

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

ANNEE: 2009

THESE N°: 249

**LES FRACTURES SUPRACONDYLIENNES DE L'HUMERUS
CHEZ L'ENFANT A L'HOPITAL PROVINCIAL DE TETOUAN
(A PROPOS DE 94 CAS)**

THESE

Présentée et soutenue publiquement le :... ..

PAR

Mlle Rabha HAJJI

Née le 04 Août 1983 à Khémisset

Pour l'Obtention du Doctorat en Médecine

MOTS CLES: Fracture – Supracondylienne – Humerus – Enfant.

JURY

Mr. F. ETTAYEBI

Professeur de Chirurgie Pédiatrique

Mr. M. KISRA

Professeur Agrégé de Chirurgie Pédiatrique

Mr. R. GANA

Professeur Agrégé de Neuro-Chirurgie

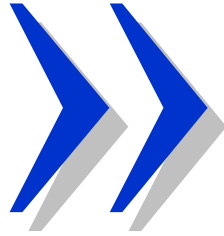
Mr. M. EL ABSI

Professeur Agrégé de Chirurgie Générale

PRESIDENT

RAPPORTEUR

JUGES



سبحانك لا علم لنا إلا ما
علمتنا إنك أنت العليم
الحكيم





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

DOYENS HONORAIRES :

1962 – 1969	: Docteur Ahdelmalek 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

ADMINISTRATION :

Doyen :	Professeur Najia HAJJAJ
Vice Doyen chargé des Affaires Académiques et Etudiantines	Professeur Mohammed JIDDANE
Vice Doyen chargé de la Recherche et de la Coopération	Professeur Naima LAHBABI-AMRANI
Vice Doyen chargé des Affaires Spécifiques à la Pharmacie	Professeur Yahia CHERRAH
Secrétaire Général :	Monsieur Mohammed BENABDELLAH

PROFESSEURS :

Décembre 1967

1. Pr. TOUNSI Abdelkader Pathologie Chirurgicale

Février, Septembre, Décembre 1973

2. Pr. ARCHANE My Idriss* Pathologie Médicale
3. Pr. BENOMAR Mohammed Cardiologie
4. Pr. CHAOUI Abdellatif Gynécologie Obstétrique
5. Pr. CHKILI Taieb Neuropsychiatrie

Janvier et Décembre 1976

6. Pr. HASSAR Mohamed Pharmacologie Clinique

Février 1977

7. Pr. AGOUMI Abdelaziz Parasitologie
8. Pr. BENKIRANE ép. AGOUMI Najia Hématologie
9. Pr. EL BIED ép. IMANI Farida Radiologie

Février Mars et Novembre 1978

10. Pr. ARHARBI Mohamed Cardiologie
11. Pr. SLAOUI Ahdelmalek Anesthésie Réanimation

Mars 1979

12. Pr. LAMDOUAR ép. BOUAZZAOUI Naima Pédiatrie

Mars, Avril et Septembre 1980

13. Pr. EL KHAMLIHI Abdeslam Neurochirurgie
14. Pr. MESBAHI Redouane Cardiologie

Mai et Octobre 1981

- 15. Pr. BENOMAR Said*
- 16. Pr. BOUZOUBAA Abdelmajid
- 17. Pr. EL MANOUAR Mohamed
- 18. Pr. HAMMANI Ahmed*
- 19. Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajih
- 20. Pr. SBIHI Ahmed
- 21. Pr. TAOBANE Hamid*

Anatomie Pathologique
Cardiologie
Traumatologie-Orthopédie
Cardiologie
Chirurgie Cardio-Vasculaire
Anesthésie Réanimation
Chirurgie Thoracique

Mai et Novembre 1982

- 22. Pr. ABROUQ Ali*
- 23. Pr. BENOMAR M'hammed
- 24. Pr. BENSOUDA Mohamed
- 25. Pr. BENOSMAN Abdellatif
- 26. Pr. CHBICHEB Abdelkrim
- 27. Pr. JIDAL Bouchaib*
- 28. Pr. LAHBABI ép. AMRANI Naïma

Oto-Rhino-Laryngologie
Chirurgie-Cardio-Vasculaire
Anatomie
Chirurgie Thoracique
Biophysique
Chirurgie Maxillo-faciale
Physiologie

Novembre 1983

- 29. Pr. ALAOUI TAHIRI Kébir*
- 30. Pr. BALAFREJ Amina
- 31. Pr. BELLAKHDAR Fouad
- 32. Pr. HAJJAJ ép. HASSOUNI Najia
- 33. Pr. SRAIRI Jamal-Eddine

Pneumo-phtisiologie
Pédiatrie
Neurochirurgie
Rhumatologie
Cardiologie

Décembre 1984

- 34. Pr. BOUCETTA Mohamed*
- 35. Pr. EL OUEDDARI Brahim El Khalil
- 36. Pr. MAAOUNI Abdelaziz
- 37. Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajdi
- 38. Pr. NAJI M'Barek *
- 39. Pr. SETTAF Abdellatif

Neurochirurgie
Radiothérapie
Médecine Interne
Anesthésie -Réanimation
Immuno-Hématologie
Chirurgie

Novembre et Décembre 1985

- 40. Pr. BENJELLOUN Halima
- 41. Pr. BENS Aid Younes
- 42. Pr. EL ALAOUI Faris Moulay El Mostafa
- 43. Pr. IHRAI Hssain *
- 44. Pr. IRAQI Ghali
- 45. Pr. KZADRI Mohamed

Cardiologie
Pathologie Chirurgicale
Neurologie
Stomatologie et Chirurgie Maxillo-Faciale
Pneumo-phtisiologie
Oto-Rhino-laryngologie

Janvier, Février et Décembre 1987

- 46. Pr. AJANA Ali
- 47. Pr. AMMAR Fanid
- 48. Pr. CHAHED OUAZZANI ép.TAOBANE Houria
- 49. Pr. EL FASSY Fihri Mohamed Taoufiq
- 50. Pr. EL HAITEM Naïma
- 51. Pr. EL MANSOURI Abdellah*
- 52. Pr. EL YAACOUBI Moradh
- 53. Pr. ESSAID EL FEYDI Abdellah
- 54. Pr. LACHKAR Hassan

Radiologie
Pathologie Chirurgicale
Gastro-Entérologie
Pneumo-phtisiologie
Cardiologie
Chimie-Toxicologie Expertise
Traumatologie Orthopédie
Gastro-Entérologie
Médecine Interne

55. Pr. OHAYON Victor*
56. Pr. YAHYAOUI Mohamed

Médecine Interne
Neurologie

Décembre 1988

57. Pr. BENHMAMOUCHE Mohamed Najib
58. Pr. DAFIRI Rachida
59. Pr. FAIK Mohamed
60. Pr. FIKRI BEN BRAHIM Noureddine
61. Pr. HERMAS Mohamed
62. Pr. TOULOUNE Farida*

Chirurgie Pédiatrique
Radiologie
Urologie
Médecine Préventive, Santé Publique et Hygiène
Traumatologie Orthopédie
Médecine Interne

Décembre 1989 Janvier et Novembre 1990

63. Pr. ABIR ép. KHALIL Saadia
64. Pr. ACHOUR Ahmed*
65. Pr. ADNAOUI Mohamed
66. Pr. AOUNI Mohamed
67. Pr. AZENDOUR BENACEUR*
68. Pr. BENAMEUR Mohamed*
69. Pr. BOUKILI MAKHOUKHI Abdelali
70. Pr. CHAD Bouziane
71. Pr. CHKOFF Rachid
72. Pr. FARCHADO Fouzia ép. BENABDELLAH
73. Pr. HACHIM Mohammed*
74. Pr. HACHIMI Mohamed
75. Pr. KHARBACH Aïcha
76. Pr. MANSOURI Fatima
77. Pr. OUAZZANI Taïbi Mohamed Réda
78. Pr. SEDRATI Omar*
79. Pr. TAZI Saoud Anas
80. Pr. TERHZAZ Abdellah*

Cardiologie
Chirurgicale
Médecine Interne
Médecine Interne
Oto-Rhino-Laryngologie
Radiologie
Cardiologie
Pathologie Chirurgicale
Pathologie Chirurgicale
Pédiatrique
Médecine-Interne
Urologie
Gynécologie -Obstétrique
Anatomie-Pathologique
Neurologie
Dermatologie
Anesthésie Réanimation
Ophtalmologie

Février Avril Juillet et Décembre 1991

81. Pr. AL HAMANY Zaïtounia
82. Pr. ATMANI Mohamed*
83. Pr. AZZOUZI Abderrahim
84. Pr. BAYAHIA ép. HASSAM Rabéa
85. Pr. BELKOUCHI Abdelkader
86. Pr. BENABDELLAH Chahrazad
87. Pr. BENCHEKROUN BELABBES Abdelatif
88. Pr. BENSOUDA Yahia
89. Pr. BERRAHO Amina
90. Pr. BEZZAD Rachid
91. Pr. CHABRAOUI Layachi
92. Pr. CHANA El Houssaine*
93. Pr. CHERRAH Yahia
94. Pr. CHOKAIRI Omar
95. Pr. FAJRI Ahmed*
96. Pr. JANATI Idrissi Mohamed*
97. Pr. KHATTAB Mohamed
98. Pr. NEJMI Maati
99. Pr. OUAALINE Mohammed*

Anatomie-Pathologique
Anesthésie Réanimation
Anesthésie Réanimation
Néphrologie
Chirurgie Générale
Hématologie
Chirurgie Générale
Pharmacie galénique
Ophtalmologie
Gynécologie Obstétrique
Biochimie et Chimie
Ophtalmologie
Pharmacologie
Histologie Embryologie
Psychiatrie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Anesthésie-Réanimation
Médecine Préventive, Santé Publique et Hygiène

100. Pr. SOULAYMANI ép. BENCHEIKH Rachida
101. Pr. TAOUFIK Jamal

Pharmacologie
Chimie thérapeutique

Décembre 1992

102. Pr. AHALLAT Mohamed
103. Pr. BENOUDA Amina
104. Pr. BENSOUA Adil
105. Pr. BOUJIDA Mohamed Najib
106. Pr. CHAHED OUAZZANI Laaziza
107. Pr. CHAKIR Nouredine
108. Pr. CHRAIBI Chafiq
109. Pr. DAOUDI Rajae
110. Pr. DEHAYNI Mohamed*
111. Pr. EL HADDOURY Mohamed
112. Pr. EL OUAHABI Abdessamad
113. Pr. FELLAT Rokaya
114. Pr. GHAFIR Driss*
115. Pr. JIDDANE Mohamed
116. Pr. OUAZZANI TAIBI Med Charaf Eddine
117. Pr. TAGHY Ahmed
118. Pr. ZOUHDI Mimoun

Chirurgie Générale
Microbiologie
Anesthésie Réanimation
Radiologie
Gastro-Entérologie
Radiologie
Gynécologie Obstétrique
Ophtalmologie
Gynécologie Obstétrique
Anesthésie Réanimation
Neurochirurgie
Cardiologie
Médecine Interne
Anatomie
Gynécologie Obstétrique
Chirurgie Générale
Microbiologie

Mars 1994

119. Pr. AGNAOU Lahcen
120. Pr. AL BAROUDI Saad
121. Pr. ARJI Moha*
122. Pr. BENCHERIFA Fatiha
123. Pr. BENJAAFAR Nouredine
124. Pr. BENJELLOUN Samir
125. Pr. BENRAIS Nozha
126. Pr. BOUNASSE Mohammed*
127. Pr. CAOUI Malika
128. Pr. CHRAIBI Abdelmjid
129. Pr. EL AMRANI ép. AHALLAT Sabah
130. Pr. EL AOUDAD Rajae
131. Pr. EL BARDOUNI Ahmed
132. Pr. EL HASSANI My Rachid
133. Pr. EL IDRISSE LAMGHARI Abdennaceur
134. Pr. EL KIRAT Abdelmajid*
135. Pr. ERROUGANI Abdelkader
136. Pr. ESSAKALI Malika
137. Pr. ETTAYEBI Fouad
138. Pr. HADRI Larbi*
139. Pr. HDA Ali*
140. Pr. HASSAM Badredine
141. Pr. IFRINE Lahssan
142. Pr. JELTHI Ahmed
143. Pr. MAHFOUD Mustapha
144. Pr. MOUDENE Ahmed*
145. Pr. MOSSEDDAQ Rachid*
146. Pr. OULBACHA Said
147. Pr. RHRAB Brahim

Ophtalmologie
Chirurgie Générale
Anesthésie Réanimation
Ophtalmologie
Radiothérapie
Chirurgie Générale
Biophysique
Pédiatrie
Biophysique
Endocrinologie et Maladies Métabolique
Gynécologie Obstétrique
Immunologie
Traumatologie Orthopédie
Radiologie
Médecine Interne
Chirurgie Cardio- Vasculaire
Chirurgie Générale
Immunologie
Chirurgie Pédiatrique
Médecine Interne
Médecine Interne
Dermatologie
Chirurgie Générale
Anatomie Pathologique
Traumatologie Orthopédie
Traumatologie Orthopédie
Neurologie
Chirurgie Générale
Gynécologie Obstétrique

148. Pr. SENOUCI ép. BELKHADIR Karima
149. Pr. SLAOUI Anas

Dermatologie
Chirurgie Cardio-vasculaire

Mars 1994

150. Pr. ABBAR Mohamed*
151. Pr. ABDELHAK M'barek
152. Pr. BELAIDI Halima
153. Pr. BARHMI Rida Slimane
154. Pr. BENTAHILA Abdelali
155. Pr. BENYAHIA Mohammed Ali
156. Pr. BERRADA Mohamed Saleh
157. Pr. CHAMI Ilham
158. Pr. CHERKAoui Lalla Ouafae
159. Pr. EL ABBADI Najia
160. Pr. HANINE Ahmed*
161. Pr. JALIL Abdelouahed
162. Pr. LAKHDAR Amina
163. Pr. MOUANE Nezha

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

Mars 1995

164. Pr. ABOUQUAL Redouane
165. Pr. AMRAoui Mohamed
166. Pr. BAIDADA Abdelaziz
167. Pr. BARGACH Samir
168. Pr. BELLAHNECH Zakaria
169. Pr. BEDDOUCHE Amoqrane*
170. Pr. BENZAOUZ Mustapha
171. Pr. CHAARI Jilali*
172. Pr. DIMOU M'barek*
173. Pr. DRISSI KAMILI Mohammed Nordine*
174. Pr. EL MESNAoui Abbes
175. Pr. ESSAKALI HOUSSYNI Leila
176. Pr. FERHATI Driss
177. Pr. HASSOUNI Fadil
178. Pr. HDA Abdelhamid*
179. Pr. IBEN ATTYA ANDALOSSI Ahmed
180. Pr. IBRAHIMY Wafaa
182. Pr. BENOMAR ALI
183. Pr. BOUGTAB Abdesslam
184. Pr. ER RIHANI Hassan
185. Pr. EZZAITOUNI Fatima
186. Pr. KABBAJ Najat
187. Pr. LAZRAK Khalid (M)
188. Pr. OUTIFA Mohamed*

Réanimation Médicale
Chirurgie Générale
Gynécologie Obstétrique
Gynécologie Obstétrique
Urologie
Urologie
Gastro-Entérologie
Médecine Interne
Anesthésie Réanimation
Anesthésie Réanimation
Chirurgie Générale
Oto-Rhino-Laryngologie
Gynécologie Obstétrique
Médecine Préventive, Santé Publique et Hygiène
Cardiologie
Urologie
Ophtalmologie
Neurologie
Chirurgie Générale
Oncologie Médicale
Néphrologie
Radiologie
Traumatologie Orthopédie
Gynécologie Obstétrique

Décembre 1996

189. Pr. AMIL Touriya*
190. Pr. BELKACEM Rachid
191. Pr. BELMAHI Amin
192. Pr. BOULANOUAR Abdelkrim
193. Pr. EL ALAMI EL FARICHA EL Hassan
194. Pr. EL MELLOUKI Ouafae*
195. Pr. GAMRA Lamiae

Radiologie
Chirurgie Pédiatrie
Chirurgie réparatrice et plastique
Ophtalmologie
Chirurgie Générale
Parasitologie
Anatomie Pathologique

196. Pr. GAOUZI Ahmed
197. Pr. MAHFOUDI M'barek*
198. Pr. MOHAMMADINE EL Hamid
199. Pr. MOHAMMADI Mohamed
200. Pr. MOULINE Soumaya
201. Pr. OUADGHIRI Mohamed
202. Pr. OUZEDDOUN Naima
203. Pr. ZBIR EL Mehdi*

Pédiatrie
Radiologie
Chirurgie Générale
Médecine Interne
Pneumo-phtisiologie
Traumatologie – Orthopédie
Néphrologie
Cardiologie

Novembre 1997

204. Pr. ALAMI Mohamed Hassan
205. Pr. BEN AMAR Abdeselem
206. Pr. BEN SLIMANE Lounis
207. Pr. BIROUK Nazha
208. Pr. BOULAICH Mohamed
209. Pr. CHAOUIR Souad*
210. Pr. DERRAZ Said
211. Pr. ERREIMI Naima
212. Pr. FELLAT Nadia
213. Pr. GUEDDARI Fatima Zohra
214. Pr. HAIMEUR Charki*
215. Pr. KADDOURI Nouredine
216. Pr. KANOUNI NAWAL
217. Pr. KOUTANI Abdellatif
218. Pr. LAHLOU Mohamed Khalid
219. Pr. MAHRAOUI CHAFIQ
220. Pr. NAZZI M'barek*
221. Pr. OUAHABI Hamid*
222. Pr. SAFI Lahcen*
223. Pr. TAOUFIQ Jallal
224. Pr. YOUSFI MALKI Mounia

Gynécologie – Obstétrique
Chirurgie Générale
Urologie
Neurologie
O.R.L.
Radiologie
Neurochirurgie
Pédiatrie
Cardiologie
Radiologie
Anesthésie Réanimation
Chirurgie – Pédiatrique
Physiologie
Urologie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Cardiologie
Neurologie
Anesthésie Réanimation
Psychiatrie
Gynécologie Obstétrique

Novembre 1998

225. Pr. BENKIRANE Majid*
226. Pr. KHATOURI Ali*
227. Pr. LABRAIMI Ahmed*

Hématologie
Cardiologie
Anatomie Pathologique

Novembre 1998

228. Pr. AFIFI RAJAA
229. Pr. AIT BENASSER MOULAY Ali*
230. Pr. ALOUANE Mohammed*
231. Pr. LACHKAR Azouz
232. Pr. LAHLOU Abdou
233. Pr. MAFTAH Mohamed*
234. Pr. MAHASSINI Najat
235. Pr. MDAGHRI ALAOUI Asmae
236. Pr. MANSOURI Abdelaziz*
237. Pr. NASSIH Mohamed*
238. Pr. RIMANI Mouna
239. Pr. ROUIMI Abdelhadi

Gastro - Entérologie
Pneumo-phtisiologie
Oto- Rhino- Laryngologie
Urologie
Traumatologie Orthopédie
Neurochirurgie
Anatomie Pathologique
Pédiatrie
Neurochirurgie
Stomatologie Et Chirurgie Maxillo Faciale
Anatomie Pathologique
Neurologie

Janvier 2000

240. Pr. ABID Ahmed*

Pneumo-phtisiologie

241. Pr. AIT OUMAR Hassan
 242. Pr. BENCHERIF My Zahid
 243. Pr. BENJELLOUN DAKHAMA Badr.Sououd
 244. Pr. BOURKADI Jamal-Eddine
 245. Pr. CHAOUI Zineb
 246. Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Al Montacer
 247. Pr. ECHARRAB El Mahjoub
 248. Pr. EL FTOUH Mustapha
 249. Pr. EL MOSTARCHID Brahim*
 250. Pr. EL OTMANYAzzedine
 251. Pr. GHANNAM Rachid
 252. Pr. HAMMANI Lahcen
 253. Pr. ISMAILI Mohamed Hatim
 254. Pr. ISMAILI Hassane*
 255. Pr. KRAMI Hayat Ennoufouss
 256. Pr. MAHMOUDI Abdelkrim*
 257. Pr. TACHINANTE Rajae
 258. Pr. TAZI MEZALEK Zoubida

Pédiatrie
 Ophtalmologie
 Pédiatrie
 Pneumo-phtisiologie
 Ophtalmologie
 Chirurgie Générale
 Chirurgie Générale
 Pneumo-phtisiologie
 Neurochirurgie
 Chirurgie Générale
 Cardiologie
 Radiologie
 Anesthésie-Réanimation
 Traumatologie Orthopédie
 Gastro-Entérologie
 Anesthésie-Réanimation
 Anesthésie-Réanimation
 Médecine Interne

