

UNIVERSITE MOHAMMED V - RABAT
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE - RABAT-

ANNEE: 2018

THESE N°: 80

PRISE EN CHARGE DES FRACTURES
SUPRACONDYLIENNES DE L'HUMERUS CHEZ L'ENFANT
A PROPOS DE 40 CAS
EXPERIENCE DU CHP DE TEMARA

THÈSE

Présentée et soutenue publiquement le :

PAR

Mlle. Houda BENMESSAOUD

Née le 06 Mars 1992 à Rabat

Pour l'Obtention du Doctorat en Médecine

MOTS CLES: Fracture – Supracondylienne – Enfant – Humérus –
Embrochage percutané.

JURY

Mr. T. EL MADHI

Professeur de Traumato-Orthopédie Pédiatrique

Mr. M. KISRA

Professeur de Chirurgie Pédiatrique

Mr. H. ZERHOUNI

Professeur de Chirurgie Pédiatrique

Mr. S. Z. EL ALAMI EL FELLOUS

Professeur de Traumato-Orthopédie Pédiatrique

Mr. R. OULAHYANE

Professeur de Chirurgie Pédiatrique

PRESIDENT &
RAPPORTEUR

JUGES

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

سُبْحٰنَكَ لَا عِلْمَ لَنَا اِلاَّ مَا عَلَّمْتَنَا

اِنَّا اَنْتَ الْعَلِیْمُ الْحَكِیْمُ

سورة البقرة: الآیة: 31



**UNIVERSITE MOHAMMED V DE RABAT
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE - RABAT**

DOYENS HONORAIRES :

1962 – 1969 : Professeur Abdelmalek FARAJ
1969 – 1974 : Professeur Abdellatif BERBICH
1974 – 1981 : Professeur Bachir LAZRAK
1981 – 1989 : Professeur Taieb CHKILI
1989 – 1997 : Professeur Mohamed Tahar ALAOUI
1997 – 2003 : Professeur Abdelmajid BELMAHI
2003 – 2013 : Professeur Najia HAJJAJ - HASSOUNI



ADMINISTRATION :

Doyen : Professeur Mohamed ADNAOUI
Vice Doyen chargé des Affaires Académiques et étudiantes
Professeur Mohammed AHALLAT
Vice Doyen chargé de la Recherche et de la Coopération
Professeur Taoufiq DAKKA
Vice Doyen chargé des Affaires Spécifiques à la Pharmacie
Professeur Jamal TAOUFIK
Secrétaire Général : Mr. Mohamed KARRA

1- ENSEIGNANTS-CHERCHEURS MEDECINS

**ET
PHARMACIENS**

PROFESSEURS :

Décembre 1984

Pr. MAAOUNI Abdelaziz	Médecine Interne – <u>Clinique Royale</u>
Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajdi	Anesthésie -Réanimation
Pr. SETTAF Abdellatif	pathologie Chirurgicale

Novembre et Décembre 1985

Pr. BENSAID Younes	Pathologie Chirurgicale
--------------------	-------------------------

Janvier, Février et Décembre 1987

Pr. CHAHED OUZZANI Houria	Gastro-Entérologie
Pr. LACHKAR Hassan	Médecine Interne
Pr. YAHYAOUI Mohamed	Neurologie

Décembre 1988

Pr. BENHAMAMOUCHE Mohamed Najib	Chirurgie Pédiatrique
Pr. DAFIRI Rachida	Radiologie

Décembre 1989

Pr. ADNAOUI Mohamed	Médecine Interne – <u>Doyen de la FMPR</u>
---------------------	--

Pr. CHAD Bouziane
Pr. OUZZANI Taïbi Mohamed Réda

Janvier et Novembre 1990

Pr. CHKOFF Rachid
Pr. HACHIM Mohammed*
Pr. KHARBACH Aïcha
Pr. MANSOURI Fatima
Pr. TAZI Saoud Anas

Février Avril Juillet et Décembre 1991

Pr. AL HAMANY Zaïtounia
Pr. AZZOUZI Abderrahim
Pr. BAYAHIA Rabéa
Pr. BELKOUCHI Abdelkader
Pr. BENCHEKROUN Belabbes Abdellatif
Pr. BENSOUHA Yahia
Pr. BERRAHO Amina
Pr. BEZZAD Rachid
Pr. CHABRAOUI Layachi
Pr. CHERRAH Yahia
Pr. CHOKAIRI Omar
Pr. KHATTAB Mohamed
Pr. SOULAYMANI Rachida
Pr. TAOUFIK Jamal

Décembre 1992

Pr. AHALLAT Mohamed
Pr. BENSOUHA Adil
Pr. BOUJIDA Mohamed Najib
Pr. CHAHED OUZZANI Laaziza
Pr. CHRAIBI Chafiq
Pr. DEHAYNI Mohamed*
Pr. EL OUAHABI Abdessamad
Pr. FELLAT Rokaya
Pr. GHAFIR Driss*
Pr. JIDDANE Mohamed
Pr. TAGHY Ahmed
Pr. ZOUHDI Mimoun

Mars 1994

Pr. BENJAAFAR Noureddine
Pr. BEN RAIS Nozha
Pr. CAOUI Malika
Pr. CHRAIBI Abdelmjid

Pr. EL AMRANI Sabah
Pr. EL BARDOUNI Ahmed
Pr. EL HASSANI My Rachid
Pr. ERROUGANI Abdelkader

Pathologie Chirurgicale
Neurologie

Pathologie Chirurgicale
Médecine-Interne
Gynécologie -Obstétrique
Anatomie-Pathologique
Anesthésie Réanimation

Anatomie-Pathologique
Anesthésie Réanimation –**Doyen de la FMPO**
Néphrologie
Chirurgie Générale
Chirurgie Générale
Pharmacie galénique
Ophtalmologie
Gynécologie Obstétrique
Biochimie et Chimie
Pharmacologie
Histologie Embryologie
Pédiatrie
Pharmacologie – **Dir. du Centre National PV**
Chimie thérapeutique **V.D à la pharmacie+Dir du CEDOC**

Chirurgie Générale V.D Aff. Acad. et Estud
Anesthésie Réanimation
Radiologie
Gastro-Entérologie
Gynécologie Obstétrique
Gynécologie Obstétrique
Neurochirurgie
Cardiologie
Médecine Interne
Anatomie
Chirurgie Générale
Microbiologie



Radiothérapie
Biophysique
Biophysique
Endocrinologie et Maladies Métaboliques **Doyen de la FMPA**
Gynécologie Obstétrique
Traumato-Orthopédie
Radiologie
Chirurgie Générale- **Directeur CHIS**

Pr. ESSAKALI Malika
Pr. ETTAYEBI Fouad
Pr. HADRI Larbi*
Pr. HASSAM Badredine
Pr. IFRINE Lahssan
Pr. JELTHI Ahmed
Pr. MAHFOUD Mustapha
Pr. RHRAB Brahim
Pr. SENOUCI Karima

Mars 1994

Pr. ABBAR Mohamed*
Pr. ABDELHAK M'barek
Pr. BELAIDI Halima
Pr. BENTAHILA Abdelali
Pr. BENYAHIA Mohammed Ali
Pr. BERRADA Mohamed Saleh
Pr. CHAMI Ilham
Pr. CHERKAOUI Lalla Ouafae
Pr. JALIL Abdelouahed
Pr. LAKHDAR Amina
Pr. MOUANE Nezha

Mars 1995

Pr. ABOUQUAL Redouane
Pr. AMRAOUI Mohamed
Pr. BAIDADA Abdelaziz
Pr. BARGACH Samir
Pr. CHAARI Jilali*
Pr. DIMOU M'barek*
Pr. DRISSI KAMILI Med Nordine*
Pr. EL MESNAOUI Abbas
Pr. ESSAKALI HOUSSYNI Leila
Pr. HDA Abdelhamid*
Pr. IBEN ATTYA ANDALOUSSI Ahmed
Pr. OUAZZANI CHAHDI Bahia
Pr. SEFIANI Abdelaziz
Pr. ZEGGWAGH Amine Ali

Décembre 1996

Pr. AMIL Touriya*
Pr. BELKACEM Rachid
Pr. BOULANOUAR Abdelkrim
Pr. EL ALAMI EL FARICHA EL Hassan
Pr. GAOUZI Ahmed
Pr. MAHFOUDI M'barek*
Pr. OUADGHIRI Mohamed
Pr. OUZEDDOUN Naima
Pr. ZBIR EL Mehdi*

Novembre 1997

Pr. ALAMI Mohamed Hassan
Pr. BEN SLIMANE Lounis
Pr. BIROUK Nazha

Immunologie
Chirurgie Pédiatrique
Médecine Interne
Dermatologie
Chirurgie Générale
Anatomie Pathologique
Traumatologie – Orthopédie
Gynécologie – Obstétrique
Dermatologie

Urologie
Chirurgie – Pédiatrique
Neurologie
Pédiatrie
Gynécologie – Obstétrique
Traumatologie – Orthopédie
Radiologie
Ophtalmologie
Chirurgie Générale
Gynécologie Obstétrique
Pédiatrie

Réanimation Médicale
Chirurgie Générale
Gynécologie Obstétrique
Gynécologie Obstétrique
Médecine Interne
Anesthésie Réanimation
Anesthésie Réanimation
Chirurgie Générale
Oto-Rhino-Laryngologie
Cardiologie - ***Directeur HMI Med V***
Urologie
Ophtalmologie
Génétique
Réanimation Médicale

Radiologie
Chirurgie Pédiatrie
Ophtalmologie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Radiologie
Traumatologie-Orthopédie
Néphrologie
Cardiologie



Gynécologie-Obstétrique
Urologie
Neurologie

Pr. ERREIMI Naima
Pr. FELLAT Nadia
Pr. HAIMEUR Charki*
Pr. KADDOURI Nouredine
Pr. KOUTANI Abdellatif
Pr. LAHLOU Mohamed Khalid
Pr. MAHRAOUI CHAFIQ
Pr. TAOUFIQ Jallal
Pr. YOUSFI MALKI Mounia

Novembre 1998

Pr. AFIFI RAJAA
Pr. BENOMAR ALI
Pr. BOUGTAB Abdesslam
Pr. ER RIHANI Hassan
Pr. BENKIRANE Majid*
Pr. KHATOURI ALI*

Janvier 2000

Pr. ABID Ahmed*
Pr. AIT OUMAR Hassan
Pr. BENJELLOUN Dakhama Badr.Sououd
Pr. BOURKADI Jamal-Eddine
Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Al Montacer
Pr. ECHARRAB El Mahjoub
Pr. EL FTOUH Mustapha
Pr. EL MOSTARCHID Brahim*
Pr. ISMAILI Hassane*
Pr. MAHMOUDI Abdelkrim*
Pr. TACHINANTE Rajae
Pr. TAZI MEZALEK Zoubida

Novembre 2000

Pr. AIDI Saadia
Pr. AJANA Fatima Zohra
Pr. BENAMR Said
Pr. CHERTI Mohammed
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Selma
Pr. EL HASSANI Amine
Pr. EL KHADER Khalid
Pr. EL MAGHRAOUI Abdellah*
Pr. GHARBI Mohamed El Hassan
Pr. MAHASSINI Najat
Pr. MDAGHRI ALAOUI Asmae
Pr. ROUIMI Abdelhadi*

Décembre 2000

Pr. ZOHAIK ABDELAH*

Pédiatrie
Cardiologie
Anesthésie Réanimation
Chirurgie Pédiatrique
Urologie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Psychiatrie
Gynécologie Obstétrique

Gastro-Entérologie
Neurologie – **Doyen de la FMP Abulcassis**
Chirurgie Générale
Oncologie Médicale
Hématologie
Cardiologie

Pneumophtisiologie
Pédiatrie
Pédiatrie
Pneumo-phtisiologie
Chirurgie Générale
Chirurgie Générale
Pneumo-phtisiologie
Neurochirurgie
Traumatologie Orthopédie- **Dir. Hop. Av. Marr.**
Anesthésie-Réanimation **Inspecteur du SSM**
Anesthésie-Réanimation
Médecine Interne



Neurologie
Gastro-Entérologie
Chirurgie Générale
Cardiologie
Anesthésie-Réanimation
Pédiatrie **Directeur Hop. Chekikh Zaied**
Urologie
Rhumatologie
Endocrinologie et Maladies Métaboliques
Anatomie Pathologique
Pédiatrie
Neurologie

ORL

Décembre 2001

Pr. BALKHI Hicham*
Pr. BENABDELJILIL Maria
Pr. BENAMAR Loubna
Pr. BENAMOR Jouada
Pr. BENELBARHDADI Imane
Pr. BENNANI Rajae
Pr. BENOUACHANE Thami
Pr. BEZZA Ahmed*
Pr. BOUCHIKHI IDRISSE Med Larbi
Pr. BOUMDIN El Hassane*
Pr. CHAT Latifa
Pr. DAALI Mustapha*
Pr. DRISSE Sidi Mourad*
Pr. EL HIJRI Ahmed
Pr. EL MAAQILI Moulay Rachid
Pr. EL MADHI Tarik
Pr. EL OUNANI Mohamed
Pr. ETTAIR Said
Pr. GAZZAZ Miloudi*
Pr. HRORA Abdelmalek
Pr. KABBAJ Saad
Pr. KABIRI EL Hassane*
Pr. LAMRANI Moulay Omar
Pr. LEKEHAL Brahim
Pr. MAHASSIN Fattouma*
Pr. MEDARHRI Jalil
Pr. MIKDAME Mohammed*
Pr. MOHSINE Raouf
Pr. NOUINI Yassine
Pr. SABBAB Farid
Pr. SEFIANI Yasser
Pr. TAOUFIQ BENCHEKROUN Soumia

Décembre 2002

Pr. AL BOUZIDI Abderrahmane*
Pr. AMEUR Ahmed *
Pr. AMRI Rachida
Pr. AOURARH Aziz*
Pr. BAMOU Youssef *
Pr. BELMEJDOUB Ghizlene*
Pr. BENZEKRI Laila
Pr. BENZZOUBEIR Nadia
Pr. BERNOUSSI Zakiya
Pr. BICHRA Mohamed Zakariya*
Pr. CHOHO Abdelkrim *
Pr. CHKIRATE Bouchra
Pr. EL ALAMI EL FELLOUS Sidi Zouhair
Pr. EL HAOURI Mohamed *
Pr. FILALI ADIB Abdelhai

Anesthésie-Réanimation
Neurologie
Néphrologie
Pneumo-phtisiologie
Gastro-Entérologie
Cardiologie
Pédiatrie
Rhumatologie
Anatomie
Radiologie
Radiologie
Chirurgie Générale
Radiologie
Anesthésie-Réanimation
Neuro-Chirurgie
Chirurgie-Pédiatrique
Chirurgie Générale
Pédiatrie **Directeur. Hop.d'Enfants**
Neuro-Chirurgie
Chirurgie Générale
Anesthésie-Réanimation
Chirurgie Thoracique
Traumatologie Orthopédie
Chirurgie Vasculaire Périphérique
Médecine Interne
Chirurgie Générale
Hématologie Clinique
Chirurgie Générale
Urologie **Directeur Hôpital Ibn Sina**
Chirurgie Générale
Chirurgie Vasculaire Périphérique
Pédiatrie



Anatomie Pathologique
Urologie
Cardiologie
Gastro-Entérologie
Biochimie-Chimie
Endocrinologie et Maladies Métaboliques
Dermatologie
Gastro-Entérologie
Anatomie Pathologique
Psychiatrie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Chirurgie Pédiatrique
Dermatologie
Gynécologie Obstétrique

Pr. HAJJI Zakia
Pr. IKEN Ali
Pr. JAAFAR Abdeloihab*
Pr. KRIOUILE Yamina
Pr. LAGHMARI Mina
Pr. MABROUK Hfid*
Pr. MOUSSAOUI RAHALI Driss*
Pr. OUJILAL Abdelilah
Pr. RACHID Khalid *
Pr. RAISS Mohamed
Pr. RGUIBI IDRISSE Sidi Mustapha*
Pr. RHOU Hakima
Pr. SIAH Samir *
Pr. THIMOU Amal
Pr. ZENTAR Aziz*

Janvier 2004

Pr. ABDELLAH El Hassan
Pr. AMRANI Mariam
Pr. BENBOUZID Mohammed Anas
Pr. BENKIRANE Ahmed*
Pr. BOUGHALEM Mohamed*
Pr. BOULAADAS Malik
Pr. BOURAZZA Ahmed*
Pr. CHAGAR Belkacem*
Pr. CHERRADI Nadia
Pr. EL FENNI Jamal*
Pr. EL HANCHI ZAKI
Pr. EL KHORASSANI Mohamed
Pr. EL YOUNASSI Badreddine*
Pr. HACHI Hafid
Pr. JABOUIRIK Fatima
Pr. KHARMAZ Mohamed
Pr. MOUGHIL Said
Pr. OUBAAZ Abdelbarre*
Pr. TARIB Abdelilah*
Pr. TIJAMI Fouad
Pr. ZARZUR Jamila

Janvier 2005

Pr. ABBASSI Abdellah
Pr. AL KANDRY Sif Eddine*
Pr. ALLALI Fadoua
Pr. AMAZOUZI Abdellah
Pr. AZIZ Nouredine*
Pr. BAHIRI Rachid
Pr. BARKAT Amina
Pr. BENYASS Aatif
Pr. BERNOUSSI Abdelghani
Pr. DOUDOUH Abderrahim*
Pr. EL HAMZAOUI Sakina*
Pr. HAJJI Leila

Ophtalmologie
Urologie
Traumatologie Orthopédie
Pédiatrie
Ophtalmologie
Traumatologie Orthopédie
Gynécologie Obstétrique
Oto-Rhino-Laryngologie
Traumatologie Orthopédie
Chirurgie Générale
Pneumophtisiologie
Néphrologie
Anesthésie Réanimation
Pédiatrie
Chirurgie Générale

Ophtalmologie
Anatomie Pathologique
Oto-Rhino-Laryngologie
Gastro-Entérologie
Anesthésie Réanimation
Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
Neurologie
Traumatologie Orthopédie
Anatomie Pathologique
Radiologie
Gynécologie Obstétrique
Pédiatrie
Cardiologie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Traumatologie Orthopédie
Chirurgie Cardio-Vasculaire
Ophtalmologie
Pharmacie Clinique
Chirurgie Générale
Cardiologie

Chirurgie Réparatrice et Plastique
Chirurgie Générale
Rhumatologie
Ophtalmologie
Radiologie
Rhumatologie
Pédiatrie
Cardiologie
Ophtalmologie
Biophysique
Microbiologie
Cardiologie



(mise en disponibilité)

Pr. HESSISSEN Leila
Pr. JIDAL Mohamed*
Pr. LAAROUSSI Mohamed
Pr. LYAGOUBI Mohammed
Pr. NIAMANE Radouane*
Pr. RAGALA Abdelhak
Pr. SBIHI Souad
Pr. ZERAIDI Najja

Décembre 2005

Pr. CHANI Mohamed

Avril 2006

Pr. ACHEMLAL Lahsen*
Pr. AKJOUJ Said*
Pr. BELMEKKI Abdelkader*
Pr. BENCHEIKH Razika
Pr. BIYI Abdelhamid*
Pr. BOUHAFS Mohamed El Amine
Pr. BOULAHYA Abdellatif*
Pr. CHENGUETI ANSARI Anas
Pr. DOGHMI Nawal
Pr. FELLAT Ibtissam
Pr. FAROUDY Mamoun
Pr. HARMOUCHE Hicham
Pr. HANAFI Sidi Mohamed*
Pr. IDRIS LAHLOU Amine*
Pr. JROUNDI Laila
Pr. KARMOUNI Tariq
Pr. KILI Amina
Pr. KISRA Hassan
Pr. KISRA Mounir
Pr. LAATIRIS Abdelkader*
Pr. LMIMOUNI Badreddine*
Pr. MANSOURI Hamid*
Pr. OUANASS Abderrazzak
Pr. SAFI Soumaya*
Pr. SEKKAT Fatima Zahra
Pr. SOUALHI Mouna
Pr. TELLAL Saida*
Pr. ZAHRAOUI Rachida

Octobre 2007

Pr. ABIDI Khalid
Pr. ACHACHI Leila
Pr. ACHOUR Abdessamad*
Pr. AIT HOUSSA Mahdi*
Pr. AMHAJJI Larbi*
Pr. AOUI Sarra
Pr. BAITE Abdelouahed*
Pr. BALOUCH Lhousaine*

Pédiatrie
Radiologie
Chirurgie Cardio-vasculaire
Parasitologie
Rhumatologie
Gynécologie Obstétrique
Histo-Embryologie Cytogénétique
Gynécologie Obstétrique

Anesthésie Réanimation

Rhumatologie
Radiologie
Hématologie
O.R.L
Biophysique
Chirurgie - Pédiatrique
Chirurgie Cardio - Vasculaire
Gynécologie Obstétrique
Cardiologie
Cardiologie
Anesthésie Réanimation
Médecine Interne
Anesthésie Réanimation
Microbiologie
Radiologie
Urologie
Pédiatrie
Psychiatrie
Chirurgie - Pédiatrique
Pharmacie Galénique
Parasitologie
Radiothérapie
Psychiatrie
Endocrinologie
Psychiatrie
Pneumo - Phtisiologie
Biochimie
Pneumo - Phtisiologie



Réanimation médicale
Pneumo phtisiologie
Chirurgie générale
Chirurgie cardio vasculaire
Traumatologie orthopédie
Parasitologie
Anesthésie réanimation Directeur ERSM
Biochimie-chimie

Pr. BENZIANE Hamid*
Pr. BOUTIMZINE Nourdine
Pr. CHARKAOUI Naoual*
Pr. EHIRCHIOU Abdelkader*
Pr. ELABSI Mohamed
Pr. EL MOUSSAOUI Rachid
Pr. EL OMARI Fatima
Pr. GHARIB Nouredine
Pr. HADADI Khalid*
Pr. ICHOU Mohamed*
Pr. ISMAILI Nadia
Pr. KEBDANI Tayeb
Pr. LALAOUI SALIM Jaafar*
Pr. LOUZI Lhoussein*
Pr. MADANI Naoufel
Pr. MAHI Mohamed*
Pr. MARC Karima
Pr. MASRAR Azlarab
Pr. MRABET Mustapha*
Pr. MRANI Saad*
Pr. OUZZIF Ez zohra*
Pr. RABHI Monsef*
Pr. RADOUANE Bouchaib*
Pr. SEFFAR Myriame
Pr. SEKHSOKH Yessine*
Pr. SIFAT Hassan*
Pr. TABERKANET Mustafa*
Pr. TACHFOUTI Samira
Pr. TAJDINE Mohammed Tariq*
Pr. TANANE Mansour*
Pr. TLIQUI Houssain
Pr. TOUATI Zakia

Décembre 2007

Pr. DOUHAL ABDERRAHMAN

Décembre 2008

Pr ZOUBIR Mohamed*
Pr TAHIRI My El Hassan*

Mars 2009

Pr. ABOUZAHIR Ali*
Pr. AGDR Aomar*
Pr. AIT ALI Abdelmounaim*
Pr. AIT BENHADDOU El hachmia
Pr. AKHADDAR Ali*
Pr. ALLALI Nazik

Pharmacie clinique
Ophtalmologie
Pharmacie galénique
Chirurgie générale
Chirurgie générale
Anesthésie réanimation
Psychiatrie
Chirurgie plastique et réparatrice
Radiothérapie
Oncologie médicale
Dermatologie
Radiothérapie
Anesthésie réanimation
Microbiologie
Réanimation médicale
Radiologie
Pneumo phtisiologie
Hématologique
Médecine préventive santé publique et hygiène
Virologie
Biochimie-chimie
Médecine interne
Radiologie
Microbiologie
Microbiologie
Radiothérapie
Chirurgie vasculaire périphérique
Ophtalmologie
Chirurgie générale
Traumatologie orthopédie
Parasitologie
Cardiologie

Ophtalmologie

Anesthésie Réanimation
Chirurgie Générale

Médecine interne
Pédiatre
Chirurgie Générale
Neurologie
Neuro-chirurgie
Radiologie



Pr. AMINE Bouchra
 Pr. ARKHA Yassir
 Pr. BELYAMANI Lahcen*
 Pr. BJIJOU Younes
 Pr. BOUHSAIN Sanae*
 Pr. BOUI Mohammed*
 Pr. BOUNAIM Ahmed*
 Pr. BOUSSOUGA Mostapha*
 Pr. CHAKOUR Mohammed *
 Pr. CHTATA Hassan Toufik*
 Pr. DOGHMI Kamal*
 Pr. EL MALKI Hadj Omar
 Pr. EL OUENNASS Mostapha*
 Pr. ENNIBI Khalid*
 Pr. FATHI Khalid
 Pr. HASSIKOU Hasna *
 Pr. KABBAJ Nawal
 Pr. KABIRI Meryem
 Pr. KARBOUBI Lamya
 Pr. L'KASSIMI Hachemi*
 Pr. LAMSAOURI Jamal*
 Pr. MARMADE Lahcen
 Pr. MESKINI Toufik
 Pr. MESSAOUDI Nezha *
 Pr. MSSROURI Rahal
 Pr. NASSAR Ittimade
 Pr. OUKERRAJ Latifa
 Pr. RHORFI Ismail Abderrahmani *

PROFESSEURS AGREGES :
Octobre 2010

Pr. ALILOU Mustapha
 Pr. AMEZIANE Taoufiq*
 Pr. BELAGUID Abdelaziz
 Pr. BOUAITY Brahim*
 Pr. CHADLI Mariama*
 Pr. CHEMSI Mohamed*
 Pr. DAMI Abdellah*
 Pr. DARBI Abdellatif*
 Pr. DENDANE Mohammed Anouar
 Pr. EL HAFIDI Naima
 Pr. EL KHARRAS Abdennasser*
 Pr. EL MAZOUZ Samir
 Pr. EL SAYEGH Hachem
 Pr. ERRABIH Ikram
 Pr. LAMALMI Najat
 Pr. MOSADIK Ahlam
 Pr. MOUJAHID Mountassir*
 Pr. NAZIH Mouna*
 Pr. ZOUAIDIA Fouad

Rhumatologie
 Neuro-chirurgie
 Anesthésie Réanimation
 Anatomie
 Biochimie-chimie
 Dermatologie
 Chirurgie Générale
 Traumatologie orthopédique
 Hématologie biologique
 Chirurgie vasculaire périphérique
 Hématologie clinique
 Chirurgie Générale
 Microbiologie
 Médecine interne
 Gynécologie obstétrique
 Rhumatologie
 Gastro-entérologie
 Pédiatrie
 Pédiatrie
 Microbiologie *Directeur Hôpital My Ismail*
 Chimie Thérapeutique
 Chirurgie Cardio-vasculaire
 Pédiatrie
 Hématologie biologique
 Chirurgie Générale
 Radiologie
 Cardiologie
 Pneumo-phtisiologie



Anesthésie réanimation
 Médecine interne
 Physiologie
 ORL
 Microbiologie
 Médecine aéronautique
 Biochimie chimie
 Radiologie
 Chirurgie pédiatrique
 Pédiatrie
 Radiologie
 Chirurgie plastique et réparatrice
 Urologie
 Gastro entérologie
 Anatomie pathologique
 Anesthésie Réanimation
 Chirurgie générale
 Hématologie
 Anatomie pathologique

Mai 2012

Pr. AMRANI Abdelouahed
Pr. ABOUELALAA Khalil*
Pr. BELAIZI Mohamed*
Pr. BENCHEBBA Driss*
Pr. DRISSI Mohamed*
Pr. EL ALAOUI MHAMDI Mouna
Pr. EL KHATTABI Abdessadek*
Pr. EL OUAZZANI Hanane*
Pr. ER-RAJI Mounir
Pr. JAHID Ahmed
Pr. MEHSSANI Jamal*
Pr. RAISSOUNI Maha*

Chirurgie Pédiatrique
Anesthésie Réanimation
Psychiatrie
Traumatologie Orthopédique
Anesthésie Réanimation
Chirurgie Générale
Médecine Interne
Pneumophtisiologie
Chirurgie Pédiatrique
Anatomie pathologique
Psychiatrie
Cardiologie

