage centromédullaire élastique stable dans les fractures du col radial chez l'enfant: Etude rétrospective à propos de 10 cas »
La Main, volume 4, no 4, pages 263-268, 1999.

23. **K. Atarraf, M. Arroud, L. Chater, et M. A. Afifi**
« Les fractures de la tête radiale chez l'enfant: à propos de 66 cas »
Pan Afr. Med. J., volume 17, février 2014.

24. **G .Rachidi**
«Fracture de la tête radiale chez enfant : intérêt du traitement orthopédique »
Thèse en médecine Fès 2008.

25. **L. Ahakkoun**
« Les fractures de la tête radiale chez l'enfant. »
Thèse en médecine 2016.

26. **J E Tibone et M Stoltz**
« Fractures of the radial head and neck in children ».

27. **V. Vahvanen et L. Gripenberc**
« Fracture of the Radial Neck in Children: A Long-Term Follow-up Study of 43 Cases »
Acta Orthop. Scand., volume 49, no 1, pages 32-38, janvier 1978.

28. **L. Fuentes-Salguero et al.**
« Radial head and neck fractures in children »
Rev. Esp. Ortopédica Traumatol , volume 56, no 4, pages 300-305, juillet 2012.
29. **S. D. John, K. Wherry, L. E. Swischuk, et W. A. Phillips**
« Improving detection of pediatric elbow fractures by understanding their mechanics. »,
Radiographics, volume 16, no 6, pages 1443-1460, 1996.
30. **F. Clavier**
« Epidémiologie des fractures du coude »
Cah. Enseign. SOFCOT, volume 72, pages 1-3, 2000.
31. **M. Robert, D. Moulies, B. Longis, et J. L. Alain**
« Les fractures de l'extrémité supérieure du radius chez l'enfant »
Chirurgie Pédiatrique, volume 27, no 6, pages 318-321, 1986.
32. **« Guide de traumatologie pédiatrique ».**
33. **B. H. M. Tan et A. Mahadev**
« Radial neck fractures in children »
Journal of Orthopedic Surgery , volume 19, no 2, pages 209-212, 2011.
34. **I. A. Kapandji**
«Physiologie articulaire: Schémas commentés de mécanique humaine. »
Paris, 1985.
35. **F. Falciglia, M. Giordano, A. G. Aulisa, A. Di Lazzaro, et V. Guzzanti**
« Radial Neck Fractures in Children: Results When Open Reduction Is Indicated »
Journal of Pediatric Orthopaedics , volume 34, no 8, pages 756-762, décembre 2014.
36. **L. Tarallo, R. Mugnai, F. Fiacchi, F. Capra, et F. Catani**
« Management of displaced radial neck fractures in children: percutaneous pinning vs. elastic stable intramedullary nailing »
Journal of Orthopaedic and Traumatology, volume 14, no 4, pages 291-297, décembre 2013.

37. **D. Gutiérrez-de la Iglesia, L. M. Pérez-López, M. Cabrera-González, et J. Knörr-Giménez**
« Surgical techniques for displaced radial neck fractures: predictive factors of functional results »
Journal of Pediatric Orthopaedics, volume 37, no 3, pages 159-165, 2017.
38. **S. M. Ryu, D. H. Yoon, et S.-G. Park**
« Clinical and Radiographic Outcomes of Pediatric Radial Head Fractures »
Indian J. Orthop., vol. 52, no 5, p. 561-567, 2018.
39. **P. Lascombes, C. Steiger, A. Gonzalez, G. De Coulon, et R. Dayer**
« Trente-cinq années d'embrochage centro médullaire élastique stable (ECMES) dans les fractures de l'enfant: une méthode toujours jeune »
E-Mém. Académie Natl Chir, volume 14, pages 109-114, 2015.
40. **J.-P. Métaizeau et P. Lascombes**
« L'embrochage centro-médullaire élastique stable (ECMES) »
Rev Chir Orthop Réparatrice Appar Mot, volume 92, pages 409-11, 2006.
41. **M. A. Dendane, A. Amrani, et H. Gourinda**
« Traitement des fractures déplaçées du col radial chez l'enfant par la technique de Métaizeau »
J. Traumatol. Sport, volume 26, no 4, pages 224-228, décembre 2009.
42. **P. Lascombes**
« Embrochage centromédullaire élastique stable. »
Elsevier Masson, 2006.
43. **J.-P. Métaizeau**
« Reduction and osteosynthesis of radial neck fractures in children by centromedullary pinning. », Injury, volume 36, pages A75-7, 2005.
44. **P. P. Schmittenbecher, B. Haevernick, A. Herold, P. Knorr, et E. Schmid**
« Treatment Decision, Method of Osteosynthesis, and Outcome in Radial Neck Fractures in Children: A Multicenter Study »
Journal of Pediatric Orthopaedics, volume 25, no 1, pages 45, février 2005.