Novembre 2000

259. Pr. AIDI Saadia
 260. Pr. AIT OURHROUIL Mohamed
 261. Pr. AJANA Fatima Zohra
 262. Pr. BENAMR Said
 263. Pr. BENCHEKROUN Nabiha
 264. Pr. BOUSSELMANE Nabile*
 265. Pr. BOUTALEB Najib*
 266. Pr. CHERTI Mohammed
 267. Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Selma
 268. Pr. EL HASSANI Amine
 269. Pr. EL IDGHIRI Hassan
 270. Pr. EL KHADER Khalid
 271. Pr. EL MAGHRAOUI Abdellah*
 272. Pr. GHARBI Mohamed El Hassan
 273. Pr. HSSAIDA Rachid*
 274. Pr. MANSOURI Aziz
 275. Pr. OUZZANI CHAHDI Bahia
 276. Pr. RZIN Abdelkader*
 277. Pr. SEFIANI Abdelaziz
 278. Pr. ZEGGWAGH Amine Ali

Neurologie
 Dermatologie
 Gastro-Entérologie
 Chirurgie Générale
 Ophtalmologie
 Traumatologie Orthopédie
 Neurologie
 Cardiologie
 Anesthésie-Réanimation
 Pédiatrie
 Oto-Rhino-Laryngologie
 Urologie
 Rhumatologie
 Endocrinologie et Maladies Métaboliques
 Anesthésie-Réanimation
 Radiothérapie
 Ophtalmologie
 Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
 Génétique
 Réanimation Médicale

PROFESSEURS AGREGES :

Décembre 2001

279. Pr. ABABOU Adil
 280. Pr. AOUD Aicha
 281. Pr. BALKHI Hicham*
 282. Pr. BELMEKKI Mohammed
 283. Pr. BENABDELJLIL Maria
 284. Pr. BENAMAR Loubna
 285. Pr. BENAMOR Jouda
 286. Pr. BENELBARHDADI Imane
 287. Pr. BENNANI Rajae
 288. Pr. BENOACHANE Thami
 289. Pr. BENYOUSSEF Khalil

Anesthésie-Réanimation
 Cardiologie
 Anesthésie-Réanimation
 Ophtalmologie
 Neurologie
 Néphrologie
 Pneumo-phtisiologie
 Gastro-Entérologie
 Cardiologie
 Pédiatrie
 Dermatologie

290. Pr. BERRADA Rachid
 291. Pr. BEZZA Ahmed*
 292. Pr. BOUCHIKHI IDRISSE Med Larbi
 293. Pr. BOUHOUCHE Rachida
 294. Pr. BOUMDIN El Hassane*
 295. Pr. CHAT Latifa
 296. Pr. CHELLAOUI Mounia
 297. Pr. DAALI Mustapha*
 298. Pr. DRISSE Sidi Mourad*
 299. Pr. EL HAJOUI Ghziel Samira
 300. Pr. EL HIJRI Ahmed
 301. Pr. EL MAAQILI Moulay Rachid
 302. Pr. EL MADHI Tarik
 303. Pr. EL MOUSSAIF Hamid
 304. Pr. EL OUNANI Mohamed
 305. Pr. EL QUESSAR Abdeljlil
 306. Pr. ETTAIR Said
 307. Pr. GAZZAZ Miloudi*
 308. Pr. GOURINDA Hassan
 309. Pr. HRORA Abdelmalek
 310. Pr. KABBAJ Saad
 311. Pr. KABIRI EL Hassane*
 312. Pr. LAMRANI Moulay Omar
 313. Pr. LEKEHAL Brahim
 314. Pr. MAHASSIN Fattouma*
 315. Pr. MEDARHRI Jalil
 316. Pr. MIKDAME Mohammed*
 317. Pr. MOHSINE Raouf
 318. Pr. NABIL Samira
 319. Pr. NOUNI Yassine
 320. Pr. OUALIM Zouhir*
 321. Pr. SABBAH Farid
 322. Pr. SEFIANI Yasser
 323. Pr. TAOUFIQ BENCHEKROUN Soumia
 324. Pr. TAZI MOUKHA Karim

Gynécologie Obstétrique
 Rhumatologie
 Anatomie
 Cardiologie
 Radiologie
 Radiologie
 Radiologie
 Chirurgie Générale
 Radiologie
 Gynécologie Obstétrique
 Anesthésie-Réanimation
 Neuro-Chirurgie
 Chirurgie-Pédiatrique
 Ophtalmologie
 Chirurgie Générale
 Radiologie
 Pédiatrie
 Neuro-Chirurgie
 Chirurgie-Pédiatrique
 Chirurgie Générale
 Anesthésie-Réanimation
 Chirurgie Thoracique
 Traumatologie Orthopédie
 Chirurgie Vasculaire Périphérique
 Médecine Interne
 Chirurgie Générale
 Hématologie Clinique
 Chirurgie Générale
 Gynécologie Obstétrique
 Urologie
 Néphrologie
 Chirurgie Générale
 Chirurgie Vasculaire Périphérique
 Pédiatrie
 Urologie

Décembre 2002

325. Pr. AL BOUZIDI Abderrahmane*
 326. Pr. AMEUR Ahmed*
 327. Pr. AMRI Rachida
 328. Pr. AOURARH Aziz*
 329. Pr. BAMOU Youssef *
 330. Pr. BELGHITI Laila
 331. Pr. BELMEJDOUB Ghizlene*
 332. Pr. BENBOUAZZA Karima
 333. Pr. BENZEKRI Laila
 334. Pr. BENZZOUBEIR Nadia*
 335. Pr. BERADY Samy*
 336. Pr. BERNOUSSI Zakiya
 337. Pr. BICHA Mohamed Zakarya
 338. Pr. CHOHO Abdelkrim *
 339. Pr. CHKIRATE Bouchra
 340. Pr. EL ALAMI EL FELLOUS Sidi Zouhair
 341. Pr. EL ALJ Haj Ahmed

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

342. Pr. EL BARNOUSSI Leila
 343. Pr. EL HAOURI Mohamed *
 344. Pr. EL MANSARI Omar*
 345. Pr. ES-SADEL Abdelhamid
 346. Pr. FILALI ADIB Abdelhai
 347. Pr. HADDOUR Leila
 348. Pr. HAJJI Zakia
 349. Pr. IKEN Ali
 350. Pr. ISMAEL Farid
 351. Pr. JAAFAR Abdeloihab*
 352. Pr. KRIOULE Yamina
 353. Pr. LAGHMARI Mina
 354. Pr. MABROUK Hfid*
 355. Pr. MOUSSAOUI RAHALI Driss*
 356. Pr. MOUSTAGHFIR Abdelhamid*
 357. Pr. MOUSTAINE My Rachid
 358. Pr. NAITLHO Abdelhamid*
 359. Pr. OUJILAL Abdelilah
 360. Pr. RACHID Khalid *
 361. Pr. RAISS Mohamed
 362. Pr. RGUIBI IDRISSE Sidi Mustapha*
 363. Pr. RHOU Hakima
 364. Pr. RKIOUAK Fouad*
 365. Pr. SIAH Samir *
 366. Pr. THIMOU Amal
 367. Pr. ZENTAR Aziz*
 368. Pr. ZRARA Ibtisam*

Janvier 2004

369. Pr. ABDELLAH El Hassan
 370. Pr. AMRANI Mariam
 371. Pr. BENBOUZID Mohammed Anas
 372. Pr. BENKIRANE Ahmed*
 373. Pr. BENRAMDANE Larbi*
 374. Pr. BOUGHALEM Mohamed*
 375. Pr. BOULAADAS Malik
 376. Pr. BOURAZZA Ahmed*
 377. Pr. CHERRADI Nadia
 378. Pr. EL FENNI Jamal*
 379. Pr. EL HANCI Zaki
 380. Pr. EL KHORASSANI Mohamed
 381. Pr. EL YOUNASSI Badreddine*
 382. Pr. HACHI Hafid
 383. Pr. JABOUIRIK Fatima
 384. Pr. KARMANE Abdelouahed
 385. Pr. KHABOUZE Samira
 386. Pr. KHARMAZ Mohamed
 387. Pr. LEZREK Mohammed*
 388. Pr. MOUGHIL Said
 389. Pr. NAOUMI Asmae*
 390. Pr. SAADI Nozha
 391. Pr. SASSENOU Ismail*
 392. Pr. TARIB Abdelilah*

Gynécologie Obstétrique
 Dermatologie
 Chirurgie Générale
 Chirurgie Générale
 Gynécologie Obstétrique
 Cardiologie
 Ophtalmologie
 Urologie
 Traumatologie Orthopédie
 Traumatologie Orthopédie
 Pédiatrie
 Ophtalmologie
 Traumatologie Orthopédie
 Gynécologie Obstétrique
 Cardiologie
 Traumatologie Orthopédie
 Médecine Interne
 Oto-Rhino-Laryngologie
 Traumatologie Orthopédie
 Chirurgie Générale
 Pneumo-phtisiologie
 Néphrologie
 Endocrinologie et Maladies Métaboliques
 Anesthésie Réanimation
 Pédiatrie
 Chirurgie Générale
 Anatomie Pathologique

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

393. Pr. TIJAMI Fouad
394. Pr. ZARZUR Jamila

Chirurgie Générale
Cardiologie

Janvier 2005

395. Pr. ABBASSI Abdelah
396. Pr. AL KANDRY Sif Eddine*
397. Pr. ALAOUI Ahmed Essaid
398. Pr. ALLALI fadoua
399. Pr. AMAR Yamama
400. Pr. AMAZOUZI Abdellah
401. Pr. AZIZ Nouredine*
402. Pr. BAHIRI Rachid
403. Pr. BARAKAT Amina
404. Pr. BENHALIMA Hanane
405. Pr. BENHARBIT Mohamed
406. Pr. BENYASS Aatif
407. Pr. BERNOUSSI Abdelghani
408. Pr. BOUKALATA Salwa
409. Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Mohamed
410. Pr. DOUDOUH Abderrahim*
411. Pr. EL HAMZAOUI Sakina
412. Pr. HAJJI Leila
413. Pr. HESSISSEN Leila
414. Pr. JIDAL Mohamed*
415. Pr. KARIM Abdelouahed
416. Pr. KENDOUCI Mohamed*
417. Pr. LAAROUSSI Mohamed
418. Pr. LYACOUBI Mohammed
419. Pr. NIAMANE Radouane*
420. Pr. RAGALA Abdelhak
421. Pr. REGRAGUI Asmaa
422. Pr. SBIHI Souad
423. Pr. TNACHERI OUZZANI Btissam
424. Pr. ZERAIDI Najia

Chirurgie Réparatrice et Plastique
Chirurgie Générale
Microbiologie
Rhumatologie
Néphrologie
Ophtalmologie
Radiologie
Rhumatologie
Pédiatrie
Stomatologie et Chirurgie Maxillo Faciale
Ophtalmologie
Cardiologie
Ophtalmologie
Radiologie
Ophtalmologie
Biophysique
Microbiologie
Cardiologie
Pédiatrie
Radiologie
Ophtalmologie
Cardiologie
Chirurgie Cardio Vasculaire
Parasitologie
Rhumatologie
Gynécologie Obstétrique
Anatomie Pathologique
Histo Embryologie Cytogénétique
Ophtalmologie
Gynécologie Obstétrique

Avril 2006

425. Pr. ACHEMLAL Lahsen*
426. Pr. AFIFI Yasser
427. Pr. AKJOUJ Said*
428. Pr. BELGNAOUI Fatima Zahra
429. Pr. BELMEKKI Abdelkader*
430. Pr. BENCHEIKH Razika
431. Pr. BIYI Abdelhamid*
432. Pr. BOUHAFS Mohamed El Amine
433. Pr. BOULAHYA Abdellatif*
434. Pr. CHEIKHAOUI Younes
435. Pr. CHENGUETI ANSARI Anas
436. Pr. DOGHMI Nawal
437. Pr. ESSAMRI Wafaa
438. Pr. FELLAT Ibtissam
439. Pr. FAROUDY Mamoun
440. Pr. GHADOUANE Mohammed*
441. Pr. HARMOUCHE Hicham

Rhumatologie
Dermatologie
Radiologie
Dermatologie
Hématologie
O.R.L
Biophysique
Chirurgie – Pédiatrique
Chirurgie Cardio-Vasculaire
Chirurgie Cardio-Vasculaire
Gynécologie Obstétrique
Cardiologie
Gastro-Entérologie
Cardiologie
Anesthésie Réanimation
Urologie
Médecine Interne

- 442. Pr. HNAFI Sidi Mohamed*
- 443. Pr. IDRIS LAHLOU Amine
- 444. Pr. JROUNDI Laila
- 445. Pr. KARMOUNI Tariq
- 446. Pr. KILI Amina
- 447. Pr. KISRA Hassan
- 448. Pr. KISRA Mounir
- 449. Pr. KHARCHAFI Aziz*
- 450. Pr. LMIMOUNI Badreddine*
- 451. Pr. MANSOURI Hamid*
- 452. Pr. NAZIH Naoual
- 453. Pr; OUANASS Abderrazzak
- 454. Pr. SAFI Soumaya*
- 455. Pr. SEKKAT Fatima Zahra
- 456. Pr. SEFIANI Sana
- 457. Pr. SOUALHI Mouna
- 458. Pr. ZAHRAOUI Rachida

Anesthésie Réanimation
 Microbiologie
 Radiologie
 Urologie
 Pédiatrie
 Psychiatrie
 Chirurgie – Pédiatrique
 Médecine Interne
 Parasitologie
 Radiothérapie
 O.R.L
 Psychiatrie
 Endocrinologie
 Psychiatrie
 Anatomie Pathologique
 Pneumo-Phthisiologie
 Pneumo-Phthisiologie

ENSEIGNANTS SCIENTIFIQUES
PROFESSEURS

- 1. Pr. ALAMI OUHABI Naima
- 2. Pr. ALAOUI KATIM
- 3. Pr. ALAOUI SLIMANI Lalla Naïma
- 4. Pr. ANSAR M'hammed
- 5. Pr. BOUKLOUZE Abdelaziz
- 6. Pr. BOURJOUANE Mohamed
- 7. Pr. DRAOUI Mustapha
- 8. Pr. EL GUESSABI Lahcen
- 9. Pr. ETTAIB Abdelkader
- 10. Pr. FAOUZI Moulay El Abbas
- 11. Pr. HMAMOUCHE Mohamed
- 12. Pr. REDHA Ahlam
- 13. Pr. TELLAL Saida*
- 14. Pr. TOUATI Driss
- 15. Pr. ZELLOU Amina

Biochimie
 Pharmacologie
 Histologie – Embryologie
 Chimie Organique et Pharmacie Chimique
 Applications Pharmaceutiques
 Microbiologie
 Chimie Analytique
 Pharmacognosie
 Zootechnie
 Pharmacologie
 Chimie Organique
 Biochimie
 Biochimie
 Pharmacognosie
 Chimie Organique

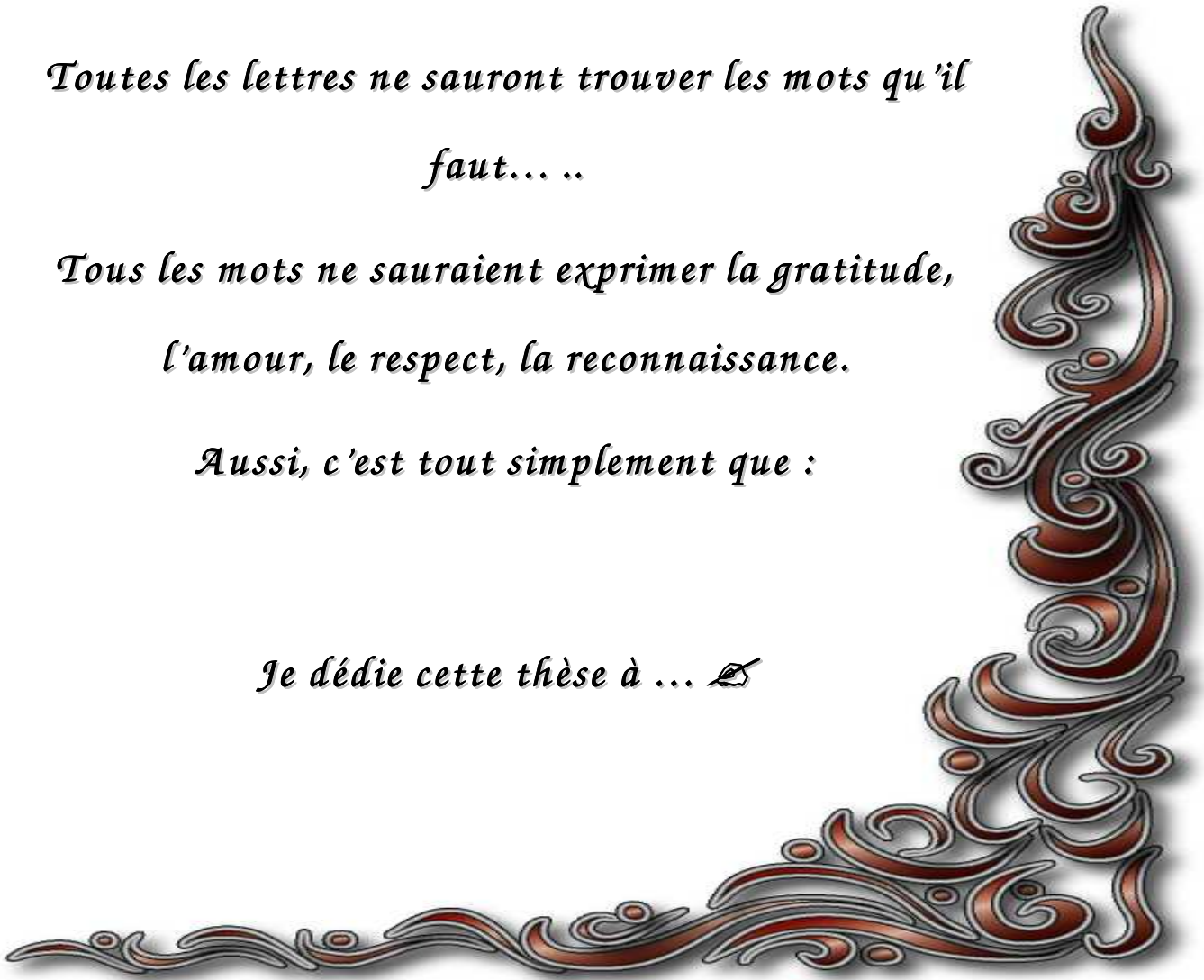
* Enseignants Militaires

*Toutes les lettres ne sauront trouver les mots qu'il
faut... ..*

*Tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude,
l'amour, le respect, la reconnaissance.*

Aussi, c'est tout simplement que :

Je dédie cette thèse à ... ✍



A Allah

Tout puissant

Qui m'a inspiré

Qui m'a guidé dans le bon chemin

Je vous dois ce que je suis devenue

Louanges et remerciements

Pour votre clémence et miséricorde

A ma merveilleuse mère, HASNA

Les mots aussi nombreux, aussi expressifs, ne pourraient en aucun cas traduire ce que je ressens envers une mère exceptionnelle dont j'ai la fierté d'être la fille.

Ton soutien, ton encouragement et tes sacrifices tout au long de mon parcours m'ont permis de me consacrer pleinement à mes études.

Que ce travail soit un hommage aux énormes sacrifices que tu t'es imposée afin d'assurer mon bien être.

J'espère, en ce jour, t'avoir apporté la joie tant attendue.

De tout mon cœur, je prie le Grand Puissant de te procurer santé, bonheur et longue vie.

A mon très cher père, AHMED

Aucune dédicace ne pourrait traduire la profondeur de mes sentiments d'affection, d'estime et de respect envers un être cher.

Ton abnégation, ta grande patience et ta sagesse m'ont poussé à donner le meilleur de moi-même. Tu as été la source à laquelle j'ai sans cesse puisé patience et courage.

Tu es pour moi le symbole de la droiture, de la générosité et de l'honnêteté.

Puisse ce modeste travail traduire mon grand amour et respect envers toi, cher père.

Que Dieu te bénisse et te prête bonne santé et longue vie.

A mes chers frères et sœurs

Aucune dédicace ne saurait exprimer la profondeur de mon amour et de l'attachement qui nous unit.

Vous avez toujours été à mes côtés, vous m'avez soutenu dans mes moments difficiles. Je vous dois beaucoup.

J'espère que j'ai su être à la hauteur de vos espérances.

Je vous dédie ce travail avec tous mes vœux de bonheur, de santé et de réussite.

Je vous souhaite une vie pleine de bonheur, de santé et de prospérité.

Que ALLAH vous bénisse et vous protège.

A toute la famille HAJJI et ERREGZI

Je vous dédie ce travail en témoignage du respect, des liens familiaux et de l'amour qui nous rassemblent...

Que Dieu vous préserve et vous accorde santé et prospérité.