Février 2013

Pr. AHID Samir
Pr. AIT EL CADI Mina
Pr. AMRANI HANCHI Laila
Pr. AMOUR Mourad
Pr. AWAB Almahdi
Pr. BELAYACHI Jihane
Pr. BELKHADIR Zakaria Houssain
Pr. BENCHEKROUN Laila
Pr. BENKIRANE Souad
Pr. BENNANA Ahmed*
0.
Pr. BENSGHIR Mustapha*
Pr. BENYAHIA Mohammed*
Pr. BOUATIA Mustapha
Pr. BOUABID Ahmed Salim*
Pr. BOUTARBOUCH Mahjouba
Pr. CHAIB Ali*
Pr. DENDANE Tarek
Pr. DINI Nouzha*
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Mohamed Ali
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Najwa
Pr. ELFATEMI Nizare
Pr. EL GUERROUJ Hasnae
Pr. EL HARTI Jaouad
Pr. EL JOUDI Rachid*
Pr. EL KABABRI Maria
Pr. EL KHANNOUSSI Basma
Pr. EL KHLOUFI Samir
Pr. EL KORAICHI Alae
Pr. EN-NOUALI Hassane*
Pr. ERGUIG Laila
Pr. FIKRI Meryim
Pr. GHFIR Imade

Pharmacologie – Chimie
Toxicologie
Gastro-Entérologie
Anesthésie Réanimation
Anesthésie Réanimation
Réanimation Médicale
Anesthésie Réanimation
Biochimie-Chimie
Hématologie
Informatique Pharmaceutique

Anesthésie Réanimation
Néphrologie
Chimie Analytique
Traumatologie Orthopédie
Anatomie
Cardiologie
Réanimation Médicale
Pédiatrie
Anesthésie Réanimation
Radiologie
Neuro-Chirurgie
Médecine Nucléaire
Chimie Thérapeutique
Toxicologie
Pédiatrie
Anatomie Pathologie
Anatomie
Anesthésie Réanimation
Radiologie
Physiologie
Radiologie
Médecine Nucléaire



Pr. IMANE Zineb
Pr. IRAQI Hind
Pr. KABBAJ Hakima
Pr. KADIRI Mohamed*
Pr. LATIB Rachida
Pr. MAAMAR Mouna Fatima Zahra
Pr. MEDDAH Bouchra
Pr. MELHAOUI Adyl
Pr. MRABTI Hind
Pr. NEJJARI Rachid
Pr. OUBEJJA Houda
Pr. OUKABLI Mohamed*
Pr. RAHALI Younes
Pr. RATBI Ilham
Pr. RAHMANI Mounia
Pr. REDA Karim*
Pr. REGRAGUI Wafa
Pr. RKAIN Hanan
Pr. ROSTOM Samira
Pr. ROUAS Lamiaa
Pr. ROUIBAA Fedoua*
Pr. SALIHOUN Mouna
Pr. SAYAH Rochde
Pr. SEDDIK Hassan*
Pr. ZERHOUNI Hicham
Pr. ZINE Ali*

Pédiatrie
Endocrinologie et maladies métaboliques
Microbiologie
Psychiatrie
Radiologie
Médecine Interne
Pharmacologie
Neuro-chirurgie
Oncologie Médicale
Pharmacognosie
Chirurgie Pédiatrique
Anatomie Pathologique
Pharmacie Galénique
Génétique
Neurologie
Ophtalmologie
Neurologie
Physiologie
Rhumatologie
Anatomie Pathologique
Gastro-Entérologie
Gastro-Entérologie
Chirurgie Cardio-Vasculaire
Gastro-Entérologie
Chirurgie Pédiatrique
Traumatologie Orthopédie

Avril 2013

Pr. EL KHATIB Mohamed Karim*
Pr. GHOUNDALE Omar*
Pr. ZYANI Mohammad*

Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
Urologie
Médecine Interne

****Enseignants Militaires***



MARS 2014

ACHIR ABDELLAH
BENCHAKROUN MOHAMMED
BOUCHIKH MOHAMMED
EL KABBAJ DRISS
EL MACHTANI IDRISSE SAMIRA
HARDIZI HOUYAM
HASSANI AMALE
HERRAK LAILA
JANANE ABDELLA TIF
JEAIDI ANASS
KOUACH JAOUAD
LEMNOUER ABDELHAY
MAKRAM SANAA
OULAHYANE RACHID
RHISSASSI MOHAMED JMFAR
SABRY MOHAMED
SEKKACH YOUSSEF
TAZL MOUKBA. :LA.KLA.

***Enseignants Militaires**

DECEMBRE 2014

ABILKACEM RACHID'
AIT BOUGHIMA FADILA
BEKKALI HICHAM
BENAZZOU SALMA
BOUABDELLAH MOUNYA
BOUCHRIK MOURAD
DERRAJI SOUFIANE
DOBLALI TAOUFIK
EL AYOUBI EL IDRISSE ALI
EL GHADBANE ABDEDAIM HATIM
EL MARJANY MOHAMMED
FEJJAL NAWFAL
JAHIDI MOHAMED
LAKHAL ZOUHAIR
OUDGHIRI NEZHA
Rami Mohamed
SABIR MARIA
SBAI IDRISSE KARIM

***Enseignants Militaires**

Chirurgie Thoracique
Traumatologie- Orthopédie
Chirurgie Thoracique
Néphrologie
Biochimie-Chimie
Histologie- Embryologie-Cytogénétique
Pédiatrie
Pneumologie
Urologie
Hématologie Biologique
Généologie-Obstétrique
Microbiologie
Pharmacologie
Chirurgie Pédiatrique
CCV
Cardiologie
Médecine Interne
Généologie-Obstétrique

Pédiatrie
Médecine Légale
Anesthésie-Réanimation
Chirurgie Maxillo-Faciale
Biochimie-Chimie
Parasitologie
Pharmacie Clinique
Microbiologie
Anatomie
Anesthésie-Réanimation
Radiothérapie
Chirurgie Réparatrice et Plastique
O.R.L
Cardiologie
Anesthésie-Réanimation
Chirurgie Pédiatrique
Psychiatrie
Médecine préventive, santé publique et Hyg.



AOÛT 2015

Meziane meryem
Tahri latifa

Dermatologie
Rhumatologie

JANVIER 2016

BENKABBOU AMINE
EL ASRI FOUAD
ERRAMI NOUREDDINE
NITASSI SOPHIA

Chirurgie Générale
Ophtalmologie
O.R.L
O.R.L

2- ENSEIGNANTS – CHERCHEURS SCIENTIFIQUES

PROFESSEURS / PRs. HABILITES

Pr. ABOUDRAR Saadia	Physiologie
Pr. ALAMI OUHABI Naima	Biochimie – chimie
Pr. ALAOUI KATIM	Pharmacologie
Pr. ALAOUI SLIMANI Lalla Naïma	Histologie-Embryologie
Pr. ANSAR M'hammed	Chimie Organique et Pharmacie Chimique
Pr. BOUHOUCHE Ahmed	Génétique Humaine
Pr. BOUKLOUZE Abdelaziz	Applications Pharmaceutiques
Pr. BOURJOUANE Mohamed	Microbiologie
Pr. CHAHED OUZZANI Lalla Chadia	Biochimie – chimie
Pr. DAKKA Taoufiq	Physiologie
Pr. DRAOUI Mustapha	Chimie Analytique
Pr. EL GUESSABI Lahcen	Pharmacognosie
Pr. ETTAIB Abdelkader	Zootechnie
Pr. FAOUZI Moulay El Abbes	Pharmacologie
Pr. HAMZAOUI Laila	Biophysique
Pr. HMAMOUCHE Mohamed	Chimie Organique
Pr. IBRAHIMI Azeddine	Biologie moléculaire
Pr. KHANFRI Jamal Eddine	Biologie
Pr. OULAD BOUYAHYA IDRISSE Med	Chimie Organique
Pr. REDHA Ahlam	Chimie
Pr. TOUATI Driss	Pharmacognosie
Pr. ZAHIDI Ahmed	Pharmacologie
Pr. ZELLOU Amina	Chimie Organique

*Mise à jour le 14/12/2016 par le
Service des Ressources Humaines*





Je dédie cette thèse à ...



A mes très chers parents

Jamila EL GHZAOUI et Idriss BENMESSAOUD

Aucune dédicace ne saurait exprimer la profondeur des sentiments d'affection, d'amour et d'estime que j'éprouve pour vous. Votre patience, vos encouragements et vos sacrifices m'ont permis d'atteindre mon objectif et d'arriver à ce jour mémorable. Mon travail est avant tout le fruit de l'affection et de l'attention que vous m'avez porté, ainsi que les efforts que vous avez déployés et qui ont contribué à mon éducation et ma formation. Puisse dieu vous prête santé, bonheur, longue vie et faire en sorte que ce travail porte son fruit.

Maman, papa je vous aime.

A mes très chers frères Wassim et Nizar

Pour leur appui, leur encouragement et leur soutien tout au long de mon parcours. Je vous remercie pour tous les moments inoubliables passés avec vous, vous occuperez à jamais une place importante dans ma vie et dans mon cœur. Je vous aime.

A ma très chère tante Nada Elghzaoui

Tu as toujours été là pour me soutenir et m'encourager, tes conseils m'ont beaucoup aidé à penser différemment et à changer ma vie. En témoignage de l'attachement et de l'amour que je porte pour toi, je te dédie ce travail et te souhaite un avenir plus brillant et heureux.

A ma très chère tante Salma Elghzaoui

Je te remercie d'avoir toujours cru en moi, de m'avoir soutenu. Tu es pour moi un exemple de courage, d'honnêteté et de compétence. Je te dédie ce travail en témoignage de l'amour et de la complicité que nous partageons.

A ma très chère tante Latifa Benmessaoud

Je te remercie pour ta générosité et tes conseils qui m'ont tant apporté, tu occuperas toujours une place particulière dans ma vie, Ce travail t'es dédié en témoignage de l'amour et de la tendresse que j'éprouve envers toi.

A ma Confidente ma sœur bien-aimée

Berahma Kaoutar

Tous les mots du monde ne sauraient exprimer l'immense amour que je te porte. Merci pour la joie que tu me procures et merci infiniment pour tes précieux conseils, ta générosité et ta confiance. J'implore Dieu de t'apporter tout le bonheur que tu mérites et t'aide à réaliser tous tes vœux,

A ma meilleure amie, ma confidente

Bennaceur samia

Durant mon parcours universitaire, j'ai eu la chance de te rencontrer et de nouer une relation particulière. Je ne peux exprimer à travers ses lignes tous mes sentiments d'amour et de tendresse envers toi. Merci pour ton aide, tes conseils et pour les bons moments qu'on a passé ensemble. Que dieu te protège et te procure joie et bonheur et que notre amitié demeure à jamais.

A mes très chères copines Hajare halim Et zainab benyahia

*Aucune dédicace ne saurait exprimer tout ce que je ressens pour vous.
Merci pour les bons moments passés ensemble, pour votre présence et
votre soutien inconditionnel. Je vous souhaite la réussite dans votre vie,
avec tout le bonheur qu'il faut pour vous combler. Je vous aime.*

A mon cher ami Elharti ismail

*Merci pour tous les moments agréables passés en ta compagnie,
pour ta gentillesse et ta générosité, je te souhaite le meilleur.*

A mes chers cousins et cousines :

Basma, Layla, Amine, Mehdi, Walid

*Merci pour tous nos souvenirs, nos moments de bonheur
et nos plus grands fous rires, je vous dédie ce travail
en témoignage de l'amour que je vous porte.*



REMERCIEMENTS



A notre Maître Rapporteur et Président de thèse

Monsieur le professeur EL MADHI.T

Professeur de chirurgie pédiatrique

*Vous m'avez fait le grand honneur d'accepter de me diriger
dans ce travail avec bienveillance et rigueur.*

*Votre amabilité et votre disponibilité m'ont énormément
aidée à accomplir ce travail.*

*J'espère être digne de la confiance que vous m'avez accordée
en me guidant dans l'élaboration et la mise au point de ce travail.
Veuillez y trouver, très cher maître, le témoignage de ma gratitude
et l'expression de mes sentiments les plus respectueux.*

A notre Maître et Juge
Monsieur le professeur EL ALAMI.S.Z
Professeur de chirurgie pédiatrique

J'étais très sensible à la gentillesse et à la cordialité de votre accueil.

Vous avez accepté avec amabilité de bien vouloir juger ce travail.

Je saisis cette occasion pour vous exprimer ma reconnaissance.

*Veillez trouver dans ce travail l'expression
de mon profond respect et de ma gratitude.*

A notre Maître et Juge
Monsieur le professeur ZERHOUNI.H
Professeur de chirurgie pédiatrique

Nous vous remercions d'avoir accepté en toute sympathie,
de juger notre travail.

Votre savoir, rigueur et dévouement sont
un exemple pour vos étudiants.

Veillez agréer cher Maître, l'expression de mon
profond respect et sincère reconnaissance.

A notre Maître et Juge
Monsieur le professeur OULAHYANE. R.
Professeur de chirurgie pédiatrique

Je tiens à vous remercier pour la sympathie
et la cordialité de votre accueil.

C'est un grand honneur que vous nous faites en acceptant
de juger notre travail.

Veillez y trouver l'expression de toute mon estime
et gratitude.

A notre Maître et juge
Monsieur le professeur KISRA.M
Professeur de chirurgie pédiatrique

C'est pour nous un immense privilège de vous voir
accepter de juger ce travail.

Veillez croire chère maître à notre très haute considération
et notre profond respect.

A Docteur halout.M

Chirurgien pédiatre au CHP Temara

*Merci docteur pour votre aide, vos conseils et votre disponibilité qui
m'ont aidé à effectuer ce travail.*

LISTE DES ABREVIATIONS.

AG : Anesthésie générale.

BABP : Brachio-anté-brachiopalmaire.

FSC : Fracture supra-condylienne.

L.H.A : Ligne humérale antérieure.

L.R.C : Ligne radio-capitulaire.

Post-op : Post-opératoire.

LISTE DES FIGURES.

Figure 1 : Répartition des patients selon l'âge.	14
Figure 2 : Répartition des patients selon le sexe.	15
Figure 3 : Répartition des patients selon le coté atteint.	16
Figure 4 : Répartition des patients selon le stade.	19
Figure 5 : cliché de face et de profil montrant une F.S.C stade III	29
Figure 6 : Cliché post opératoire montrant la méthode de blount.	30
Figure 7 : Cliché de face et de profil montrant une F.S.C stade III.	32
Figure 8 : cliché post-op de la F.S.C stade III traité selon judet.	33
Figure 9 : Cliché de face et de profil montrant une F.S.C stade IV Associé à un décollement épiphysaire du radius.	35
Figure 10 : Cliché de profil montrant une F.S.C stade IV.	37
Figure 11 : Cliché post-op montrant le traitement par embrochage en croix après chirurgie à ciel ouvert.	38
Figure 12 : montrant la F.S.C stade IV	40
Figure 13 : clichés post-op d'une F.S.C stade IV traité par technique de judet.	41
Figure 14 : Vue antérieure de l'articulation du coude.	46
Figure 15 : Shéma du ligament latéral interne.	47
Figure 16 : Shéma du ligament latéral externe.	48
Figure 17 : Shéma du ligament antérieur.	49
Figure 18 : Shéma du ligament postérieur.	49
Figure 19 : Shéma montrant la vascularisation du coude	51
Figure 20 : âge moyen d'apparition des points d'ossification.	53
Figure 21 : Mouvements du coude.	55
Figure 22 : chute sur la main en hyper extension.	56
Figure 23 : radiographie face et profil montrant les déplacements lors d'une F.S.C.	57

Figure 24 : Clichés face et profil montrant une F.S.C stade I.....	59
Figure 25: Clichés face et profil montrant une F.S.C stade II.	60
Figure 26: Clichés face et profil montrant une F.S.C stade III.	61
Figure 27: Clichés face et profil montrant une F.S.C stade IV.....	61
Figure 28 : déformation en S italique et hématome cutané.	70
Figure 29 : ouverture cutanées punctiforme.....	72
Figure 30 : Cliché de profil montrant la L.H.A et la L.R.C.....	81
Figure31 : Cliché de face montrant l'angle de baumann.....	82
Figure 32: schémas montrant l'angle de Baumann et l'angle anté- flexion épiphysaire.....	83
Figure 33 : Technique de réduction des FSC	86
Figure 34 : Dispositif de contention en flexion, avec ou sans gantelet plâtré.	89
Figure 35 : Schéma montrant la mise en place des broches selon la technique de judet.	93
Figure 36 : cliché de face du coude montrant un embrochage en croix.....	95
Figure 37 : Contrôle scopique peropératoire montrant les étapes.....	96
D'un embrochage descendant.....	96
Figure 38 : abord postérieur, le nerf cubital est mis sur lac.....	99
Figure 39 : (photo Dr JP Damsin hôpital Armant Trousseau Paris): passage en para tricipital qui donne accès à la colonne Médiale.	99

LISTE DES TABLEAUX.

Tableau I : Répartition des patients selon le délai d'admission.	18
Tableau II : Répartition des stades en fonctions du traitement.	21
Tableau III : Critères d'évaluation de Flynn et al.....	22
Tableau IV : Résultats en fonction de l'âge.	23
Tableau V : Répartition des résultats en fonction du stade	24
Tableau VI : Répartition des résultats en fonction du traitement.	26
Tableau VII : Répartition de l'âge de survenue dans la littérature.....	63
Tableau VIII : Prédominance masculine en pourcentage dans la littérature.	64
Tableau IX : Prédominance du côté gauche en pourcentage dans la littérature.....	65
Tableau X : Répartition des causes de FSC dans la littérature	66
Tableau XI : Risque de conversion à la réduction ouverte dans la littérature.....	69
Tableau XII : Pourcentage des FSC en fonction du stade dans la littérature.....	84
Tableau XIII : Résultat de la technique de blount dans la littérature	102
Tableau XIV : Résultat de la technique de judet dans la littérature.	103
Tableau XV : Résultat de la chirurgie à ciel ouvert dans la littérature.	106
Tableau XVI : Résultat Global du traitement des F.S.C dans la littérature	112

SOMMAIRE

INTRODUCTION	1
MATERIELS ET METHODES	3
I) LE MATERIEL D'ETUDE.	4
A) Critères d'inclusion.....	4
B) Critères d'exclusion.	4
II) METHODES D'ETUDES	5
III) FICHE D'EXPLOITATION	6
RESULTATS	13
I) ETUDE EPIDEMIOLOGIQUE.....	14
A) Répartition selon l'âge	14
B) Répartition selon le sexe	15
C) Répartition selon le coté atteint.....	15
D) Répartition selon l'étiologie.....	16
E) Répartition selon le mécanisme	16
II) ETUDE CLINIQUE	17
A) Tableau clinique	17
B) Lésions associées	17
1-Cutanées	17
2-Vasculo-nerveuses	18
3-Fractures associées.....	18
C) Répartition selon le délai de consultation	18
III) RADIOLOGIE	19
IV) TRAITEMENT	20
A) Traitement orthopédique	20
- La méthode de BLOUNT.....	20
B) Traitement chirurgical	20

- Technique de JUDET.....	20
- Chirurgie à ciel ouvert.....	21
V-ANALYSE DES RESULTATS	22
A) Le recul	22
B) Critères d'évaluation	22
C) Résultats	23
1- Résultats en fonction de l'âge	23
2- Résultats en fonction du stade	23
3- Résultat en fonction des complications	24
4- Résultat en fonction du traitement	25
ICONOGRAPHIES	27
OBSERVATION 1	28
OBSERVATION 2	31
OBSERVATION 3.....	34
OBSERVATION 4.....	36
OBSERVATION 5	39
DISCUSSION.....	42
I) RAPPEL ANATOMIQUE, PHYSIOLOGIQUE ET ANATOMO- PATHOLOGIQUE DU COUDE.....	43
A) Anatomie du coude.....	43
1- Ostéologie	44
1-a Extrémité distale de l'humérus.....	44
1-b Extrémité proximale du radius (tête radiale)	45
1-c Extrémité proximale de l'ulna	45
2- Structures capsulo-ligamentaires.....	47
2- a) La capsule articulaire	47
2- b) Les ligaments articulaires	47
2-c) La synoviale.....	49

3- Plans musculaires.....	50
4- Eléments vasculo-nerveux.....	50
4-a) Artères.....	50
4- b) Veines.....	50
4- c) Nerfs.....	50
B- Rappel physiologique.....	52
1-Particularités de l'os chez l'enfant	52
1-a) Croissance et ossification	52
2- Biomécanique du coude.....	53
2-a) stabilité du coude.....	53
2-b) mobilité du coude.....	53
C-Anatomo-pathologie.....	55
1- Mécanismes des F.S.C	55
2- Trait de fracture.....	56
3- Le déplacement du fragment distal	56
4-Lésions des parties molles	58
5- Classification.....	58
II) SUR LE PLAN EPIDEMIOLOGIQUE	62
A) L'âge de survenue	62
B) Le sexe	63
C) Le côté atteint	65
D) Circonstance de survenue	66
III) SUR PLAN ANATOMO-PATHOLOGIQUE	67
IV) SUR LE PLAN CLINIQUE	68
A) Délai de prise en charge	68
B) Tableau clinique	69
C) Lésions associées	72
1-Ouvertures cutanées	72

2-Lésions vasculaires	73
3-Lésions nerveuses	75
4-Fractures associées	78
V) RADIOLOGIE	79
A) Repères osseux	80
B) Trouble de rotation.....	83
C) Analyse des résultats.....	84
VI) SUR LE PLAN THERAPEUTIQUE	85
A) But du traitement	85
B) Moyens thérapeutiques	85
1) Traitement Orthopédique	85
a-Réduction	85
b-Stabilisation.....	87
2-Traitement chirurgical	91
a- Embrochage percutané.....	91
b- Chirurgie à ciel ouvert	97
DISCUSSION DES RESULTATS OBTENUS PAR LES METHODES UTILISEES	101
VII) COMPLICATIONS.....	107
A) Immédiates et secondaires	107
1-Déficits neurologiques	107
2- Syndrome de loge	107
3-Infection	108
4-Déplacement secondaire	109
5-Syndrome de volkmann.....	109
B) Tardives	110
1- Cubitus varus	110
2-Cubitus valgus	111
3 -Raideur	111

VIII) RESULTAT ET PRONOSTIC.....	112
A) Résultat Global	112
B) Pronostic.....	112
IX) LIMITES DE L'ETUDE.....	113
CONCLUSION	114
RESUMES	117
BIBLIOGRAPHIE	121



INTRODUCTION



La fracture supra condylienne (FSC) de l'humérus est une fracture métaphysaire extra- articulaire de l'extrémité inférieure de l'humérus, dont le trait de fracture passe au-dessus de la ligne joignant l'épicondyle médial à l'épicondyle latéral [1].

Chez les enfants, la fracture supracondylienne de l'humérus est la plus fréquente (55% à 80%) des fractures du coude dans la première décennie de leur vie, exigeant alors un traitement très précis pour obtenir des résultats satisfaisants sur un os en formation.

Les séquelles orthopédiques peuvent engager le pronostic fonctionnel du coude qui représente l'articulation la plus importante de la fonction du membre supérieur chez l'enfant.

Certains critères de réduction sont importants à connaître, ils doivent tenir compte de l'ossification du coude de l'enfant et être appréciés sur les radiographies de face et de profil [1].

Notre étude porte sur 40 cas de fractures supra condyliennes du coude colligés pendant une période de 2 ans de janvier 2015 à décembre 2016 au service de chirurgie infantile au centre hospitalier provincial de Témara.

Le but de notre étude est de présenter l'expérience de l'hôpital de Témara dans la prise en charge des F.S.C, de dégager les différents aspects thérapeutiques et pronostic et de comparer nos résultats avec ceux de la littérature.



MATERIELS ET METHODES



I) LE MATERIEL D'ETUDE.

Il s'agit d'une étude rétrospective concernant une série de 40 cas de fractures supra condyliennes chez l'enfant de 2 à 15ans, qui ont été pris en charge et traités au service de chirurgie infantile au CHP de Témara, sur une période de 2 ans depuis le mois de janvier 2015 jusqu'à décembre 2016.

A) Critères d'inclusion.

- ❖ Etaient inclus tous les enfants présentant une FSH en extension de stades II, III et IV de Lagrange et Rigault, traités par orthopédie et par chirurgie.

B) Critères d'exclusion.

- ❖ Etaient exclus tous les enfants présentant une FSH en extension, de stades I et ayant bénéficié d'une immobilisation plâtrée.
- ❖ Les fractures en flexion.

II) METHODES D'ETUDES

Pour la réalisation de ce travail, on a eu recours :

- Aux données du registre d'hospitalisation.
- Aux données du registre du bloc opératoire.
- A une fiche d'exploitation, contenant l'ensemble des paramètres épidémiologiques, cliniques, radiologiques, thérapeutiques et évolutifs de nos patients :
 - L'identité du patient.
 - Les circonstances de survenue du traumatisme
 - Le mécanisme.
 - Le coté atteint
 - Les lésions associées
 - Le bilan radiologique.
 - Le traitement.
 - L'évolution.

III) FICHE D'EXPLOITATION :

N° Dossier	3648	1847	963	707	3309	4748
Age	10 ans	11 ans	6 ans	15 ans	6ans	7ans
Sexe	M	M	F	M	F	M
origine	Skhirat	Temara	Temara	Temara	Temara	Temara
Etiologie	Chute de sa hauteur	Chute de sa hauteur	Chute de sa hauteur	Chute de sa hauteur	Chute Echelle	Chute bicyclette
Mécanisme	extension	extension	extension	extension	extension	extension
Côté	Gauche	Gauche	Droit	Droit	Gauche	Gauche
Stade	3	3	3	3	4	4
Lésions Associées	RAS	RAS	RAS	RAS	Ouverture cutanée	RAS
Traitement	judet	judet	blount	judet	Chirurgie A ciel ouvert	judet
Résultat	excellent	excellent	excellent	bon	excellent	mauvais

N° Dossier	2320	3758	2228	1227	1452	1471
Age	2 ans	9ans	15 ans	5ans	6ans	3ans
Sexe	M	M	F	M	F	M
origine	Skhirat	Temara	Temara	Temara	Temara	Temara
Etiologie	Chute de sa hauteur	Chute de sa hauteur	Chute de sa hauteur	Chute de sa hauteur	Chute Echelle	Chute bicyclette
Mécanisme	extension	extension	extension	extension	extension	extension
Côté	Gauche	Gauche	Droit	Droit	Gauche	Gauche
Stade	2	3	4	2	4	2
Lésions Associées	RAS	RAS	Décollement épiphysaire radius stade 2	RAS	Ouverture cutanée	RAS
Traitement	blount	judet	Judet	Blount	judet	blount
Résultat	excellent	excellent	excellent	excellent	mauvais	excellent

N° Dossier	1990	2618	1337	2794	3681	5036
Age	8 ans	4ans	14 ans	6 ans	4ans	15ans
Sexe	M	M	M	M	M	M
origine	Temara	Skhirat	Temara	Temara	Skhirat	Ain Atik
Etiologie	Chute d'une bicyclette	Chute de sa hauteur	Chute de sa hauteur	Chute de sa hauteur	Chute De sa hauteur	Chute De sa hauteur
Mécanisme	extension	extension	extension	extension	extension	extension
Côté	Gauche	Gauche	gauche	gauche	droit	Gauche
Stade	4	4	3	4	4	4
Lésions Associées	RAS	RAS	RAS	RAS	Ouverture cutanée	RAS
Traitement	judet	judet	judet	judet	Chirurgie A ciel ouvert	judet
Résultat	bon	mauvais	excellent	bon	bon	excellent

N° Dossier	2233	3821	3448	2134	3367	4654
Age	2 ans	3ans	3ans	6 ans	7ans	3ans
Sexe	M	M	F	M	M	M
origine	Skhirat	Temara	Temara	Skhirat	Temara	Temara
Etiologie	Chute de sa hauteur	Chute de sa hauteur	Chute d'une échelle	Chute de sa hauteur	Chute Echelle	Chute bicyclette
Mécanisme	extension	extension	extension	extension	extension	extension
Côté	Gauche	Gauche	Droit	gauche	Gauche	Gauche
Stade	3	4	4	3	3	4
Lésions Associées	RAS	RAS	RAS	RAS	Ouverture cutanée	RAS
Traitement	blount	judet	judet	judet	judet	Chirurgie A ciel ouvert
Résultat	mauvais	excellent	excellent	bon	excellent	excellent

N° Dossier	3267	2671	675	898	3310	4345
Age	4 ans	6ans	5ans	10ans	6ans	7ans
Sexe	F	F	M	M	F	M
origine	Skhirat	Ain atik	Skhirat	Temara	Temara	Temara
Etiologie	Chute d'une échelle	Chute de sa hauteur	Chute de sa hauteur	Chute de sa hauteur	Chute D'une Echelle	Chute bicyclette
Mécanisme	extension	extension	extension	extension	extension	extension
Côté	droit	Gauche	Droit	Droit	Gauche	Gauche
Stade	4	2	4	3	4	4
Lésions Associées	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS
Traitement	judet	blount	judet	judet	Chirurgie ciel ouvert	judet
Résultat	excellent	excellent	excellent	bon	excellent	excellent

N° Dossier	2476	1678	698	3212	4352	2365
Age	9 ans	2ans	7ans	6ans	11ans	8ans
Sexe	F	M	M	M	M	M
origine	Skhirat	Ain atik	Temara	Skhirat	Temara	Temara
Etiologie	Chute d'une échelle	Chute d'une échelle	Chute de sa hauteur	Chute de sa hauteur	Chute Echelle	Chute bicyclette
Mécanisme	extension	extension	extension	extension	extension	extension
Côté	droit	Gauche	Gauche	Gauche	Gauche	Gauche
Stade	3	3	4	4	4	2
Lésions Associées	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS
Traitement	judet	judet	judet	judet	Chirurgie ciel ouvert	blount
Résultat	excellent	excellent	excellent	excellent	excellent	excellent

N° dossier	2134	1675	4352	987
Age	6 ans	4 ans	3 ans	9 ans
Sexe	M	F	M	M
Origine	Témara	Skhirat	Skhirat	Ait Atik
Etiologie	Chute de sa hauteur	Chute de sa hauteur	Chute de sa hauteur	Chute de sa hauteur
Mécanisme	Extension	Extension	Extension	Extension
Côté	Gauche	Droit	Gauche	GAUCHE
Stade	4	4	4	3
Lésions Associées	RAS	RAS	RAS	RAS
Traitement	judet	Chirurgie à ciel ouvert	judet	judet
Résultats	excellent	excellent	excellent	excellent



RESULTATS



I) ETUDE EPIDEMIOLOGIQUE.