45. **P. H. Tollet, D. Toussaint, C. Djemal, A. Louvard, et J. Bremen**
« Traitement chirurgical des fractures du col radial chez l'enfant par la technique de Métaizeau » Acta Orthop Belg, volume 63, pages 245-249, 1997.

46. **J.-P. Métaizeau**
« Reduction and fixation of displaced radial neck fractures by closed intramedullary pinning. »

47. **P. J. J. Cottalorda**
Orthopédie pédiatrique-Membre supérieur. 2008.

48. **F.-Y. Zhang, X.-D. Wang, Y.-F. Zhen, Z.-X. Guo, J. Dai, et L.-Q. Zhu**
« Treatment of Severely Displaced Radial Neck Fractures in Children With Percutaneous K-wire Leverage and Closed Intramedullary Pinning »
Medicine (Baltimore), volume 95, no 1, janvier 2016.

49. **C. Feray**
« Méthode originale de réduction" peu sanglante" des fractures graves de la tête radiale chez l'enfant »
Presse Médicale , volume77, no 56, pages 2155-6, 1969.

50. **Isabelle Rebattu**
« Fracture du col radial chez enfant place de la technique du poinçon »
thèse de médecine Lyon 1985 ».

51. **J. R. Pontallier**
« Fractures du col radial et de la tête radiale »
Cah. Enseign. SOFCOT, volume72, pages128-145, 2000.

52. **R. Kohler, I. JAMES, T. BRIGAUD, et C. R. Michel**
« Traitement des fractures du radius chez l'enfant par poinçonnage percutané (19 cas) »
Rev. Chir. Orthopédique Réparatrice Appar , volume 77, no sup1, 1991.

53. **S. M. Bernstein, P. McKeever, et L. Bernstein**
« Percutaneous Reduction of Displaced Radial Neck Fractures in Children »
Journal of Pediatric Orthopaedics, volume 13, no 1, p. 85-88, janvier 1993.

54. **C. J. McCullough et A.-C. Masquelet,**
«Voies d'abord chirurgicales du membre supérieur »
Elsevier Masson, 2004.

55. **C. J. McCullough et A.-C. Masquelet**
«Voies d'abord chirurgicales du membre supérieur»
Elsevier Masson, 2004.

56. **E. L. Steinberg, D. Golomb, R. Salama, et S. Wientroub**
« Radial Head and Neck Fractures in Children »
Journal of Pediatric Orthopaedics , volume8, no 1, pages35-40, janvier 1988.

57. **J V Fowles et Kassab MT**
« Observations concerning radial neck fractures in children. »
abstract- Europe EMC

58. **B. Henrikson**
« Isolated fractures of the proximal end of the radius in children epidemiology, treatment and prognosis »
Acta Orthop. Scand , volume 40, no 2, pages 246-260, 1969.

59. **A. Javed et J. M. Guichet**
« Arthrography for reduction of a fracture of the radial neck in a child with a non-ossified radial epiphysis »
J. Bone Joint Surg , volume 83, no 4, pages 542-543, 2001.

60. **F. A. Dawson et F. Inostroza**
« Arthroscopic reduction and percutaneous fixation of a radial neck fracture in a child »
Arthrosc. J. Arthrosc. Relat. Surg , volume 20, pages 90-93, juillet 2004.