*A tous mes maitres de l'enseignement primaire, de l'enseignement
secondaire, et de l'enseignement superieur,*

En témoignage de mon affection et respect

*A tout les medecins et personnel paramédical
de l'hôpital civil de Tétouan:*

*Pour leur gentillesse incroyable. Spécialement, aux docteur A. LAKRAMI,
docteur MARGI et Mr FIKRI.*

*Votre soutient et l'aide précieux que vous avez eu à m'apporter durant toute
cette année ont bien permis l'accomplissement de ce travail.*

*Veillez, trouver ici l'expression de ma profonde gratitude et mon très grand
respect.*

A tout mes amis

Samia, Nouama, Khadija, Meryem, Amale, Inssaf, Nihale, Wiam, Sara, Nada, Jihane, Hanae, Abd rahmane, khassal, zakaria, Nawale, Nadia, Fatima, Wafae, ...

En preuve de ma sincère amitié et en souvenir des belles années d'études.

Vous avez rayonné merveilleusement dans ma vie et vous le resterez pour toujours.

A tous ceux que j'aime

A toute ma promotion : 2002/2009

A toute personne m'ayant consacré un moment pour m'aider, me conseiller, m'encourager ou simplement me sourire.

A tous ceux que j'ai omis de citer.

Remerciements



A notre maître et président de jury
Monsieur le Professeur F. ETTAYEBI
Professeur de chirurgie pédiatrique

En présidant ce jury, vous nous faites un grand honneur, nous avons eu la chance et le privilège d'être parmi vos étudiants et de profiter de votre enseignement de qualité et de votre sagesse.

Que ce travail soit un témoignage de notre profonde gratitude.

A notre maître et rapporteur de thèse
Monsieur le professeur M. KISRA
Professeur agrégé de chirurgie pédiatrique

Nous vous remercions cher Maître de la bienveillance que vous nous avez réservé en nous inspirant ce travail. Vous n'avez jamais hésité à nous réserver une large part de votre temps pour nous diriger et nous conseiller dans l'élaboration de ce travail.

Notre reconnaissance n'a d'égal que notre admiration pour vos qualités intellectuelles et humaines.

Nous vous prions, cher Maître, de recevoir nos remerciements renouvelés ainsi que les assurances de notre très haute considération et grande estime.

*A notre maître et juge de thèse
Monsieur le professeur H. ГАНЯ
Professeur agrégé de neurochirurgie*

Nous sommes très sensibles à l'honneur que vous nous faites en acceptant de juger notre travail.

Nous avons eu le privilège de travailler sous votre direction au cours de notre stage d'externat de neurochirurgie, nous avons profité de votre enseignement.

Nous avons apprécié votre sympathie et vos qualités humaines.

C'est pour nous l'occasion de vous témoigner estime et respect.

*A notre maître et juge de thèse
Monsieur le professeur M. EL ABSI
Professeur agrégé de chirurgie générale*

Nous sommes très heureux de l'honneur que vous nous avez fait en acceptant de siéger parmi ce respectable jury.

Par votre simplicité et votre modestie, vous nous avez montré la signification morale de notre profession.

Qu'il nous soit permis, cher Maître, de vous exprimer toute notre gratitude et notre profonde admiration.

Liste des abréviations

FSC : Fracture supracondylienne.

RAS : Rien à signaler.

AG : Anesthésie générale.

B.A.P : Brachio-antibrachio-palmaire.



Sommaire



Introduction	1
Matériels et méthodes	4
1 Matériel d'étude.....	4
2 Méthodologie	4
3 Fiche d'exploitation	4
4 Tableaux récapitulatifs	5
5 Analyse du matériel.....	17
5.1 Etude épidémiologique	17
5.1.1 Age.....	17
5.1.2 Sexe.....	18
5.1.3 Côté.....	19
5.1.4 Etiologie.....	19
5.1.5 Mécanisme	19
5.1.6 Stade.....	20
5.2 Etude clinique	21
5.2.1 Tableau clinique.....	21
5.2.2 Lésions associés.....	21
5.3 Traitement	22
5.3.1 Traitement orthopédique.....	22
5.3.1.1 Réduction.....	22
5.3.1.2 Immobilisation.....	23
5.3.2 Traitement chirurgical	23
5.3.2.1 Embrochage percutané selon la méthode de Judet.....	23
5.3.2.2 Chirurgie à ciel ouvert	24
5.3.3 Rééducation	25
5.4 Complications	26

5.4.1 Immédiates.....	26
5.4.1.1 Ouverture cutanée.....	26
5.4.1.2 Vasculo-nerveuse.....	26
5.4.2 Secondaire.....	26
5.4.2.1 Infection.....	26
5.4.2.2 Déplacement secondaire.....	26
5.4.2.3 Anomalies axiales.....	27
5.4.2.4 Raideur du coude.....	27
5.4.2.5 Syndrome de Volkmann.....	27
Résultats	28
1 Critères	29
1.1 Résultat parfait.....	29
1.2 Résultat bon.....	29
1.3 Résultat médiocre.....	29
1.4 Résultat mauvais	29
2 Analyse des résultats.....	30
2.1 Résultats en fonction de l'âge.....	30
2.2 Résultats en fonction du stade	31
2.3 Résultats en fonction de la qualité de réduction.....	32
2.4 Résultats en fonction du traitement	34
2.4.1 Traitement orthopédique.....	34
2.4.1.1 Immobilisation plâtrée.....	34
2.4.1.2 Réduction + gouttière plâtrée	34
2.4.2 Traitement chirurgical	34
2.4.2.1 Embrochage percutané selon la méthode de Judet.....	34
2.4.2.2 Chirurgie à ciel ouvert.....	34

2.5 Résultats en fonction des complications.....	36
2.5.1 Immédiates.....	36
2.5.1.1 Ouverture cutanée.....	36
2.5.1.2 Vasculo-nerveuses.....	36
2.5.2 Secondaires.....	36
2.5.2.1 Surinfection.....	36
2.5.2.2 Déplacement secondaire.....	36
2.5.2.3 Anomalies axiales.....	37
2.5.2.4 Raideur du coude.....	37
Discussion.....	38
1 Epidémiologie.....	39
2 Anatomie pathologie.....	42
2.1 Rappel anatomique et pathologique.....	42
2.1.1 Ostéologie.....	42
2.1.2 Les points d'ossification.....	45
2.1.3 Les structures capsulo-ligamentaires.....	46
2.1.4 Les parties molles.....	49
2.1.4.1 Le système musculaire.....	49
2.1.4.2 Vascularisation-innervation.....	51
2.1.5 Biomécanique de l'articulation.....	52
2.2 Anatomie pathologie.....	54
2.2.1 Trait de fracture.....	54
2.2.2 Les déplacements.....	55
2.2.3 Les lésions des parties molles.....	57
2.2.3.1 Le périoste.....	57
2.2.3.2 Les lésions musculaires.....	58

2.2.3.3 Les lésions vasculaires.....	59
2.2.3.4 Les lésions nerveuses.....	59
2.2.3.5 Les lésions cutanées.....	59
2.3 Classification.....	60
3 Diagnostic.....	65
3.1 Interrogatoire.....	65
3.2 Examen clinique.....	65
3.2.1 signes fonctionnels.....	65
3.2.2 Examen physique.....	65
3.2.3 Lésions associées	67
3.2.3.1 Cutanées.....	67
3.2.3.2 Vasculaires.....	67
3.2.3.3 Nerveuses.....	67
3.2.3.4 Fractures et luxations associées.....	69
3.3 Bilan radiologique.....	72
4 Traitement	78
4.1 Le but	78
4.2 Les moyens thérapeutiques	78
4.2.1 Traitement orthopédique.....	78
4.2.1.1 La réduction	78
4.2.1.2 La stabilisation.....	81
4.2.2 Traitement chirurgical	85
4.2.2.1 L'embrochage percutané.....	85
4.2.2.1.1 La méthode de Judet.....	85
4.2.2.1.2 L'embrochage percutané en croix.....	89
4.2.2.1.3 L'embrochage descendant	91

4.2.2.2 Chirurgie à ciel ouvert	92
4.3 Les indications	95
4.3.1 Fractures en extension	95
4.3.2 Fractures en flexion	95
4.3.3 Cas du petit enfant	96
4.4 La rééducation.....	96
4.5 Évolution.....	107
4.5.1 Complications	107
4.5.1.1 Immédiates.....	107
4.5.1.2 Secondaires	107
4.5.1.2.1 Surinfection	107
4.5.1.2.2 Déplacement secondaire.....	107
4.5.1.2.3 Syndrome de Volkmann.....	108
4.5.1.3 Séquelles	109
4.5.1.3.1 Déformation angulaire.....	109
4.5.1.3.2 Raideur articulaire	111
Conclusion	114
Résumé	116
Bibliographie	120



Introduction



Les traumatismes sur un squelette en croissance sont particuliers par leur fréquence, leur variété anatomique, leur localisation, la rapidité de la consolidation et la possibilité de remodelage du cal de certaines fractures. La bénignité de la plupart de ces traumatismes ne doit pas faire oublier cependant la gravité de certaines lésions, parmi lesquelles les FSC de l'extrémité inférieure de l'humérus.

C'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.

Ces fractures sont fréquentes chez l'enfant dans la première décennie puisqu'elles représentent 60% ^[1] des fractures du coude, et leur prise en charge se révèle difficile, du diagnostic au traitement.

Notre travail porte sur une analyse rétrospective de 94 dossiers de FSC du coude colligés pendant une période allant du mois de janvier 2003 au mois de décembre 2008, au service de chirurgie infantile de l'hôpital civil de Tétouan.

Le but de cette étude est de donner une image concrète des particularités épidémiologiques, des aspects anatomopathologiques, des modalités et des résultats thérapeutiques obtenus à l'aide des moyens disponibles.



*Matériels
et méthodes*

1 MATERIEL D'ETUDE:

Notre travail est basé sur l'étude de 94 dossiers de FSC du coude chez l'enfant de 1 à 14 ans provenant du service de chirurgie infantile de l'hôpital civil de Tétouan depuis janvier 2003 jusqu'à décembre 2008.

2 METHODOLOGIE:

Nous avons étudié les 94 dossiers, exploité tous les renseignements cliniques et radiologiques initiaux et évalué les résultats du traitement sur les derniers examens cliniques et radiologiques.

3 FICHE D'EXPLOITATION :

- Nom et prénom.
- Age.
- Sexe.
- Numéro de dossier.
- Origine.
- Etiologie.
- Mécanisme.
- Côté.
- Stade.
- Lésions associées.
- Traitement.
- Eventuelle reprise.
- Evolution.

4 TABLEAUX RECAPITULATIFS:

Nom	Agdi Abdelaziz	Ben Tawet Fama	Ghanem Bilal	Rahib Nawar	Rayan Med	Lkhlouf Ayman	Chouli Omar	El Hazouz Fatima
Age	10 ans	12 ans	5 ans	7 ans	7 ans	7 ans	5 ans	4 ans
Sexe	M	F	M	F	M	M	M	F
N°.dossier	7526/03	6537/03	841/03	2522/03	6583/03	6657/03	1052/03	8220/03
Origine	Chefchaouen	Tétouan	Tétouan	Fès	Tétouan	Tétouan	Tétouan	Tétouan
Etiologie	Accident de sport par chute de sa hauteur	Chute d'une hauteur de 2 mètres	Chute d'une hauteur d'un mètre	Chute de bicyclette	Chute d'une hauteur de 2 mètres	Accident de sport	Chute d'escalier	Chute de chaise
Mécanisme	Extension	Extension	Extension	Extension	Extension	Extension	Extension	Flexion
Côté	Gauche	Gauche	Gauche	Droit	Gauche	Droit	Droit	Gauche
Stade	III	IV	IV	II	IV	IV	III	IV
Lésions associées	RAS	Décollement épiphysaire du radius droit stade II	Compression vasculaire	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS
Traitement initial	Réduction + plâtre	Réduction à ciel ouvert	Réduction + plâtre	Réduction + plâtre	Réduction + plâtre	Réduction + plâtre	Réduction + plâtre	Réduction à ciel ouvert
Reprise éventuelle	—	—	—	—	—	—	—	—
Evolution	Cubitus varus	Légère raideur	Favorable	Favorable	Favorable	Favorable	Favorable	Favorable

Nom	El khamal Adil	Bentmim Anouar	Chairi Med	Chreb Dina	Ben Ahmed Med	Bensbih Anissa	Kies Abderrahman	Maymo uni Taoufik
Age	7 ans	8 ans	9 ans	3 ans	8 ans	5 ans	11 ans	7 ans
Sexe	M	M	M	F	M	F	M	M
N° dossier	8761/03	9937/03	10050/03	11054/03	11157/03	12469/03	1234/04	217/04
Origine	Tétouan	Tétouan	Tétouan	Tétouan	Tétouan	Tétouan	Tétouan	Tétouan
Etiologie	Chute d'un lieu élevé	Accident de sport	Accident de sport	Chute du dos de sa sœur	Accident de sport	Chute d'escalier	Chute de sa hauteur	Accident de sport
Mécanisme	Extension	Extension	Extension	Extension	Extension	Extension	Extension	Extension
Côté	Gauche	Droit	Gauche	Gauche	Droit	Gauche	Gauche	Gauche
Stade	IV	IV	IV	IV	I	IV	III	IV
Lésions associées	RAS	Ouverture cutanée	RAS	RAS	Fracture extrémité inférieure radius droit	RAS	RAS	RAS
Traitement	réduction à ciel ouvert	réduction à ciel ouvert	Réduction à ciel ouvert	Réduction + plâtre	Plâtre	Réduction à ciel ouvert	Réduction à ciel ouvert	Réduction + plâtre
Reprise Eventuelle	————	————	————	————	————	————	————	————
Evolution	Infection de la paroi -----favorable	Favorable	Favorable	Cubitus varus	Favorable	Favorable	Favorable	Raideur du coude

Nom	Asbou Brahim	Kmamhi soufiane	Khaychoun ilias	Kharbaz Abd el aziz	Gafa Latifa	Walid Med	Raissouni hanan	Bnider Ali
Age	12 ans	7 ans	4 ans	6 ans	8 ans	7 ans	12 ans	10 ans
Sexe	M	M	M	M	F	M	F	M
N°dossier	10430/04	4487/04	5266/04	5605/04	7839/04	7993/04	8579/04	8638/04
Origine	Tétouan	Tétouan	Tétouan	Tétouan	Tétouan	Tétouan	Tétouan	Marrakech
Etiologie	Chute de sa hauteur	Accident de sport	Chute de chaise	Accident de sport	Accident de sport	Accident de sport	Chute de sa hauteur	Accident de sport
Mécanisme	Extension	Flexion	Extension	Extension	Extension	Extension	Extension	Extension
Côté	Gauche	Gauche	Gauche	Droit	Gauche	Gauche	Gauche	Gauche
Stade	IV	IV	IV	III	IV	I	III	II
Lésions associées	RAS	Ouverture cutanée	RAS	RAS	RAS	Fracture diaphysaire des os avant bras gauche	RAS	RAS
Traitement	Réduction à ciel ouvert	Réduction à ciel ouvert	Réduction à ciel ouvert	Réduction + plâtre	Réduction + plâtre	Plâtre	Réduction + plâtre	Réduction + plâtre
Reprise éventuelle	———	———	———	———	———	———	———	———
Evolution	Favorable	Infection de la paroi ----- favorable	Favorable	Favorable	Favorable	Favorable	Favorable	Favorable

Nom	Taoufik soufiane	Ben ayad fadoua	Awlad hamadi Youssra	Fathalah Ali	Ghziel Hamza	Lechkar Hajar	Doumi Brahim	Derdabi Ihssane
Age	7 ans	2 ans	6 ans	10 ans	10 ans	7 ans	12 ans	8 ans
Sexe	M	F	F	M	M	F	M	F
N°dossier	9060/04	11575/04	2045/03	2291/04	13230/04	13708/04	312/05	584/05
Origine	Tétouan	Tétouan	Tétouan	Tétouan	Tétouan	Tétouan	Tétouan	Tétouan
Etiologie	Accident de sport	Chute du lit	Chute de sa hauteur	Accident de sport	Accident de sport	Chute d'escalier	Chute d'un lieu élevé	Chute de sa hauteur
Mécanisme	Extension	Flexion	Extension	Extension	Extension	Extension	Extension	Extension
Côté	Gauche	Droit	Gauche	Gauche	Droit	Gauche	Droit	Gauche
Stade	III	IV	IV	III	II	IV	IV	IV
Lésions associées	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	Ouverture cutanée	RAS	RAS
Traitement	Réduction + plâtre	Réduction + plâtre	Réduction + plâtre ---- échec	Réduction + plâtre	Réduction + plâtre	Réduction à ciel ouvert	Réduction + plâtre	Réduction à ciel ouvert
Reprise éventuelle	————	————	Réduction à ciel ouvert	————	————	————	————	————
Evolution	Favorable	Raideur du coude	Déplacement secondaire	Favorable	Favorable	Cubitus varus	Favorable	Infection de la paroi ----- favorable

Nom	Berouhou Hicham	Mghaouach Ayoub	Berakad Anas	Boukachoub Ayoub	Houmrani Bilal	Aarab radouan	El Anabi Adnan	Afilal Ayoub
Age	11 ans	9 ans	5 ans	10 ans	7 ans	7 ans	8 ans	4 ans
Sexe	M	M	M	M	M	M	M	M
N°dossier	1204/05	1616/05	2031/05	2049/05	2125/05	2502/05	3369/05	3629/05
Origine	Chefchaouen	Tétouan	Tétouan	Tétouan	Tétouan	Chefchaouen	Tétouan	Chefchaouen
Etiologie	Accident de sport	Accident de sport	Chute de sa hauteur	Chute de sa hauteur	Chute d'un lieu élevé	Chute d'un arbre à 2 mètres	Accident de sport	Chute d'une chaise
Mécanisme	Extension	Extension	Extension	Extension	Extension	Extension	Extension	Extension
Côté	Gauche	Gauche	Gauche	Gauche	Gauche	Gauche	Gauche	Droit
Stade	III	IV	III	IV	IV	IV	IV	IV
Lésions associées	RAS	Compression vasculaire	RAS	RAS	Ouverture cutanée	RAS	RAS	RAS
Traitement	Réduction à ciel ouvert	Réduction + plâtre	Réduction + plâtre	Réduction + plâtre	Réduction à ciel ouvert	Réduction + plâtre	Réduction + plâtre	Réduction + plâtre
Reprise éventuelle	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Evolution	Infection de la paroi ----- favorable	Favorable	Favorable	Cubitus varus	Raideur du coude	Favorable	Favorable	Favorable

Nom	Abdellaoui Adil	Nassar Marouan	Ben Kacem Adil	Khachaoui Achraf	Jilali Ouiam	El fassi Med	Lamti Bilal	Ben Moussa Omar
Age	9 ans	3 ans	4 ans	8 ans	10 ans	3 ans	9 ans	6 ans
Sexe	M	M	M	M	F	M	M	M
N°dossier	4522/05	4538/05	5047/05	7069/05	9115/05	10160/05	10759/05	13504/05
Origine	Tétouan	Tétouan	Chefchaouen	Tétouan	Chefchaouen	Tétouan	Chefchaouen	Chefchaouen
Etiologie	Accident de sport	Chute du dos de sa sœur	Chute de sa hauteur	Chute d'un arbre	Accident de sport	Chute du lit	Chute du dos d'un âne	Chute d'une hauteur de 2 mètres
Mécanisme	Extension	Flexion	Extension	Extension	Extension	Extension	Flexion	Extension
Côté	Gauche	Droit	Gauche	Gauche	Gauche	Gauche	Gauche	Droit
Stade	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV
Lésions associées	RAS	Ouverture cutanée	RAS	RAS	RAS	RAS	Ouverture cutanée	RAS
Traitement	Réduction + plâtre	Réduction à ciel ouvert	Réduction à ciel ouvert	Réduction + plâtre	Réduction + plâtre ----- échec	Réduction + plâtre	Réduction à ciel ouvert	Réduction + plâtre
Reprise éventuelle	_____	_____	_____	_____	Réduction à ciel ouvert	_____	_____	_____
Evolution	Favorable	Cubitus valgus	Infection de la paroi ----- favorable	Raideur du coude	Déplacement secondaire	Favorable	Favorable	Favorable