A) Répartition selon l'âge :

Les fractures supra condyliennes du coude intéressent essentiellement l'enfant jeune, étant donné que la moyenne d'âge de nos patients était de 7,20 avec des extrêmes de 2 ans à 15 ans.

La tranche d'âge la plus affectée se situait entre 5 et 10 ans :23 cas (55%).

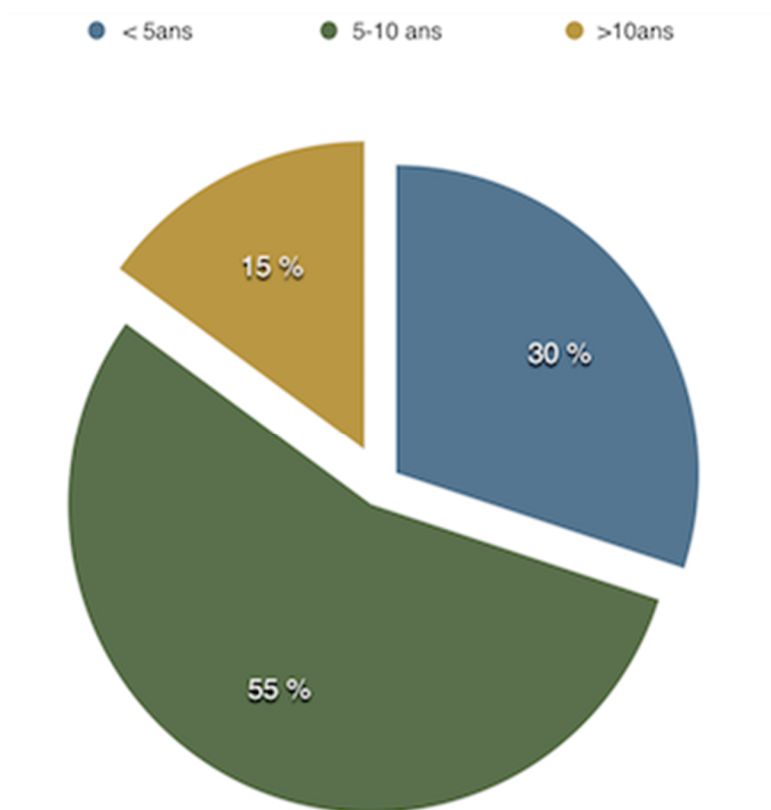


Figure 1 : Répartition des patients selon l'âge.

B) Répartition selon le sexe :

Dans notre série, sur 40 patients, 30 étaient de sexe masculin (72%) et 10 de sexe féminin (28%).

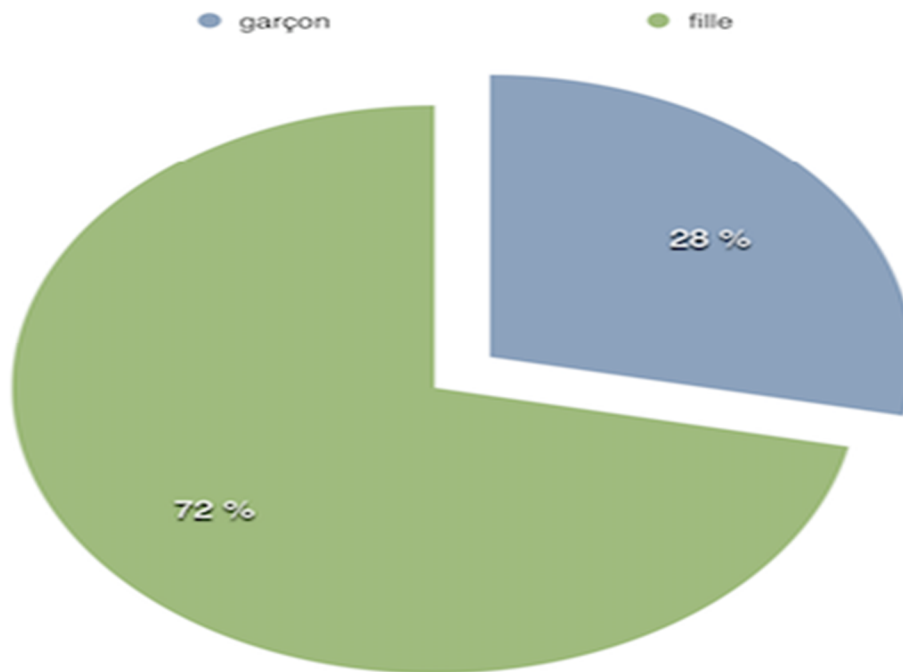


Figure 2 : Répartition des patients selon le sexe.

C) Répartition selon le coté atteint :

Le coude gauche était atteint chez 27 patients (67%) et le coude droit chez 13 patients (33%).

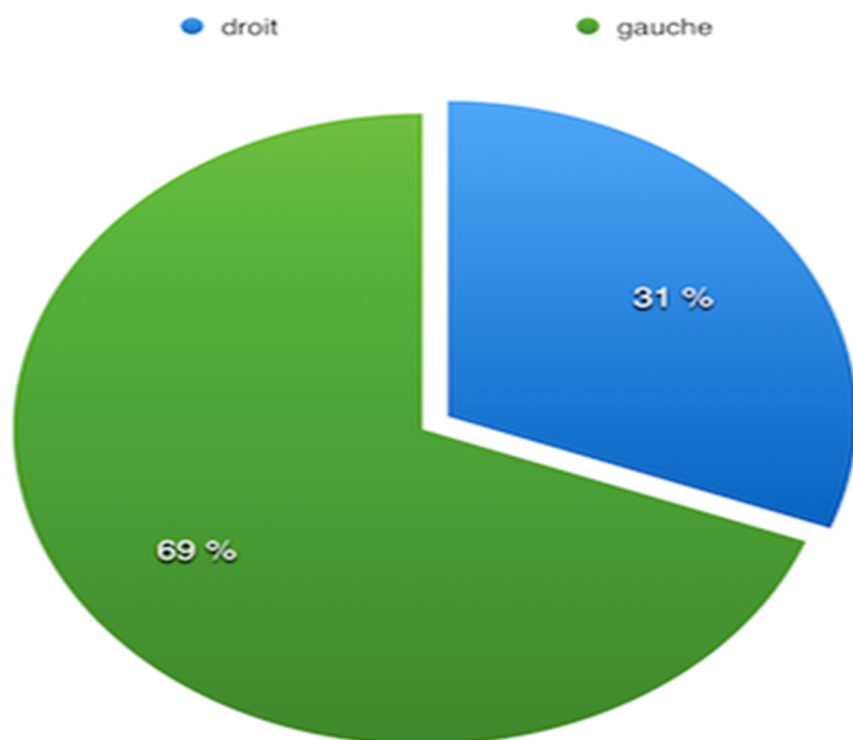


Figure 3 : Répartition des patients selon le coté atteint.

D) Répartition selon l'étiologie :

Selon les cas, on a déduit une nette prédominance des accidents domestiques tels que la chute d'une hauteur ainsi que la chute des escaliers, puis une minorité des accidents survenant à la suite d'activités sportives.

E) Répartition selon le mécanisme :

Dans notre série, tous nos patients se sont présentés aux urgences pour traumatisme du membre supérieur par mécanisme indirect, en l'occurrence chute sur la main coude et poignet en extension.

II) ETUDE CLINIQUE :

A) Tableau clinique :

Dans notre série, tous les malades ont présenté **une douleur et une impotence fonctionnelle** totale du membre supérieur, en revanche **l'œdème** a été retrouvé chez 30 patients.

On note également une **déformation** qui se voit comme un élargissement antéro-postérieur du coude avec un coup de hache postérieur, présente uniquement chez 24 patients.

La raideur a été analysée chez les patients admis tardivement.

Les signes cliniques ne sont pas toujours spécifiques, ils peuvent être dus à d'autres lésions du même membre.

Il convient de chercher l'existence de complications vasculo-nerveuses qui peuvent engager le pronostic fonctionnel du membre.

B) Lésions associées :

1-Cutanées :

Nous avons noté 2 cas d'ouverture cutanée de type punctiforme (stade I selon la classification de cauchois et Duparc), chez les patients ayant une fracture supra-condylienne stade IV de LaGrange, avec une bonne évolution après traitement.

2-Vasculo-nerveuses :

- ✓ Une absence du pouls radial a été décelée chez 2 patients ayant une F.S.C stade IV.
- ✓ Un défaut de flexion de l'index chez 2 patients suite à une atteinte du nerf médian.

3-Fractures associées :

Fracture de la palette humérale stade IV associée à un décollement épiphysaire du radius stade II.

C) Répartition selon le délai de consultation :

Le délai de consultation (6-12h) était le plus fréquent (21 cas).

Tableau I : Répartition des patients selon le délai d'admission.

Délai	Fréquence
<6h	8
6-12h	21
12-24h	7
>24h	4
Total	40

III) RADIOLOGIE :

Tous nos patients ont bénéficié d'une radiographie standard de face et de profil à partir de laquelle le diagnostic a été posé sans difficulté. Le type IV de la classification de Lagrange et Rigault était le plus retrouvé dans notre série avec 56% des cas.

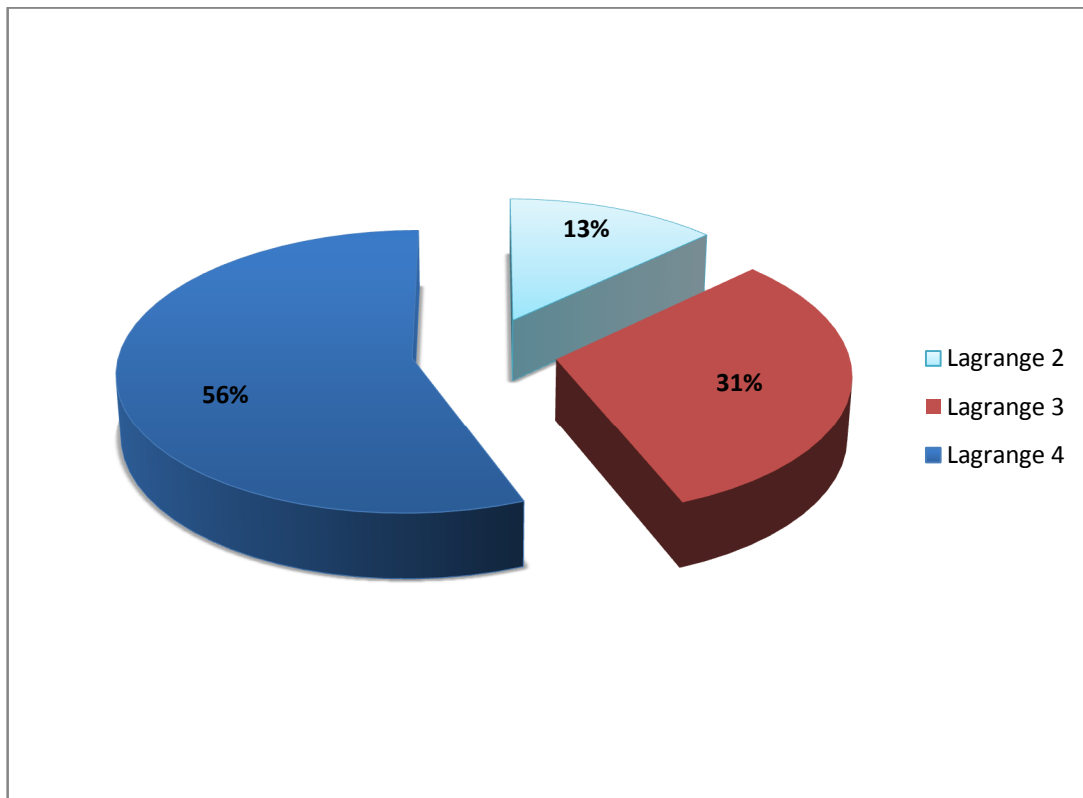


Figure 4 : Répartition des patients selon le stade.

IV) TRAITEMENT :

A) Traitement orthopédique :

➤ La méthode de BLOUNT.

Dans notre série les 5 patients ayant une fracture supra-condylienne stade II, et 2 patients ayant une fracture supra-condylienne stade III ont bénéficié d'une réduction par manœuvres externes, suivie d'une stabilisation selon la méthode de BLOUNT.

Les consignes de surveillance vasculo-nerveuse et de soins locaux au niveau du pli du coude étaient données aux parents.

Un contrôle radio-clinique était systématiquement réalisé dans les 10 jours post-opératoires. La durée d'immobilisation par le dispositif en flexion était de 3 à 4 semaines.

Une immobilisation supplémentaire par un plâtre brachio-anté-brachio palmaire à 90° pouvait être mise en place à l'ablation du dispositif, en fonction de l'état de consolidation de la fracture. Aucune rééducation du coude n'était prescrite à l'ablation du dispositif de BLOUNT.

B) Traitement chirurgical :

➤ Technique de JUDET.

Dans notre série la plupart des patients ayant une fracture supra-condylienne stade III (11/13) et stade IV (16/22) ont bénéficié d'une réduction, puis d'une stabilisation par embrochage selon la méthode de Judet.

Tous les malades ont été traités, sous anesthésie générale (AG) au bloc opératoire par une réduction par manœuvre externe, suivie de la mise en place de broches. Une gouttière plâtrée a été ensuite placée, et gardée pendant 4 semaines à 45 jours.

Ces derniers ont été revus entre 1 mois et 45 jours en post opératoire pour contrôle radiologique et ablation de l'attelle.

Les broches ont été enlevées après 45 à 60 jours du traitement.

➤ **Chirurgie à ciel ouvert.**

Dans notre série, 6 patients seulement présentant une fracture stade IV ont bénéficié d'une réduction à ciel ouvert, suivie d'une stabilisation par embrochage en croix.

Les patients ont bénéficié d'une attelle plâtrée avant l'intervention chirurgicale.

Le délai moyen du traitement chirurgical était dans les 24h en général.

Tous les malades ont été revus après une période allant de 1 mois à 45 jours en post opératoire pour contrôle radiologique et ablation de l'attelle.

Les broches ont été enlevées après 45 à 60 jours du traitement.

Tableau II : Répartition des stades en fonctions du traitement.

Stade/ traitement	BLOUNT	JUDET	Chirurgie à ciel ouvert	Résultats
II	5	–	–	5
III	2	11	–	13
IV	–	16	6	22
Résultat	7	27	6	40

V-ANALYSE DES RESULTATS :

A) Le recul :

L'évaluation des résultats a été faite chez tous les patients après un recul moyen de 7 mois, avec des extrêmes de 3 à 12 mois.

B) Critères d'évaluation :

Les résultats cliniques au dernier recul ont été évalués selon les critères de Flynn [60]

Le résultat final correspond au plus mauvais des 2 scores cosmétique et fonctionnel. Ainsi, un enfant présentant une perte d'axe huméro-ulnaire de 5° et une perte de mobilité de 20° aura un résultat final non satisfaisant (score cosmétique excellent, score fonctionnel médiocre)

Tableau III : Critères d'évaluation de Flynn et al[60]

Résultats	Facteur cosmétique : déviation axiale (en degrés)	Facteur fonctionnel : déficit fonctionnel (en degrés)
<i>Satisfaisants</i>		
Excellents	0–5	0–5
Bons	6–10	6–10
Moyens	11–15	11–15
<i>Non satisfaisants</i>		
Mauvais	Supérieur à 15	Supérieur à 15

C) Résultats :

1- Résultats en fonction de l'âge :

On a déduit que :

- Le plus grand pourcentage de résultat parfait est obtenu entre 5 et 15 ans.

Tableau IV : Résultats en fonction de l'âge.

Age/résultat	2-4 ans	5-9ans	10-15ans	Total
Parfait	7	16	7	30
Bon	1	3	2	6
Médiocre				
Mauvais	2	2		4
Total	9	22	9	40

2- Résultats en fonction du stade :

Les fractures stade II sont généralement de bon pronostic, tous les patients avaient bénéficié d'une bonne réduction, ainsi les résultats étaient satisfaisants chez la totalité.

En ce qui concerne les fractures stade III et IV, le pronostic est en rapport avec les complications aiguës et au risque d'irréductibilité et d'instabilité.

Stade 3 : 13 cas => 9 Parfaits | 3 Bons | 1 Mauvais

Stade 4 : 22 cas => 16 parfaits | 3 Bons | 3 Mauvais

Tableau V : Répartition des résultats en fonction du stade

Stade/ résultat	Parfait	bon	Médiocre	Mauvais	Total
II	5				5
III	9	3		1	13
IV	16	3		3	22
Total	30	6		4	40

3- Résultat en fonction des complications :

➤ Immédiates et secondaires :

– Vasculo-nerveuses :

Dans notre série, nous n'avons noté aucune complication vasculo-nerveuse iatrogène.

➤ Secondaires :

– Infection :

Elle a été objectivée chez 3 cas, lors de l'introduction des broches chez 2 patients traités par la méthode de Judet.

Les 2 patients ont été mis sous antibiothérapie et ont bénéficié de soins locaux.

– Déplacement secondaire :

Nous n'avons noté aucun cas de déplacement secondaire.

➤ **Tardives :**

– **Raideur du coude :**

Une raideur du coude accompagnée d'un déficit de mobilité minime de moins de 10° a été objectivée chez 4 garçons de plus de 6 ans.

- Un patient présentant une F.S.C stade IV, traité par chirurgie à ciel ouvert.
- Un patient ayant une F.S.C stade III, traités par la technique de judet.
- Deux patient ayant une F.S.C stade IV, traités par la technique de judet.

– **Cubitus varus : 6 cas**

On a noté 3 cas de cubitus varus lors de l'embrochage percutané selon JUDET avec une déviation axiale de plus de 20°, un cas chez un patient traité par la méthode de BLOUNT avec une déviation de plus de 15° et 2 cas chez un patient traité par la méthode de judet avec une déviation de moins de 10°.

Ces malades ont été transférés à l'hôpital d'enfant de Rabat pour prise en charge.

Deux d'entre eux ont été traités initialement par des méthodes traditionnelles à type de « jbirra »

4- Résultat en fonction du traitement :

➤ **Méthode de BLOUNT : 7cas**

- 6 cas : résultat parfait.
- 1 cas : résultat mauvais

➤ **Embrochage percutané selon la méthode JUDET : 27cas.**

- 19cas : résultats parfaits.
- 5cas : résultats bons.
- 3 cas : Résultats mauvais.

➤ **Chirurgie à ciel ouvert : 6 cas.**

- 5 cas : Résultats parfaits.
- 1 cas : Résultats bons.

Tableau VI : Répartition des résultats en fonction du traitement.

Résultat/Traitement	BLOUNT	JUDET	Chirurgie à ciel ouvert	Total
Parfait	6	19	5	30
Bon	-	5	1	6
Médiocre	-	–	–	–
Mauvais	1	3	–	4
Total	7	27	6	40



ICONOGRAPHIES



OBSERVATION 1 : N° de dossier 963.

Il s'agit d'un patient de sexe masculin âgé de 6 ans, habitant Témara, mutualiste.

Il a été admis aux urgences 4h après un traumatisme du coude gauche suite à une chute de sa hauteur.

Le mécanisme étant indirect, à la suite d'une chute sur la main coude et poignet en extension.

Sur le plan clinique le patient avait présenté une douleur et impotence fonctionnelle totale du membre ainsi qu'une déformation avec un aspect en coup de hache postérieure.

Le patient avait bénéficié d'une radiographie standard de face et de profil qui a objectivée une fracture supra condylienne stade III.

Le patient a été mis sous AG et a subi une réduction orthopédique par manœuvres externes dans les 10h, suivie d'une stabilisation par immobilisation selon la méthode de BLOUNT.

Le patient a été hospitalisé, et gardé au service de chirurgie infantile pendant 24h pour surveillance.

Les consignes de surveillance vasculo-nerveuse et de soins locaux au niveau du pli du coude étaient données aux parents.

Un contrôle radio-clinique était systématiquement réalisé dans les 10 jours post-opératoires.

La durée d'immobilisation par le dispositif en flexion était de 3 à 4 semaines. Aucune rééducation du coude n'était prescrite à l'ablation du dispositif de BLOUNT.



Figure 5 : cliché de face et de profil montrant une F.S.C stade III.



Figure 6 : Cliché post opératoire montrant la méthode de BLOUNT.

OBSERVATION 2 : N° de dossier 3758.

Il s'agit d'un patient âgé de 9ans, habitant Skhirat, mutualiste.

Il a été admis aux urgences 8h après un traumatisme du coude gauche suite à une chute d'une bicyclette.

Le traumatisme est survenu suite à une chute sur la main, coude en extension.

Le patient se plaint de douleurs et impotence fonctionnelle totale du membre avec œdème important une déformation.

Une radiographie standard de face et de profil a été réalisée montrant une F.S.C stade III.

Le patient a bénéficié d'une attelle d'immobilisation puis a été mis sous AG au bloc opératoire après 24h. il a subi une réduction orthopédique par manœuvres externes suivie d'une stabilisation par embrochage percutanée selon la technique de JUDET et immobilisé par une attelle plâtrée postérieure durant 4 semaines.

L'ablation des broches a été faite après 6 semaines.

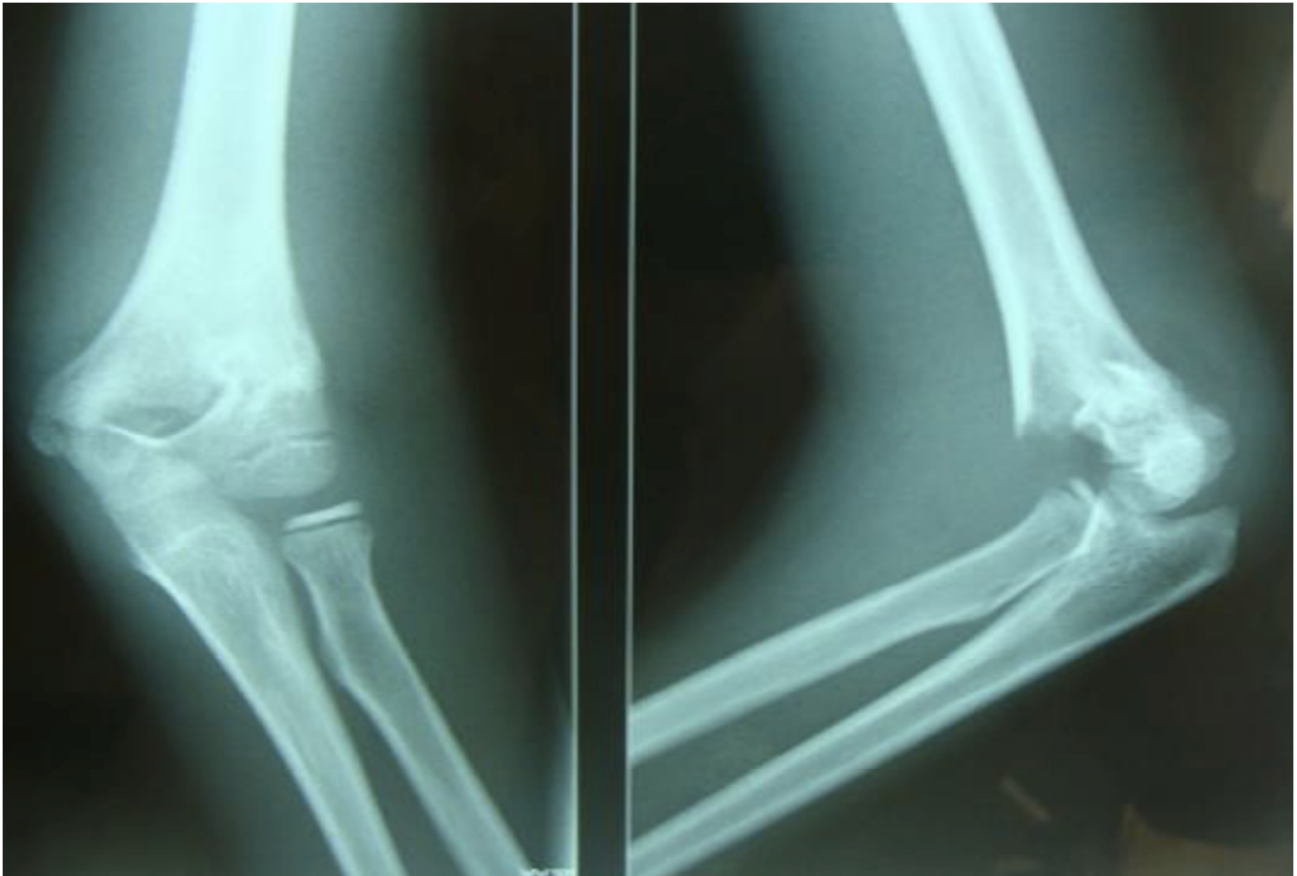


Figure 7 : Cliché de face et de profil montrant une F.S.C stade III.



Figure 8: cliché post-op de la F.S.C stade III traité selon judet.

OBSERVATION 3 : N° de dossier 2228.

Il s'agit d'un patient de sexe masculin 14 ans, habitant à Temara, mutualiste.

Il a été admis aux urgences après traumatisme du coude droit, suite à une chute de sa hauteur.

Le mécanisme était indirect, suite à une chute sur la main coude en extension.

Le patient avait bénéficié d'une radiographie standard de face et de profil qui a montré une F.S.C stade IV associée à un décollement épiphysaire du radius stade 2.

Le patient avait bénéficié d'une attelle d'immobilisation puis a été transféré au bloc et mis sous AG. La fracture a été réduite par manœuvres externes puis stabilisée par embrochage percutané selon la technique de Judet. La fracture décollement épiphysaire du radius a été réduite en même temps.

Le coude a été immobilisé par une attelle plâtrée brachio-antébrachio-palmaire pour une durée de 4 semaines.