61. **E. S. Kupperman, A. I. Kupperman, et S. A. Mitchell**
« Treatment of Radial Head Fractures and Need for Revision Procedures at 1 and 2 Years »
J. Hand Surg., volume 43, no 3, pages 241-247, mars 2018.
62. **C. Piton**
« Les fractures de l'extrémité supérieure du radius chez l'enfant à propos de 30 cas »
Chir. Orthopédique Traumatol, 2avril, 1995.
63. **J. A. Reidy et G. W. Van Gorder**
« Treatment of displacement of the proximal radial epiphysis »
JBJS, volume 45, no 7, pages 1355-1372, 1963.
64. **D. Moulies, M. D, A. JP, T. G, et A. JL**
« A Propos De 13 Cas De Fracture De L'extremite Superieure Du Radius Chez L'enfant »
Fracture de l'extrémité supérieure radius chez enfant, 1979.
65. **J. E. Tibone et M. Stoltz**
« Fractures of the radial head and neck in children. »
J. Bone Joint Surg. Am., volume 63, no 1, pages 100-106, 1981.
66. **R. B. Salter et W. R. Harris**
« Injuries involving the epiphyseal plate »
JBJS, volume 83, no 11, pages 1753, 2001.
67. **J. A. Herring et M. O. Tachdjian**
« Pediatric Orthopaedics»
Philadelphia: W. B Saunders, 2002.
68. **C. C. Jeffery**
« fractures of the head of the radius in children the journal of bone and joint surgery »
the journal of bone and joint surgery ,2005.
69. **E. D. McBride et J. C. Monnet**
« Epiphysial fractures of the head of the radius in children »
Clin. Orthop. Relat , volume 16, pages 264-271, 1960.

70. **A. Cossio, C. Cazzaniga, G. Gridavilla, D. Gallone, et G. Zatti**
« Paediatric radial neck fractures: One-step percutaneous reduction and fixation »
Injury, volume 45, p. S80-S84, décembre 2014.
71. **P. Gonzalez-Herranz, A. Alvarez-Romera, J. Burgos, J. M. Rapariz, et E. Hevia**
« Radial neck fractures in children treated with the centromedullary Métaizeau technique »
J. Pediatr. Orthop , volume 17, no 3, p. 325-331, 1997.
72. **M. Ursei, J. Sales de Gauzy, J. Knorr, A. Abid, P. Darodes, et J.-P. Cahuzac,**
« Surgical treatment of radial neck fractures in children by intramedullary pinning »
Acta Orthop. Belg., volume 72, no 2, pages 131-137, avril 2006.
73. **P. S. Yuan, M. E. Pring, T. P. Gaynor, S. J. Mubarak, et P. O. Newton**
« Compartment syndrome following intramedullary fixation of pediatric forearm fractures »
J. Pediatr. Orthop , volume 24, no 4, pages 370-375, 2004.
74. **J. V. Pesudo, J. Aracil, et M. Barcelo**
« Leverage method in displaced fractures of the radial neck in children. »
Clin. Orthop., no 169, pages 215-218, 1982.
75. **H.-M. Lin, Y.-P. Ma, C.-T. Hu, et Z.-J. Zhou**
« Modified Metaizeau's technique for the treatment of radial neck fractures of Judet III or IV in children »
Zhongguo Gu Shang China J. Orthop. Traumatol., volume 31, pages 790-793, septembre 2018.
76. **K. E. Wilkins**
« Fractures and dislocation of the elbow region »
Fract. Child., pages 653-904, 1996.
77. **G. Pennecot**
« Fractures du coude chez l'enfant »
Rev Chir Orthop, volume 73, pages 473-480, 1987