Nom	Chahboun Aissam	Aoulad Benali Omar	Zitan Ayman	Kaoutit Farida	Allaoui Abdellah	Hmidi Med	Marzouk Bachir	Akaryoun Ismael
Age	12 ans	8 ans	4 ans	8 ans	6 ans	12 ans	2 ans	6 ans
Sexe	M	M	M	F	M	M	M	M
N°dossier	14049/05	1936/06	2313/06	2390/06	2942/06	3475/06	3749/06	4295/06
Origine	Tétouan	Martil	Chefchaouen	Chefchaouen	Ouad Laou	Tétouan	Tétouan	Chefchaouen
Etiologie	Accident de sport	Accident de sport	Non précisé	Chute de sa hauteur	Accident de sport	Chute d'un arbre	Chute du lit	Accident de sport
Mécanisme	Extension	Extension	Flexion	Extension	Extension	Extension	Flexion	Extension
Côté	Droit	Gauche	Droit	Gauche	Gauche	Gauche	Droit	Gauche
Stade	IV	IV	IV	IV	III	IV	IV	IV
Lésions associées	Contusion du nerf radial	RAS	RAS	RAS	RAS	Ouverture cutanée	RAS	RAS
Traitement	Réduction à ciel ouvert	Technique judet	Réduction à ciel ouvert	Réduction + plâtre	Réduction + plâtre	Réduction à ciel ouvert	Réduction à ciel ouvert	Réduction + plâtre
Reprise éventuelle	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Evolution	Favorable	Favorable	Favorable	Favorable	Favorable	Infection de la paroi ----- favorable	Favorable	Raideur du coude

Nom	Ayoub Yassin	El Boualiti Mouad	Benjelloun Abdelhek	Dehiouare Ilias	Jellouli Yassine	Zejli Hanan	Afassi Mehdi
Age	5 ans	3 ans	7 ans	7 ans	9 ans	5 ans	7 ans
Sexe	M	M	M	M	M	F	M
N°dossier	4972/06	6128/06	6248/06	6922/06	7902/06	9725/06	9812/06
Origine	Chefchaouen	Martil	Chefchaouen	Tétouan	Tétouan	Chefchaouen	Chefchaouen
Etiologie	Chute de sa hauteur	Chute d'une chaise	Chute de sa hauteur	Accident de sport	AVP	Chute d'escalier	Accident de sport
Mécanisme	Extension	Flexion	Extension	Extension	Extension	Extension	Extension
Côté	Gauche	Gauche	Gauche	Gauche	Droit	Gauche	Gauche
Stade	IV	IV	IV	IV	IV	III	IV
Lésions associées	RAS	RAS	RAS	Décollement épiphysaire de l'extrémité inférieure du radius gauche stade II	Fracture diaphysaire du fémur droit	Ouverture cutanée	RAS
Traitement	Réduction + plâtre	Réduction orthopédique -----échec	Réduction + plâtre	Réduction à ciel ouvert	Réduction à ciel ouvert	Réduction à ciel ouvert	Réduction + plâtre
Reprise éventuelle	_____	Réduction à ciel ouvert	_____	_____	_____	_____	_____
Evolution	Favorable	Déplacement secondaire	Cubitus varus	Infection de la paroi -----favorable	Favorable	Favorable	Favorable

Nom	Abrane Bilal	Boussaboun Omar	Abdellaoui Brahim	Rais Ahmed	Ben Hamza Siham	Saadi Jalal	Ktib Wafae	Ahmidach Anas
Age	12 ans	8 ans	6 ans	12 ans	1 an	6 ans	7 ans	6 ans
Sexe	M	M	M	M	F	M	F	M
N°dossier	10666/06	13163/06	1529/07	1726/07	2474/07	2933/07	2724/07	3145/07
Origine	Tétouan	Tétouan	Martil	Tétouan	Tétouan	Tétouan	Ktama	Chefchaouen
Etiologie	Accident de sport	Chute de sa hauteur	Accident de sport	Chute de sa hauteur	Chute de la main de sa sœur	Chute d'une hauteur de 2 m	Chute du dos d'âne	Chute de sa hauteur
Mécanisme	Extension	Extension	Extension	Extension	Flexion	Extension	Extension	Extension
Côté	Droit	Gauche	Gauche	Droit	Gauche	Gauche	Droit	Gauche
Stade	III	III	IV	IV	III	IV	III	IV
Lésions associées	RAS	RAS	Fracture déplacée du ¼ inférieur des 2 os de l'avant bras gauche	RAS	RAS	RAS	RAS	Ouverture cutanée
Traitement	Réduction + plâtre	Réduction + plâtre	Réduction à ciel ouvert	Réduction orthopédique -----échec	Réduction + plâtre	Réduction à ciel ouvert	Réduction à ciel ouvert	Réduction à ciel ouvert
Reprise éventuelle	_____	_____	_____	Réduction à ciel ouvert	_____	_____	_____	_____
Evolution	Favorable	Favorable	Cubitus varus	Infection de la paroi + Déplacement secondaire	Favorable	Favorable	Favorable	Favorable

Nom	Hssissen Jihan	Tayer Aissam	Bekoun Hatim	Drouni Abdelillah	Rebay Omar	El hichou Fathzhar	Aziar Aya	Tafristan Chhida
Age	1 an ½	8 ans	8 ans	5 ans	9 ans	10 ans	6 ans	3 ans
Sexe	F	M	M	M	M	F	F	F
N°dossier	3964/07	7878/07	7986/07	8024/07	8240/07	13167/07	13259/07	12526/07
Origine	Tétouan	Tétouan	Tétouan	Tétouan	Tétouan	Tétouan	Tétouan	Wad Laou
Etiologie	Chute du lit	Accident de sport	Chute d'une hauteur d'1 mètre	Accident de sport	Chute de sa hauteur	Chute de sa hauteur	Chute d'escalier	Chute d'une chaise
Mécanisme	Flexion	Extension	Extension	Extension	Extension	Extension	Extension	Extension
Côté	Droit	Droit	Gauche	Gauche	Gauche	Gauche	Gauche	Gauche
Stade	IV	IV	III	IV	IV	III	IV	IV
Lésions associées	RAS	RAS	RAS	RAS	Ouverture cutanée	RAS	Compression vasculaire	RAS
Traitement	Réduction + plâtre	Réduction + plâtre	Réduction + plâtre	Réduction + plâtre	Réduction à ciel ouvert	Réduction + plâtre	Réduction sous AG pour soulager le pédicule vasculaire -- ---	Réduction + plâtre
Reprise éventuelle	_____	_____	_____	_____	_____	_____	Embroschage à ciel ouvert	_____
Evolution	Favorable	Favorable	Favorable	Cubitus varus	Favorable	Favorable	Favorable	Favorable

Nom	Fertane Med	Maymouni Med	Bouزيد Soulaïman	Amassoud Youssef	Mayal Ayman	Meftah Abdeltif	Mafiki Abdelhadi	Chacham Med
Age	11 ans	14 ans	6 ans	6 ans	9 ans	12 ans	12 ans	3 ans
Sexe	M	M	M	M	M	M	M	M
N°dossier	445/08	1218/08	1302/08	1810/08	2692/08	2812/03	3303/08	3699/08
Origine	Tétouan	Chefchaouen	Tétouan	Tétouan	Tétouan	Tétouan	Tétouan	Tétouan
Etiologie	Accident de sport	Chute d'un lieu élevé	Chute de sa hauteur	Chute de sa hauteur	Accident de sport	Accident de sport	Chute de sa hauteur	Chute d'escalier
Mécanisme	Extension	Extension	Extension	Extension	Extension	Extension	Extension	Flexion
Côté	Gauche	Gauche	Gauche	Gauche	Droit	Gauche	Droit	Gauche
Stade	IV	IV	IV	III	IV (négligée)	III	IV	IV
Lésions associées	RAS	Ouverture cutanée	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	Fracture de la clavicule gauche
Traitement	Réduction + plâtre	Réduction à ciel ouvert	Réduction à ciel ouvert	Réduction à ciel ouvert	Réduction à ciel ouvert	Réduction + plâtre	Réduction à ciel ouvert	Réduction à ciel ouvert
Reprise éventuelle	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Evolution	Cubitus varus	Favorable	Favorable	Favorable	Raideur du coude	Raideur du coude (légère limitation de l'extension)	Favorable	Favorable

Nom	Dahmani Fatima	Drissa Houssayen	Allouch Aziz	Benharoud Hamza	Belkacem Kamal	Maghari Oussama	El Kharraz Abdellah
Age	8 ans	11 ans	10 ans	9 ans	6 ans	7 ans	5 ans
Sexe	F	M	M	M	M	M	M
N°dossier	5872/08	6192/08	6355/08	12472/03	4610/08	4696/08	5856/08
Origine	Chefchaouen	Tétouan	Chefchaouen	Tétouan	Tétouan	Tétouan	Tétouan
Etiologie	Chute de sa hauteur	Chute de sa hauteur	Chute d'un lieu élevé	Chute d'un lieu élevé	Chute de sa hauteur	Accident de sport	Chute de sa hauteur
Mécanisme	Extension	Extension	Extension	Extension	Extension	Extension	Extension
Côté	Droit	Gauche	Gauche	Droit	Gauche	Gauche	Droit
Stade	IV (négligée)	IV	IV	IV (négligée)	IV	IV	III
Lésions associées	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	Ouverture cutanée	RAS
Traitement	Réduction à ciel ouvert	Réduction + plâtre	Réduction à ciel ouvert	Réduction à ciel ouvert	Technique de judet	Réduction à ciel ouvert	Réduction + plâtre
Reprise éventuelle	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Evolution	Raideur du coude	Raideur du coude (légère limitation de l'extension)	Favorable	Raideur du coude (limitation de l'extension)	Favorable	Favorable	Favorable

5 ANALYSE DU MATERIEL:

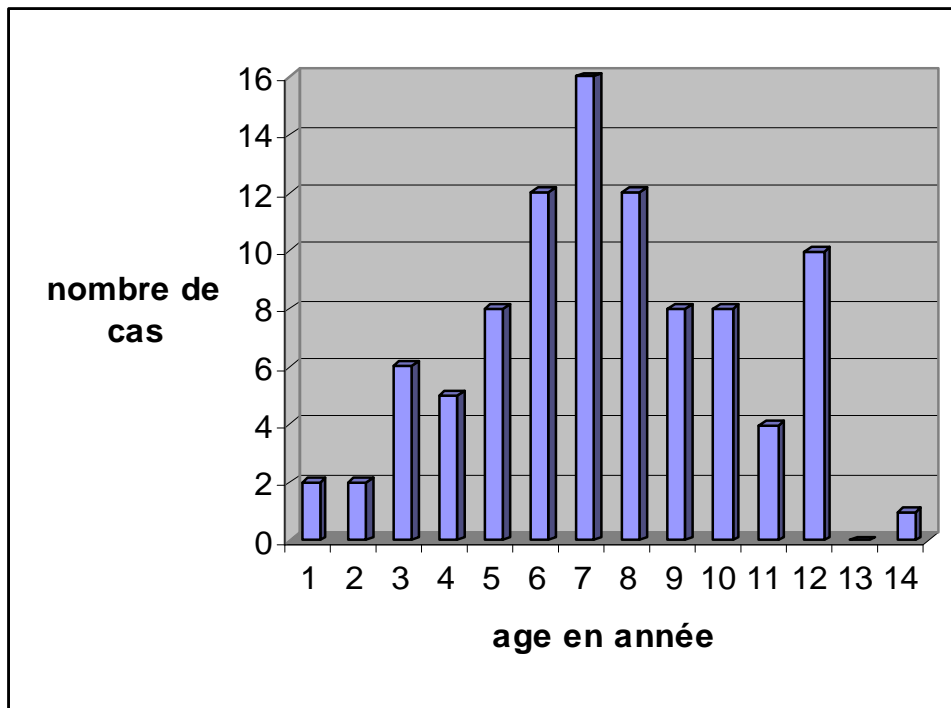
5.1 Etude épidémiologique:

Nous allons étudier les répartitions selon l'âge, le côté, le mécanisme, l'étiologie et le stade.

5.1.1 Age:

Au moment de l'accident, l'âge moyen des patients était de 7 ans avec extrêmes variant de 1 an à 14 ans. La tranche d'âge la plus touchée se situe entre 5 et 10 ans, (64 cas sur 94 cas) ce qui correspond à 68 %.

Graphique n° 1 : Répartition selon l'âge

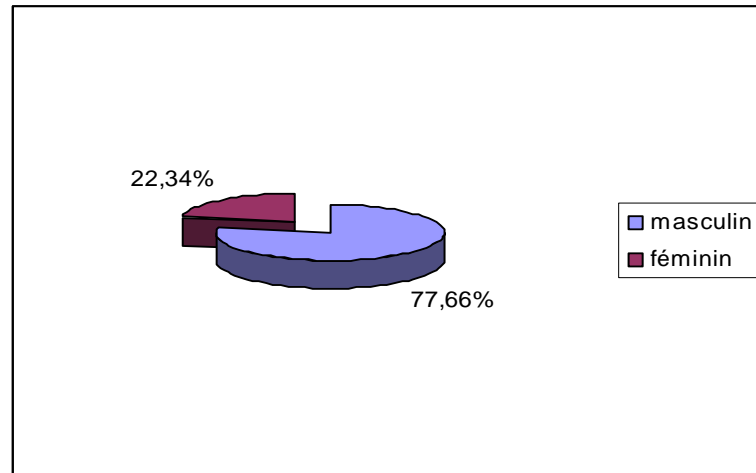


5.1.2 Sexe:

Dans cette série de 94 cas, les garçons représentent 73 cas, ce qui correspond à 77,66% contre 21 cas de sexe féminin, soit 22,34%.

La prédominance masculine est nette.

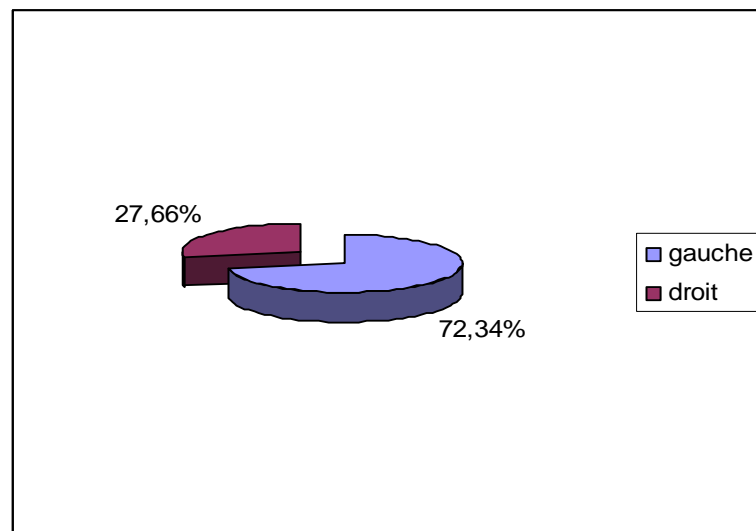
Graphique n° 2: Répartition selon le sexe



5.1.3 Côté:

Le côté gauche est habituellement le plus atteint. Dans cette série, le côté gauche était atteint chez 68 patients (72,34 %) et le côté droit chez 26 patients (27,66%).

Graphique n°3: Répartition selon le côté



5.1.4 Etiologie:

On note une prédominance des accidents domestiques (61,70%) telle qu'une chute d'une hauteur, la chute des escaliers, puis viennent les accidents au cours des activités sportives (36,17%) et les accidents de la voie publique (1%)

5.1.5 Mécanisme:

Les fractures par extension représentent 83 cas, ce qui correspond à 88,30%
11 seulement étaient en flexion, ce qui représente 11,70%

5.1.6 Stade:

Nous avons classé les lésions en quatre stades selon la classification de Lagrange et Rigault. Le stade V qui correspond à une fracture diaphyso-métaphysaire est rare et représente un problème thérapeutique différent, ces fractures ont été éliminées de l'étude.

Sur les 94 cas, la répartition selon le type anatomopathologique était la suivante:

Tableau n° 1: Répartition selon le stade

	Stade I	Stade II	Stade III	Stade IV
Nombre de cas	2	3	20	69
%	2,13	3,19	21,28	73,40

Les fractures stade I sont en fait plus fréquentes qu'elles ne le paraissent sur ce tableau, car elles sont en général traitées en ambulatoire, et les enfants atteints ne bénéficient pas de dossier médical et par conséquent non comptabilisés. Les deux cas trouvés dans notre série avaient d'autres fractures associées, le premier une fracture des 2 os de l'avant bras et le deuxième une fracture de l'extrémité inférieure du radius, raison pour laquelle ils avaient eu un dossier médical.

Les fractures stade IV restent les plus fréquentes du point de vue statistique.

5.2 Etude clinique:

5.2.1 Tableau clinique:

Il est souvent difficile de réaliser l'examen clinique du fait de l'installation rapide de la douleur et de l'œdème.

Les signes cliniques sont souvent évidents mais pas toujours spécifiques. Le but essentiel de cet examen est de chercher l'existence d'une complication vasculo-nerveuse.

5.2.2 Lésions associées:

Nous les avons observé chez 23 malades, il s'agit de:

- Ouverture cutanée: 12 cas ;

- 11 cas de FSC stade IV.
- 1 cas de FSC stade III.

Toutes étaient stade I de Cauchoix-Duparc.

- Atteinte nerveuse: 1 cas ;

Il s'agit d'un garçon de 12 ans qui, suite à un accident de sport, a présenté une FSC stade IV en extension du côté droit avec limitation de l'extension du poignet et de l'abduction du pouce, témoignant d'une atteinte du nerf radial qui a bien évolué après 90 jours de rééducation.

- Atteinte vasculaire: 3 cas ;

Dans notre série l'absence du pouls radial palpable avec une main rose a été notée chez 3 malades, il s'agissait de 3 FSC stade IV et qui ont bénéficié

d'une réduction en urgence, le pouls a réapparu immédiatement après la réduction avec une bonne évolution.

- Fractures associées: 7 cas

- Une FSC stade IV du côté droit associée à une fracture diaphysaire du fémur droit.

- Une FSC stade IV homolatérale associée à une fracture de la clavicule gauche

- Une FSC stade IV du côté gauche associée à une fracture homolatérale déplacée du ¼ inférieur des 2 os de l'avant bras.

- Décollement épiphysaire de l'extrémité inférieure du radius gauche stade II associé à une FSC stade IV homolatérale.

- Fracture diaphysaire des os de l'avant bras gauche associée à une FSC stade I homolatérale.

- Une FSC stade I du côté droit associée à une fracture homolatérale de l'extrémité inférieure du radius.

- Une FSC gauche stade IV associée à un décollement épiphysaire de l'extrémité inférieure du radius droit stade II.

5.3 Traitement:

5.3.1 Traitement orthopédique:

5.3.1.1 Réduction:

Celle-ci est obtenue par manœuvres externes associant une traction dans l'axe, le coude étant en extension pour retrouver la longueur, puis correction du déplacement médial ou latéral par manœuvres de varus ou de valgus. Une fois la

correction obtenue de face, le coude est porté en flexion avec une pression sur la partie postérieure du fragment distal pour obtenir la correction dans le plan sagittal.

Toutes ces manœuvres sont effectuées sous anesthésie générale.

5.3.1.2 Immobilisation:

Dans notre service, l'immobilisation est réalisée en flexion du coude à angle droit par une gouttière plâtrée postérieure pour éviter la déflexion du coude avec contrôle radiologique au huitième jour.

Cette méthode a été appliquée pour 52 cas:

*Stade I: 2 cas en extension.

*Stade II: 3 cas en extension.

*Stade III: 15 cas, 14 en extension et un seulement en flexion.

*Stade IV: 32 cas, 29 en extension et 3 en flexion.

4 FSC stade IV ont été déplacées secondairement et ont nécessité une reprise chirurgicale.

La méthode de Blount n'est pas pratiquée au service.

5.3.2 Traitement chirurgical:

5.3.2.1 Embrochage percutané selon la méthode de Judet:

Il a été appliqué dans 2 cas, il s'agit dans les deux cas de FSC stade IV par mécanisme en extension.

Cette technique n'est pas de pratique courante dans notre service, d'une part faute de moyens en particulier l'amplificateur de brillance qui n'a été introduit qu'en 2006, d'autre part par manque d'expérience des médecins.

5.3.2.2 Réduction à ciel ouvert:

- Technique:
 - Incision postérieure du coude.
 - Dissection musculo-aponévrotique.
 - Dissection et mise sous lac du nerf cubital.
 - Abord du foyer de la fracture en sous tricipital.
 - Ruginage périosté.
 - Réduction de la fracture et contention par 2 broches en X.
 - Vérification de la stabilité de la fracture.
 - Drainage aspiratif.
 - Fermeture plan par plan.
- Suites opératoires.:
 - Traitement antibioprofylaxique pendant 24 heures associant une pénicilline M et un aminoside.
 - Contrôle le deuxième jour.
 - Ablation de drain après 24 heures.

Dans tous les cas opérés une attelle plâtrée postérieure B.A.P a été réalisée pendant 4 semaines, l'ablation des broches est effectuée à 6 semaines.

Cette méthode a été appliquée pour 44 malades, soit d'emblée, soit après échec du traitement orthopédique.

* Stade III: 5 cas, tous en extension.

* Stade IV: 39 cas, dont 31 en extension.

Tableau n° 2: répartition selon le type de traitement.