L'ablation des broches a été effectué après 6 semaines.

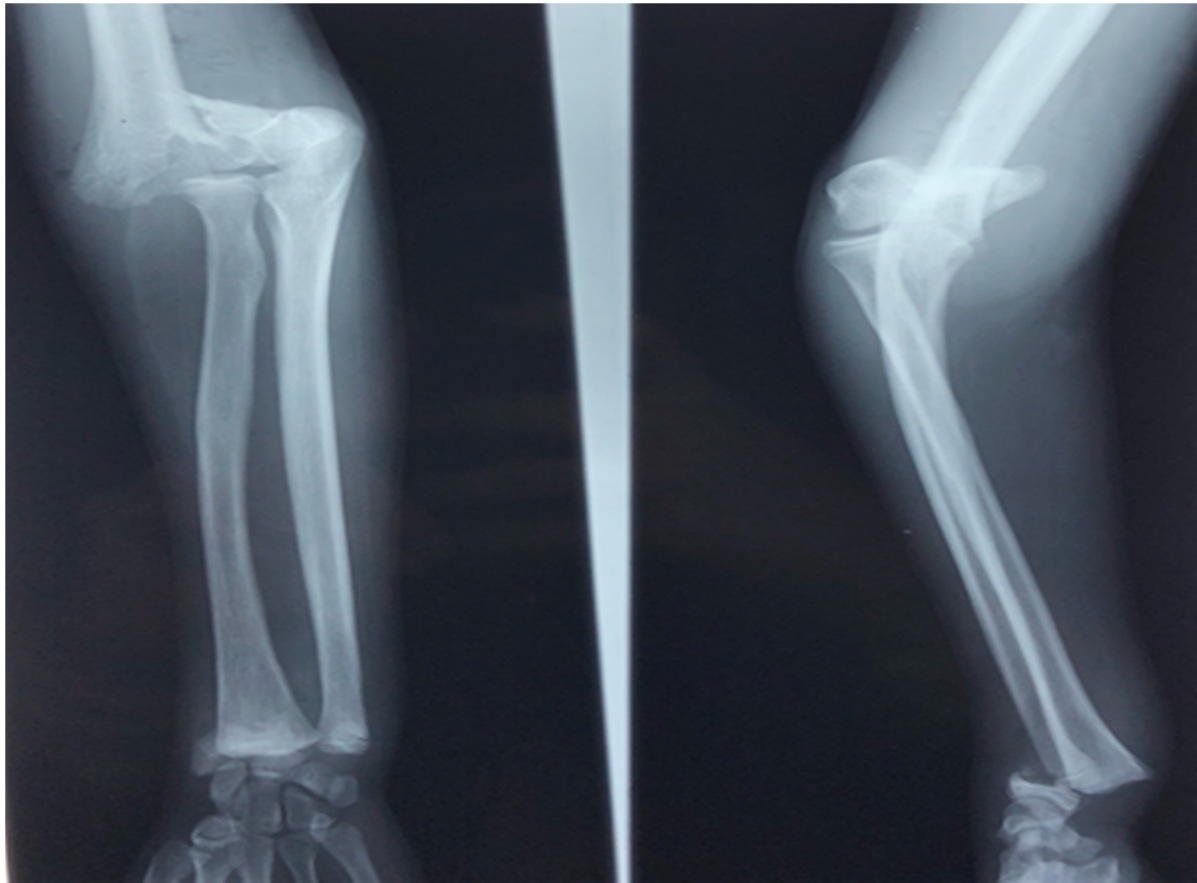


Figure 9 : Cliché de face et de profil montrant une F.S.C stade IV
Associé à un décollement épiphysaire du radius.

OBSERVATION 4 : N° 3309 :

Il s'agit d'une patiente âgée de 6 ans, habitant Ain Ouda mutualiste.

Elle a été admise aux urgences après traumatisme du coude gauche, suite à une chute lors d'une bagarre.

Le mécanisme était indirect, suite à une chute sur la main coude en extension.

La patiente avait bénéficié d'une radiographie standard de face et de profil qui a montré une F.S.C stade IV.

La patiente a été mise sous AG 48h après l'accident, la fracture a été réduite suite à une chirurgie à ciel ouvert puis stabilisé par embrochage en croix.

Le coude a été immobilisé par une attelle plâtrée pendant 4 semaines.

Les broches ont été enlevés après 6 semaines.



Figure 10 : Cliché de profil montrant une F.S.C stade IV.



Figure 11 : Cliché post-op montrant le traitement par embrochage en croix après chirurgie à ciel ouvert.

OBSERVATION 5 : Dossier N° 3448 :

Il s'agit d'un patient âgé de 3ans, habitant Ain Atik, mutualiste.

Il a été reçu aux urgences suite à un traumatisme du coude gauche, par un mécanisme indirect.

Cliniquement le patient s'est présenté avec des douleurs atroces et impotence fonctionnelle du membre accompagné d'un œdème.

Une radiographie standard de face et de profil a montré une F.S.C stade IV.

La conduite à tenir était d'immobiliser le membre par une attelle, mettre le patient sous AG puis réduire la fracture par manœuvres externes et la stabiliser par ostéosynthèse selon la technique de JUDET.

Le membre a été immobilisé par plâtre brachio-antébrachio-palmaire pendant 4 semaines et les broches ont été retiré à J45.



Figure 12 : montrant la F.S.C stade IV

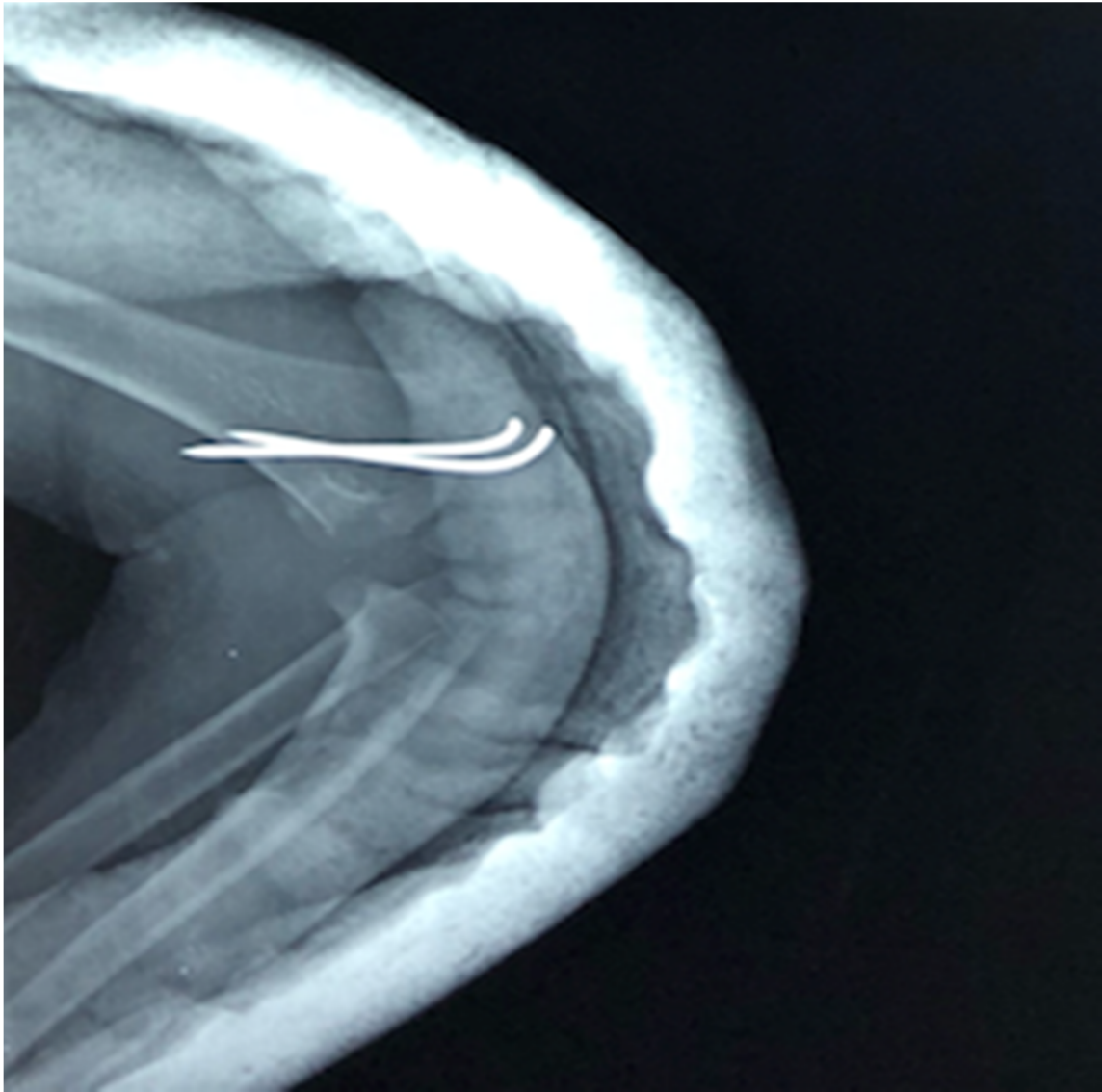



Figure 13 : clichés post-op d'une F.S.C stade IV traité par technique de JUDET.



DISCUSSION



Soixante-dix pour cent des fractures de l'enfant siègent au membre supérieur, le coude représentant à lui seul 10% de l'ensemble des fractures derrière les fractures de l'avant-bras et sensiblement avec la même fréquence que les fractures du ¼ distal de la jambe.

La fracture supra condylienne est la plus fréquente des fractures du coude de l'enfant, représentant suivant les séries : 45% [14] à 70% [15] de ces fractures.

La fracture supra condylienne est une fracture difficile à gérer du fait des difficultés de réduction auxquelles le chirurgien est parfois confronté, du risque de syndrome de VOLKMANN auquel elle expose même si celui-ci tend à devenir exceptionnel, des séquelles fonctionnelles ou esthétiques qu'elle peut laisser en cas d'insuffisance du traitement.

I) RAPPEL ANATOMIQUE, PHYSIOLOGIQUE ET ANATOMO-PATHOLOGIQUE DU COUDE.

A) Anatomie du coude

Une étude anatomique est nécessaire pour connaître la configuration de l'articulation du coude, l'harmonie de fonctionnement, et en déduire la physiopathologie des lésions traumatiques du coude.

Le coude se compose de trois articulations anatomiquement différentes, mais avec une cavité articulaire unique.

Ce complexe comprend :

- **L'articulation huméro-ulnaire la plus importante, la plus emboîtée, assurant les mouvements de flexion-extension.**

- **L'articulation radio-ulnaire supérieure appartient au système de pronosupination, complétée par l'articulation radio-ulnaire inférieure.**
- **L'articulation huméro-radiale participe aux deux mouvements du coude, tout en assurant une stabilité dans le plan frontal.**

1- Ostéologie :

1-a Extrémité distale de l'humérus :

La palette humérale est une formation aplatie d'avant en arrière, se présente comme une structure caractéristique en fourche aux deux branches asymétriques, plus recourbée en avant, son diamètre transversal est beaucoup plus grand que son diamètre antéropostérieur. Elle présente 2 portions :

- **Inférieure :** c'est une surface articulaire, s'unit aux 2 os de l'avant-bras continue, irrégulière, dans laquelle on distingue :
 - La trochlée de l'humérus : interne avec une forme de poulie asymétrique et répond à l'incisure trochléaire.
 - Le capitulum de l'humérus ou condyle : externe avec une forme d'un tiers de sphère, orienté en avant, s'articulant avec la cupule radiale. Uni à la trochlée par un segment osseux, appelé la zone conoïde.
- **Supérieure : para articulaire présentant 2 piliers :**
 - En dehors : le pilier externe est court, large et vertical et se termine par une structure osseuse appelée épicondyle latéral (épicondyle), sur lequel s'insèrent les muscles destinés à la face postérieure de l'avant-bras.
 - En dedans : le pilier interne est long, étroit et oblique et se termine par une structure osseuse appelée épicondyle médial (épi trochlée), sur laquelle s'insèrent les muscles destinés à la face antérieure de l'avant-bras.

1-b Extrémité proximale du radius (tête radiale) : elle présente :

- La cupule radiale qui s'articule avec le capitulum de l'humérus. Son rebord interne s'articule avec la zone conoïde de la palette humérale.
- Le pourtour radial qui s'articule avec l'incisure radiale de l'ulna.

1-c Extrémité proximale de l'ulna : formée par 2 processus :

⇒ L'olécrane : postérieur et vertical.

⇒ Le coracoïde : antérieur et horizontal

Les deux processus délimitent une surface articulaire en forme de crochet, l'incisure trochléaire. Cette dernière est divisée en 2 versants par une crête décrivant les versants et gorge de la trochlée humérale.

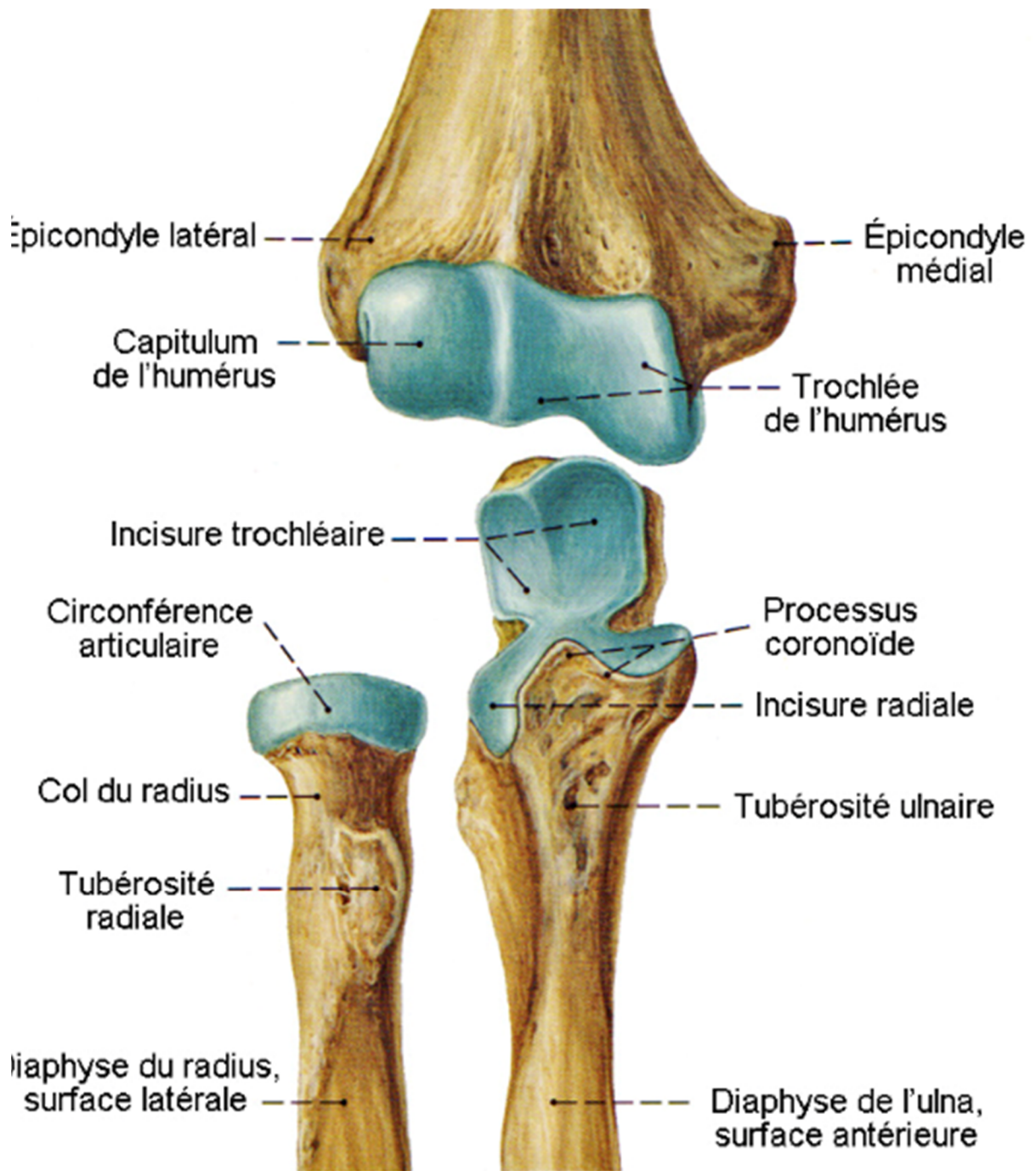


Figure 14 : Vue antérieure de l'articulation du coude [2].

2- Structures capsulo-ligamentaires.

2- a) La capsule articulaire :

Elle s'insère sur le pourtour des surfaces articulaires des 3 extrémités osseuses, respectant l'extrémité ulnaire, elle couvre les cavités sigmoïdes en laissant les becs olécraniens et coracoïdien libres.

Cette structure fibreuse a tendance à se rétracter avec un volume minimum de 30ml.

Les 2 récessus capsulaires huméraux en regard des fosses coronoïde et olécranienne sont le siège d'adhérences survenues en cas de raideur postopératoire en flexion-extension [3].

2- b) Les ligaments articulaires : on distingue :

➤ Ligament latéral interne : Schéma du ligament latéral interne.

- Responsable de la stabilité du coude.
- 78% de la stabilité en valgus entre 20° et 120°.
- Responsable de la stabilité antéropostérieure.



Figure 15 : Schéma du ligament latéral interne.

➤ **Ligament latéral externe :**

- -structure complexe dont la stabilité reste imprécise.
- -responsable de la stabilité en varus.
- -responsable de la stabilité rotatoire en supination.

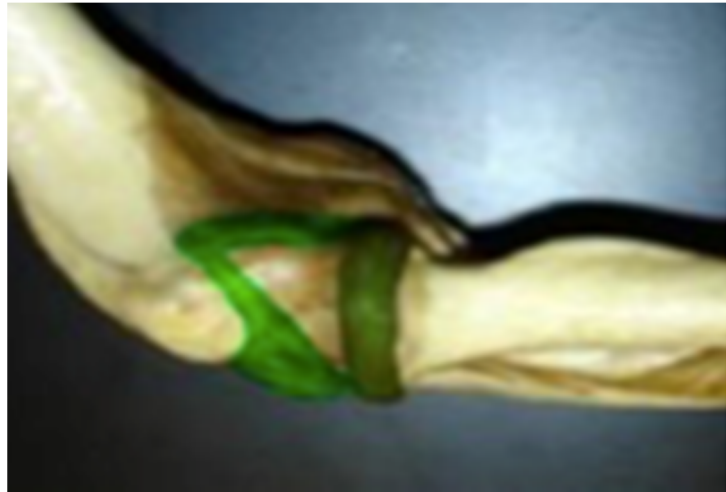


Figure 16 : Schéma du ligament latéral externe.

➤ **Ligament antérieur :**

- En forme d'éventail.
- Étendu des fossettes antérieures et des faces antérieures de l'épitrachlée et de l'épicondyle, au bord externe de l'apophyse coronoïde.

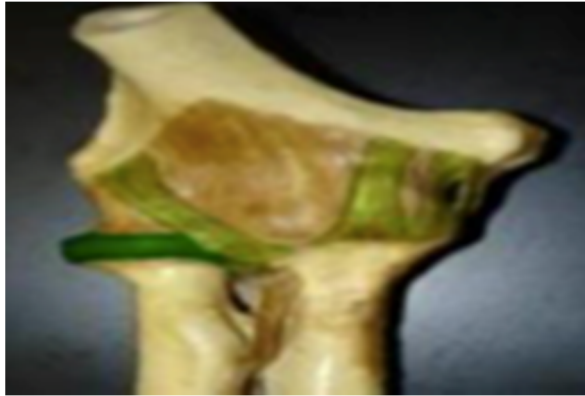


Figure 17 : Schéma *du ligament antérieur.*

- **Ligament** postérieur : mince, comprend 3 sortes de fibres : superficielles, moyennes et profondes.



Figure 18 : Schéma du ligament postérieur.

2-c) La synoviale.

Elle tapisse la face profonde de la capsule, et se réfléchit au niveau de ses insertions.

Elle est soulevée par des pelotons adipeux, servant à combler les espaces vides que tendent à produire certains mouvements de l'articulation du coude.

3- Plans musculaires :

Sont représenté par 3 groupes musculaires :

- ⇒ Le groupe médian.
- ⇒ Le groupe musculaire interne ou épi trochléen.
- ⇒ Le groupe musculaire externe ou épi condylien.

4- Eléments vasculo-nerveux.

4-a) Artères.

- Artère humérale : chemine dans la gouttière bicipitale médiale, suivant le bord médial du muscle biceps. Elle se divise au niveau du pli du coude en artère radiale et artère cubitale.
- Artère humérale profonde : qui passe dans la gouttière bicipitale latérale et se divise en deux branches antérieure et postérieure.
- Artère radiale : elle se dirige obliquement vers le bord antéro-médial de l'avant-bras en traversant le pli du coude dans l'interstice formé par le muscle long supinateur et le muscle rond pronateur.
- Artère cubitale : Elle traverse obliquement le bord antéro-médial de l'avant-bras en passant par les muscles épi trochléens.

4- b) Veines.

Sont au nombre de deux pour chaque artère.

4- c) Nerfs.

- Le nerf médian : il chemine dans la gouttière bicipitale médiale, en dedans de l'artère humérale. Dès qu'il atteint les muscles épi trochléens, il passe entre les faisceaux épi trochléens et coronoïdes du muscle rond pronateur.
- Le nerf radial : il parcourt la gouttière bicipitale, il se divise au niveau de la tête radiale en deux branches antérieure sensitive et postérieure motrice.

- le nerf cubital : passe dans la gouttière épitrochléo-olécranienne en arrière et devient antérieur dans la partie médiale de l'avant-bras.

Les complications vasculo-nerveuses s'expliquent par les rapports étroits qui existent entre ces éléments vasculo-nerveux, le squelette ainsi que l'appareil musculo-aponévrotique. L'artère brachiale, ses branches et les trois principaux nerfs, radial, médian et ulnaire peuvent être comprimés, étirés voire arrachés en raison de leur rapport avec les structures de voisinage [4].

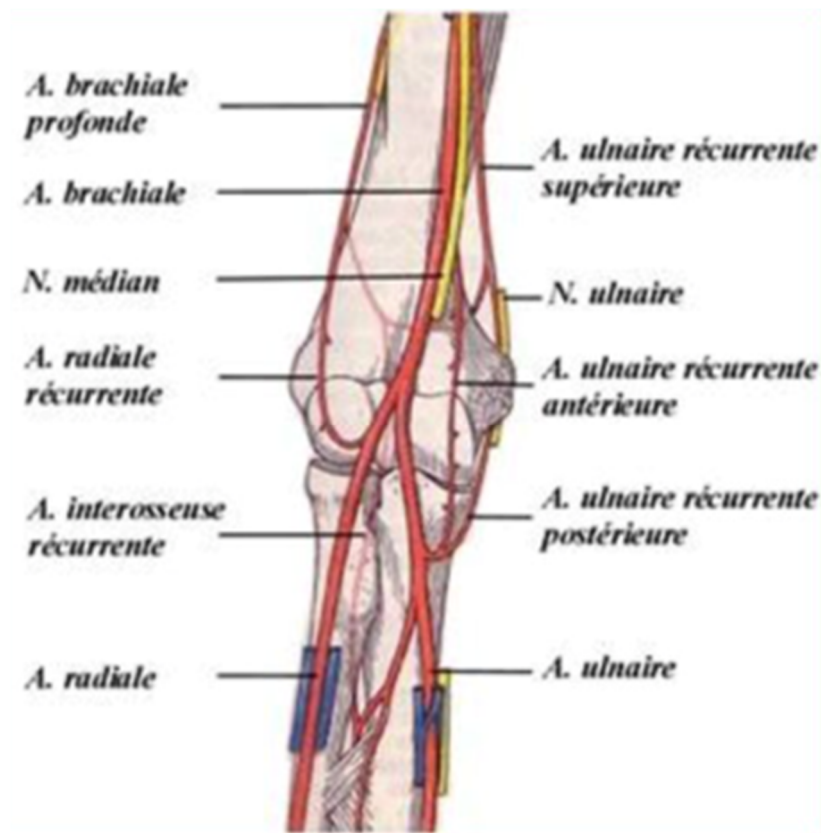


Figure 19 : Schéma montrant la vascularisation du coude [4]

B- Rappel physiologique.

1-Particularités de l'os chez l'enfant :

1-a) Croissance et ossification :

La croissance de l'extrémité inférieure de l'humérus se fait par l'intermédiaire de quatre noyaux d'ossification, et donc quatre cartilages de croissance dont l'activité est modulée par celle de la zone adjacente, véritable jeu synchronisé.

La date d'apparition de ces noyaux est fonction de leur topographie :

À la naissance, la palette humérale est cartilagineuse dans sa totalité.

C'est vers un âge moyen de 8 mois qu'apparaît le noyau osseux du capitulum.

Vers 6 ans le noyau de l'épicondyle médial (bien visible sur une radiographie de face, moins apparent sur le profil en raison de sa situation postérieure et haute).

Vers 9 ans le noyau trochléen (souvent radio graphiquement irrégulier).

Enfin vers 11 ans le noyau de l'épicondyle latéral.

L'âge moyen de fusion de ces noyaux se fait à la puberté (soit vers 14 ans chez la fille, et 17 ans chez le garçon) en dehors du cas particulier du noyau de l'épicondyle médial qui se soude plus tardivement (vers 15 ans chez la fille, 18 ans chez le garçon).

Rappelons que l'analyse du nombre et du volume de ces noyaux permet d'apprécier l'âge osseux.

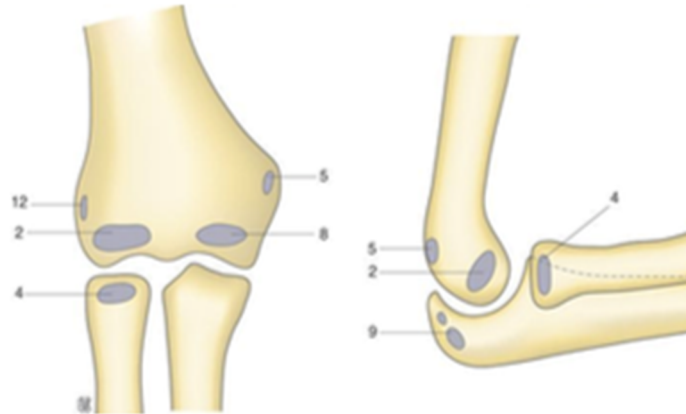


Figure 20 : âge moyen d'apparition des points d'ossification.

Capitulum(2) :1 à 2 ans tête radiale(4) : 4ans épicondyle médiale(5) :5ans trochlée(8) :8ans
olécrane(9) :9ans épicondyle latéral(12) :12ans.

2- Biomécanique du coude.

2-a) stabilité du coude :

L'articulation du coude est assurée par les stabilités antéropostérieure et frontale à l'aide des structures osseuses de l'articulation ainsi que les structures ligamentaires et les muscles péri-articulaires [5].

2-b) mobilité du coude [6,7,8].

➤ La flexion/extension :

Les mouvements de flexion /extension se font autour d'un axe transversal représenté par l'axe de la trochlée humérale.

En extension complète du coude : Les axes diaphysaires de l'humérus et des deux os de l'avant-bras forment un angle obtus d'environ 10° déterminant le cubitus valgus physiologique. Cet angle est plus marqué chez la femme et chez l'enfant. Il est en rapport avec l'orientation de l'axe de spirale de la gorge de la trochlée.

Le processus olécrânien et coronoïde viennent s'emboîter dans les fossettes de la palette humérale, ce qui permet une amplitude de flexion-extension de 0° à 160°.

En flexion complète du coude, les axes se superposent. Cela est due à l'orientation de la palette humérale, permettant une amplitude de flexion-extension de 0° à 160° [9].

Au total, l'amplitude de flexion-extension est subdivisée en 3 secteurs Fonctionnels [9].

Secteur indispensable ou secteur minimum : 70°-100°. Secteur utile : 30° - 130°. Secteur de luxe : 0°-30° ; 130° - 140°

➤ **La prono-supination :**

Elle concerne le mouvement de rotation de l'avant-bras autour de son axe longitudinal.