78. **B. Wyrsh, G. A. Mencia, et N. E. Green**
« Open reduction and internal fixation of pediatric forearm fractures »
J. Pediatr. Orthop., volume 16, no 5, pages 644–650, 1996.
79. **J. H. Wedge**
« Displaced fractures of the neck of the radius »
J Bone Jt. Surg, volume 64, pages 256, 1982.
80. **S. Young, M. Letts, et J. Jarvis**
« Avascular Necrosis of the Radial Head in Children »
J. Pediatr. Orthop., vol. 20, no 1, p. 15, févr. 2000.
81. **J. Judet, R. Judet, et J. Lefranc**
« Fracture du col radial chez l'enfant »
Ann Chir, volume 16, pages 1377–1385, 1962.
82. **C. Decourt Correia**
« Traitement des fractures de la tête radiale chez l'enfant par poinçonnage percutané : travail des services de chirurgie infantile , service du docteur kohler »
PhD Thèse en médecine, Lyon 1, 1994.
83. **P. Gonzalez-Herranz, A. Alvarez-Romera, J. Burgos, J. M. Rapariz, et E. Hevia**
« Displaced radial neck fractures in children treated by closed intramedullary pinning (Metaizeau technique) »
J. Pediatr. Orthop., vol. 17, no 3, p. 325–331, 1997.
84. **H. Gutbrodt**
« Langzeitverläufe nach kindlichen Radiusköpfchenfrakturen: Einfluss der Diagnostik und Therapie auf die Spätresultate »
PhD Thesis, Verlag nicht ermittelbar, 1996.
85. **J. C. Pouliquen**
« Symposium sur les fractures du coude chez l'enfant »
Rev Chir Orthop, volume 73, pages 417–23, 1987.

أَقْسِمُ بِاللّٰهِ الْعَظِيمِ

أَنْ أَرَأَيْتَ اللَّهَ فِي مِهْنَتِي.

وَأَنْ أَصُونَ حَيَاةَ الْإِنْسَانِ فِي كَافَّةِ أَطْوَارِهَا فِي كُلِّ الظُّرُوفِ
وَالْأَحْوَالِ بِإِذْنِهِ وَسَعْيِي فِي اسْتِنْقَاذِهَا مِنَ الْهَلَاكِ وَالْمَرَضِ

وَالْأَلَمِ وَالْقَلَقِ.



وَأَنْ أَحْفَظَ لِلنَّاسِ كِرَامَتَهُمْ، وَأَسْتُرَ عَوْرَتَهُمْ،
وَأَكْتُمَ سِرَّهُمْ.

وَأَنْ أَكُونَ عَلَى الدَّوَامِ مِنْ وَسَائِلِ رَحْمَةِ اللَّهِ،
بِإِذْنِهِ رِعَايَتِي الطِّبِيَّةَ لِلْقَرِيبِ وَالْبَعِيدِ، لِلصَّالِحِ
وَالطَّالِحِ، وَالصَّدِيقِ وَالْعَدُوِّ.

وَأَنْ أَثَابِرَ عَلَى طَلَبِ الْعِلْمِ، أَسَخَّرَهُ لِنَفْعِ
الْإِنْسَانِ .. لَا لِأَنَافِهِ.

وَأَنْ أُوقِرَ مَنْ عَلَّمَنِي، وَأُعَلِّمَ مَنْ يَصْغُرُنِي، وَأَكُونَ اخْتًا لِكُلِّ زَمِيلٍ فِي الْمِهْنَةِ
الطِّبِيَّةِ

مُتَعَاوِنِينَ عَلَى الْبِرِّ وَالتَّقْوَى.

وَأَنْ تَكُونَ حَيَاتِي مِصْدَاقَ إِيمَانِي فِي سِرِّي وَعَلَانِيَتِي، نَقِيَّةً مِمَّا يُشِينُهَا تَجَاهَ
اللَّهِ وَرَسُولِهِ وَالْمُؤْمِنِينَ.

وَاللَّهُ عَلَى مَا أَقُولُ شَهِيدٌ.

أطروحة رقم 067

سنة 2020

كسر الرأس الكعبري عند الأطفال: تجربة مصلحة جراحة العظام لدى الأطفال في مستشفى محمد السادس في مراكش

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 2020/03/11

من طرف

الآنسة إيمان الساكت

المزودة في 09 شتنبر 1993 بأزيلال

طبيبة داخلية في المستشفى الجامعي بمراكش

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية:

كسر - علاج - مضاعفات - طفل - مرفق - رأس الكعبرة

اللجنة

الرئيس

ر. الفيزازي

السيد

أستاذ في جراحة الأطفال

المشرف

أ. أغوتان

السيد

أستاذ في جراحة الأطفال

الحكام

م. بوالروس

السيد

أستاذ في طب الأطفال

ط. سلامة

السيد

أستاذ مبرز في جراحة الأطفال