Traitement	Orthopédique	Chirurgical	
		A ciel ouvert	Méthode de Judet
%	51	46,8	2,2
		49	

5.3.3 Rééducation:

Elle constitue, dans notre contexte, un complément indispensable au traitement quelque soit la méthode utilisée, et ceci pour garantir le rétablissement et la récupération de la fonction du coude.

Elle est indiquée dès l'ablation de broches pour le traitement chirurgical et après ablation de la contention pour le traitement orthopédique.

5.4 Complications:

5.4.1 Immédiates:

5.4.1.1 Ouverture cutanée:

A été notée dans 12 cas dont 11 stade IV et 1 stade III, tous étaient stades I de Cauchoix-Duparc. L'évolution était bonne après parage soigneux, une prophylaxie antitétanique et sous couverture antibiotique.

5.4.1.2 Vasculo-nerveuses:

Nous avons observé 3 cas de FSC avec complication vasculaire, tous étaient stade IV. Il s'agissait d'une absence de pouls radial, qui a bien évolué après réduction en urgence.

Le seul cas de complication nerveuse est celui d'une FSC stade IV associée à une contusion du nerf radial qui a bien évolué après 90 jours de rééducation.

5.4.2 Secondaires:

5.4.2.1 Infection:

Dans notre série de 94 cas, l'infection de la paroi a été signalée chez 8 enfants opérés. Les soins réguliers et une antibiothérapie adéquate (antistaphylococcique) ont permis de juguler l'infection.

5.4.2.2 Déplacement secondaire:

Dans notre série, on a trouvé 4 cas de FSC stade IV compliqués de déplacement secondaire, tous ont été repris chirurgicalement.

5.4.2.3 Anomalies axiales:

Le cubitus varus représente la complication tardive la plus fréquente et la plus spécifique des FSC en extension.

Nous avons noté 8 cas de cubitus varus variant de 15° à 35° : 6 cas après traitement orthopédique dont 5 stades IV et 1 stade III et 2 cas après traitement chirurgical.

Par contre, on n'a trouvé qu'un seul cas de cubitus valgus qui a survécu après traitement chirurgical d'une FSC stade IV en flexion.

5.4.2.4 Raideur du coude:

Les limitations de mobilité sont observées chez 11 malades, elles sont comprises entre 20° et 90°: 7 cas sont survenus après traitement orthopédique (6 cas stade IV et 1 stade III) et 4 cas après traitement chirurgical (tous stade IV).

5.4.2.5 Syndrome de Volkmann:

On n'a noté aucun cas de syndrome de Volkmann.



Résultats



1 CRITERES:

Nous allons apprécier les résultats de notre série selon les critères de Marion Lagrange^[2], ainsi on va noter les résultats comme suit:

1.1 Résultat parfait:

Le coude est identique cliniquement et radiologiquement au côté opposé.

1.2 Résultat bon:

La fonction du coude est normale mais il persiste:

- Soit un léger déficit de la mobilité inférieur à 10° en flexion et en extension.
- Soit un défaut d'axe inférieur à 10°.
- Soit un léger déficit de la force musculaire.
- Soit une déformation inesthétique même minime.

1.3 Résultat médiocre:

La fonction du coude est anormale:

- Soit un déficit de la mobilité supérieur à 20°.
- Soit une déviation d'axe supérieure à 10°
- Soit un déficit musculaire important.

1.4 Résultat mauvais:

Mauvaise fonction du coude avec :

- Soit un déficit de la mobilité supérieur à 50°.
- Soit une désaxation supérieure à 20°.
- Soit un déficit plus important de la force musculaire.
- Soit un trouble moteur ou sensitif.

2 ANALYSE DES RESULTATS:

2.1 Résultats en fonction de l'âge:

L'étude des résultats par tranches d'âge nous a permis de faire les déductions suivantes:

- Le meilleur pourcentage de résultat parfait est obtenu entre 5 et 8 ans.
- Le pourcentage le plus élevé de résultats insatisfaisants (médiocre et mauvais) a été noté entre 9 et 14 ans.
 - Résultat parfait 29 cas, soit 30,85%.
 - Résultat bon 41 cas, soit 43,62%
 - Résultat médiocre 18 cas, soit 19,15%
 - Résultat mauvais 6 cas, soit 6,38%

Donc, nous avons 74,47% de résultats satisfaisants (parfait et bon).

Tableau n° 3: Résultats en fonction de l'âge.

Age / résultat	0-4 ans	5-8 ans	9- 14 ans	Total
Parfait	6	18	5	29
Bon	5	20	16	41
Médiocre	2	9	7	18
Mauvais	2	1	3	6
Total	15	48	31	94

2.2 Résultat en fonction du stade:

- Stade I: 2 cas.

Tous les résultats sont parfaits.

- Stade II: 3 cas.

Tous les résultats sont parfaits.

- Stade III: 20 cas:

15 parfaits.

3 bons.

2 médiocres.

- Stade IV: 69 cas:

9 parfaits.

38 bons.

16 médiocres.

6 mauvais.

Tableau n° 4: Les résultats en nombre en fonction du stade.

Résultat/ stade	I	II	III	IV	Total
Parfait	2	3	15	9	29
Bon	----	-----	3	38	41
Médiocre	----	-----	2	16	18
Mauvais	----	-----	-----	6	6
Total	2	3	20	69	94

Tableau n° 5: Les résultats en pourcentage en fonction du stade.

Résultats/ stade	I	II	III	IV	Total
Satisfaisant	100%	100%	90%	68,12%	74,47%
Non satisfaisant	0%	0%	20%	31,88%	25,53%

2.3 Résultats en fonction de la qualité de réduction:

Picard et collaborateurs ont classé les réductions en 3 catégories:

- Réduction bonne: Toute réduction parfaitement anatomique.

- Réduction moyenne: Persistance d'un seul déplacement de faible amplitude.
- Réduction mauvaise: Persistance d'un déplacement de grande amplitude ou association de plusieurs déplacements.

Tableau n° 6: Résultats en fonction de la qualité de réduction.

Résultat/ Réduction	Parfait	Bon	Médiocre	Mauvais	Total
Bonne	23	24	6	1	54
Moyenne	4	17	12	5	38
Mauvaise	-----	-----	-----	-----	-----
Total	27	41	18	6	92

La réduction n'a pas été faite chez les patients du stade I, les 2 cas ont bénéficié seulement d'une immobilisation plâtrée.

Dans notre étude, les réductions réalisées étaient bonnes dans 58,7% et moyennes dans 41,3%

En général, la qualité de réduction conditionne d'une façon directe le résultat fonctionnel et anatomique, mais sans oublier le rôle d'autres facteurs qui peuvent intervenir dans la détérioration des résultats.

2.4 Résultats en fonction du traitement :

2.4.1 Traitement orthopédique :

Il a été appliqué pour 48 cas, le résultat est le suivant :

2.4.1.1 Immobilisation plâtrée :

Elle a été appliquée pour 2 cas stade I et les résultats étaient parfaits pour les deux malades.

2.4.1.2 Réduction + gouttière plâtrée postérieure :

On a utilisé la réduction orthopédique avec gouttière postérieure à angle droit dans 46 cas avec surveillance clinique et radiologique à j1 et j7.

Elle a donné :

- 8 résultats parfaits.
- 26 résultats bons.
- 7 résultats médiocres.
- 5 résultats mauvais.

2.4.2 Traitement chirurgical :

2.4.2.1 Embrochage percutané selon la méthode de Judet :

Il a été appliqué chez 2 malades, les deux résultats étaient parfaits.

2.4.2.2 Chirurgie à ciel ouvert :

Elle a été appliquée chez 44 malades, le résultat est le suivant :

- 17 résultats parfaits.
- 15 résultats bons.

- 11 résultats médiocres.
- 1 résultat mauvais

Tableau n° 7: Résultats en fonction du traitement :

	Traitement orthopédique	Méthode de Judet	Chirurgie à ciel ouvert	Total
Parfait	10	2	17	29
Bon	26	-----	15	41
Médiocre	7	-----	11	18
Mauvais	5	-----	1	6
Total	48	2	44	94

- Donc on remarque que pour le traitement orthopédique, on a un résultat satisfaisant chez 36 malades, soit 75 %.

- Pour le traitement chirurgical, on a un résultat satisfaisant chez 34 malades, soit 73,9%.

Alors, que ce soit traitement orthopédique ou chirurgical, tous les deux donnent presque le même pourcentage de résultat satisfaisant.

2.5 Résultats en fonction des complications :

2.5.1 Immédiates :

2.5.1.1 ouverture cutanée :

Pour les 12 cas d'ouverture cutanée enregistrés dans notre série, le résultat était bon chez 9 patients et médiocre chez les trois restants.

2.5.1.2 Vasculo-nerveuses :

Les 3 cas de FSC avec absence du pouls radial ont bien évolué après réduction en urgence. Le résultat était bon chez les trois patients. De même pour le seul cas de complication nerveuse, à savoir la contusion du nerf radial qui a bien évolué après 90 jours de rééducation.

2.5.2 Secondaires :

2.5.2.1 Surinfection :

Dans notre série de 94 cas, l'infection de la paroi a été signalée chez 8 enfants opérés. Les soins réguliers et une antibiothérapie adéquate (antistaphylococcique) ont permis de juguler l'infection

Les résultats étaient bons dans les 8 cas.

2.5.2.2 Déplacement secondaire :

Dans notre série, on a trouvé 4 cas de FSC stade IV compliqués de déplacement secondaire, tous ont été repris chirurgicalement.

Le résultat était médiocre chez les 4 malades.

2.5.2.3 Anomalies axiales :

Nous avons noté 8 cas de cubitus varus variant de 15° à 35° : 6 cas après traitement orthopédique dont 5 stades IV et 1 stade III et 2 cas après traitement chirurgical.

Par contre, on n'a trouvé qu'un seul cas de cubitus valgus qui a survécu après traitement chirurgical d'une FSC stade IV en flexion.

Dans les 9 cas, les résultats étaient insatisfaisants :

2 mauvais cas : - extension bloquée à 120°, flexion limitée à 100° et déficit de la Pronosupination.

- coude bloqué et flexion à 20°.

7 cas médiocres :

- 6 cubitus varus variant de 25° à 30°.

- 1 cubitus valgus.

2.5.2.4 Raideur du coude :

Les limitations de mobilité sont observées chez 11 malades, elles sont comprises entre 20° et 90°: 7 cas sont survenus après traitement orthopédique (6 cas stade IV et 1 stade III) et 4 cas après traitement chirurgical (tous stade IV).

Là également, les résultats étaient tous insatisfaisants, avec 4 mauvais cas et 7 médiocres.



Discussion



1 EPIDEMIOLOGIE :

Les FSC de l'humérus chez l'enfant représentent environ 60% des fractures du coude de l'enfant^[1].

* Il ressort de notre travail que ces fractures prédominent entre 5 et 10 ans et que l'âge moyen est de 7 ans.

Selon Damsin et coll.^[3], les FSC prédominent entre 5 et 8 ans avec un âge moyen de 6 ans et 6 mois.

Dans la série de Fernandez^[4], elles sont fréquentes entre 2 et 14 ans avec un âge moyen de 8,2 ans.

Selon Zerhouni et coll.^[5], ce type de fracture prédomine entre 4 et 10 ans avec un âge moyen de 7 ans. Zriouel^[6] trouve presque le même résultat avec une tranche d'âge la plus touchée se situant entre 4 et 8 ans et un âge moyen de 7 ans.

Ce constat peut être expliqué par les activités ludiques et sportives de l'âge scolaire.

Nos résultats sont conformes alors aux séries nationales^[5, 6] et internationales^[3, 4]

*Dans notre série, le sexe masculin prédomine largement avec un pourcentage de 77,66%. Selon Damsin, il est de 63%. Il est de 73,5% dans la série de Fernandez. Dans la série de Zriouel, les garçons représentent 69,3%.

*Dans notre série, on retrouve comme dans d'autres publications^[3, 4, 5, 6], une prédominance des formes gauches (72,34%). Deux théories expliquent ce fait : l'une retient que le membre dominant est occupé lors de la chute et

n'intervient pas pour la réception de l'enfant, l'autre convient d'une balance musculaire moins efficace ne permettant pas un verrouillage suffisant du coude impliquant une résistance moindre.

*La FSC en extension survient après un traumatisme indirect (fig.1), le coude et le poignet en hyperextension, l'avant-bras en pronation ^[7]. Dans le plan frontal, le coude peut se déplacer en dehors ou en dedans, en abduction ou en adduction. Ce mécanisme est admis par tous. Henrikson a remarqué que les enfants victimes d'une FSC avaient une hyperextension du coude côté sain, hyperextension non retrouvée chez ceux ayant présenté un autre type de lésion traumatique du coude, par exemple une fracture du condyle latéral ^[8]. L'hyperextension fréquente dans la tranche d'âge de 5 à 8 ans explique le pic de fréquence de la FSC et semble être une condition anatomique déterminante pour expliquer ce type de fracture. Pour wilkins, la FSC est le résultat de trois facteurs déterminant : l'hyperlaxité ligamentaire du coude, les rapports anatomiques entre l'olécrâne et la fossette olécrânienne en hyperextension et la faiblesse de la région métaphysaire inférieure de l'humérus avant 10 ans ^[9].

La FSC en flexion fait suite à un choc direct sur le coude fléchi ^[10] (fig.1). Le déplacement antérieur du fragment épiphysaire peut se compléter d'un déplacement en valgus associé à une rotation latérale le plus souvent. Les déplacements en rotation interne sont beaucoup plus rares, de même que les déplacements en varus ^[9].

Dans notre série, les fractures par extension représentent 88,3%.

Dans la série de Damsin, elles représentent 90%.

Dans la série de Zerhouni, elles représentent 93,7%.

On déduit que les fractures par extension sont les plus fréquentes et que les résultats de notre étude rejoignent ceux des autres publications.

*concernant l'étiologie, notre étude montre une prédominance des accidents domestiques (61,70%), même déduction dans la série publiée par Bronfen ^[11] mais avec un pourcentage moindre (45%), alors que ce dernier atteint 97% dans la série de Zriouel.

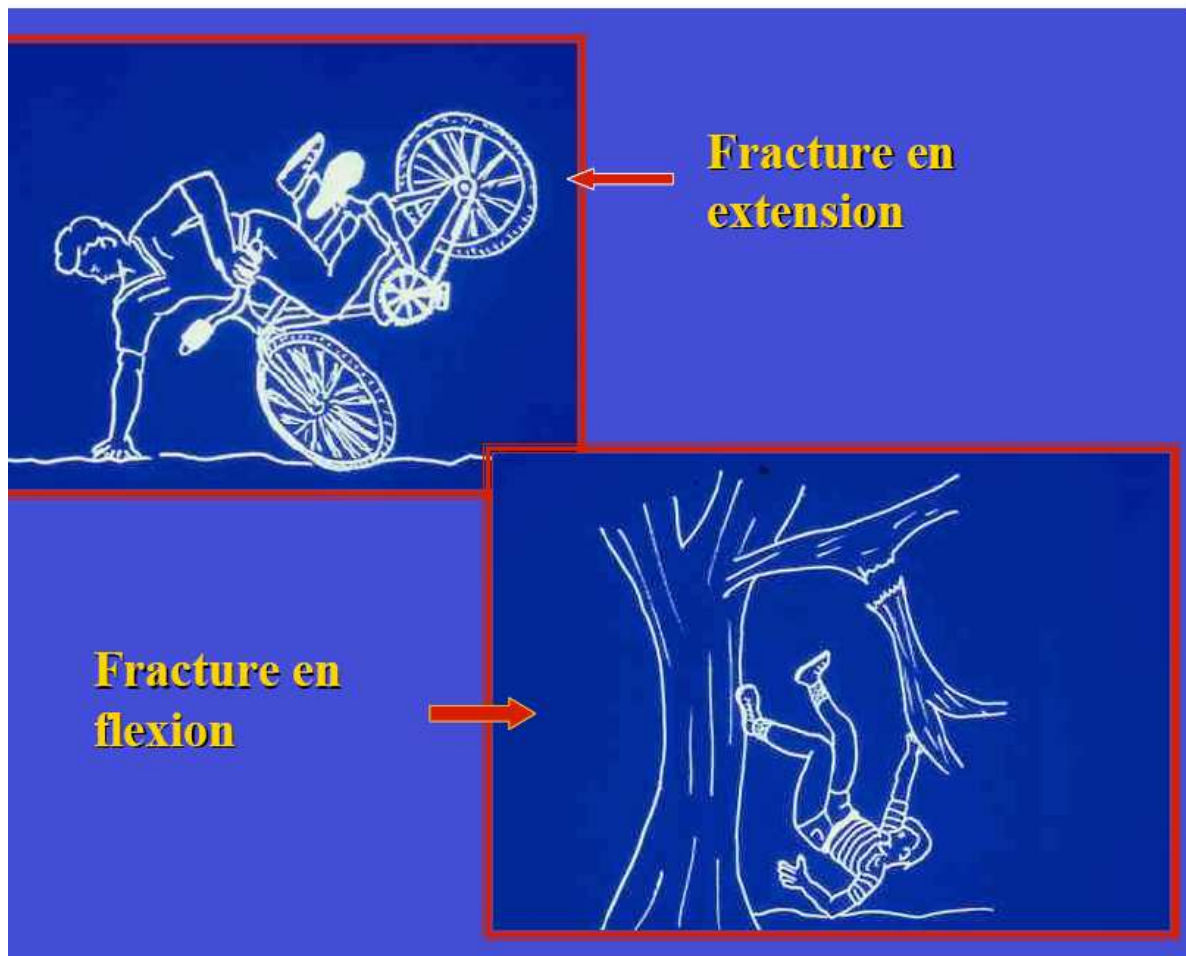


Fig. n° 1 : Les mécanismes responsables des FSC.

2 ANATOMIE PATHOLOGIE :

2.1 Rappel anatomique et physiologique :

2.1.1 Ostéologie ^[12]: (fig. n° 2)

L'extrémité inférieure de l'humérus ou palette humérale présente une forme de fourche à deux piliers inégaux qui supportent deux surfaces articulaires. Ces surfaces sont représentées par :

- Le condyle, de forme hémisphérique, située en dehors et qui s'articule avec la tête radiale.
- La trochlée, en forme de poulie, située en dedans et qui s'articule avec l'olécrane.

En dehors, le pilier externe est court, large et vertical et se termine par une saillie osseuse appelée épicondyle.

En dedans, le pilier interne est long, étroit et oblique et se termine par une saillie osseuse appelée épitrochlée.

Cette extrémité inférieure de l'humérus est déportée en avant et forme avec l'axe de l'humérus un angle de 30° (fig. n° 3). Son axe transversal est dirigé en bas et en dehors, cela explique le valgus de l'avant-bras pendant l'extension complète du coude.

Sur la face antérieure de cette extrémité existent deux fossettes, la fossette coronoïde au dessus de la trochlée et la fossette radiale au dessus du condyle. Sur la face postérieure, existe la fossette olécranienne.

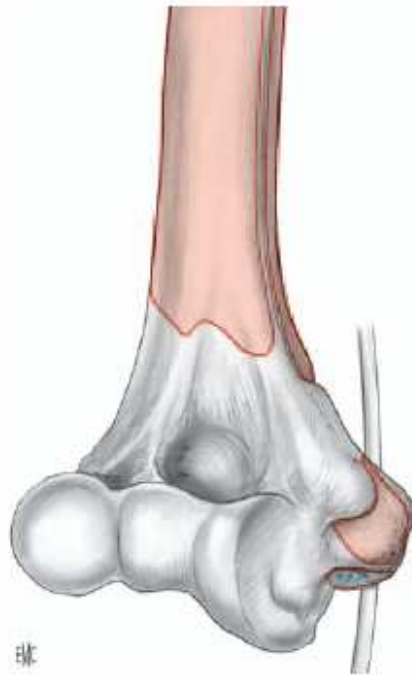


Fig. n° 2a : Vue antéro-médiale de la palette humérale avec le trajet du nerf ulnaire.



Fig. n° 2b : Vue médiale de la palette humérale avec le trajet du nerf ulnaire.