On ne peut étudier ce mouvement que sur coude fléchi à 90° collé au corps.

L'amplitude de la prono-supination est voisine de 180°, et elle dépend de six structures anatomiques :

- 1. L'intégrité de l'articulation radio-ulnaire supérieure.**
- 2. L'intégrité de l'articulation radio-ulnaire inférieure.**
- 3. L'intégrité de la membrane interosseuse.**
- 4. L'intégrité relative des 2 os de l'avant-bras.**
- 5. L'intégrité des 2 courbures du radius.**
- 6. L'intégrité des éléments actifs de la prono-supination.**

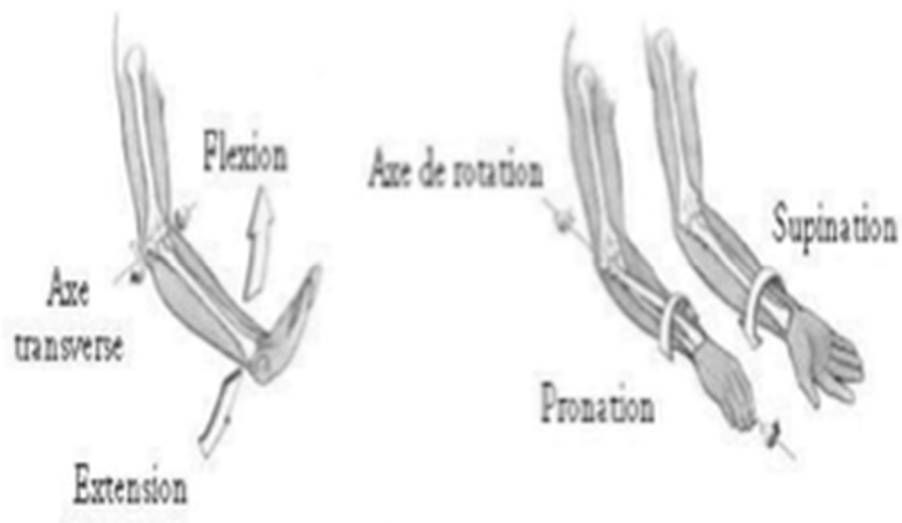


Figure 21 : Mouvements du coude[6,7]

C-Anatomo-pathologie.

1- Mécanismes des F.S.C :

Dans 90% des cas, la fracture est consécutive à un mécanisme d'hyper extension à la suite d'une chute sur la main, coude et poignet en extension et avant-bras en pronation [10]. Dans les autres cas, le mécanisme se fait en flexion par traumatisme direct sur un coude fléchi.



Figure 22 : chute sur la main en hyper extension [10].

2- Trait de fracture.

Il peut être transversal entraînant une rotation axiale pure, comme il peut être oblique entraînant une rotation et une bascule en varus ou valgus.

Dans 85% des cas, le trait est dit habituel, concave vers le haut, débutant au-dessus de l'épicondyle latéral, traversant la fossette olécranienne pour se terminer au dessus de l'épicondyle médial. De profil le trait est oblique en bas et en avant en rapport avec la mise en hyper extension du coude.

3- Le déplacement du fragment distal :

On distingue habituellement cinq types de déplacement, dont dépendent les indications opératoires [52] :

1. La bascule : se produit dans un plan sagittal autour d'un axe transversal, elle peut être antérieure ou postérieure.
2. Le décalage : déplacement de l'épiphyse autour d'un axe vertical.
3. Le varus et le valgus : ce sont des déplacements dans un plan frontal autour d'un axe antéropostérieur. Le varus fait dévier en dedans l'axe vertical de l'épiphyse par rapport à celui de la diaphyse, le valgus le fait dévier en dehors.

4. La translation : c'est le déplacement en masse de l'épiphyse sans déviation de ses axes. Elle peut se faire en avant, en arrière, en dehors ou en dedans.
5. L'ascension : fait remonter l'épiphyse en arrière de la diaphyse, les deux fragments vont perdre tout contact.



Figure 23 : radiographie face et profil montrant les déplacements lors d'une F.S.C[52]

En général, le déplacement du fragment distal est postérieur dans les fractures en extension, et antérieur dans les fractures en flexion.

Les fractures déplacées peuvent, parfois, se compliquer par une ouverture cutanée, ou par des lésions vasculo-nerveuses.

4-Lésions des parties molles :

➤ Le périoste :

L'état du périoste conditionne principalement les possibilités de réduction et de stabilité. La persistance d'une lame périostée sur l'une des faces de l'humérus, guide la réduction et stabilise le foyer.

Dans les fractures stade I et II en extension, le périoste est habituellement continu. Pour les stades III et IV, le périoste est rompu en avant ; la rupture se prolongeant de façon variable latéralement et en arrière. La conservation d'un pont périoste en arrière dans certains stades IV, explique certaines réductions faciles.

➤ Les lésions musculaires :

Les lésions musculaires intéressent seulement le brachial antérieur et uniquement au cours des fractures à grand déplacement.

5- Classification.

Deux types de classifications sont habituellement utilisées. La littérature anglo-saxon fait référence à la classification de Gartland [11] qui différencie les fractures en 3 stades suivant leur déplacement : Stade 1 : fracture sans déplacement, Stade 2 : fracture déplacée mais avec intégrité du périoste postérieur, Stade 3 : fracture à grand déplacement avec rupture du périoste postérieur. Ce stade 3 tend à différencier le déplacement postéro-médial, le plus fréquent, et le déplacement postéro-latéral.

L'étude de cette classification est due au fait que :

- Dans le déplacement postéro-latéral, c'est le nerf médian qui est le plus exposé [12].
- Lors d'un traitement chirurgical par brochage médial et latéral, la broche latérale doit être placée la première lors d'un déplacement postéro-latéral, la broche médiale lors d'un déplacement postéro-médial [13].
- Lors d'un traitement à foyer ouvert, un abord antéro-médial permettant de contrôler l'artère brachiale et le nerf médian peut être souhaitable en cas de déplacement postéro-latéral. L'abord antérolatéral, par contre, peut donner une meilleure vision sur le nerf radial en cas de déplacement postéro-médial.

La littérature française quant à elle fait référence à la classification de Lagrange et Rigault, basée elle aussi sur l'importance du déplacement :

- **Stade I** : La fracture est sans déplacement, le trait ne peut intéresser que la corticale antérieure. Parfois, la découverte d'une hémarthrose à la radiographie peut être la simple traduction radiologique.

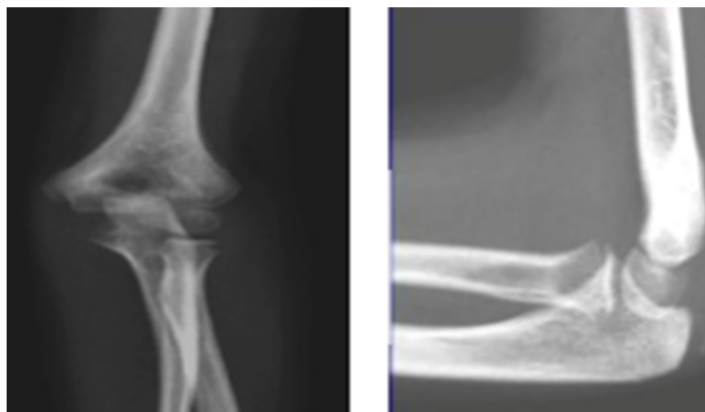


Figure 24 : Clichés face et profil montrant une F.S.C stade I [80]

- **Stade II** : Fracture à faible déplacement sagittal ou non déplacée mais avec rupture des corticales antérieure et postérieure.

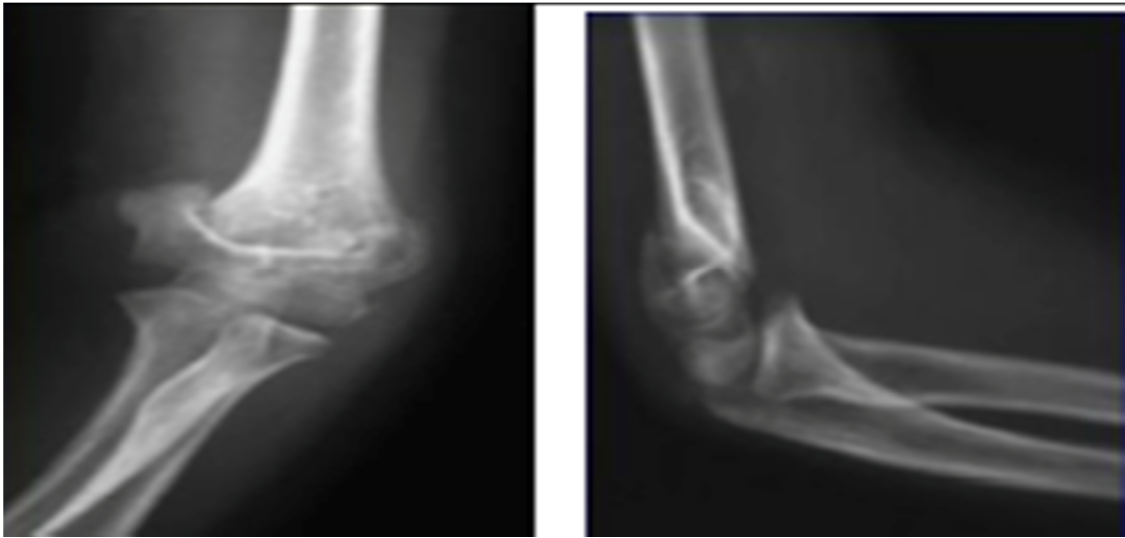


Figure 25: Clichés face et profil montrant une F.S.C stade II[80]

- **Stade III** : Le déplacement devient important dans plusieurs plans, on peut observer une bascule postérieure, une translation, une rotation, ainsi qu'une angulation frontale. La particularité est que les fragments restent en contact. La rupture du périoste sur une face (non dans sa totalité) et sur une autre zone (soit interne soit externe), elle est généralement antérieure et interne. La fracture est assez instable après réduction.

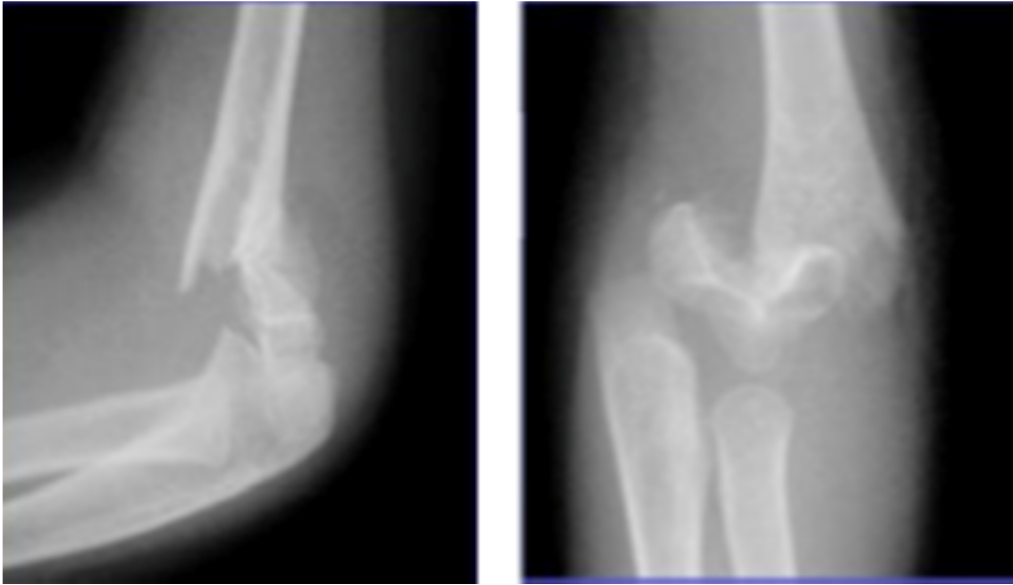


Figure 26 : Clichés face et profil montrant une F.S.C stade III [80]

- **Stade IV :** Fracture à déplacement important avec perte de tout contact entre les fragments. Le périoste postérieur est toujours rompu. La fracture est généralement instable après réduction.

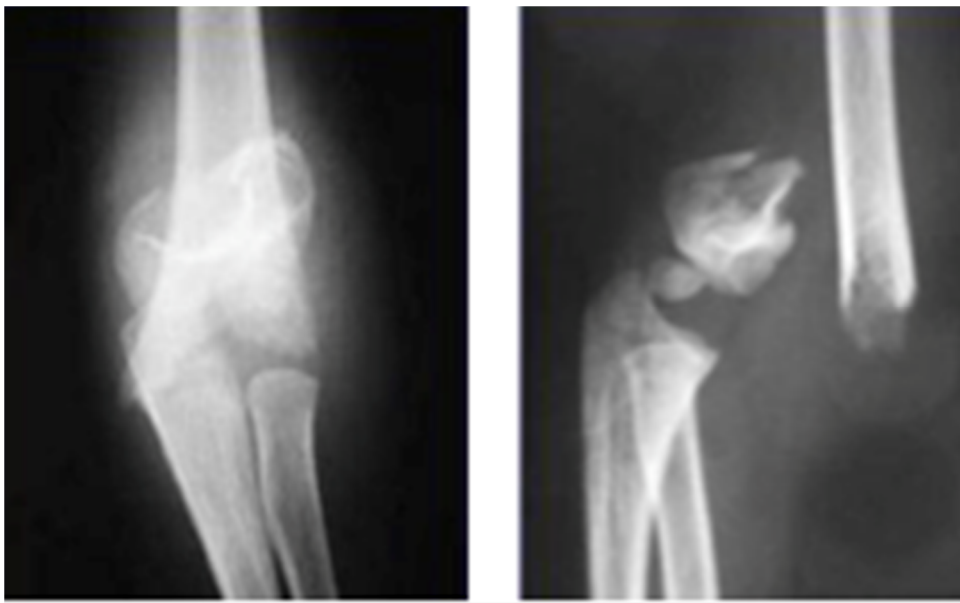


Figure 27 : Clichés face et profil montrant une F.S.C stade IV[80]

II) SUR LE PLAN EPIDEMIOLOGIQUE :

A) L'âge de survenue :

La tranche d'âge retrouvée dans notre série varie entre 5 et 10 ans avec un âge moyen de 7,20 ans.

On peut comparer nos résultats à ceux des séries nationales :

- Une série de 49 cas de fractures supra condyliennes de l'enfant traités au service des urgences chirurgicales pédiatriques à l'hôpital d'enfant de Rabat entre janvier 2005 à mars 2008[16]. Pour cette série, le pourcentage le plus élevé se voyait chez les enfants dont l'âge varie de 4 à 8ans avec une moyenne d'âge de 7 ans.
- Une autre série de 260 cas [53], traitée au service de chirurgie infantile à l'hôpital provincial de khemisset montre un âge moyen de 6ans, avec une prédominance entre 5 et 7 ans.

On peut aussi les comparer aux séries internationales :

- Une étude faite au service de chirurgie pédiatrique du CHU Montpellier [17] a trouvé un âge moyen de 7ans.
- Selon la série de Wilkins, ce dernier note un pic d'incidence entre 5 et 8 ans [15], ce qui est comparable à toutes les autres statistiques. Après cet âge, il note une diminution nette de fréquence mais aussi une augmentation relative des luxations du coude à la puberté.

Tableau VII : Répartition de l'âge de survenue dans la littérature

	Fréquence	Moyenne d'âge
Série de S.Zriouel	4-8	6
Série de S.Boudana	4-7	6,7
Wilkins	5-8	6,9
Delmas	4-10	6,1
Notre série	5-10	7,20

Nos résultats sont conformes à ceux de la littérature.

Cette déduction peut être expliquée par :

- La fragilité de la région supra-condylienne entre 5 et 10 ans du fait de l'important remodelage qu'elle subit sous l'effet de la croissance.
- La laxité ligamentaire favorisant l'hyper extension, et permettant à l'olécrane d'exercer une hyperpression au niveau de la fossette olécranienne.

B) Le sexe :

Dans notre étude on note une prédominance masculine, avec un sexe ratio 3H/1F.

Ceci peut être expliqué par l'agitation trop importante des garçons à l'âge scolaire ainsi que leur incroyable dynamisme et leur forte turbulence.

Ces résultats concordent avec ceux retrouvés dans la littérature :

- Une série de 370 cas de F.S.C de l'enfant, pris en charge au sein du service de traumatologie pédiatrique CHU Hassan II de Fès entre janvier 2004 et juin 2009, a noté une nette prédominance masculine (68% des cas) [18].
- Une série de 49 cas, traités aux urgences chirurgicales pédiatriques à l'hôpital d'enfant de Rabat note également que les garçons sont plus touchés que les filles.
- Selon la série de MARQUIS, le sexe masculin représente 62,8% des cas[19].
- Selon la série de Wilkins le garçon est impliqué dans 62% des cas, les filles dans 38% des cas.

Tableau VIII : Prédominance masculine en pourcentage dans la littérature.

Séries	Prédominance Masculine %
Série de Lahyaoui.L	68%
Série de Zriouel.S	69,3%
Série de Marquis	62,8%
Série de Wilkins	62%
Notre série	72%

C) Le côté atteint :

Dans notre série le côté gauche est le plus atteint et est retrouvé dans 69% des cas.

Ce constat peut être dû au fait que le membre dominant est occupé lors de la chute et n'intervient pas pour la réception de l'enfant.

Une balance musculaire moins efficace ne permettant pas un verrouillage suffisant du coude pourrait également expliquer ce constat.

Ce résultat est conforme à celui de la littérature et est retrouvé dans la majorité des séries sus cités.

Tableau IX : Prédominance du côté gauche en pourcentage dans la littérature.

Séries	Côté gauche
Série de Lahyaoui.L	59%
Série de Zriouel.S	54%
Série de Maquis	60,8%
Série de Wilkins	61%
Notre série	69%

D) Circonstance de survenue :

A l'opposé des séries européennes, de la série de Damsin et Langlais [54], la traumatologie sportive prend une part importante dans le recrutement traumatologique pédiatrique (accidents d'équitation, vélo ou les accidents de ski). Dans notre série c'est plus les accidents domestiques qui étaient en cause de fractures supra-condyliennes.

Tableau X : Répartition des causes de FSC dans la littérature

Séries	Accident de sport	Accident Domestique
Série de Aballa.N	57,23%	19,73%
Série de Lahyaoui.L	17%	45%
Série de Moh et al	1,7%	75%
Série de A.Textier et al	3%	60%
Notre série	4,6%	67%

III) SUR PLAN ANATOMO-PATHOLOGIQUE :

Plusieurs hypothèses ont permis d'expliquer la physiopathologie des mécanismes des F.S.C parmi elles :

– **Hypothèse de PINGAUD-BROCA-MOUCHET [20] :**

Appui de l'épiphyse sur le massif olécranien avec influence du ligament antérieur du coude.

– **Hypothèse de BROCA[21] :**

Qui dit que la chute directe sur le coude est responsable de la fracture.

On distingue deux types de F.S.C :

⇒ La forme la plus fréquente est la fracture en extension, avec une bascule postérieure du fragment inférieur, il survient à la suite d'une chute avec réception sur la main, coude en extension, le mécanisme est donc indirect.

⇒ Les fractures en flexion sont beaucoup plus rares et surviennent à la suite d'un mécanisme direct, le coude fléchi lors de l'impact, ce qui entraîne la bascule du fragment distal en avant.

La prédominance des fractures par mécanisme indirecte peut être expliqué par :

⇒ La fragilité de la métaphyse distale de l'humérus qui est très exposée aux traumatismes surtout en extension.

⇒ L'hyper-extension physiologique du coude entre l'âge de 5 à 10ans.

Dans notre série, tous les patients se sont présentés en ayant des FSC par mécanisme indirect, chute sur la main coude et poignet en extension.

Ces résultats sont conformes à ceux de la littérature, car le mécanisme indirect est retrouvé dans la majorité des séries.

IV) SUR LE PLAN CLINIQUE :

A) Délai de prise en charge :

Dans notre série, le délai de consultation entre 6 à 12h était Le plus fréquent, et la plupart des patients ont consulté dans les 24h.

On note 40% des patients ayant consulté dans les premières heures

On note également 4 cas ayant consulté après les 24h suivant Le traumatisme, ces derniers ont été traités chirurgicalement.

=> Ce retard de consultation peut s'expliquer par des facteurs socioculturels tels que le manque de transport, l'inaccessibilité aux soins ainsi que l'utilisation de méthodes traditionnelles.

Plusieurs auteurs se sont intéressés à étudier l'impact du délai d'admission sur le risque de survenue de complications ou sur la nécessité de la réduction à ciel ouvert.

Il n'existe pas une différence significative entre les patients admis avant la 6^{ème} h du traumatisme et au-delà de la 6^{ème} h concernant le taux d'infection, d'atteintes iatrogènes nerveuses ou de syndrome de VOLKMANN, alors qu'il a été noté que le recours à la réduction chirurgicale est plus accru dans le groupe tardif [61,62,63,64].

Ce constat concorde avec nos résultats.

Gupta et al. [65] n'ont trouvé aucun rapport entre le retard de prise en charge des patients et l'augmentation du risque de complications ou de recours à la chirurgie.

Mehlman et al [66] ont noté paradoxalement des résultats complètement contradictoires avec un risque plus élevé de conversion dans le groupe précoce 13,4% versus 3,4% dans le groupe tardif.

La prise en charge précoce de ce type de fracture a d'autres avantages tels que la facilité de réduction avant l'installation de l'œdème, une durée plus réduite de l'acte opératoire.

P.J. Walmsley et al [67] ont trouvé une corrélation entre le délai d'admission et la durée opératoire.

Tableau XI: Risque de conversion à la réduction ouverte dans la littérature

Séries	<6h	>6h
P.J. Walmsley et al	11,2%	33,3%
Cheng et al	10,7%	22,5%
Notre série	5%	10%

B) Tableau clinique :

Le diagnostic positif des F.S.C est tout d'abord clinique.

Le déplacement de la fracture va conditionner la présentation Clinique de l'enfant ;

– **Pour les formes non déplacées :**

Les signes sont beaucoup plus discrets. Ils se résument aux symptômes suivants, présents isolément ou en association :

- Impotence fonctionnelle plus ou moins marquée du
- Membre supérieur.
- Œdème de la région supra-condylienne.
- Douleur à la palpation du condyle médial et latéral.

– **Pour les formes déplacées :**

Il existe 3 signes évidents :

- Déformation du coude en forme de S italique. La partie distale de la diaphyse humérale crée une proéminence antérieure ; la palette humérale et l'olécrane déplacés créent une proéminence postérieure.



Figure 28 : déformation en S italique et hématome cutané[80]

⇒ Trouble de rotation au niveau de la fracture. Deux déplacements sont possibles. Le plus souvent, le fragment distal est déplacé en rotation interne par rapport à l'humérus proximal, entraînant également avec lui l'avant-bras en position de rotation interne et de varus. Plus rarement, le fragment distal est déplacé en rotation Externe entraînant l'avant-bras en rotation externe et en Valgus.

⇒ Signes cutanés : l'hématome antérieur est constant dans les fractures déplacées, plus ou moins important en fonction de la perforation du muscle brachial par le fragment huméral proximal. Un aspect ombiliqué et en peau d'orange peut se rencontrer à la face antérieure du coude si le fragment proximal embroche le tissu sous-cutané.

Dans notre série, la douleur et l'impotence fonctionnelle étaient retrouvées chez la plupart des malades, par contre l'œdème est retrouvé chez 22 patients soit 51%.

Le diagnostic différentiel se pose avec la luxation postérieure du Coude. Dans la fracture supra-condylienne, les rapports sont conservés entre l'olécrane et les épicondyles médial et latéral, alors que dans la luxation, l'olécrane est plus proéminent car situé en arrière des épicondyles. La proéminence antérieure est également plus distale dans la luxation que dans la fracture. De toute façon, il faudra s'abstenir de toute manipulation pour ne pas créer de dégâts vasculo-nerveux et attendre le bilan radiographique pour lever un doute diagnostic.

C) Lésions associées :

L'enfant victime de fracture supra condylienne est exposé à un taux de complications vasculaires et nerveuses aigues considérable. Elles sont estimées entre 12% et 16% pour le risque neurologique, et plus de 5% pour le risque vasculaire. En fait, le risque de complications est directement corrélé à la sévérité du déplacement.

1-Ouvertures cutanées :

Les lésions cutanées sont rares, moins de 5% des fractures, se résumant le plus souvent à une ouverture punctiforme.

Elle se voit le plus souvent dans les fractures à grand déplacement, elle ne modifie qu'exceptionnellement l'indication thérapeutique.

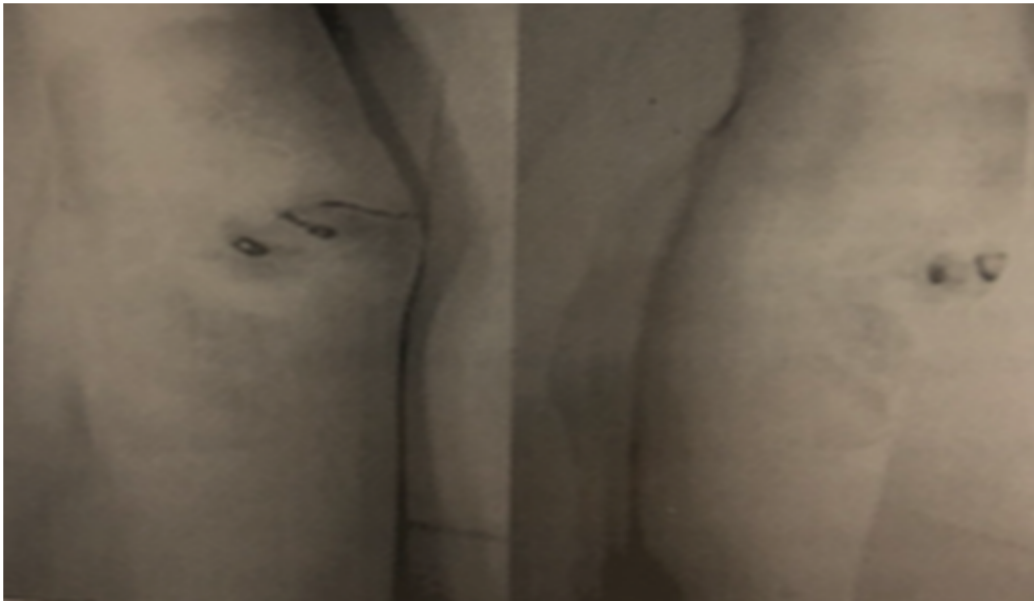


Figure 29 : ouverture cutanées punctiforme [80]

Dans notre série, on a trouvé 2 cas d'ouverture cutanée punctiforme soit 5% en rapport avec une F.S.C stade IV.

Dans la littérature, on a trouvé 4 cas d'ouverture cutanée dans la série de C.BRONFEN[22]. 2 cas pour MOH-ELLO[23]. 8 cas d'ouverture cutanée stades I et II cauchois et Duparc dans la série de LAHYAOUI-L[18].

2-Lésions vasculaires :

Il faut vérifier le pouls radial et la coloration de la main. Les Problèmes vasculaires surviennent dans 5% des fractures Supra condyliennes, essentiellement stade IV [24]. Il s'agit Surtout de spasmes vasculaires, les ruptures restent Exceptionnelles.

La qualité du pouls capillaire et la chaleur des doigts sont les Principaux signes en faveur.

L'atteinte de l'artère brachial se voit dans 3 à 12% des cas.

Dans notre série, une absence du pouls radial a été retrouvée chez 2 patient ayant une F.S.C stade IV, Ces derniers ont bénéficié d'une réduction en urgence ce qui a permis de restaurer le pouls chez les 2 patients.

Ce constat peut être comparable aux séries nationales :

⇒ Une série de 60 cas de F.S.C au sein du Service de chirurgie pédiatrique du CHU Mohammed VI De Marrakech entre janvier 2009 et juin 2010, n'a objectivé Aucun cas de lésions vasculaires.

⇒ Une série de 49 cas au service des urgences chirurgicales pédiatriques de l'hôpital d'enfant de Rabat a objectivé 3 F.S.C stade IV avec absence du pouls radial.