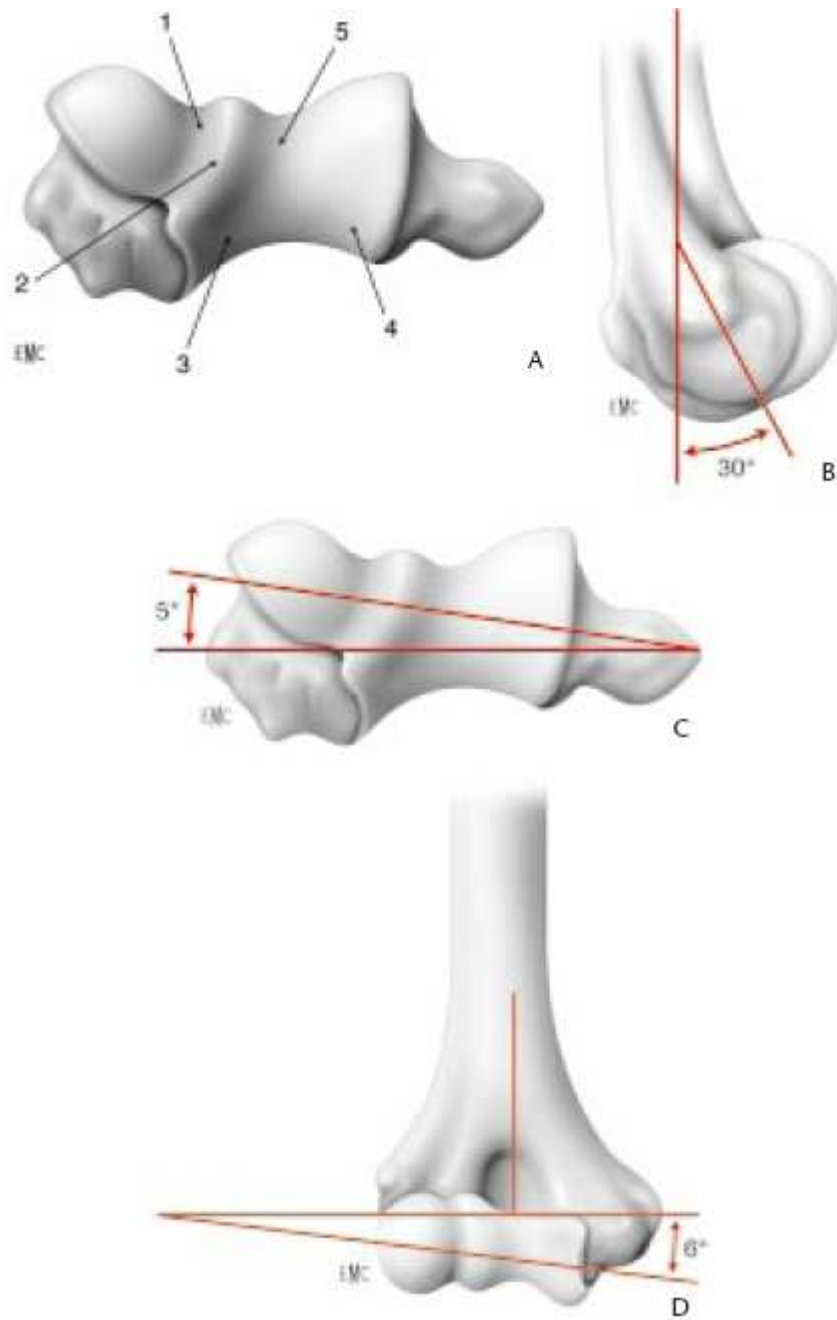


Fig. n° 3 : Conformation particulière de l'extrémité inférieure de l'humérus.

- A. Complexité de l'axe articulaire (vue inférieure). 1 : sillon capitellotrochléen ; 2 : zone conoïde ; 3 : berge latérale de la trochlée ; 4 : berge médiale de la trochlée ; 5 : trochlée.
- B. Axe de l'articulation déjeté de 30° vers l'avant.
- C. Le condyle externe est placé à 5° en avant de l'axe passant par les épicondyles.
- D. L'axe de la trochlée passe à 6° de l'axe des épicondyles dans le plan coronal.

2.1.2 Les points d'ossification ^[13] : (fig. n° 4)

Le développement osseux doit être connu pour l'appréciation des lésions radiologiques chez l'enfant et l'adolescent.

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, vers 9 ans le noyau trochléen, enfin vers 11 ans le noyau de l'épicondyle latéral. L'âge moyen de fusion de ces noyaux se fait à la puberté (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 et 18 ans chez le garçon).

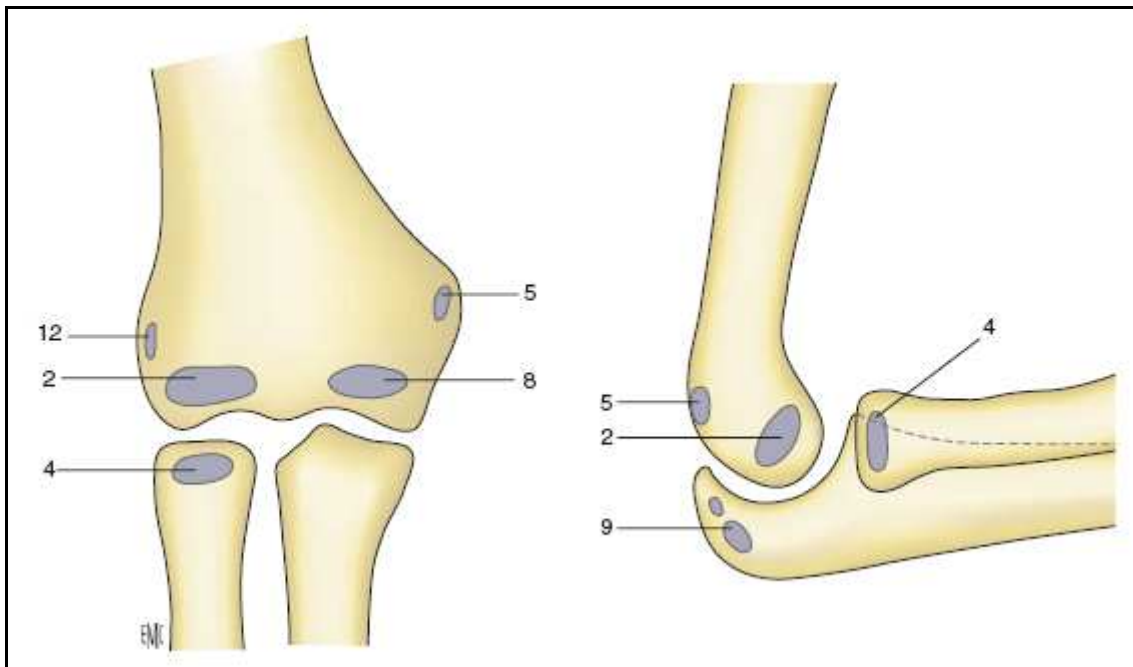


Fig. n° 4 : Age moyen d'apparition des noyaux d'ossification.

Capitulum (2) : 1 à 2 ans ;

tête radiale (4) : 4 ans ; épicondyle médial (5) : 5 ans ; trochlée (8) : 8 ans ; olécrane (9) : 9 ans ; épicondyle latéral (12) : 12 ans.

2.1.3 Les structures capsulo-ligamentaires: (fig. n° 5)

La capsule s'insère au dessus des fosses coronoïde et olécranienne, bien au dessus de la portion cartilagineuse, en bas, elle enveloppe l'extrémité proximale des deux os de l'avant- bras en s'insérant le long des surfaces cartilagineuses. Les deux recessus capsulaires huméraux en regard des fosses coronoïde et olécranienne sont le siège d'adhérences en cas de raideur postopératoire en flexion-extension ^[14].

Les ligaments sont plus importants en dedans et en dehors, cas habituel des articulations de flexion et d'extension ^[15].

- Le ligament antérieur : en forme d'éventail est étendu des fossettes antérieures et des faces antérieures de l'épitrachée et de l'épicondyle, au bord externe de l'apophyse coronoïde en avant de la petite cavité où quelques fibres se perdent sur le ligament annulaire.
- Le ligament postérieur : mince, souvent mal individualisé, comprend trois sortes de fibres : superficielles, moyennes et profondes.
- Le ligament latéral interne ou collatéral médial : en éventail, fibreux et divisé en trois faisceaux. Antérieur, moyen et postérieur.
- Le ligament latéral externe ou collatéral latéral : forme également en éventail à trois faisceaux.

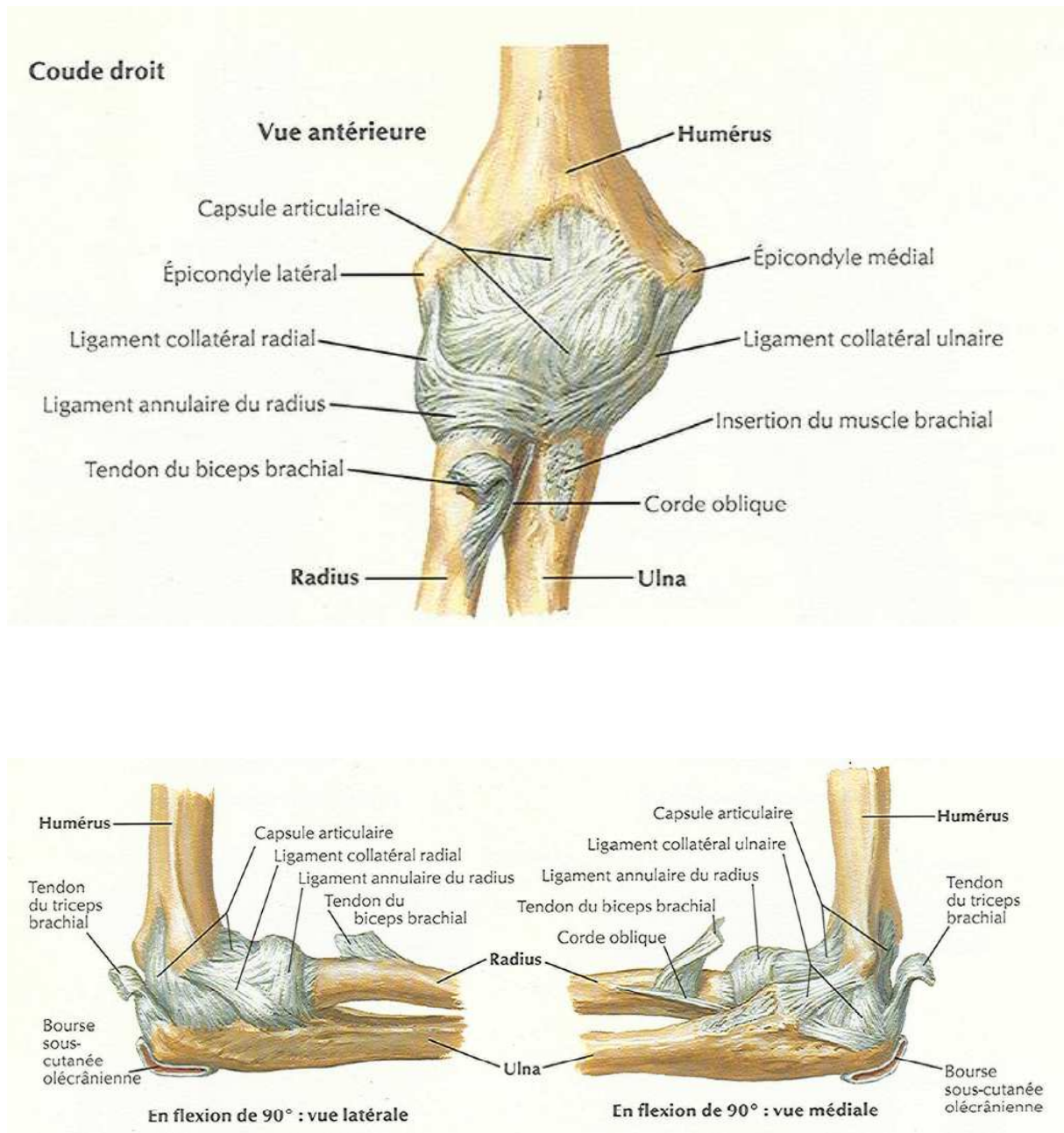


Fig. n° 5: les structures capsulo-ligamentaires.

2.1.4 Les parties molles :

2.1.4.1 Système musculaire ^[16]: (fig. n° 6)

Les plans musculaires de la région antérieure du coude sont représentés par 3 groupes :

- Un groupe musculaire moyen comportant d'avant en arrière les muscles : biceps brachial et le brachial antérieur.
- Un groupe musculaire médial ou épitrochléen comportant 5 muscles, disposés en deux plans :
 - Le premier plan formé par les muscles :
 - Rond pronateur.
 - Grand palmaire.
 - Petit palmaire.
 - Cubital antérieur.
 - Un deuxième plan formé par un seul muscle : le fléchisseur commun superficiel des doigts.
- Un groupe musculaire latéral ou épicondylien comprenant 4 muscles superposés de la profondeur vers la superficie, dans l'ordre suivant :
 - Muscle court supinateur.
 - Le muscle deuxième radial.
 - Le muscle premier radial.
 - Le muscle long supinateur.

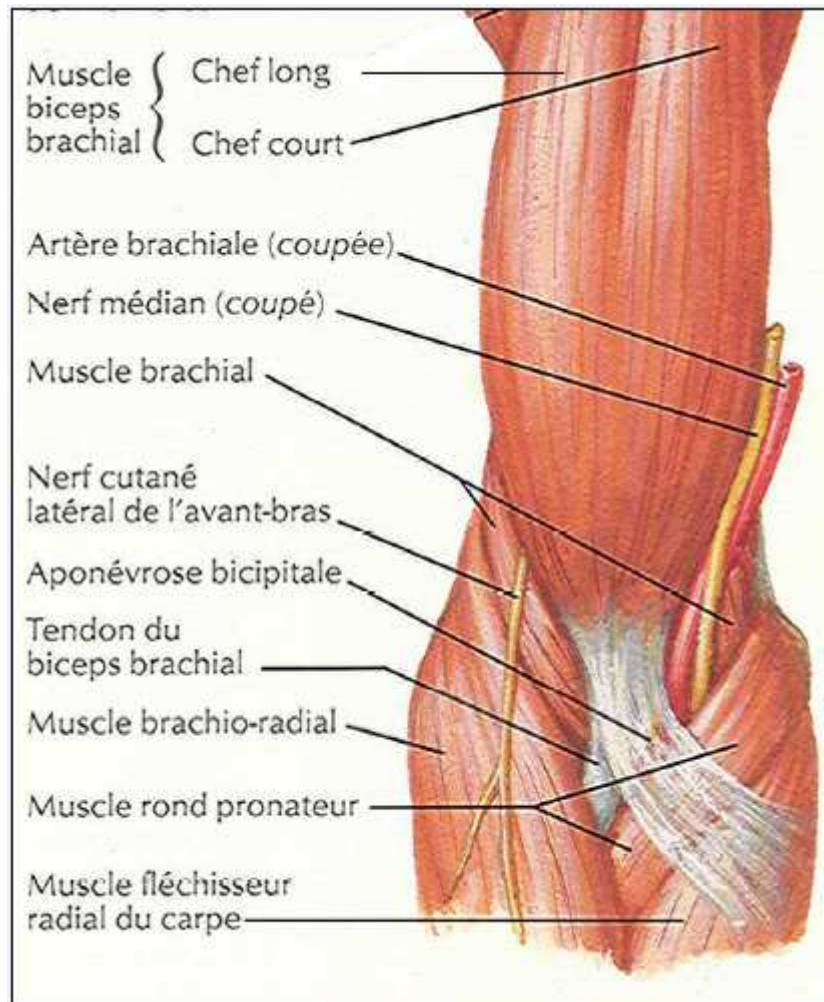


Fig. n° 6 : Vue antérieure du coude montrant les muscles de la région.

2.1.4.2 vascularisation-innervation : (fig. n° 7)

Les complications vasculo-nerveuses s'expliquent par les rapports étroits qui existent entre les éléments vasculo-nerveux, le squelette et 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 ^[17].

✓ 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 cubitale et artère radiale.

- 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 épitrochléens.

✓ **Veines :** Elles sont au nombre de deux pour chaque artère.

✓ Nerfs :

- Le nerf médian : Il chemine dans la gouttière bicipitale médiale, en dedans de l'artère humérale. Dès qu'il atteint les muscles épitrochléens, il passe entre les faisceaux épitrochléens et coronoïdiens 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 : Il passe dans la gouttière épitrochléo-olécraniennne en arrière et devient antérieur dan la partie médiale de l'avant-bras.

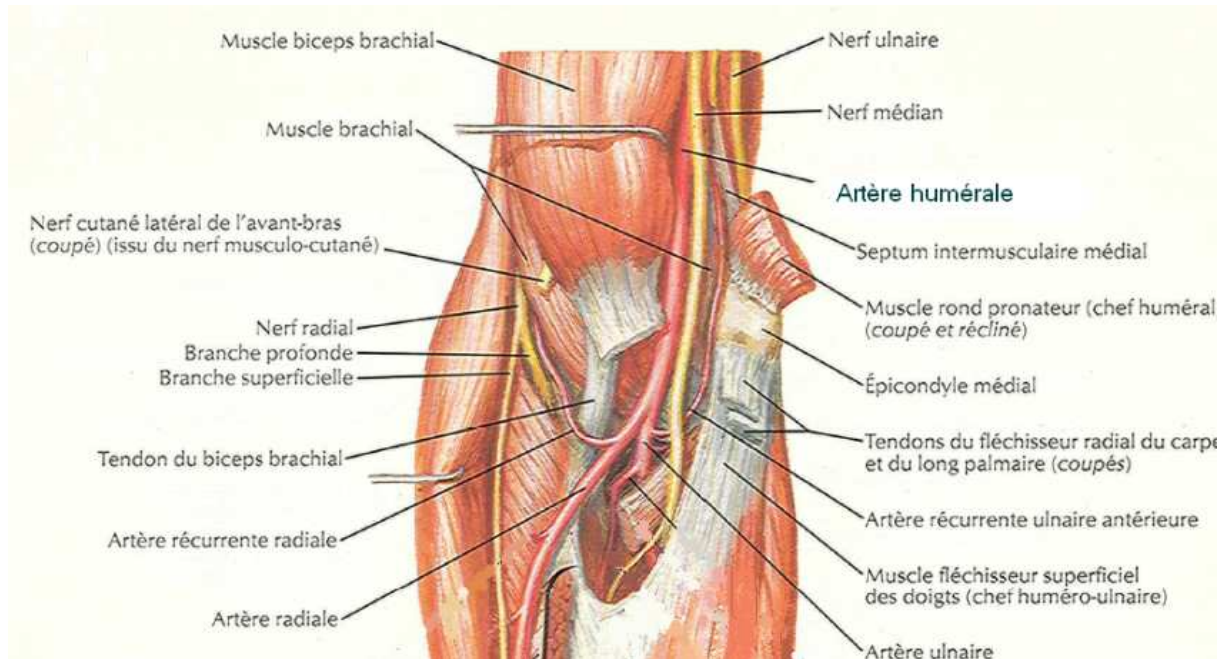


Fig. n° 7 : Vue antérieure du coude montrant sa vascularisation et son innervation.

2.1.5 Biomécanique de l'articulation du coude ^[17] :

Le coude a pour fonction de régler la position de la main par un mouvement d'approche ou de retrait, c'est le rôle de flexion-extension, et d'orienter la main, c'est le rôle de pronosupination.

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

l'un des trois composants de ce complexe articulaire peut retentir sur la fonction globale du coude. Ce complexe comprend :

- L'articulation huméro-ulnaire qui est le siège de la flexion-extension.
- L'articulation radio-ulnaire supérieure couplée à l'articulation radio-ulnaire inférieure, qui est le siège de la pronosupination.
- L'articulation huméro-ulnaire qui participe aux deux mouvements.

La stabilité du coude est essentiellement apportée par l'appareil capsulo-ligamentaire et l'appareil musculaire.

En extension complète, les axes diaphysaires de l'humérus et des deux os de l'avant-bras forment un angle obtus d'environ 110° déterminant le cubitus valgus. Cet angle est plus marqué chez la femme et chez l'enfant. Il est en rapport avec l'orientation de l'axe de la trochlée qui est oblique en bas et en dedans.

En flexion complète du coude par contre, les axes se superposent. Cette superposition est due à l'orientation spiralée de la gorge de la trochlée. Le condyle huméral ou palette humérale est déjetée en avant de 45° . Il est constitué de deux colonnes, une latérale et une médiale sur lesquelles viennent s'appuyer les surfaces articulaires du capitulum et de la trochlée. Les fossettes olécrânienne et coronoïdienne surplombent les surfaces articulaires. Les processus olécrânien et coronoïdien viennent s'emboîter dans les fossettes de la palette humérale permettant une amplitude de flexion-extension de $0-160^\circ$. En l'absence de ces fossettes et de cette orientation du condyle huméral, l'amplitude de flexion-extension du coude ne dépasserait pas 90° . Ces conditions se

retrouvent en cas de cal vicieux supracondylien par défaut de restitution de l'antéflexion de la palette humérale ou après comblement des fossettes.

La pronosupination est un mouvement complexe de l'avant-bras qui met en jeu plusieurs structures anatomiques.

2.2 Anatomie pathologie :

2.2.1 Trait de fracture :

Du mécanisme fracturaire dépend l'orientation du trait et le niveau par rapport à l'interligne articulaire.