Quand aux séries internationales :

⇒ Pour G.K. Akakpo-Numado et al [25], l'atteinte vasculaire est fréquente dans les FSC déplacées, elle a atteint dans sa série 25% des patients. 90% avaient une abolition du pouls radial et 10% une ischémie du membre.

L'atteinte vasculaire peut être due à [26]:

- Une thrombose de l'artère brachiale avec lésion de l'intima.
- Une incarceration de l'artère entre les fragments fracturés.
- Une compression de l'artère suite à la déformation du coude, par un hématome ou un œdème.
- Une section de l'artère qui est extrêmement rare (0,9%), et qui nécessite une intervention en urgence.
- Un spasme artériel qui peut avoir la même apparence clinique qu'une vraie lésion artérielle.

La prise en charge doit être rapide avec priorité de la réduction de la fracture suivie de sa stabilisation. La réduction à foyer fermé doit être prudente. Le risque de traumatisme surajouté sur l'artère doit rester présent à l'esprit du chirurgien. Se rappeler qu'une paralysie complète d'un nerf médian est suggestive d'une incarceration de l'artère humérale.

En ce qui concerne la stabilisation de la fracture, Mapes démontre dans une étude prospective, le rôle néfaste d'une posture coude fléchi. Les pouls mesurés par doppler, disparaissent en moyenne aux environs de 100 degrés de flexion. La sécurité vasculaire impose d'éviter l'immobilisation du coude en flexion. Dans ce cas l'ostéosynthèse est inévitable.

Au terme de cette réduction et embrochage, trois situations se présentent :

- ✓ Le pouls est restauré, la main est perfusée. Par contre il faudrait surveiller attentivement les loges, l'œdème secondaire peut y entraîner une augmentation de pression, qu'il faudrait absolument mesurer.
- ✓ Le pouls n'est pas restauré mais la main est perfusée, les loges sont souples et indolores. Il faudrait surveiller attentivement. Shaw démontre que les pouls réapparaîtront dans un délai variable soit par reperméabilisation spontanée de l'artère humérale, soit par la suppléance des collatérales.
- ✓ Le membre reste ischémique : L'attitude est univoque : l'exploration chirurgicale de l'artère s'impose. Le rétablissement de sa perméabilité dépend de la lésion, allant de la levée d'un spasme par application locale de papavérine ou d'anesthésique local, à la distension par injection de sérum hépariné, thrombectomie, Fogarty, ou même une simple ligature hémostatique de l'artère humérale. L'immobilisation post-opératoire se fera coude semi-fléchi.

3-Lésions nerveuses :

Les atteintes nerveuses associées aux fractures supra-condyliennes de l'humérus chez l'enfant sont le plus souvent bénignes et de bon pronostic.

Leur fréquence a été appréciée par les différents auteurs. Elle varie selon les séries entre 2 et 19 %.

Contrôler la motricité volontaire requiert l'obtention d'une coopération de l'enfant. On demandera à l'enfant de mimer des postures des doigts qu'on lui montre, et qui explorent spécifiquement des groupes musculaires provenant d'une innervation motrice tronculaire précise.

Il faut rechercher une atteinte dans le territoire des 3 nerfs (radial, cubital et médian) du membre supérieur.

✓ Le nerf ulnaire : Elle se manifeste par une demi-flexion de l'annulaire et de l'auriculaire qui prédomine sur la deuxième phalange orientant vers une paralysie cubitale.

Dans ce cas, la pince pouce- cinquième doigt est impossible et il en est de même de la flexion de la première phalange sur le métacarpe, et de l'extension des deuxièmes et troisièmes phalanges sur la première.

✓ Le nerf radial : son atteinte est responsable d'une paralysie de l'extension des doigts et du poignet, et une anesthésie du dos de la première commissure

✓ Le nerf médian : Elle se traduit par une paralysie de la flexion de la main et de la flexion des doigts avec perte de la pince pouce-index. La flexion et l'opposition du pouce s'avèrent également impossible.

Malgré la difficulté de l'examen, il faut penser à rechercher une atteinte du nerf interosseux antérieur qui est probablement la lésion la plus fréquente.

Le nerf interosseux antérieur (NIOA), branche du nerf médian, innervant de façon constante le muscle flexor pollicis longus (FPL) et le faisceau destiné à l'index du muscle flexor digitorum profundus (FDP), entraîne en cas de paralysie un déficit de flexion active de l'articulation inter phalangienne du pouce et de l'inter phalangienne distale de l'index et donc un aspect en bec de canard lorsqu'il est demandé au patient de réaliser un rond avec sa pince pouce/index, signe toutefois non pathognomonique [75,76].

La paralysie du NIOA est retrouvée dans 7,6 à 8,6% des fractures supra-condyliennes et représente à elle seule 47% de l'ensemble des complications nerveuses et 70% des atteintes du nerf médian. Elle ne survient dans cette étiologie, que lors des déplacements postéro-latéraux [77]. Elle reste de bon pronostic avec une récupération spontanée constante.

C'est surtout dans les stades III et IV que l'on peut voir cette complication, plus spécifiquement lorsque la translation est interne. On peut voir apparaître certaines lésions qu'en post opératoire immédiat, puisque les lésions sont soit secondaire aux manœuvres de réduction soit contemporaines de l'accident.

L'analyse du déplacement permet de déduire lequel des nerfs risque d'être atteint ainsi :

- Le déplacement postéro-médian est responsable de l'atteinte du nerf radial dans 100% des cas.
- Le déplacement postéro-latéral est responsable de l'atteinte du nerf médian dans 87%.

Dans notre série de 40 cas, nous avons objectivé 2 lésions du nerf médian dont l'évolution était satisfaisante après réduction.

Dans la littérature, 2 cas de lésions neurologiques, une du nerf radial et l'autre du nerf ulnaire parmi 370 cas ont été rapportés dans la série de LAHYAOUI au CHU de Fès [18].

N. MOH-ELLO a retrouvé une seule lésion nerveuse parmi 159 patients [23].

AKAKPO-NUMADO[25] a retrouvé 6 cas dont 4 paralysies du nerf médian, une paralysie du nerf radial et une paralysie du nerf ulnaire.

Cette fréquence est souvent sous-estimée à cause du caractère discret des lésions neurologiques.

Ces résultats non conformes aux différentes séries suscitées sont probablement dus au fait que l'analyse des lésions nerveuses reste difficile. La douleur et l'agitation de certains enfants les rendent peu coopérants.

4-Fractures associées :

L'association avec une autre fracture du membre supérieur homolatéral se retrouve dans 5% des cas [27], formant le coude flottant. Ces associations imposent une vigilance accrue dans la surveillance vasculaire du membre et le recours à l'ostéosynthèse des 2 lésions est souvent nécessaire.

Fal et Damsin trouvent dans plus de 90% des cas, que ces fractures sont isolées.

En ce qui concerne les séries nationales, Les F.S.C traités dans les séries de LAHYAOUI-L et de MAHIOU N ont été isolées.

On note que les quatre stades de LAGRANGE et RIGAULT peuvent être associées à d'autres fractures avec une prédominance pour les F.S.C déplacées.

Dans notre série on note une association d'une fractures stade IV à une fracture de l'extrémité inférieure des 2 os de l'avant-bras.

Ces résultats ne sont pas concordants avec ceux de la littérature présentant un pourcentage allant de 10 à 14%.

V) RADIOLOGIE :

Un cliché radiographique de face et de profil du coude suffit souvent au diagnostic et à la prise en charge. Il faut surtout s'acharner à obtenir des clichés de bonne qualité avec de bonnes incidences en dépit des difficultés liées au caractère de l'urgence et à la non coopération de l'enfant.

Les fractures déplacées ne posent pas de problème de diagnostic radiographique mais il faut bien analyser le déplacement pour guider la réduction, en particulier sur l'incidence de profil.

Sur une épiphyse en profil strict, si la métaphyse a un bord antérieur concave et un bord postérieur Convexe, le fragment distal est déplacé en rotation interne.

Si par contre elle a un bord antérieur et un bord postérieur concaves, le fragment distal est déplacé en rotation externe.

Les fractures non déplacées peuvent être plus difficiles à mettre en évidence, surtout si l'enfant est jeune avec une épiphyse encore très cartilagineuse, il faut alors s'aider de signes indirects tel que le refoulement de la clarté graisseuse péri-épiphysaire par un hématome.

L'échographie pourrait alors être d'une aide précieuse au diagnostic en mettant en évidence le trait de fracture [28]. Par ailleurs, il faut se méfier d'une impaction d'une colonne sur une fracture, qui à première vue paraît non déplacée. La mesure de l'angle de Baumann sur le cliché de face prend ici toute son importance.

La radiologie a plusieurs intérêts :

- Diagnostic : permet de mettre en évidence la fracture et la classer selon la classification de LAGRANGE et RIGAULT basée sur l'importance du déplacement.
- Rechercher des fractures associées.
- Contrôle post-opératoire.
- Mettre en évidence un déplacement secondaire par un contrôle à J8.
- Diagnostiquer tardivement les cals vicieux du coude par l'étude des angles du coude.

A) Repères osseux :

Il faut avant tout vérifier la relation normale entre l'humérus et les noyaux épiphysaires, pour qu'ils soient radiologiquement visible. La position de chaque noyau épiphysaire est le fil conducteur vers un diagnostic correct.

Il faut suivre les corticales, puis le front osseux métaphysaire, et enfin les noyaux d'ossification en recherchant avec soin une rupture de la continuité et leur position relative par rapport à la métaphyse correspondante.

Ceci est permis grâce à des repères :

- La ligne humérale antérieure : c'est une ligne tracée le long de la corticale antérieure de l'humérus sur un cliché de profil, qui doit normalement passer par la jonction du tiers moyen et du tiers postérieur du capitulum. Elle permet de vérifier l'orientation du capitulum par rapport à la diaphyse humérale. Une F.S.C légèrement déplacée peut être observée grâce à cette ligne. Ce repère est moins fiable chez l'enfant de moins de 2 ans, car le capitulum est trop petit ou pas assez ossifié à cet âge.
- La ligne radio capitulaire : elle est tracée le long de l'axe du radius, et croise le capitulum.

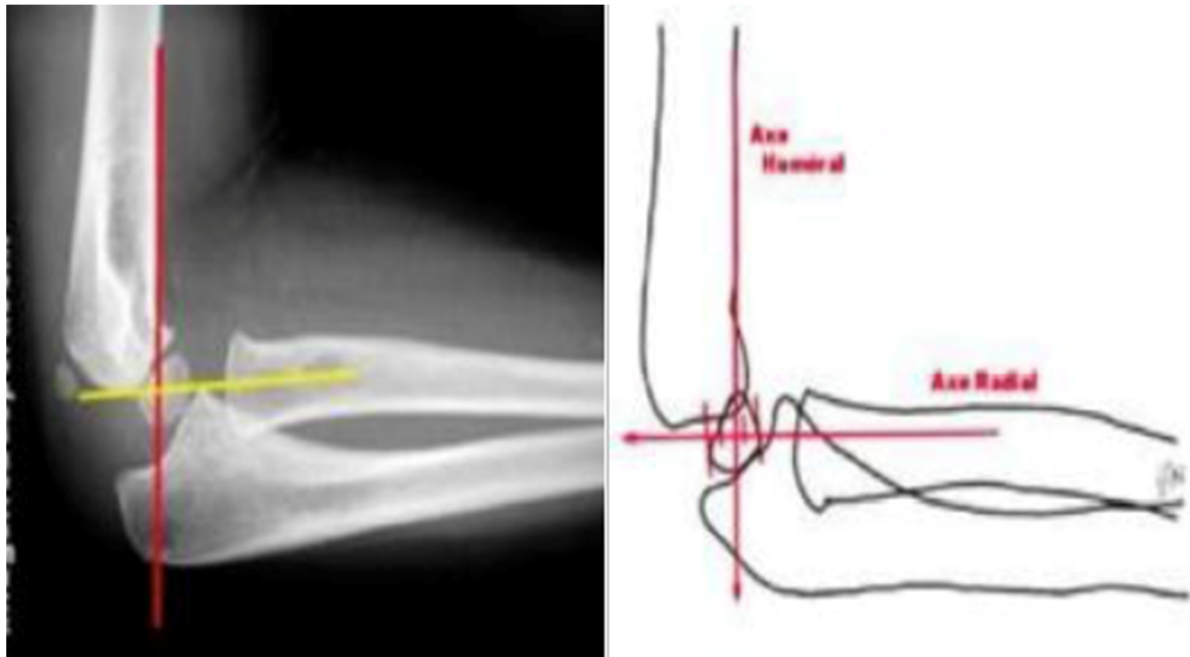


Figure 30 : Cliché de profil montrant la L.H.A et la L.R.C[81]

– Angle de Baumann : formé par l'intersection entre l'axe de la diaphyse humérale et une ligne parallèle au cartilage du condyle latéral. il se mesure sur une incidence de face. Sa valeur est de 75° plus ou moins 5. il peut être recherché sur coude en flexion ou en extension, d'où son intérêt dans les manœuvres de flexion dans les réductions des F.S.C. il permet également de rechercher un cubitus varus ou valgus.



Figure31 : Cliché de face montrant l'angle de baumann [81]

- L'angle huméro-radiale : formé par l'intersection entre l'axe de la diaphyse humérale et l'axe du radius. Il se mesure sur une incidence de face, sa valeur normale est de 15° .
- L'angle anté-flexion épiphysaire : Formé par l'intersection entre l'axe de la diaphyse humérale et la ligne perpendiculaire à l'axe de profil du cartilage de croissance du condyle latéral. Il se mesure sur l'incidence de profil. Sa valeur moyenne est de 40° .

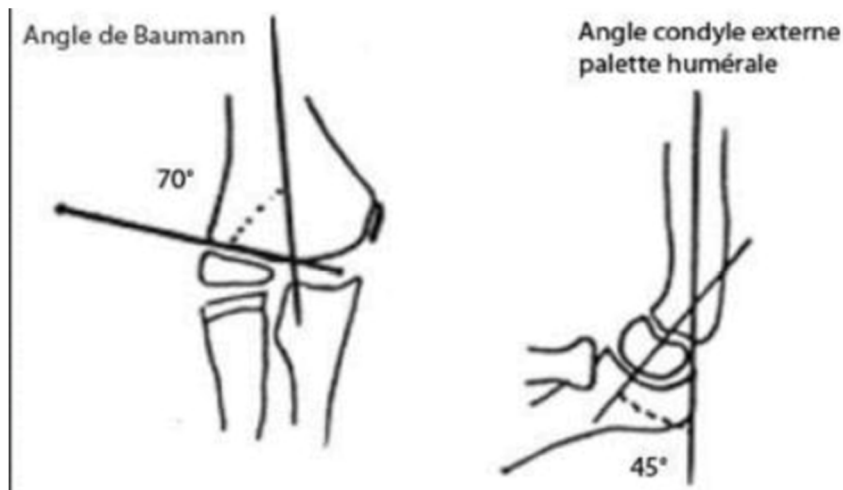


Figure 32 : schémas montrant l'angle de Baumann et l'angle anté- flexion épiphysaire[81]

B) Trouble de rotation :

Cette rotation a une importance capitale pour la compréhension des éventuelles séquelles ultérieures. En effet, le déplacement en rotation provoque une situation instable. Le fragment distal se trouvant en déséquilibre, poursuit sa bascule et entraîne avec lui l'avant-bras en rotation interne et en varus. Il s'agit donc de la bascule du fragment distal qui est responsable de la plupart des déformations post-traumatiques en varus. La déformation en valgus est moins fréquente et se présente surtout à la suite des fractures déplacées en postéro-latéral.

Ces notions doivent être assimilées afin de pouvoir appliquer des gestes adéquats de réduction.

C) Analyse des résultats.

Dans notre série, Cet examen a permis un bilan lésionnel précis, par deux incidences une face et un profil. On a noté :

- **Stade II** : 5 cas soit 13%.
- **Stade III** : 13 cas soit 31%.
- **Stade IV** : 22 cas soit 56%.

Les fractures supra-condyliennes de type IV ont représenté dans notre série les lésions les plus fréquentes.

Ceci correspond aux résultats de certaines séries de la littérature.

Tableau XII : Pourcentage des FSC en fonction du stade dans la littérature.

Séries	Stade
Série de J.Salmaoui	71,3%
Série de N.Aballa	78,4%
Damsin et Langlais	42%
C. Bronfen et al	45,7%
Notre série	56%

Cet examen est essentiel afin de décider du traitement orthopédique et chirurgical, de la nécessité d'une ostéosynthèse, et si une réduction chirurgicale est nécessaire, du choix de la voie d'abord.

VI) SUR LE PLAN THERAPEUTIQUE :

La classification française est très reproductible et a un impact direct sur l'attitude thérapeutique.

A) But du traitement :

On vise à obtenir une réduction parfaite et une stabilisation solide afin d'éviter d'éventuelles complications.

B) Moyens thérapeutiques :

1) Traitement Orthopédique : Elles comportent 2 temps :

a-Réduction : Elle se fait en 3 étapes :

- ❖ **Traction douce et progressive dans l'axe du membre supérieur :**
en prenant la main de l'enfant et la mettant en position de supination, le chirurgien tire progressivement dans l'axe du membre supérieur, l'aide faisant contre appui. Puis on réduit une éventuelle translation en agissant sur la direction de la traction ou en appuyant directement sur la palette humérale.
- ❖ **Correction des troubles rotatoires par la mise en pronation ou en supination de la main.** Le pronation entraîne la palette en rotation interne et la supination en rotation externe. Le contrôle à l'amplificateur de brillance permet de choisir le mouvement permettant la réduction.
- ❖ **Mise en flexion du coude à 120°.** Mise en flexion progressive de l'avant-bras sur le bras. On effectue une pulsion d'arrière en avant sur l'olécrane à l'aide du pouce en maintenant la palette en arrière, ceci s'il s'agit d'un mécanisme en extension.

Toutes ces manœuvres doivent être effectuées sous anesthésie générale avec contrôle scopique de la réduction. Il faudra prendre garde à ne pas déplacer la réduction lors de ce contrôle, notamment, si celui-ci est effectué en bougeant le coude de l'enfant. Il est préférable de réaliser le contrôle en rotation externe ou encore mieux, en faisant bouger l'amplificateur de brillance et pas le bras de l'enfant.

Quand la réduction est totalement effectuée, il est impératif de vérifier :

- L'intégrité des pouls distaux.
- La qualité et la stabilité de la réduction.

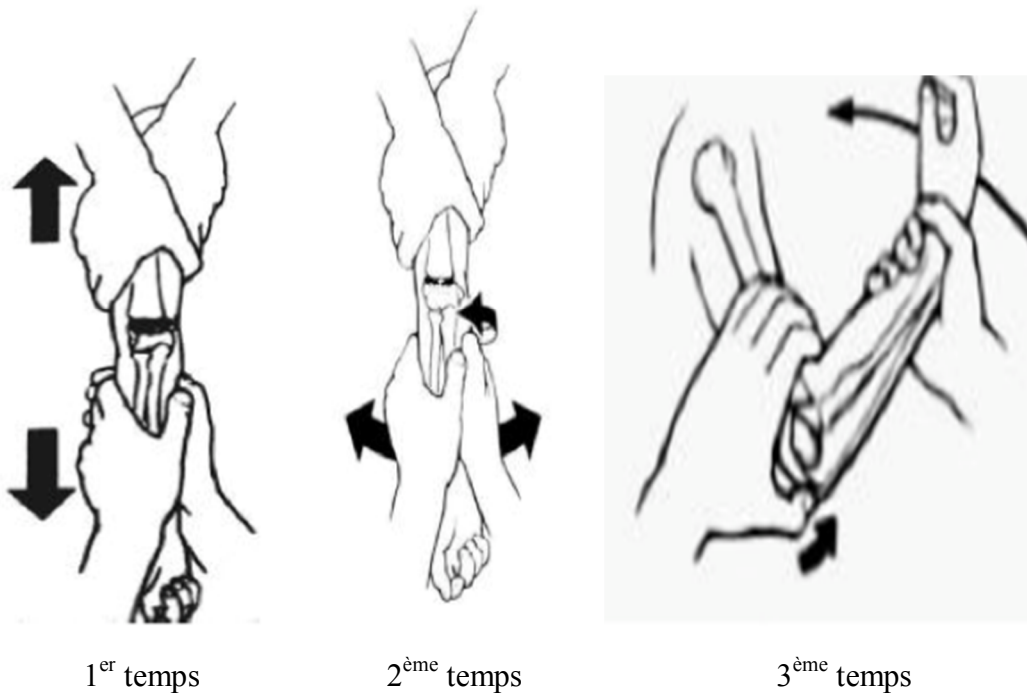


Figure 33 : Technique de réduction des FSC.

b-Stabilisation :

⇒ Méthode de BLOUNT :

Une fois la réduction obtenue, le membre supérieur est Immobilisé selon la technique suivante [29] : un tube en jersey Mousse était placé autour du poignet et de la nuque (en laissant deux travers de doigt entre la peau et le nœud) de telle manière à maintenir une hyper flexion du coude à 120°, car la position de réduction la plus stable est une flexion maximale du coude comme l'ont souligné Dasmin et Langlais, associée à une pronation de l'avant-bras de 90°.

Le jersey est noué mais il faut enrober ce nœud par du ruban adhésif médical pour éviter que les parents ne défassent le dispositif pour faire la toilette de l'enfant. Le jersey autour du poignet réalise parfois une striction douloureuse, il est alors préférable de réaliser un court gantelet plâtré dans lequel passe le jersey qui va au cou.

Il ne faut pas que l'enfant puisse passer la tête au travers de la boucle du jersey et il ne faut pas non plus que le dispositif permette une position du coude avec une flexion inférieure à 100°. Il n'est pas nécessaire de serrer le dispositif pour avoir une flexion maximale, au contraire une certaine mobilité semble favorable à la rapidité de la récupération fonctionnelle.

Ce système de bandage permet d'éviter tout syndrome de VOLKMANN.

Si la réduction est faite sous sédation en salle de radiologie, Le patient est surveillé pour une durée de 2h. Ensuite, en L'absence de douleurs importantes, de signes d'ischémie (abolition du pouls, cyanose ou pâleur des doigts, suintement cutané), de troubles sensitivomoteurs, d'une mauvaise tolérance de l'immobilisation, l'enfant est autorisé à rentrer à domicile. Les consignes de surveillance vasculo-nerveuse et de soins locaux au niveau du pli du coude sont données aux Parents.

Si la réduction est réalisée sous anesthésie générale, le patient est hospitalisé pour la surveillance post-anesthésique pour une Durée de 12 à 24h en chirurgie.

Indications :

- Fractures en extension stables après réduction, essentiellement stade I II et parfois III.
- Fractures sans complications vasculo-nerveuses initiales.
- Fractures vues précocement et donc sans augmentation importante du volume du coude.

Cette méthode ne peut être appliquée que :si l'enfant peut Etre surveillé au moins 24h à 48h et si la famille et l'enfant Sont coopérants.

Il existe des contre-indications absolue et relative à cette technique :

- Fracture en flexion, contre-indication absolue à la méthode de BLOUNT, étant donné que le périoste postérieur est rompu. Pour la même raison les fractures souffrant d'une instabilité majeure par rupture du périoste antérieur et postérieur.
- Fracture avec complication vasculaire d'emblée est une contre-indication absolue, sous peine d'entraîner un syndrome de VOLKMANN. La fracture avec atteinte nerveuse représente une contre-indication relative selon Dasmin et Langlais [8].
- Les fractures avec œdème ou hématome important pouvant rendre la réduction difficile, l'hyper-flexion impossible, et pouvant être responsable de compression des éléments vasculo-nerveux. Elle représente une contre-indication relative selon Dasmin et Langlais [8].
- Fracture stade IV et certaines fractures stade III.

Toute instabilité doit faire abandonner la méthode de BLOUNT. Pour [Clavert *et al.* (29)] la stabilité doit être testée dans les plans frontal et sagittal. Dans le plan sagittal, la pression « mesurée » sur l'olécrane recherche une bascule antérieure anormale de la palette humérale ; cette bascule éventuelle est appréciée lors de la mise en flexion progressive du coude. C'est surtout dans le plan frontal que le test de stabilité est le plus important : les pressions exercées recherchent respectivement la possibilité d'une translation médiale ou latérale. L'œdème peut rendre ces manœuvres difficiles, d'où l'intérêt d'une prise en charge précoce.

La méthode de BLOUNT a pour avantages d'être une technique Facile à réaliser, permet d'éviter le risque infectieux et le risque de lésions nerveuses.

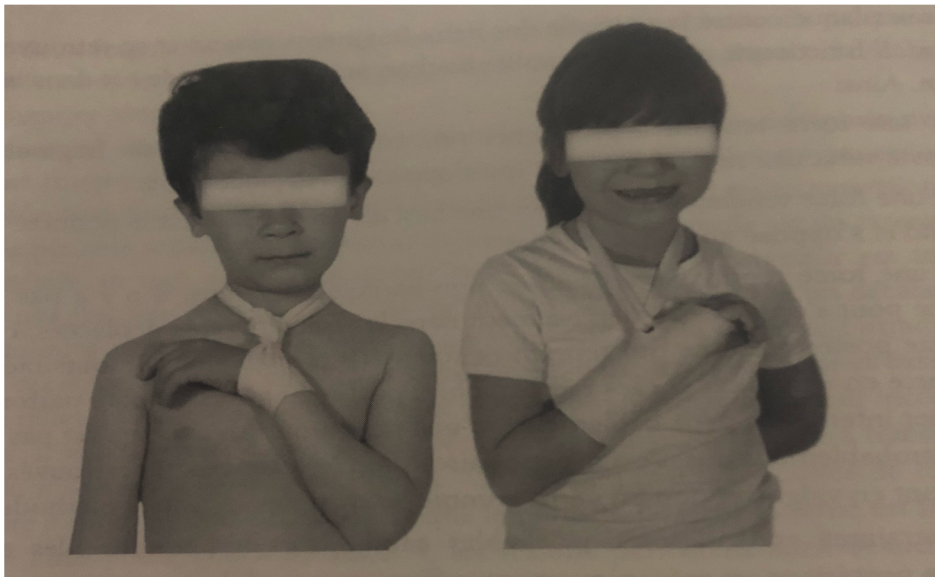


Figure 34 : Dispositif de contention en flexion, avec ou sans gantelet plâtré [80]

⇒ **Le plâtre :**

Indiqué dans les fractures non déplacées (stade I et II). Il s'agit d'un plâtre Brachio-antébrachio-palmaire ou le plus souvent d'une Gouttière plâtrée postérieure, le coude est fléchi à 90°, les doigts doivent rester à l'air libre.

La réduction orthopédique suivie d'immobilisation plâtrée n'a plus sa place à l'heure actuelle [30]. La principale difficulté réside dans la nécessité de maintenir la réduction par une Hyper flexion du coude à plus de 120° dans un plâtre, d'autant Plus qu'il existe souvent un œdème important et un risque de Perte de réduction par l'effet de traction du triceps et du Périoste postérieur.

⇒ **Traction Trans-olécranienne :**

Elle consiste en une réduction progressive par extension au zénith, au moyen d'une broche Trans-cubitale, mise de dedans en dehors à travers la crête cubital, en pensant à la proximité du nerf cubital et avec les précautions d'asepsie habituelle

La traction Trans-olécranienne reste d'indication exceptionnel Réservee en cas d'importantes lésions cutanées, de fractures comminutives ou en attente d'application d'une autre Méthode thérapeutique. La réduction du foyer de fracture Souvent insuffisante par cette technique, peut conduire à une consolidation en cal vicieux. Cette technique n'est pratiquement plus utilisée.

La plupart des auteurs recommandent un traitement orthopédique(BLOUNT) pour les fractures non ou peu déplacées.

Pour CLAVERT [31] la méthode de BLOUNT est préconisée pour les fractures F.S.C de type II, Suivie à un moindre degré de fractures de type III.

En ce qui concerne BRONFEN, sur 37 patients traités selon la méthode de BLOUNT, il a noté :

- **Stade II** : Résultats parfaits (19/19).
- **Stade III** : Résultats parfaits (12/15) | Résultats bons (1/15) | Résultats mauvais (2/15).
- **Stade IV** : Résultats mauvais (2/2).