Dans 85% des cas, le trait est dit habituel, concave vers le haut, débutant au-dessus de l'épicondyle latéral, traversant la fossette olécrânienne 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 hyperextension du coude.

Dans 10% des cas, le trait est bas situé. Le trait peut passer sous la fossette olécrânienne (diacondylienne) ou traverser le condyle médial, puis suivre la partie latérale du cartilage de croissance (transcondylien médial et décollement épiphysaire latéral) ou inversement traverser le condyle latéral, puis suivre le cartilage de croissance médial (transcondylien latéral et décollement épiphysaire médial). Ces deux formes sont de véritables décollements épiphysaires Salter II de la palette humérale. Elles peuvent être difficiles à réduire en raison de leur caractère comminutif.

Dans 5% des cas, le trait de fracture est haut situé, horizontal, au-dessus de la fossette olécrânienne ou oblique en bas et en dedans et correspondant aux fractures diaphyso-épiphysaires du stade V de la classification de Lagrange et Rigault ^[18].

2.2.2 Les déplacements: (fig. n° 8)

On distingue habituellement cinq types de déplacements dont dépendent les indications opératoires :

- **La bascule** : Elle se produit dans un plan sagittal autour d'un axe transversal, elle peut être antérieure ou postérieure.
- **Le décalage** : c'est le déplacement de l'épiphyse autour d'un axe vertical.
- **Le varus et le valgus** : se 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 la diaphyse, le valgus le fait dévier en dehors.
- **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.
- **L'ascension** : fait remonter l'épiphyse en arrière de la diaphyse, les deux fragments ayant perdu tout contact.



Fig. n° 8a : Radiographie du coude face et profil montrant les déplacements possibles au cours d'une FSC.

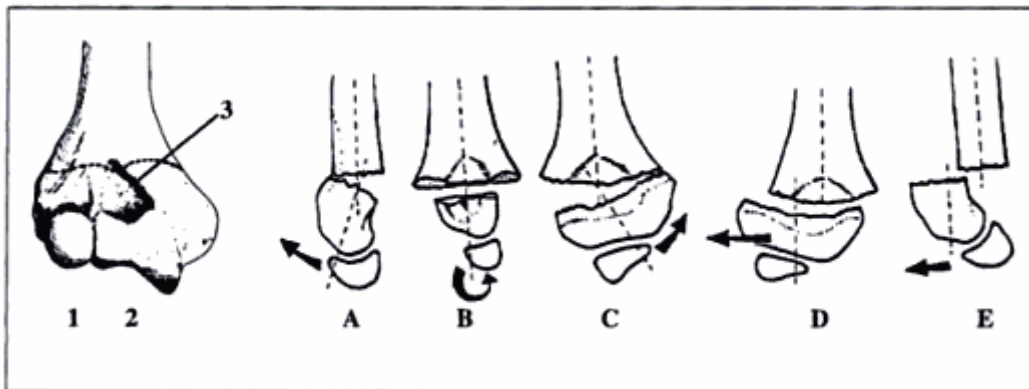


Fig. n° 8b: schéma montrant les différents déplacements élémentaires des FSC en extension.

- 1) capitellum. 2) trochlée. 3) fossette olécranienne.
 A) bascule postérieure. B) rotation (interne). C) varus.
 D) translation externe. E) translation postérieure.

2.2.3 Les lésions des parties molles :

2.2.3.1 Le périoste :

Du comportement du périoste au cours du traumatisme vont dépendre les possibilités de réduction et de stabilisation des FSC (fig. n° 9).

La persistance d'une lame périostée sur l'une des faces de l'humérus guide la réduction et stabilise le foyer.

Lors d'un traumatisme en hyperextension, le périoste est, dans un premier temps, distendu mais garde sa continuité. Ces lésions correspondent aux formes peu ou pas déplacées. Si le traumatisme est plus important, le périoste se déchire sur la face antérieure de l'humérus permettant au fragment distal un déplacement important pouvant aller jusqu'à la perte de contact avec la métaphyse. Paradoxalement, l'importance de la rupture périostée n'est pas corrélée à l'importance du déplacement et donc à la notion d'instabilité. Certaines fractures à très grand déplacement se présentent avec un fragment distal épiphysaire basculé en arrière dont les déplacements se situent dans le plan strictement sagittal. C'est habituellement le témoin d'une rupture antérieure du périoste avec conservation de la lame périostée postérieure et des colonnes latérale et médiale. Ces fractures bien que très déplacées, se réduisent sans difficulté à condition de respecter les règles de la réduction orthopédique. Elles sont parfaitement stables en flexion ^[19,9].

Au contraire certaines fractures en apparence moins déplacées, mais dont le fragment distal est déplacé dans les trois plans de l'espace, peuvent être de réduction plus difficile, voire irréductible en raison de la rupture du périoste sur les colonnes latérale ou médiale et de son interposition dans le foyer de fracture.

Lors d'un traumatisme en flexion, le fragment distal se déplace en décollant le périoste antérieur et en rompant la lame postérieure. La réduction en extension de ces fractures est facilitée par la continuité du périoste antérieur. L'apparition d'une ossification sous périostée antérieure au terme de la consolidation témoigne à posteriori de sa conservation.

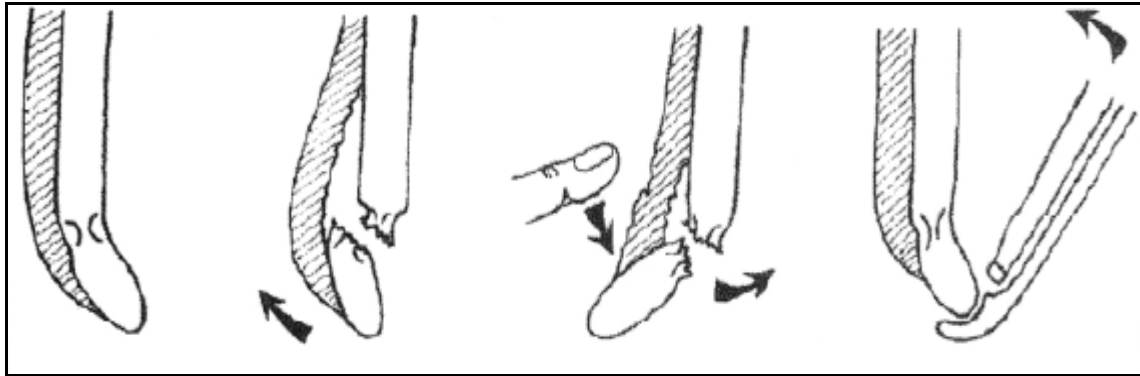


Fig. n° 9 : Le périoste élément postérieur très résistant, intact dans les FSC, sert de guide à la réduction.

2.2.3.2 Les lésions musculaires :

Les lésions musculaires intéressent seulement le brachial antérieur et uniquement au cours des fractures à grand déplacement. La saillie du fragment supérieur passant en avant, va pénétrer le brachial, entraînant soit une simple contusion, soit une dilacération ou section.

Ce muscle a un rôle protecteur vis-à-vis du pédicule brachial et du médian, dont l'incarcération dans le foyer de fracture a été décrite ^[20, 21].

En cas d'indication chirurgicale de réduction, certains auteurs proposent une voie antérieure de principe afin d'explorer ce muscle et de procéder à sa réparation ^[22, 23].

2.2.3.3 Les lésions vasculaires :

Les problèmes vasculaires surviennent dans 5% des fractures supracondyliennes. Ils sont l'apanage essentiellement des fractures de stade IV (11,5%) [24].

Ils correspondent à des spasmes artériels ou plus rarement à des thromboses, la rupture intimale étant exceptionnelle.

L'atteinte de l'artère brachiale, rare, peut avoir des conséquences dramatiques quand elle est méconnue.

2.2.3.4 Les lésions nerveuses :

L'analyse des lésions nerveuses est difficile. Certaines lésions ne sont notées qu'en post-opératoire immédiat, sont-elles contemporaines de l'accident ou au contraire secondaires aux manœuvres de réduction ? Il est souvent impossible de se prononcer. La recherche bien que patiente et attentive, des troubles moteurs et sensitifs est, chez certains enfants, problématique. La douleur et l'inquiétude les rendent peu coopérants, voire opposants.

L'atteinte des trois nerfs : médian, radial ou cubital est possible.

2.2.3.5 Les lésions cutanées :

L'ouverture de foyer de fracture est rare. Elle est le plus souvent punctiforme. Elle ne modifie qu'exceptionnellement l'indication thérapeutique. En cas de retard au traitement ou de reprise pour insuffisance de réduction, l'apparition de phlyctènes sur un coude très oedématié peut être gênante obligeant à différer le geste thérapeutique.

2.3 Classification : (fig. n° 10)

Deux classifications sont habituellement utilisées dans la littérature. La littérature française fait référence à la classification de Lagrange et Rigault basée sur l'importance du déplacement ^[18], elle comporte quatre stades auxquels il faut ajouter le stade 5; fracture diaphyso-métaphysaire, forme haute de fracture supracondylienne très instable qui nécessite une stabilisation chirurgicale.

Stade 1 : fracture non déplacée. Le trait de fracture n'intéresse que la corticale antérieure (fig. n° 11).

Stade 2 : fracture à faible déplacement sagittal. Le trait de fracture intéresse les deux corticales. Le périoste antérieur est toujours rompu tandis que le périoste postérieur est intact (fig. n° 12).

Stade 3 : fracture à déplacement important dans le plan frontal et dans le plan sagittal. Le périoste postérieur est intact et les fragments restent en contact l'un avec l'autre (fig. n° 13).

Stade 4 : fracture à déplacement important et avec perte de tout contact entre les fragments. Les ruptures périostées sont importantes mais variées. Le périoste est totalement rompu dans environ 50% des cas (fig. n° 14).

La littérature anglo-saxonne, quand à elle, fait référence à la classification de Gartland ^[25]. Elle comporte trois types :

Type I : fracture non déplacée.

Type II : fracture déplacée mais avec intégrité du périoste postérieur.

Type III : fracture à déplacement important et perte de tout contact interfragmentaire.

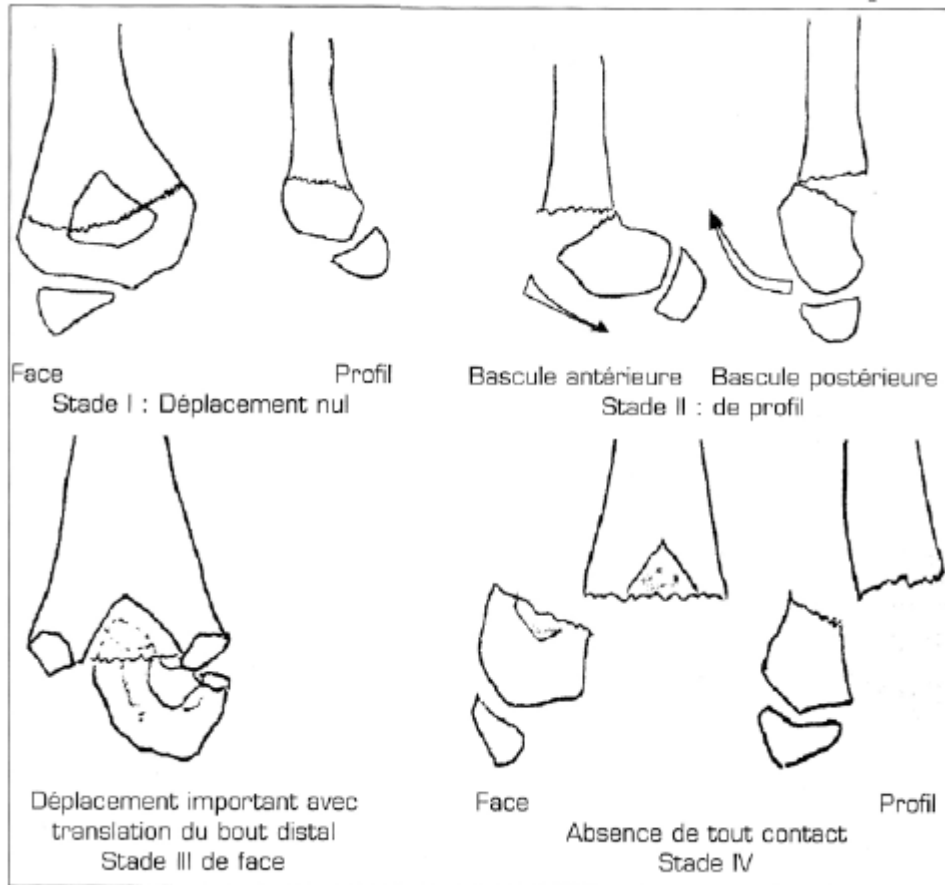


Fig. n° 10 : Classification des FSC selon Lagrange et Rigault.



Fig. n° 11 : Radiographies de face et de profil du coude montrant une FSC stade I.



Fig. n° 12 : Radiographie de profil du coude montrant une FSC stade II.



Fig. n° 13 : Radiographies de face et de profil du coude montrant une FSC stade III.



Fig. n° 14 : Radiographies de face et de profil du coude montrant une FSC stade IV.

Il ressort de notre travail que la répartition des fractures selon le stade évolutif montre une prédominance des formes graves (stades 3 et 4) avec un total cumulatif de 89 cas, soit 94,68% dont 73,40% stade 4. Par contre, on relève une faible fréquence des stades 1 et 2 qui représentent au total 5 cas, soit 5,32%. En fait, ce chiffre n'est nullement représentatif, en particulier pour les fractures stade 1, car la plupart de ces enfants sont traités en ambulatoire, n'ont pas eu de dossier médical et donc non recensés.

Ces résultats concordent avec ceux de plusieurs auteurs. En effet, l'étude de Zerhouni ^[5] qui concerne 450 cas montre une prédominance des stades 4 avec 354 cas, soit 73,7%, suivis des stades 3 avec 84 cas, alors que les stades 2 ne représentaient que 32 cas et les stades 1 que 9 cas. Même déduction faite par

Bronfen ^[11] dans son étude de 269 dossiers avec 123 cas stade 4, 66 cas stade 3, 56 cas stade 2 et 24 cas stade 1. Fal Arame et coll. ^[26] ont retrouvé un taux de 79,4% de stades 3 et 4, mais avec une nette supériorité des stades 4 (50%) et une très faible fréquence des stades 1.

Ces résultats s'expliquent par le fait que ces FSC sont des fractures très instables susceptibles de déplacements secondaires entre le moment du traumatisme et la prise en charge hospitalière.

3 DIAGNOSTIC :

3.1 Interrogatoire:

L'interrogatoire du traumatisé et de sa famille renseigne sur l'heure du traumatisme, son mécanisme qui est souvent indirect par extension et les antécédents médicaux et chirurgicaux ; quoiqu'il n'est souvent pas évident de recueillir des renseignements concernant le traumatisme devant la grande panique de la famille.

3.2 Examen clinique:

Les signes cliniques d'un traumatisme du coude peuvent être évidents mais pas toujours spécifiques. Il est important de vérifier l'état neurovasculaire autant que possible chez un enfant qui pleure et refuse toute coopération.

3.2.1 Signes fonctionnels :

Ils sont représentés par une douleur très vive du coude avec impotence fonctionnelle absolue du membre supérieur.

3.2.2 Signes physiques :

- Inspection :

Le coude est demi-fléchi en pronation modérée. Lorsque la fracture est déplacée, la déformation est caractéristique avec élargissement d'avant en arrière du coude «coup de hache postérieur ». L'avant-bras paraît alors plus court. L'axe du bras passe en avant du massif articulaire, avec saillie postérieure de l'olécrane (fig. n° 15).



Fig. n° 15 : Photo montrant l'aspect clinique d'une FSC déplacée.

- Palpation :

La palpation douce et prudente peut montrer :

- Une douleur circulaire juste au dessus de l'interligne articulaire ou sur les bords interne et externe du coude.

- La position normale des trois repères du coude (l'épitrachée, l'épicondyle et l'olécrane) est respectée éliminant ainsi une luxation du coude (fig. n° 16).

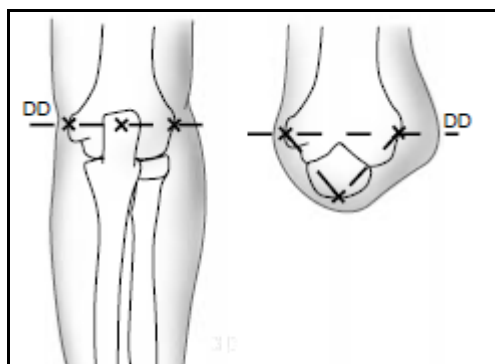


Fig. n° 16 : les trois repères classiques du coude: olécrane, épicondyle médial et épicondyle latéral qui dessinent normalement une ligne en extension (ligne de Malgaigne) et un triangle en flexion (triangle de Nélaton).

3.2.3 Lésions associées :

3.2.3.1 Cutanées :

L'ouverture cutanée affecte 2 à 3 % des FSC ^[3], il s'agit d'une ouverture antérieure, le plus souvent de type I de Cauchoix-Duparc, la peau étant transfixiée par l'éperon diaphysaire proximal.

3.2.3.2 Vasculaires :

Les complications vasculaires surviennent dans plus de 5% des cas. Elles sont l'apanage quasi-exclusif des fractures à grand déplacement ^[24]. L'examen vasculaire étudiera, non seulement la présence de pouls, mais aussi la perfusion tissulaire distale avec étude du pouls capillaire, de la coloration et de la température de l'extrémité. L'examen de l'avant-bras étudiera la tension et recherchera d'éventuelles douleurs des différentes loges, évocatrices d'un syndrome compartimental.

3.2.3.3 Nerveuses :

La FSC est la fracture du coude la plus exposée aux complications nerveuses ^[27]. Leur analyse est difficile. Certaines lésions ne sont notées qu'après réduction et il est malaisé de savoir si elles sont contemporaines de la fracture ou de la réduction.

Le déplacement fracturaire et l'énergie du traumatisme vont déterminer le nerf à risque : le déplacement postéro-externe menace le nerf médian ainsi qu'une de ses branches : le nerf interosseux antérieur, le déplacement postéro-interne menace le nerf radial, quand au nerf ulnaire, il est particulièrement exposé en cas de fracture en flexion (fig. n° 17).

- Le nerf radial :

Son atteinte est retrouvée dans les grands déplacements. Parfois simple compression par l'arête osseuse du fragment supérieur, dans d'autres cas, il a été noté une dilacération complète du nerf. La rupture est exceptionnelle, la récupération est souvent complète ^[28, 29].

Cette atteinte réalise la main tombante « en col de cygne » avec déficit de l'extension du poignet, du pouce et des métacarpophalangiens des doigts longs. Les troubles sensitifs confirment le diagnostic : anesthésie ou hypoesthésie de la face dorsale du pouce, de la première phalange de l'index, de la moitié externe de la première phalange et du dos de la main, en dehors d'un axe prolongeant l'axe du major.

- Le nerf cubital :

Son atteinte est théoriquement plus rare ^[10]. Un aspect en griffe, avec amyotrophie se manifestant par une demi-flexion de l'annulaire et de l'auriculaire qui prédomine sur la deuxième phalange oriente vers une paralysie cubitale. Dans ce cas, la pince pouce-sinquième doigt est impossible et il en est de même de la flexion de la première phalange sur le métacarpe et de l'extension des deuxième et troisième phalanges sur la première.

- le nerf médian :

Compte tenu de la proximité de l'artère humérale et du nerf médian au coude, la lésion du nerf doit faire suspecter une lésion associée de l'artère.

L'atteinte du nerf médian 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 seront également impossibles. Les troubles sensitifs

confirment cette atteinte. Il s'agit d'une anesthésie ou hypoesthésie affectant la partie externe de la face palmaire de la main en dehors de l'axe de l'annulaire et de la face dorsale de la deuxième et troisième phalange de l'index et du majeur et de la moitié externe de celle de l'annulaire.

- le nerf interosseux antérieur :

Il s'agit d'une branche motrice pure, son atteinte s'explique cliniquement par une paralysie totale du long fléchisseur du pouce, une paralysie partielle du fléchisseur profond de l'index. Il n'y a aucune atteinte sensitive, ce qui distingue cette paralysie d'une participation tronculaire du nerf médian. Les signes cliniques sont discrets ; le patient ne peut pas former un cercle entre le pouce et l'index mais seulement un ovale.

3.2.3.4 Fractures et luxations associées :

Les FSC sont souvent isolées (92%) ^[2] du fait de leur topographie métaphysaire et donc à distance des zones de croissance. Elles peuvent être associées à une fracture de l'avant bras ^[30], rarement à une autre fracture du membre supérieur ou inférieur dans le cadre d'un polytraumatisme.

Les luxations du coude associées ne sont pas d'une importance considérable, elles surviennent souvent après un traumatisme important.