Ce dernier a conclu que la méthode de BLOUNT donne de bons résultats pour les stades II et III mais certainement pas pour les stades IV. Nos résultats sont alors conformes à ceux de la littérature.

2-Traitement chirurgical :

a- Embrochage percutané :

⇒ Embrochage percutané de JUDET:

La technique de JUDET est ancienne, connu depuis plusieurs décennies. Elle consiste en une réduction orthopédique suivie d'une fixation percutanée à l'aide de broches externes parallèles.

Le matériel :

- Un amplificateur de brillance.
- Des broches de Kirchner de diamètre 15 ou 18/10. Le calibre des broches doit être choisi avec soin.
- Un moteur lent (par défaut un nez américain ou un poignet en T).

La technique :

Sous anesthésie général, le patient est installé en décubitus dorsal, le bras opéré reposant sur une petite table à bras. Il faut aussi s'assurer de pouvoir faire un contrôle scopique.

La réduction :

Il s'agit de manœuvres orthopédiques simples, mais essentielles qui visent à obtenir une réduction parfaite de la fracture. La réduction est indispensable pour le traitement de toute F.S.C déplacée, car c'est elle qui va conditionner le résultat.

La technique est la même que celle décrite dans le traitement orthopédique.

La technique d'embrochage :

On garde le coude en flexion, ce dernier est badigeonné et placé dans un champ d'extrémité supérieure, l'aide maintient le bras en flexion afin d'éviter tout déplacement de la réduction.

La première broche est alors introduite par le condyle latéral, juste en dehors de l'olécrane. Il faut éviter de prendre une direction trop antérieure pour ne pas léser l'artère brachiale.

L'opérateur perçoit la sensation de traverser un os mou, le condyle latéral, puis un os plus résistant la métaphyse inférieure, et après un passage aisé ressent la résistance de la corticale interne qu'il faut traverser.

La deuxième broche est placée en dehors de la première.

Une troisième broche est parfois utilisée quand il y a un doute sur la stabilité du foyer.

Les broches doivent avoir une direction oblique en haut et en dedans pour se fichent dans la corticale interne de l'humérus. Il faudra à ce moment prendre garde à ne pas avoir une direction trop antérieure pour ne pas risquer d'embrocher l'artère humérale. La direction des broches pourra être divergente ou parallèle. [57,58,59].

Il est préférable de se contenter d'un seul essai afin d'éviter les perforations qui pourrait induire une épiphysiodèse.



Figure 35 : Schéma montrant la mise en place des broches[16]
selon la technique de JUDET.

La qualité de réduction, la stabilité du montage et la longueur des broches sont confirmées par un contrôle sous amplificateur de brillance ou un contrôle radiographique.

La position des broches doit être adéquate, pas trop exposées ni trop enfouies afin d'éviter les infections et perforations cutanées.

Quel que soit la situation de la broche, il est nécessaire de recourber son extrémité à 5mm de la section.

Les broches doivent être distantes l'une de l'autre de 5 à 10mm et parallèles entre elles sur les deux incidences. Il faut aussi éviter tout croisement des deux broches au niveau du foyer de fracture qui pourrait causer un déplacement secondaire.

L'avantage de cette technique est de maintenir le coude dans une position permettant d'éviter les complications vasculo-nerveuses, par contre son inconvénient réside dans certains cas sur la difficulté de bien positionner les broches ce qui conduit à une répétition de la technique favorisant les perforations et les infections post opératoires.

– **Suites opératoires :**

Comme pour le traitement orthopédique, l'immobilisation pourra se faire soit avec un plâtre thoraco-brachial soit un BABP avec immobilisation coude au corps. La durée d'immobilisation sera de 6 semaines. A 45 jours, le plâtre sera enlevé ainsi que les broches. Aucune rééducation n'est en général nécessaire.

⇒ **Embroschage percutané en croix :**

C'est une technique d'ostéosynthèse dérivée du brochage latéral de Judet mais elle en diffère par l'utilisation d'une seconde broche médiale introduite dans l'épi trochlée destinée à renforcer la stabilité du montage. Le problème de son application percutanée est celui du risque de blessure du nerf ulnaire par la broche médiale. Le repérage de ce nerf dans sa gouttière rétro-épi trochléenne est très difficile chez un enfant potelé, dont les contours osseux sont rapidement cachés par l'hématome et l'œdème d'installation rapide dans cette région.



Figure 36 : cliché de face du coude montrant un embroschage en croix[16]

⇒ **L'embroschage descendant :**

Une équipe de l'hôpital de Nancy [32] a proposé une autre technique qui consiste après réduction de la fracture par manœuvre externe, à stabiliser la fracture par deux broches descendantes de façon divergente dans la palette humérale, en utilisant des broches élastiques stables de Métezeau(ECMES).

L'embrochage centromédullaire élastique stable descendant est une technique permettant d'obtenir un montage stable sans abord du foyer de fracture et sans traverser de zone de croissance. Pour Dasmin et Langlais, cette technique paraît être compliquée et non justifiée en regard des avantages qu'elle apporte.

Cette technique nécessite un protocole opératoire rigoureux, un bon matériel et une certaine expérience.

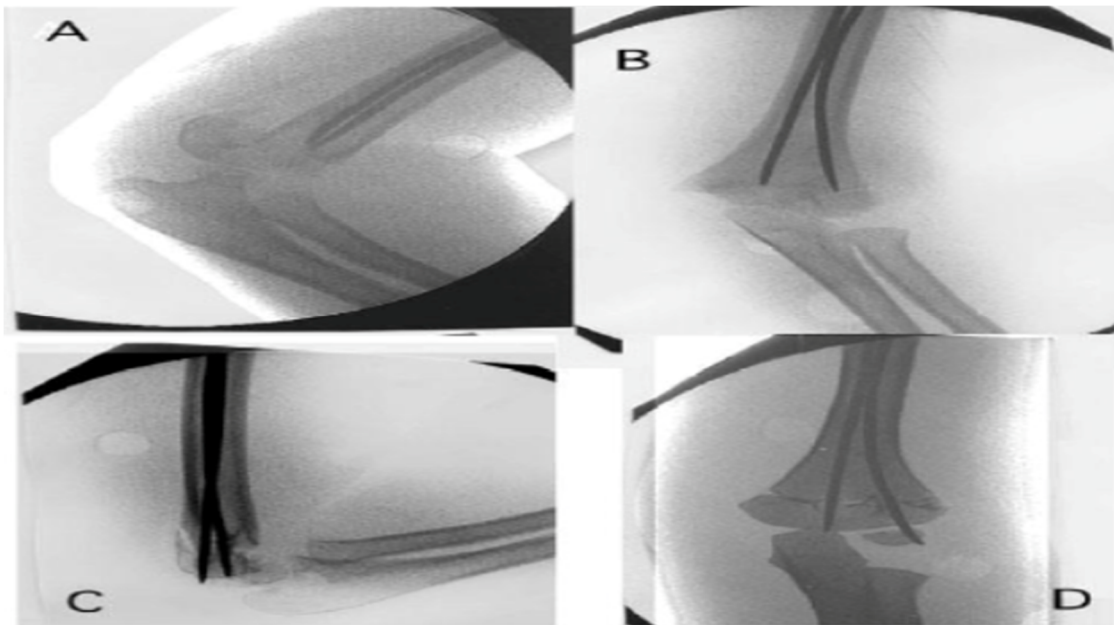


Figure 37 : Contrôle scopique peropératoire montrant les étapes
D'un embrochage descendant [16]

A,B : Les broches sont amenées en regard du foyer, avant toute réduction. | C, D : Après réduction, les broches sont poussées dans l'épiphyse.

b- Chirurgie à ciel ouvert :

Le but de cette technique est d'obtenir une réduction anatomique dans les fractures instables ou irréductibles, en cas d'échec d'une réduction orthopédique ne permettant pas la mise en place de broches percutanées.

Indications :

- Impossibilité de réduire.
- Impossibilité de maintenir la réduction en hyper flexion.
- Stabilité insuffisante après brochage latéral.
- Reprise d'une réduction imparfaite.
- Complications vasculaires non levées par la réduction.

La difficulté réside sur le choix de l'abord, Plusieurs voies sont possibles, et aucune ne permet à elle seule de résoudre l'ensemble des difficultés. Le choix de la voie d'abord est adapté à une analyse au cas par cas, en prenant en compte les données cliniques et radiologiques.

La voie médiale a l'avantage de la discrétion esthétique dans la position spontanée du membre supérieur, et du contrôle du nerf ulnaire permettant un brochage en croix. Elle a l'inconvénient de ne contrôler qu'une colonne avec les difficultés de réduction que cela peut entraîner.

Pour remédier à cela, elle peut être associée à une voie latérale qui permet le contrôle de l'autre colonne. **La voie latérale** utilisée seule ne permet pas le contrôle de la colonne médiale, ni du nerf ulnaire n'autorisant qu'un brochage de la colonne latérale, le brochage percutané de la colonne médiale risque alors de léser le nerf.

La voie postérieure a eu la réputation d'enraidir le coude [15]. Cette idée est maintenant battue en brèche [33]. Cette technique se fait chez un patient en décubitus ventral ou latéral. Elle permet de bien contrôler les deux colonnes et de protéger le nerf ulnaire. Elle peut être para-tricipitale médiale et latérale, mais ne permet aucun contrôle du paquet vasculo-nerveux antérieur.

La voie antéro-médiale : permet de contrôler l'artère brachiale lors de complications vasculaires. Cette voie donne un abord direct sur les vaisseaux et sur la fracture à travers la dilacération du muscle brachial et du périoste. Par contre elle ne permet pas le contrôle de la colonne latérale.

La réduction chirurgicale est suivie d'une ostéosynthèse par 2 broches en croix qui se croisent au dessus du foyer de fracture.

L'immobilisation postopératoire est réalisée par une attelle postérieure brachio-palmaire coude à 45° de flexion.

Les broches sont retirées après 3 à 6 semaines.



Figure 38 : abord postérieur, le nerf cubital est mis sur lac.

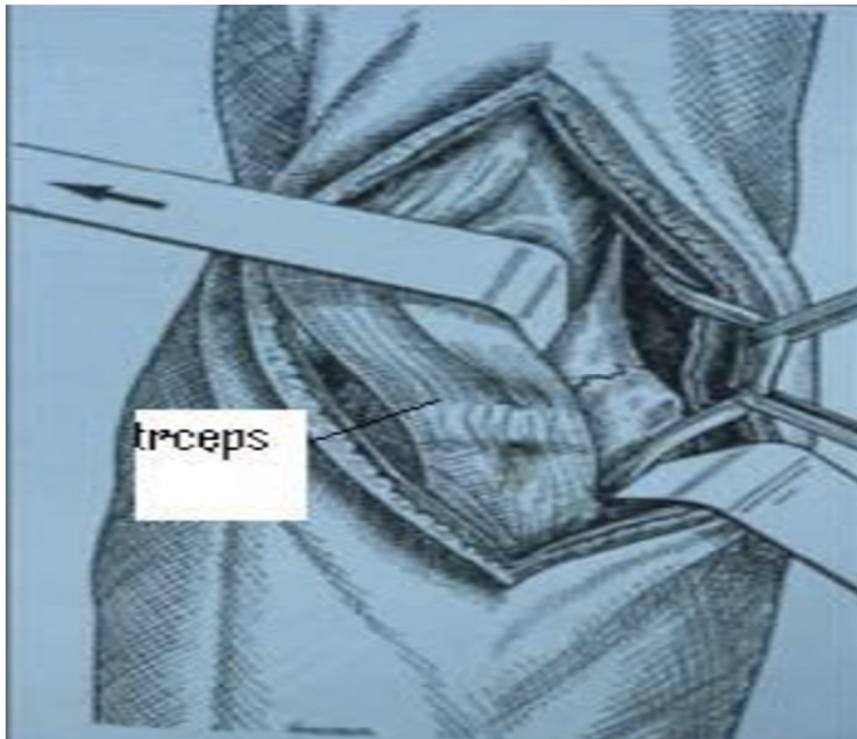


Figure 39 :(photo Dr JP Damsin hôpital Armand Trousseau Paris): passage en para tricipital qui donne accès à la colonne Médiale[4]

Pour la plupart des auteurs, la réduction à ciel ouvert est indiquée en cas de fracture irréductible à foyer fermé (par incarceration des tissus mous), en cas de fracture ouverte ou de complication vasculaire ischémique.

La réduction à foyer ouvert permet une réduction sous contrôle de la vue limitant le risque de lésions iatrogènes du nerf ulnaire, mais expose davantage au risque infectieux, aux cicatrices inesthétiques et/ou douloureuses, et aux raideurs du coude.

DISCUSSION DES RESULTATS OBTENUS PAR LES METHODES UTILISEES :

– Pour le plâtre :

Dans notre série la réduction orthopédique suivie d'immobilisation plâtrée n'avait pas sa place, puisqu'on a exclu de notre étude les F.S.C stade I qui nécessitent uniquement un traitement en ambulatoire, pour les autres technique la difficulté réside dans la nécessité de maintenir la réduction par une hyper flexion du coude à plus de 120° dans un plâtre.

Dans la série de Hadlow et al. [34], 9 % des fractures ont présenté un déplacement sous plâtre passé inaperçu et 31 % de ces fractures ont nécessité une reprise thérapeutique. Avec seulement 51% d'excellents résultats. Pirone et al. [35] concluaient que le traitement par réduction puis immobilisation plâtrée était inapproprié pour la prise en charge des FSH déplacées.

– Pour la méthode de BLOUNT :

Si la méthode de BLOUNT est appliquée par certains auteurs pour les FSH types I, II et III, son utilisation pour les stades IV demeure controversée à cause de la crainte des complications notamment ischémiques, en particulier du syndrome de VOLKMANN. BLOUNT ne recommande pas son procédé en cas de déficit neuro-vasculaire ou de déplacement important associé à une tuméfaction sévère [36].

Dans notre série cette technique n'a été réalisée que dans 7 cas : 5 fractures stade II ayant eu des résultats parfaits et 2 fractures stade III avec un mauvais résultat. Ce faible taux de malades traités par la méthode de BLOUNT s'explique dans la majorité des cas par le retard d'admission des patients (dans

notre série 80% ont consulté après la 6^{ème} heure). Les malades consultent une fois l'œdème déjà installé. On note aussi le fait que cette technique exige une surveillance de l'enfant pendant 48h, et une certitude d'une bonne coopération de l'enfant et de sa famille.

La plupart des auteurs recommandent un traitement orthopédique pour les fractures non ou peu déplacées.

Tableau XIII : Résultat de la technique de BLOUNT dans la littérature

<i>Séries</i>	<i>Résultat satisfaisant</i>			<i>Résultat non satisfaisant</i>
	<i>Excellent</i>	<i>Bon</i>	<i>Médiocre</i>	
<i>J.G Kenndy[68]</i>		<i>95%</i>		<i>5%</i>
<i>Bronfen</i>	<i>71%</i>	<i>23%</i>		<i>6%</i>
<i>Outtara et[69] al</i>	<i>88,6%</i>			<i>11,4%</i>
<i>Notre série</i>	<i>75,72%</i>			<i>14,28%</i>

-Pour l'embrochage percutané selon la méthode de JUDET:

Le brochage percutané reste une méthode de choix pour les fractures instables, à condition de bien positionner les broches, et que la réduction soit parfaite.

Dans notre série 27 fractures ont été traités selon la méthode de JUDET : 11 fractures stade III et 16 fractures stade IV.

On constate alors que le traitement par technique de JUDET représente le traitement de choix dans notre étude qui se distingue par son innocuité, sa facilité de réalisation. Il entraîne également moins de risque de complications : infection, déplacement secondaire, lésions vasculo-nerveuses iatrogènes et se caractérise par une plus courte durée d'hospitalisation.

La méthode de judet reste la technique la plus utilisée et la plupart des auteurs recommandent donc l'ostéosynthèse par 2 broches latérales afin d'éviter les complications nerveuses iatrogènes causées par l'embrochage bifocal[37].

Tableau XIV : Résultat de la technique de JUDET dans la littérature.

Séries	Résultats satisfaisants			Résultat non satisfaisants
	Excellent	bon	médiocre	
C.Bronfen[70]	71%	24%		5%
J.G Kennedy		92%		8%
Notre série	70 ,37 %	18,51%		11,11%

La meilleure configuration des broches reste débattue dans la littérature. Dans une revue systématique portant sur 35 études incluant 2054 enfants, Brauer et al. ont montré que le montage en croix apportait une meilleure stabilité biomécanique avec une probabilité de perte de réduction 0,58 fois moins important que le montage par 2 broches latérales de JUDET [38] ; mais augmentait le risque de lésions iatrogènes du nerf ulnaire avec une probabilité de lésions 1,84 fois plus élevée [39].

L'incidence des lésions iatrogènes du nerf ulnaire causées par le brochage médial percutané est de l'ordre 1,4% à 15,6% selon les séries. Pour la plupart des auteurs, cette atteinte nerveuse est de bon pronostic et de résolution spontanée dans les 6 mois.

Kalenderer et al dans une série de 473 enfants traités par brochage en croix percutané, 25 (5,2%) ont présenté une lésion iatrogène du nerf ulnaire, confirmée cliniquement et par un électromyogramme à 6 semaines. Tous les patients avaient récupéré la sensibilité dans un délai moyen de 2 mois (1-4 mois) et la motricité dans un délai moyen de 5,4 mois (1-7 mois).

L'électromyogramme à 12 semaines était normal chez tous les patients. Les auteurs recommandent donc une surveillance pendant 7 mois sans exploration nerveuse ou ablation précoce de la broche médiale [40].

Pour Flynn et al., cette complication iatrogène peut être évitée, si le chirurgien palpe bien l'épicondyle médial et introduit la pointe de la broche antérieurement au trajet du nerf ulnaire ; ainsi, ils n'ont eu qu'une seule complication sur 72 cas [41].

La position du coude pendant la mise en place de la broche médiale est un facteur important dans la survenue de lésions iatrogènes de nerf ulnaire. Ainsi, sur 17 lésions nerveuses, Skaggs et al ont retrouvé 11 atteintes survenues sur des coudes en hyper flexion lors de la mise en place de la broche médiale [42].

Zamzam et Bakarman recommandent la mise en extension du coude avec un maximum de 60° de flexion après la mise en place de la broche latérale, afin de positionner la broche médiale. Cela permet de réduire une éventuelle subluxation du nerf ulnaire. Dans les fractures très instables, une seconde broche latérale peut être utilisée pour permettre l'extension du coude. Si le nerf ulnaire ne peut être identifié avec certitude, les auteurs recommandent une mini-incision médiale [43].

O'Hara et al. n'ont eu aucun cas de paralysie ulnaire chez les 24 enfants ayant bénéficié d'une petite incision médiale avant l'introduction de la broche médiale [44]. Ces derniers ont une préférence pour cette technique en croix avec mini-incision médiale.

Wind et al proposent le repérage du nerf ulnaire par neurostimulation pour diminuer le risque de lésions iatrogènes [45].

Malgré le fait que différentes études biomécaniques ont montré que la résistance aux contraintes torsionnelles est augmentée avec une configuration de broches en croix [72,73], dans notre série l'embrochage percutané en croix a été évité vu le risque de lésions ulnaires qu'il pourrait engendrer.

Ce constat est conforme aux résultats de la littérature retrouvée, bien que la littérature récente [74] démontre que le risque relatif d'avoir une déformation résiduelle est significativement moins élevé avec l'ajout d'une broche médiale, de même que les lésions iatrogènes du nerf ulnaire n'étaient pas plus fréquentes lorsqu'une broche médiale était insérée. Cela est probablement dû à la réalisation d'un mini-abord qui permet de récliner le nerf.

Cependant la configuration des broches reste un des sujets les plus controversés lors de la réalisation d'un embrochage percutané, et aucune des méthodes n'a fait la preuve de supériorité.

-Pour la chirurgie à ciel ouvert :

Dans notre série 6 patients ont été traités par cette méthode, elle représente alors dans notre étude 15% des cas, elle a été faite dans les 6 cas par voie postéro- interne.

L'échec des tentatives à foyer fermé s'explique par un défaut de réduction orthopédique vu qu'il s'agissait de fractures très instables ou irréductibles, ce qui n'a pas permis de réaliser un embrochage correct.

Tableau XV : Résultat de la chirurgie à ciel ouvert dans la littérature.

Séries	Résultats satisfaisants			Résultats non satisfaisants
	Excellent	Bon	Médiocre	
Ay et al [71]	72%	28%		
Aman Dua [69]		95%		5%
Notre série	83,3%	16,7%		

Ce dernier a donné des résultats satisfaisants, mais son indication reste limitée. Certes il assure une meilleure réduction et stabilité, mais expose aux risques d'infections.

Ces résultats sont conformes à ceux de la littérature.

VII) COMPLICATIONS :

A) Immédiates et secondaires :

1-Déficits neurologiques :

Dans notre série nous n'avons noté aucun cas de lésions nerveuses iatrogènes.

Les atteintes nerveuses iatrogènes sont différentes en fonction de la méthode thérapeutique. L'embrochage percutané en croix est accusé d'entraîner une lésion iatrogène du nerf ulnaire suite à l'insertion de la broche médiale, tandis que l'embrochage percutané selon Judet augmente le risque de lésion du nerf médian [43,78].

2- Syndrome de loge :

Le diagnostic est surtout clinique, Le signe le plus fiable est la présence d'une douleur intense, de son aggravation progressive, nécessitant des antalgiques puissants. Attention, l'existence d'une paralysie du nerf médian peut en masquer l'intensité.

La douleur lors de la mise en extension passive des doigts ne paraît pas fiable, car trop banale en cas de fracture supra-condylienne.

La palpation des trois loges de l'avant-bras doit être systématique. La perception d'une tension anormale est très suggestive de syndrome compartimental.

La suspicion clinique doit conduire à la mesure de la pression intramusculaire dans chacune des trois loges suspectes. Whitesides a décrit une technique simple de prise de pressions [46]. Différents types de capteur sont à la disposition du chirurgien pour surveiller son évolution.

Il est le plus souvent une complication secondaire à un traitement inapproprié (par exemple plâtre sur un coude en flexion ou compressif sur un coude œdématié).

La rareté de sa survenue ne doit pas le faire négliger ; car le pronostic reste sombre en cas de prise en charge tardive ou inadaptée.

Il semble avoir disparu dans les séries occidentales. Dans notre contexte on le voit surtout dans les traitements traditionnels par Jbira.

Ritabh Kumar et al [47], dans leurs séries n'ont trouvé aucun cas de syndrome de loge , la série de J. Salmaoui [48] a recensé un seul cas de syndrome de loge. Dans notre série nous n'avons noté aucun cas.

3-Infection :

Cette dernière est favorisée par la mise en place de broches dans de mauvaises conditions d'asepsie, lors de tentatives répétées d'embrochage ainsi que les broches non enfouies sous la peau. L'infection guérit rapidement après l'ablation du matériel mais une ostéite peut se voir.

Cette complication iatrogène est toujours à craindre, elle est favorisée par une réalisation technique non rigoureuse et par les tentatives d'embrochage répétées. Elles sont rarement graves et restent des infections superficielles dans la plupart des cas. Cependant l'ostéite est toujours à craindre. Une attention toute particulière est donc portée à toute infection superficielle.

Dans notre série 3 patients ont présenté une infection superficielle sur le site de broches. Ils ont bénéficié après ablation de broches de soins locaux et d'antibiothérapie par voie orale, avec une bonne évolution.

4-Déplacement secondaire :

Il survient lors d'une mauvaise réduction et/ou d'une mauvaise stabilisation. La persistance d'un trouble de rotation lors de la réduction est un gage d'instabilité qui favorise le déplacement secondaire d'une fracture traitée par orthopédie ou même traitée par brochage. La non-immobilisation coude au corps d'une fracture traitée par orthopédie ou par brochage de judet laisse libre les mouvements de rotation, et expose au déplacement d'une fracture initialement bien réduite. Aucune des méthodes thérapeutiques n'est à l'abri de cette complication.

Dans notre série, aucun cas de déplacement secondaire n'a été objectivé. La série de J. Salmaoui [48], a noté 7,7% de cas de déplacement secondaire ayant été traité par orthopédie.

5-Syndrome de volkmann

Son diagnostic est en règle aisé. Il associe une griffe rétractile au niveau du membre supérieur, touchant une ou plusieurs loges de l'avant-bras ou de la main, et des signes d'atteinte neurologique déficitaire, sensitifs ou moteurs.

L'examen doit être minutieux. En effet l'adhésion des muscles fléchisseurs à une cal osseuse peut-être pris à tort pour une rétraction ischémique [49].

Les différents auteurs affirment que cette complication n'est plus retrouvée dans la majorité des séries traitant les F.S.C. Le traitement doit alors être préventif en évitant les plâtres circulaires sur un coude en flexion à angle aigu ou compressif sur un coude œdématisé.

Blakemore et al. Ont retrouvé 3 (7%) syndromes compartimentaux parmi 33 coudes flottants. Dans notre série nous n'avons noté aucun cas de syndrome de volkmann.

B) Tardives

1- Cubitus varus :

Il s'agit d'une angulation médiale persistante de l'avant-bras par rapport au bras avec ou sans rotation du fragment distal par rapport au fragment proximal, mais comme il existe un valgus physiologique, qui est de $6,1^\circ$ chez la fille et $5,4^\circ$ chez le garçon ; il est possible d'exprimer ce varus par 2 formes :

- L'un concerne le varus strict par rapport à l'axe diaphyso-huméral et l'autre par rapport au valgus physiologique.
- Pour Ducret il est intéressant de considérer le varus selon que l'avant-bras franchit ou non l'axe diaphysaire huméral ; En extension complète du coude et supination totale de l'avant-bras, ce dernier franchit en dedans la ligne prolongeant l'axe du bras.

Le cubitus varus mineur pose beaucoup plus un problème esthétique qu'un problème fonctionnel, il s'accompagne rarement d'une gêne fonctionnelle importante. Dowd et Hopcroft [50], ainsi que Labelle et al. [51], rejoignent ce propos.

Le mécanisme de survenue du cubitus varus est discuté, deux explications ont été rapportées dans les séries [1,79] :

- La stimulation de la croissance du condyle externe ou trouble de la croissance du noyau condylien interne.

- Le défaut de réduction ou déplacement secondaire de la fracture.

Dans notre série on a noté sa présence chez 3 patients ayant obtenu un mauvais résultat lors de l'embrochage selon la technique de Judet avec une déviation axiale de plus de 20°, chez un patient traité par la méthode de BLOUNT et chez 2 patients avec une déviation axiale de moins de 10°. Ces patients ont été transférés à l'hôpital d'enfant de Rabat pour prise en charge.

2-Cubitus valgus :

Il est beaucoup plus rare et se rencontre plutôt dans les fractures supra-condyliennes en flexion. Les formes importantes doivent être corrigées pour éviter une compression progressive du nerf ulnaire.

3 -Raideur :

Elles se voient habituellement après 4 semaines d'immobilisation, mais disparaissent généralement en quelques mois. Il ne faut pas se précipiter et proposer une arthrolyse du coude, la mobilité peut s'améliorer après la première année.

Au contraire une stimulation trop active peut entraîner de façon réflexe un coude inflammatoire et douloureux et parfois, elle peut donner une véritable myosite ossifiante.

Sibyl et al, ont embroché 35 FSC et ont noté un déficit d'extension du coude dû au phénomène de fibrose. Dans notre série nous avons noté 4 cas de déficit de mobilité de moins de 10° chez des garçons de plus de 6 ans.

Ces derniers ont bénéficié de séances de rééducation dont l'évolution était satisfaisante.

VIII) RESULTAT ET PRONOSTIC.

A) Résultat Global :

On déduit alors que le résultat de cette série était satisfaisant, puisque 90% des patients ont eu des résultats bons et parfaits, et 10% des cas ont eu de mauvais résultats compte tenu de leurs anomalies axiales.

Ce constat rejoint ainsi les résultats de la majorité des études.

Tableau XVI : Résultat Global du traitement des F.S.C dans la littérature

Séries	Résultats satisfaisants	Résultats non satisfaisants
N.Moh-Ello	87%	13%
Aman Dua	95%	5%
N.Aballa	91%	9%
Notre série	90%	10%


B) Pronostic.

D'après les résultats de notre étude, ceux de la littérature et les caractéristiques de l'os chez l'enfant, on peut conclure que les fractures supra-condyliennes de l'enfant sont généralement de bon pronostic, en dehors de certaines situations particulières qui peuvent générer des complications à court ou à long terme. Ces fractures doivent alors être traitées avec précision.

Cependant l'intervention d'autres facteurs pronostiques comme l'âge, le stade, la qualité de réduction, les complications vasculo-nerveuses et l'infection post-opératoire, nous paraît un élément important à ne pas négliger.

IX) LIMITES DE L'ETUDE

Il existe plusieurs limites à cette étude. La première est le faible taux de dossier analysable sur l'ensemble de la série, la deuxième est que 60% des patients n'ont pas pu être recontactés et le recueil de données a été fait uniquement sur dossier.



CONCLUSION



Les fractures supra-condyliennes de l'humérus sont les plus fréquentes des fractures du coude de l'enfant (52,6%). Quarante-vingt seize pourcent de ces fractures sont en extension.

L'âge est un facteur clé dans l'incidence de ces fractures. Le pic de fréquence, situé entre 5 et 8 ans, est lié à l'anatomie du coude pendant la période de croissance avec 2 facteurs majeurs : l'architecture osseuse et la laxité ligamentaire favorisant l'hyper extension de l'articulation.

Lors d'une chute, le mécanisme du traumatisme se fait donc plus fréquemment en hyper extension.

Suspectée cliniquement, cette fracture est confirmée par un examen radiologique minutieux avec prise des clichés de face et profil pour mieux apprécier le trait de fracture et les déplacements.

La classification la plus utilisée est celle de Lagrange et Rigault. Celle qui fait référence dans la littérature anglo-saxonne est la classification de Gartland.

Le traitement doit être mis en œuvre dans les délais les plus brefs, avant l'apparition d'un énorme œdème rendant impossible une réduction orthopédique.

Les fractures stade I et II de Lagrange et Rigault ne posent guère de problème thérapeutique, elles donnent dans la plupart des cas d'excellents résultats.

La méthode de blount a donné d'excellents résultats malgré son utilisation très limitée.

Le but de coupler une réduction à foyer fermé à un embrochage percutané, est de donner les meilleurs résultats, avec le minimum d'agression tissulaire dans la prise en charge des fractures déplacées.

L'embrochage percutané selon la technique de Judet, a fait ses preuves. Il est fiable et reproductible permettant d'obtenir une bonne stabilisation d'une réduction initiale satisfaisante. L'embrochage percutané en croix n'est pas utilisé en raison du risque de lésion du nerf ulnaire.

Le traitement chirurgical a donné des résultats très satisfaisants mais son indication reste limitée en raison des risques infectieux.



RESUMES



RESUME

Titre : Prise en charge des Fractures supracondyliennes chez l'enfant-à propos de 40 cas- Expérience du CHP de Temara

Auteur : Benmessaoud Houda

Mots clés : Fracture- supracondylienne-Enfant-humérus-Embrochage percutané

La fracture supracondylienne est une fracture extra-articulaire de l'extrémité inférieure de l'humérus. C'est la plus fréquente des fractures du coude chez l'enfant.

Nous avons rapporté 40 cas de fractures supracondyliennes de l'humérus colligées au service de chirurgie pédiatrique du centre hospitalier provincial de Témara, de janvier 2015 à décembre 2016.

L'objectif de cette étude était de présenter l'expérience de l'hôpital de Témara dans la prise en charge de ces fractures, de dégager les différents aspects thérapeutiques et pronostic et de comparer nos résultats avec ceux de la littérature.

L'âge moyen de nos patients était de 7,20, la tranche d'âge la plus touchée était de 5 à 10 ans (55%).

On a noté une prédominance masculine (72%).

Le côté gauche était le plus atteint avec un pourcentage de 69%.

L'étiologie la plus fréquente était dominée par les accidents domestiques.

La chute sur la main coude, en extension était le mécanisme retrouvé chez tous les patients.

Les fractures stade IV ont représenté le stade anatomo-pathologique le plus retrouvé (56%).

Le traitement orthopédique basé sur la technique de BLOUNT et l'embrochage percutané a représenté 85% de l'arsenal thérapeutique, tandis que le traitement chirurgical à ciel ouvert a été réalisé dans 15% des cas.

Le résultat était analysé chez 40 patients, selon le score de Flynn après un recul moyen de 7 mois.

Le résultat était excellent chez 30patients (75%), bon chez 6 patients (15%) et mauvais chez 4 patients(10%).

La technique de judet a surpassé toutes les autres techniques.

SUMMARY

Title : Management of Supracondylar fractures of children- Around 40 cases- Experience of Temara's hospital.

Author : Benmessaoud Houda.

Keywords : Supracondylar- fracture-Child-Humérus-Percutaneous pinning

Supracondylar fracture is an extra-articular fracture of the lower extremity of the humerus.

This is the most common elbow fracture in children.

We report 40 cases of supracondylar fractures of the humerus ,collected in the pediatric surgery department of the Témara Provincial Hospital from January 2015 to December 2016.

The goal of this study was to present the experience of Témara hospital in the management of these fractures, to identify the different therapeutic and prognostic aspects and to compare our results with those of the literature.

The average age of our patients was 7.20; the most affected age group was between 5 and 10 years (55%).

There was a male predominance (72%).

The left side was the most affected with a percentage of 69%.

The most common etiology was dominated by domestic accidents.

The fall on the elbow hand in extension was the mechanism found in all patients.

Stage IV fractures represented the most recovered pathological stage (56%).

The treatment based on the BLOUNT technique and percutaneous pinning accounted for 85% of the therapeutic arsenal, while surgical treatment was performed in 15% of cases.

The result was analyzed in 40 patients, according to the Flynn score after an average follow-up of 7 months.

The result was excellent regarding 30 patients (75%), good with 6 patients (15%) and bad with 4 patients (10%).

The JUDET technique has outclassed all the other techniques.

ملخص

العنوان : علاج كسور فوق اللقمة عند الأطفال - بصدد 40 حالة - تجربة المستشفى الإقليمي بتمارة
المؤلف : بنمسعود هدى
الكلمات الأساسية: كسر- فوق اللقمة - طفل - العضد - تسفيد توثيقي عبر الجلد

يعتبر كسر فوق اللقمة كسرا خارج مفصل الطرف السفلي للعضد. هو الأكثر شيوعا من بين كسور المرفق.

نستعرض في دراستنا 40 حالة كسر فوق اللقمة منتقاة بمصلحة جراحة أطفال بالمستشفى الإقليمي بتمارة، في الفترة ما بين يناير 2015 إلى دجنبر 2016. الهدف من هذه الدراسة هو تقديم تجربة مستشفى تمارة في معالجة هذه الكسور تحديد المؤشرات العلاجية وتشخيصها.

كان متوسط عمر مرضانا 7,20 سنوات ونصف. وكانت الفئة العمرية ما بين 5 و 10 سنوات، أكثر تأثرا (55%).

نسجل هيمنة ذكورية (72%)

كان الجانب الأيسر هو الأكثر تضررا بنسبة (69%)

كانت المسببات الأكثر شيوعا هي الحوادث المحلية.

كان سقوط على يد الكوع في التمديد الآلية التي وجدت في جميع المرضى.

تمثل كسور المرحلة الرابعة المرحلة المرضية الأكثر تضررا (56%)

استعمل علاج تقويم العظام المتمثل في طريقة جوديت و بلونت في 80%، و أجري العلاج الجراحي في 20% من المرضى.

تم تحليل النتيجة في 40 مريضا، وفقا لنتيجة فلين بعد المتابعة يعني من 7 أشهر.

كانت النتيجة ممتازة في 30 مريضا (70%)، جيدة في 6 مرضى (20%) والسيئة في 4 مرضى (10%).

لقد تجاوزت تقنية جوديت جميع التقنيات الأخرى.



BIBLIOGRAPHIE



- [1] **BRONFEN C, CHAPUIS M, COURTIVON B, GUILLARD S, PARENT HF, TEXIER A.**

Les fractures supracondyliennes du coude de l'enfant.

Ann. Orthop. OuesT 2000;32:231-59.

- [2] **FELTEN D.L. ET JOZEFOWICZ R.F.,**

Netter's Atlas of Human Neuroscience,

MediMedia Inc., 2003.

- [3] **CHANTELOT C, WERVEILLE G.**

Fracture de la palette humérale de l'adulte. EMC(Elsevier SAS, paris)

Appareil locomoteur, 2006, 14-041-A-10

- [4] **DAMSIN J.P.**

Anatomie et croissance du coude. Cahier d'enseignement de la SOFCOT : Traumatologie du coude de l'enfant

2000 ; 72 : 4-11.

- [5] **DASMAN J.P, BALLUREL.J.B.**

De Billy. Fractures supra condyliennes. Cahiers d'enseignement de la SOFCOT : traumatologie du coude de l'enfant

2000 ; 72 : 34-64

- [6] **BRACQ .H, CHAPUIS.M,**

Fracture de l'extrémité inférieure de l'humérus.

Appareil locomoteur, 2000, 14-041-B-10,

- [7] **MAZEAU P , DIMEGLIO A .**
Fractures de l'extrémité distale de l'humérus In : Diméglio A, Hérisson C, Simon Leds.Le coude traumatique de l'enfant.
Paris : Masson,2001 : 53-64
- [8] **SCOTT C. SHERMAN, MD, FAAEM**
PEDIATRIC SUPRACONDYLAR FRACTURE
The journal of Emergency Medicine, 2009
- [9] **DUMONTIER.C**
Anatomie, physiologie et biomécanique du coude
Présentation PowerPoint ; conférence à l'hôpital Saint Antoine, Paris
2007
- [10] **ABRAHAM E, POWERS T, WITT P, RAY RD**
Experimental hyperextension supracondylar fractures in monkey.
Clip Orthop, 1982 ; 171 : 309-18.
- [11] **GARTLAND JJ**
Management of supracondylar fractures of the humerus in Children.
1959 ;109 :145-54.
- [12] **CAMPBELL CC, WATERS PM, EMANS JB, KASSER JR, MILLIS MB.**
Neurovascular injury and displacement in type III.
J Pediatr Orthop, 1995 ;15 :47-52.

[13] WILKINS K.

Fractures and dislocations of the elbow region .

In : Rockwood CA, Kaye EW, King RE, Fractures in children, p. 363-431.

Philadelphie, JB Lippincot, 1984.

[14] POULIQUEN JC, BRACQ H, CHAUMIEN JP, DAMSIN JP et coll.

Fractures supracondyliennes de l'humérus de l'enfant.

Symposium de la LXIe réunion annuelle de la SOFCOT.

Rev chir Orthop,1987 ;73 :417 :90.

[15] WILKINS K.

Fractures and dislocations of the elbow region.

In : Rockwood CA,Kaye EW, King RE, Fractures in children, p. 363-431.

Philadelphia, JB Lippincot,1984.

[16] MR.GOURINDA.H, MR.KISRA.M,MR.EL MADHI.T,MR.EL ABSI.M

Les fractures supracondyliennes de l'humérus chez l'enfant à propos de 49 cas.

Rev.Maroc chir.orthop.traumato. 2008

[17] DELMAS C,

Les fractures de la palette humérale chez l'enfant à propos de 35 Cas
Thèse de medecine, 1983, Montpellier.

[18] LAHYAOUI L.

Les fractures supra condyliennes de l'humérus chez l'enfant à Propos de 370 cas.

Thèse de médecine n°074/10,2010, FES

[19] NFISSI L.

Les fractures supra condyliennes de l'humérus à l'hôpital CHU HASSAN II de Fès.

Thèse de médecine n°209,2006,Rabat.

[20] SETTON D, KHOURI N

Paralysie du nerf radial et fractures supra condyliennes de L'humérus chez

l'enfant. Etude d'une série de 11 cas.

Rev chir Orthop 1992 ;78 :28-33.

[21] MARTIN A.G, WILLIAM A.H.

The posterior approach to the elbow revisited.

J. Pediatr. Orthop 1996,16(2) :215-219.

[22] BRONFEN.C

Supracondylar elbow fractures in children.ann.orthop.

Ouest-2000-32-231 à 259.

- [23] **LEWIS E ZIONTS, CHRISTOPHER J. WOODSON, MANJRA.N
CHARALAMPOS ZALAVRAS**

Time of return of elbow Motion after Percutaneous Pinning of
Pediatric

Supracondylar Humerus Fractures.Clin Orthop Relat

Res(2009) 467 :2007-2010.

- [24] **POULIQUEN JC, BRACQ H, CHAUMIEN JP, DAMSIN JP et
Coll.**

Fractures du coude chez l'enfant. Symposium de la LXIe réunion
Annuelle de la SOFCOT.

Rev Chir Orthop, 1987. 73 : 417-90.

- [25] **AKAKPO-NUMADO K, LAWANE M, BELOUADAH M,
KABORE B, LEFORT G DAOUD S, AMRAOUI S.**

Prise en charge des fractures supracondyliennes en extension Stade IV.

Revue de chirurgie orthopédique Masson paris 2005

- [26] **STEENBRUGGE F, MACNICAL M.F.**

Guidelines and pitfalls in the management of supracondylar humerus
fracture in children.

Current Orthop 2001 ;15 : 214-9.

[27] WILKINS KE.

Supracondylar fractures : what's New ?

J Pediatr Orthop, 1997 ; 6 : 110-6

[28] Ziv N, LITWIN A, KATZ K, MERLOB P, GRUNEBAUM M.

Definitive diagnosis of fracture-separation of the distal humeral epiphysis in

Neonates ultrasonography.

Pediatr Radiol, 1996 ;26 :493-16

[29] CLAVERT JM, LECERF C, MATHIEU JC, BUCK P.

Retention in flexion of supracondylar fracture of the humerus in children.

Comments a propos of the treatment of 120 displaced fractures.

Rev chir Orthop 1984 ;70/109-16 ;

[30] DIRI B, TOMAK Y, KARAISSMAILI OGLU TN.

(The treatment of displaced supracondylar fractures of the humerus in children)

Ulus Travma ve acil Cerrahi Derg Turk J Trauma Emerg Surg TJTES.

Janv 2003.

[31] CLAVERT . J.M, LECERF C, MATHIEU ET BUCKP.

La contention en flexion de la fracture supra-condylienne de l'humérus chez l'enfant :considérations à propos du traitement de 120, Fractures déplacées.

Rev. Chir. Orthop, 1984.

[32] WIND, WILLIAM M, SCHWEND, RICHARD M

Predicting ulnar Nerve Location in Pinning of SupracondylarHumerus Fractures.

J.Pediat Orthop Volume 22(4), july/August 2002, pp 444 447

[33] SBILY TF, Briggs PJ, Gibson MJ.

Supracondylar fractures of the humerus in childhood : range of movement

following the posterior approach to open reduction.

injury,1992 ;22 :456-8

[34] HADLOW AT, DEVANE P, NICOL RO.

A selective treatment approach to supracondylar fracture of the humerus in children.J Pediatr Orthop. févr 1996;16(1):104-6.

[35] PIRONE AM, GRAHAM HK, KRAJBICH JI.

Management of displaced extension-type supracondylar fractures of the humerus in children J Bone Joint Surg Am. juin 1988 ; 70(5) :641-50

[36] BLOUNT WP.

Fractures in children.

Baltimore: Williams and Wilkins Co; 1954. 26-42 p.

[37] SIBINSKI M, SHARMA H, SHERLOCK DA.

Lateral versus crossed wire fixation for displaced extension supracondylar humeral fractures in children. Injury. oct 2006;37(10):961-5.

[38] JUDET J, JUDET H.

Fracture supracondylienne transversale de l'humérus. Fractures et orthopédie de l'enfant :Indications- techniques-voies d'abord Membre supérieur, tronc et thorax.

A3 Paris: Maloine SA; 1974. p. 9-12.

[39] SKAGGS DL, HALE JM, BASSETT J, KAMINSKY C, KAY RM, TOLO VT.

Operative treatment of supracondylar fractures of the humerus in children. The

consequences of pin placement.

J Bone Joint Surg Am. mai 2001;83-A(5):735-40.

[40] KALENDERER O, REISOGLU A, SURER L, AGUS H.

How should one treat iatrogenic ulnar injury after closed reduction and percutaneous pinning of paediatric supracondylar humeral fractures?

Injury. avr 2008;39(4):463-6.

[41] FLYNN JC, MATTHEWS JG, BENOIT RL.

Blind pinning of displaced supracondylar fractures of the humerus in children. Sixteen years' experience with long-term follow-up.

J Bone Joint Surg Am. mars 1974;56(2):263-72.

[42] SKAGGS DL, HALE JM, BASSETT J, KAMINSKY C, KAY RM, TOLO VT.

Operative treatment of supracondylar fractures Of the humerus in children. The consequences of pin placement.

J Bone Joint Surg Am. mai 2001;83-A(5):735-40.

[43] ZAMZAM MM, BAKARMAN KA.

Treatment of displaced supracondylar humeral fractures among children: crossed Versus lateral pinning.

Injury. juin 2009;40(6):625-30.

[44] O'HARA LJ, BARLOW JW, CLARKE NM.

Displaced supracondylar fractures of the humerus in children. Audit changes practice.

J Bone Joint Surg Br. mars 2000;82(2):204-10.

[45] WIND WM, SCHWEND RM, ARMSTRONG DG.

Predicting ulnar nerve location in pinning of supracondylar humerus fractures.

J Pediatr Orthop. août 2002;22(4):444-7.

[46] WHITESIDES TE, HANEY TC, MOUNOTO K ET AL

Tissue pressure measurement as a determinant for the need offasciotomy.

Clin Orthop. 1975 ; 113 :43-51.

[47] KUMAR R, KIRAN EK, MALHOTRA R, BHAN S.

Surgical management of the severely displaced supracondylar fracture of the humerus in children.

Injury, Int. J. Care Injured 2002;33:517–22.

[48] SALMAOUI J.

Les fractures supracondyliennes du coude chez l'enfant.

Thèse med Casablanca 2004,n°434.

[49] DEENEY VF, Kaye JJ, Geary SP, Cole WG

Pseudo-volkman's contracture due to tethering of flexor digitorum profundus

To fractures of the ulna in children.

J Pediatr Orthop. 1998 ;18 : 437 :440

[50] O'HARA LJ, BARLOW JW, CLARKE NM.

Displaced supracondylar fracture of the humerus in children, audit changes practice. J Bone Joint Surg 2000;82:204-10.

[51] LABELLE H, ET AL.

Cubitus varus deformity following supracondylar fractures of the humerus in children.

J Pediatr Orthop 1982;2:539-42.

[52] DASMAN J.P, BALLUREL J.B.De Billy.

Fractures supra-condyliennes. Cahiers D'enseignement de la SOFCOT : Traumatologie du coude de l'enfant 2000. 72 : 34-64

[53] BOUDANA S.

Les fractures supracondyliennes de l'humérus chez l'enfant à l'hôpital provincial de Khemisset (à propos de 260 cas). Thèse med Rabat 2009,n°166.

[54] DASMIN JP, LANGLAIS J.

Les fractures supracondyliennes. Rapport à la 61ème réunion annuelle de la SOCOT, Symposium sur les fractures du coude sous la direction de J.C. Pouliguen.

Rev. Chir. Orthop 1987,73:417-90.

**[55] MOH-ELLO N, OUATTARA O, ODEHOURI T.H,
AGUEHOUNDE C ET ROUX C.**

Prise en charge des fractures supracondyliennes de l'humérus de

L'enfant. Analyse rétrospective de 152 cas dans le service de chirurgie-pédiatrique du CHU de Yopougo-Abidjan (Côte d'Ivoire).

- [56] BRONFEN C, CHAPUIS M, COURTIVON B, GUILLARD S, PARENT HF, TEXIER A.**

Les fractures supracondyliennes du coude de l'enfant.

Ann. Orthop. OuesT 2000;32:231-59.

- [57] BEATTY JH.**

Elbow fractures in children and adolescents.

Instr Course Lect 2003;52:661-5.

- [58] G.K. AKAKPO-NUMADO, MAL-LAWANE, M. BELOUADAH.**

Prise en charge des fractures supra condyliennes stade IV de Largrange et Rigault.

Revue de chirurgie orthopédique, 2005, 91, 664-67

- [59] IGDIDEN F.**

Intérêt de la technique de Judet dans le traitement des fractures supra Condyliennes de l'humérus chez l'enfant au service des urgences chirurgicales pédiatriques. Thèse de médecine n°188,2008,Rabat.

- [60] FLYNN JC, MATTHEWS JG, BENOIT RL.**

Blind pinning of displaced supracondylar fractures of the humerus in children: sixteen years' experience in long term follow-up. J Bone Joint Surg (Am) 1974;56:263—72.

- [61] YILDIRIM AO, UNAL VS, OKEN OF, GULCEK M, OZSULAR M, UCANER A.**

Timing of surgical treatment for type III supracondylar humerus fractures in Pediatric patients.

J Child Orthop 2009;3:265-9.

- [62] **FAHEY J.**
Fractures of the elbow in children.
Am Acad Orthop Surgeons Instr Course Lect 1960;17:13–46.
- [63] **PARMAKSIZOGLU AS, OZKAYA U, BILGILI F, SAYAN E, KABUKCUOGLU Y.**
Closed reduction of the pediatric supracondylar humerus fractures: the “joystick” method.
Arch Orthop Trauma Surg 2009.
- [64] **EREN A, GUVEN M, EROL B, AKMAN B, OZKAN K.**
Correlation between posteromedial or posterolateral displacement and cubitus Varus deformity in supracondylar humerus fractures in children.
J Child Orthop 2008;2:85-9
- [65] **KINKPE CV, DANSOKHOA AV, NIANEA M, CHAUB E, GAUZYB JS, CLEMENTC JL ET AL.**
Children distal humerus supracondylar fractures: The Blount Method experience.
Orthopaedics Traumatology: Surgery & Research :2010.96 :276-82
- [66] **BABAL JC, CHARLES BS, MEHLMAN T, ET GUY KLEIN BS.**
Nerve Injuries Associated With Pediatric Supracondylar Humeral Fractures: A Meta-analysis.
J Pediatr Orthop 2010;30:253-63.

- [67] **WALMSLEY P. J., KELLY M. B., ROBB J. E., ANNAN I. H., PORTER D.E**

Le retard de prise en charge rend plus souvent nécessaire une réduction à foyer ouvert des FSC de type III de l'humérus.

J Bone Joint Surg 2006 ;88 :528-30.

- [68] **KENNEDY JG, EL ABED K, SOFFE K, KEARNS S, MULCAHY D, CONDON F ET AL.**

Evaluation of the role of pin fixation versus collar and cuff immobilisation supracondylar fractures of the humerus in children.

Injury, Int. J. Care Injured 2000;31:163-7.

- [69] **AKAKPO-NUMADO K, LAWANE M, BELOUADAH M, KABORE B, LEFORT G, DAOUD S. AMRAOUI S.**

Prise en charge des fractures supracondyliennes en extension stade IV Lagrange et Rigault.

Revue de chirurgie orthopédique Masson Paris 2005;91:664-70.

- [70] **BRONFEN C, CHAPUIS M, COURTIVON B, GUILLARD S, PARENT HF, TEXIER A.**

Les fractures supracondyliennes du coude de l'enfant. Ann. Orthop. OuesT 2000;32:231-59.

- [71] **MEHSERLE W.L, MEEHAN P.L.**
Treatment of the displaced supracondylar fracture of the humerus (type III) with Closed reduction and percutaneous cross - pin Fixation.
J Pediatr Orthop 1991;11:705–11.
- [72] **ZIONTS LE, MCKELLOP HA, HATHAWAY R.**
Torsional strength of configurations used to fix supracondylar fractures of the humerus in children.
J Bone Joint Surg Am 1994 ; 76 :253-6.
- [73] **WEIBERG AM, CASTELLANI C, ARZDORF M, SCHNEIDER E, GASSER B, LINKE B,**
Osteo-synthesis of supracondylar humerus fractures in children : a Biomechanical comparison of four techniques. Clin Biomech 2007 ;22 :502-9.
- [74] **PRETELL-MAZZINI J, RODRIGUEZ-MARTIN J, AUNON-MARTIN I, ZAFRA-JIMENEZ AA,**
Controversial topics in the management of displaced supracondylar Humerus fractures in children. Strateg trauma Limb Reconstr 2011 ; 6 :43-50.
- [75] **DUTEILLE F, AMARA B, DAUTEL G, MERLE M.**
Isolated palsy of the flexor pollicis longus in anterior interosseous nerve syndrome. Rev chir Orthop 2000 ;86 :306-9.
- [76] **MANGINI U.**
Flexor pollicis lungus muscle. Its morphology and clinical significance.
J Bone Joint Surg Am 1960 ;42-A :467-70.

- [77] **LOUAHEM DM, NEBUNESCU A, CANAVESE F, DIMEGLIO A.**
Neurovascular complications and severe displacement in supracondylar
Humerus fractures in children : defensive or offensive strategy ?
J Pediatric Orthop B 2006 ;15 :51-7.
- [78] **BABAL JC, CHARLES BS, MEHLMAN T, ET GUY KLEIN BS.**
Nerve Injuries Associated With Pediatric Supracondylar Humeral
Fractures: A Meta- analysis.
J Pediatr Orthop 2010;30:253-63.
- [79] **BRUBACHER JW ET DODDS SD.**
Pediatric supracondylar fractures of the distal humerus.
Curr Rev Musculoskelet Med 2008;1:190-6.
- [80] **DIMEGLIO.A, HERISSON.C, SIMON.L**
Le coude traumatique de l'enfant .
Masson, Paris, 2001
- [81] **BOUTAHAR.I**
Technique de judet dans le traitement des fractures
Supra condylienne de l'humérus chez l'enfant (à propos de 39 cas)
Thèse med Fes 2015

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 le respect de la vie humaine dès la conception.*
- Même sous la menace, je n'userai pas de mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.*
- Je m'y engage librement et sur mon honneur.*

قسم أبقراط

بسم الله الرحمن الرحيم

أقسم بالله العظيم

في هذه اللحظة التي يتم فيها قبولي عضواً في المهنة الطبية أتعهد علانية:

- < بأن أكرس حياتي لخدمة الإنسانية.
 - < وأن أحترم أساتذتي وأعترف لهم بالجميل الذي يستحقونه.
 - < وأن أمارس مهنتي بواجب من ضميري وشرفي جاعلاً صحة مريض هدي في الأول.
 - < وأن لا أفشي الأسرار المعهودة إلي.
 - < وأن أحافظ بكل ما لدي من وسائل على الشرف والتقاليد النبيلة لمهنة الطب.
 - < وأن أعتبر سائر الأطباء إخوة لي.
 - < وأن أقوم بواجبي نحو مرضاي بدون أي اعتبار ديني أو وطني أو عرقي أو سياسي أو اجتماعي.
 - < وأن أحافظ بكل حزم على احترام الحياة الإنسانية منذ نشأتها.
 - < وأن لا أستعمل معلوماتي الطبية بطرق يضر بحقوق الإنسان مهما لاقيت من تهديد.
 - < بكل هذا أتعهد عن كامل اختياري ومقسماً بشري في.
- والله على ما أقول شهيد .

جامعة محمد الخامس - الرباط
كلية الطب والصيدلة بالرباط

أطروحة رقم: 80

سنة : 2018

علاج كسور فوق لقمى العظم العضدي عند الأطفال

بصدد 40 حالة

تجربة المستشفى الإقليمي بتمارة

أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم :

من طرفه

الآنسة: هدى بنمسعود

المزودة في: 06 مارس 1992 بالرباط

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية: كسر - فوق اللقمة - طفل - العضد - تسفيد توثيقي عبر الجلد.

تحت إشراف اللجنة المكونة من الأساتذة

رئيس و مشرف

أعضاء

{

السيد: طارق المدحي

أستاذ في جراحة العظام والمفاصل عند الأطفال

السيد: منير كسرى

أستاذ في جراحة الأطفال

السيد: هشام زرهوني

أستاذ في جراحة الأطفال

السيد: سيدي زوهير العلمي الفلوس

أستاذ في جراحة العظام والمفاصل عند الأطفال

السيد: رشيد أولحيان

أستاذ في جراحة الأطفال