Fig. n° 17a: Fracture en extension avec déplacement postéro-médial, cause habituelle de la lésion du nerf radial.



Fig. n° 17b : Fracture en extension avec déplacement postéro-latéral, cause prédominante des lésions du nerf médian.



Fig. n° 17c : Fracture déplacée en flexion, cause prédominante des lésions du nerf ulnaire.

Fig. n° 17 : Atteinte des différents nerfs selon le type de déplacement.

*Dans 92,6% des cas, les fractures observées dans notre étude ont été isolées. Fernandez ^[4] a trouvé dans sa série de 34 cas que ces fractures ont été isolées dans 82,4% des cas. Fal et Damsin notent dans plus de 90% des cas que ces fractures sont isolées ^[26, 2]. Généralement ces fractures peuvent être associées à une fracture de l'avant bras ou du poignet ^[30]. Dans notre série, il s'agissait de deux fractures diaphysaires des os de l'avant bras, une fracture de l'extrémité inférieure du radius, deux décollements épiphysaires stade 2 de l'extrémité inférieure du radius, une fracture diaphysaire du fémur et une fracture de la clavicule.

Nous avons déploré 3 cas de complications vasculaires, soit 3,2%, où nous avons constaté l'absence du pouls radial avec une main rose, il s'agissait de trois FSC stade IV qui ont bénéficié d'une réduction en urgence, le pouls a réapparu immédiatement après la réduction avec une bonne évolution. Ce résultat rejoint celui publié par Bronfen (2,2%) ^[11], alors qu'il reste nettement faible par rapport à celui publié par Noaman (14,3%) ^[31].

Quand aux complications neurologiques, certains auteurs ont trouvé dans leurs études, une prédominance de l'atteinte du nerf radial. Ainsi, dans la série de Jennifer M. et coll. ^[32], elle représente 41,2%, suivie de l'atteinte du nerf médian avec 36% et du nerf cubital avec 22,8%. Même constat dans l'étude d'Ayadi ^[33] où l'atteinte du nerf radial a représenté 50,9% des lésions neurologiques suivie de l'atteinte du nerf médian avec 29% et du nerf cubital avec 12,7%, alors que la lésion du nerf interosseux antérieur n'a représenté que 7,2%. Pour d'autres, l'atteinte de ce dernier est la lésion neurologique la plus fréquente ^[34]. Elle concerne les deux tiers des 15% des lésions neurologiques associées aux FSC de la série de Cramer.

Dans notre série, nous avons noté une seule complication neurologique, soit 1% des cas. Ce pourcentage reste nettement faible par rapport à ceux de la littérature (6 à 12%) [34, 35, 36, 37]. Il s'agissait d'une atteinte du nerf radial diagnostiquée en préopératoire, et qui a bien évolué après 90 jours de rééducation.

L'ouverture cutanée a été observée chez 12 malades, soit 12,76%, tous étaient stade I de Cauchoix-Duparc. Résultat ne concordant pas avec les données de la littérature.

3.3 Bilan radiologique:

Bien qu'un arsenal radiologique soit disponible, le diagnostic d'une FSC est principalement basé sur les radiographies standards du coude traumatisé incluant au moins deux incidences: une face et un profil. Malheureusement, des radiographies en position idéale (de face et de profil strict) ne sont pas toujours réalisables chez un enfant douloureux et pour qui le manipulateur craint de déplacer une éventuelle fracture. Cependant, une technique rigoureuse est nécessaire pour ne pas méconnaître cette fracture.

La radiographie de face est réalisée idéalement le coude en extension et l'avant-bras en supination. Si l'articulation ne peut être mise en extension, il est préférable de prendre deux incidences de face: l'une de l'humérus distal, l'autre de l'articulation radiocubitale proximale tenant respectivement l'humérus et l'avant-bras aussi parallèlement que possible à la cassette radiologique. Les radiographies de profil sont réalisées le coude en flexion à 90° et l'avant-bras en position neutre.

Le recours à des incidences de trois quarts n'est pas réalisé systématiquement mais en cas de doute diagnostique. Concernant la radiographie comparative, certains suggèrent qu'elle doit être réalisée de façon systématique, cette question controversée est souvent une affaire d'école et d'habitude ^[38, 39, 40]. Pour notre part, nous considérons que le recours à des radiographies comparatives systématiques est abusif.

L'une des particularités de l'interprétation du coude pédiatrique tient à la maturation séquentielle des points d'ossification qui apparaissent progressivement à un âge variant légèrement selon le sexe et selon l'enfant, mais respectant une chronologie constante comme on a déjà décrit (fig. n° 18).

L'orientation du capitulum par rapport à la diaphyse humérale est vérifiée sur cliché de profil à l'aide d'une ligne tracée le long de la corticale antérieure de l'humérus. Cette ligne humérale antérieure (LHA) doit normalement passer par la jonction du tiers moyen et du tiers postérieur du capitulum. La relation normale du capitulum est vérifiée en utilisant la ligne radiocapitulaire (LRC), une ligne tracée le long de l'axe du radius doit croiser le capitulum. L'image en huit est formée par les limites des corticales antérieure et postérieure au niveau de la fossette coronoïdienne en avant et de la fossette olécraniennne en arrière. L'extension de la ligne coronoïdienne (LC) vers le bas doit normalement longer la partie antérieure du noyau d'ossification du capitulum (fig. n° 19). L'angle de Baumann est déterminé sur un cliché de face, il est formé par une ligne parallèle à l'axe diaphysaire de l'humérus croisant une ligne tangentielle à la physe du capitulum, il varie normalement entre les 70° et 80° (fig. n° 20). Il y a une forte corrélation entre l'angle de Baumann et le cubitus valgus, ce qui permet de déceler un éventuel déplacement en varus ou en valgus ^[1] (fig. n° 21).

L'analyse des parties molles est aussi très instructive, des signes en faveur d'un hématome doivent être recherchés sur le cliché de profil: le refoulement de la ligne graisseuse devant le noyau condylien (hémarthrose) ou en regard de la métaphyse radiale proximale fait suspecter une lésion osseuse dans 50% des cas^[41, 42] (fig. n° 22).

Le trait de fracture doit être recherché avec attention:

Sur le cliché de face: le trait est transversal au dessus des condyles, il analyse les translations externes ou internes du fragment inférieur et les éventuelles impactions latérales.

Sur le cliché de profil: le trait de fracture est oblique en haut et en arrière, il analyse:

- Le déplacement antéropostérieur différenciant outre les translations antérieures et postérieures, les angulations. Il s'agit soit de bascule postérieure du fragment inférieur en cas de fracture en hyperextension qui est la plus fréquente, soit de bascule antérieure du fragment inférieur, cas de fracture en flexion.
- Le déplacement rotatoire ou décalage qui se fait le plus souvent mais non toujours en rotation interne du fragment inférieur par rapport au fragment supérieur.

Des examens complémentaires comme l'arthrographie, l'échographie ou l'IRM sont rarement nécessaires.

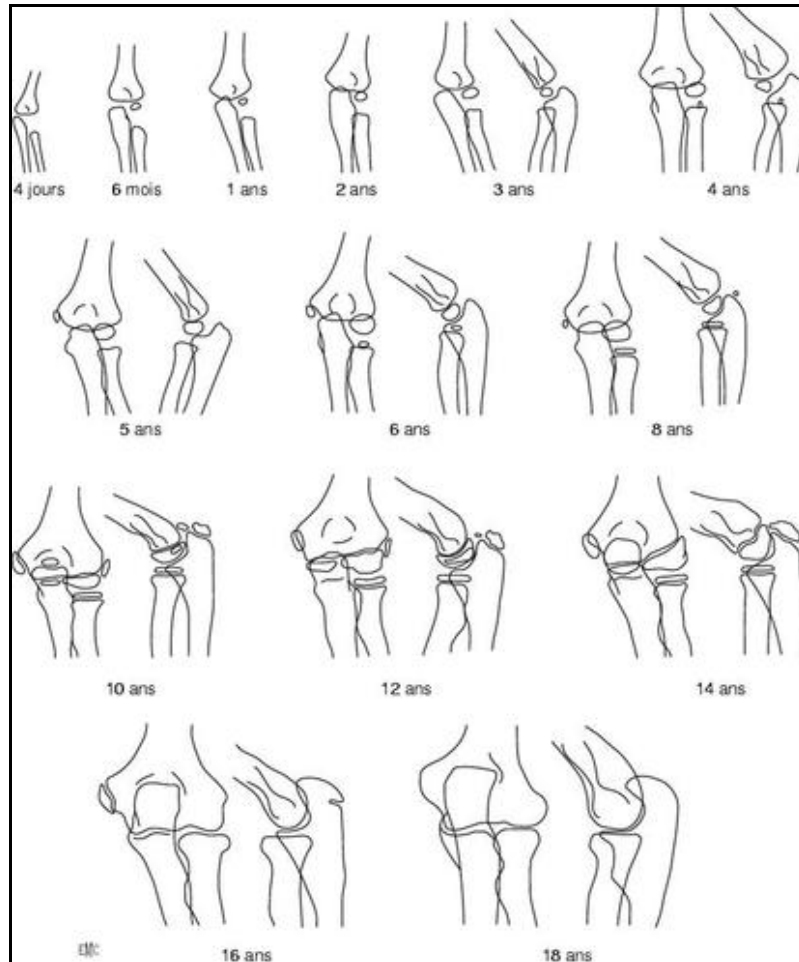


Fig. n° 18: Aspect radiologique du coude selon l'âge de l'enfant.

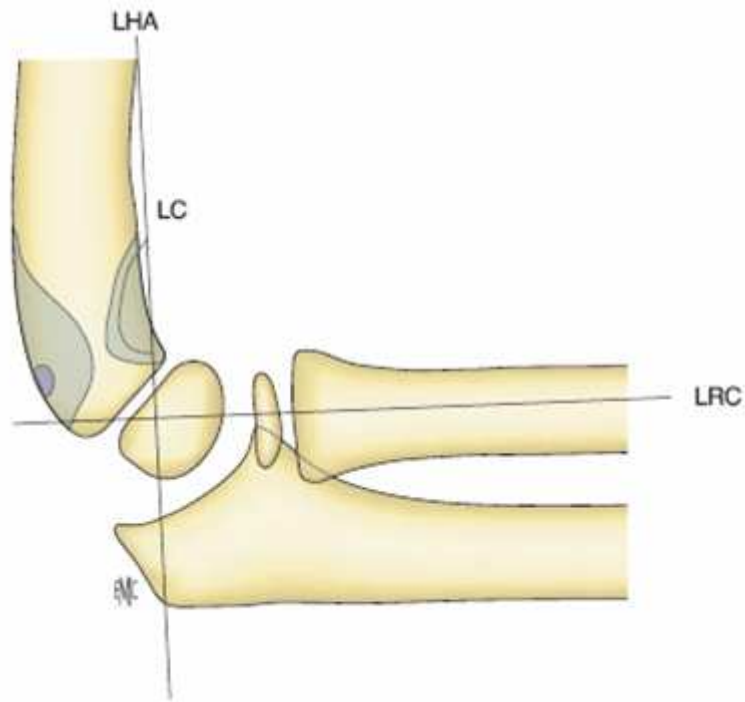


Fig. n° 19 : Vue de profil d'un coude normal. Schéma des repères radiologiques. LHA: ligne humérale antérieure; LRC: ligne radiocapitulaire; LC: ligne coronoïdienne. Image en "huit".

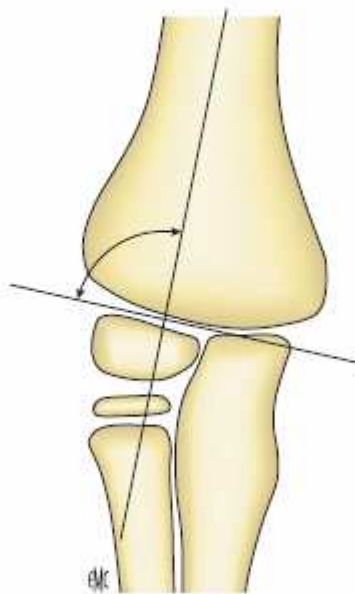


Fig. n° 20 : Vue de face d'un coude normal. Angle de Baumann.

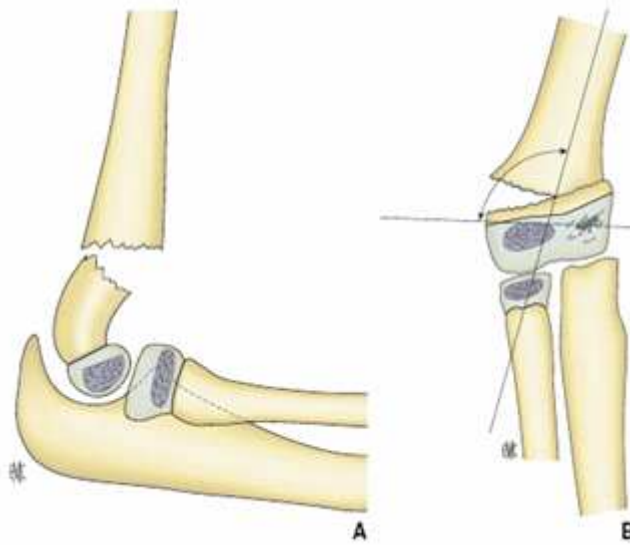


Fig. n° 21 : Fracture supracondylienne.

A. Vue de profil. Fracture en extension stade III.

B. Vue de face. L'angle de Baumann est supérieur à la normale.



Fig. n° 22 : Radiographie de profil du coude. Déplacement vers l'avant du coussinet graisseux antérieur et apparition d'un coussinet graisseux postérieur évoquant fortement une fracture du coude.

4 TRAITEMENT :

C'est une urgence pédiatrique qui doit être prise en charge par un chirurgien expérimenté.

4.1 Le but:

Le but du traitement est d'obtenir une réduction parfaite et une stabilisation solide afin de récupérer une bonne mobilité du coude.

4.2 Les moyens thérapeutiques:

Le traitement d'une FSC comporte deux temps : la réduction suivie de la stabilisation qui peut être orthopédique ou chirurgicale [43, 44]. A ce traitement s'ajoutent les mesures préventives d'un syndrome ischémique et le traitement des complications vasculo-nerveuses lorsqu'elles existent.

Les méthodes de traitement quelles qu'elles soient doivent ménager les structures périostées restées intactes pour faciliter la réduction et conserver les possibilités de stabilisation par simple mise en tension du périoste [45, 46].

4.2.1 Traitement orthopédique :

4.2.1.1 La réduction : (fig. n° 23)

Elle est simple mais essentielle. Elle requiert une technique rigoureuse car c'est elle qui va conditionner le résultat.

Le patient est installé, sous anesthésie générale, en décubitus dorsal sur le bord de la table, le membre traumatisé est positionné hors de la table. L'amplificateur de brillance est installé parallèlement à la table opératoire, assurant la prise de clichés radiographiques de face et de profil sans devoir déplacer le bras du patient.

La réduction débute par une traction dans l'axe longitudinal du bras avec le coude en extension. Ensuite, la correction du déplacement médial ou latéral dans le plan frontal est réalisée par pression directe sur le fragment distal. Dans cette position, l'essentiel du déplacement en rotation est corrigé par rotation de l'avant-bras, habituellement en supination, alors que l'assistant stabilise manuellement l'humérus. Cette manœuvre s'effectue sur contrôle radioscopique. Le coude est ensuite mis en flexion et une pression du pouce sur l'olécrane est exercée. Ainsi la correction dans le plan sagittal est effectuée. La rotation externe ou interne de l'avant-bras avec le coude en flexion offre la possibilité d'une correction secondaire de la rotation. Si le fragment distal a été déplacé en interne, l'avant-bras doit être amené en pronation, en revanche, si le déplacement est externe, l'avant-bras doit être positionné en supination. Un contrôle radioscopique est effectué. Il est essentiel de mobiliser l'amplificateur et non le membre lésé.

Si la réduction n'est pas satisfaisante, toute la manœuvre doit être répétée.

De face, les critères d'une bonne réduction sont une parfaite continuité des deux colonnes, une absence du baillement du trait de fracture et une restauration de l'angle de Baumann à 70°. Sur le cliché de profil, l'image en sablier dont la partie étroite correspond à la fossette olécranienne doit apparaître.

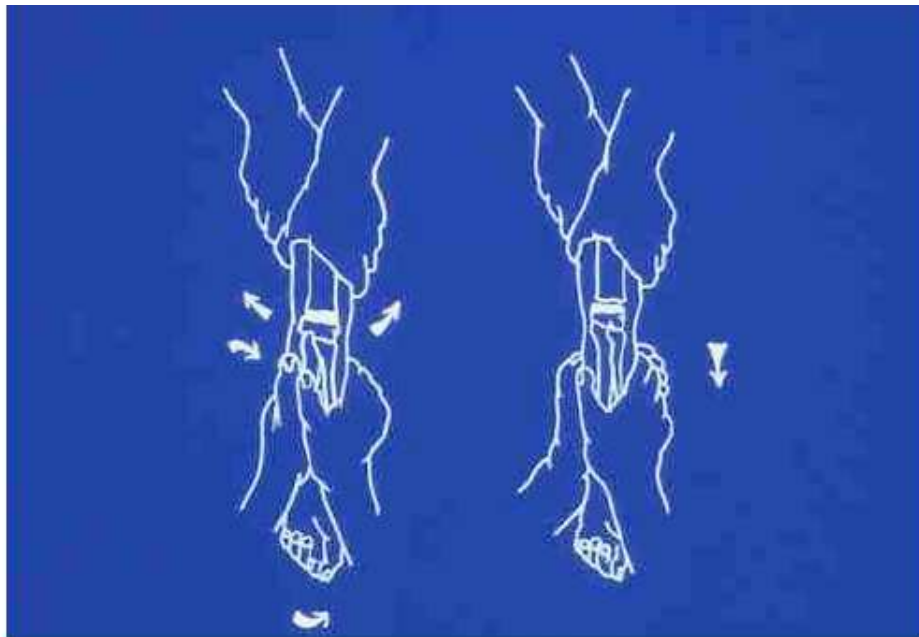


Fig. n° 23: schéma montrant les différents temps de la réduction

4.2.1.2 La stabilisation :

- Le plâtre :

Simple ou le plus souvent gouttière plâtrée postérieure, le coude est fléchi à 90°, les doigts doivent rester à l'air libre. Il est indiqué dans les fractures non déplacées (stade I et II) et parfois dans les fractures déplacées avec œdème très important et des phlyctènes interdisant la mise en flexion, comme méthode d'attente.

- La méthode de Blount :

Blount en décrivant sa méthode dans le traitement des FSC de l'humérus chez l'enfant tenait à éviter deux complications liées aux ostéosynthèses : la limitation de l'amplitude articulaire après un abord chirurgical du coude et le danger de lésions nerveuses ou vasculaires lié à l'embrochage percutané, crainte partagée par plusieurs auteurs ^[47, 48, 49].

Cette méthode consiste en une immobilisation du coude en flexion à l'aide d'un bandage remplaçant les appareils plâtrés habituels pouvant être à l'origine d'un syndrome de Volkmann ^[50].

La réduction de la fracture est réalisée comme précédemment décrit. La méthode de Blount n'est utilisable que si la réduction est parfaite et stable. Le coude est maintenu en flexion à l'aide, soit d'un tube de jersey qui entoure le poignet et fait le tour du cou et se termine par un nœud (fig. n° 24), soit par un gantelet plâtré dans lequel passe le jersey qui va autour du cou (fig. n° 25). La position de stabilité dans le plan sagittal nécessite une flexion du coude d'au moins 120°. Dans cette position, le périoste postérieur joue un rôle de stabilisateur, telle une attelle ^[47].

L'évaluation clinique postopératoire est importante ; une surveillance neurovasculaire est indispensable. Le suivi radiologique est réalisé avec le dispositif en place.

Les indications : cette méthode s'applique exclusivement aux :

- Fractures en extension qui sont stables après réduction, c'est-à-dire essentiellement les stades I, II et parfois III.
- Fractures sans complications vasculo-nerveuses initiales.
- Fractures vues précocement est donc sans augmentation importante du volume du coude.

Cette méthode n'est appliquée que si l'enfant peut être surveillé au moins 24h à 48h et si la famille et l'enfant sont coopérants.

Les contre indications sont formelles:

- Les fractures en flexion.
- Les complications vasculaires.
- Les complications nerveuses.
- Œdème important.
- Fractures instables lors des manœuvres de testing.

Les avantages de cette méthode sont: sa logique biomécanique, sa simplicité, la rapidité de son exécution, l'absence de risque infectieux, le confort de l'enfant et la qualité du résultat fonctionnel. Mais elle n'est pas universelle, elle est réservée aux orthopédistes expérimentés.



Fig. n° 24 : Photo d'une fille montrant l'appareillage de la méthode de Blount (sans gantelet plâtré).

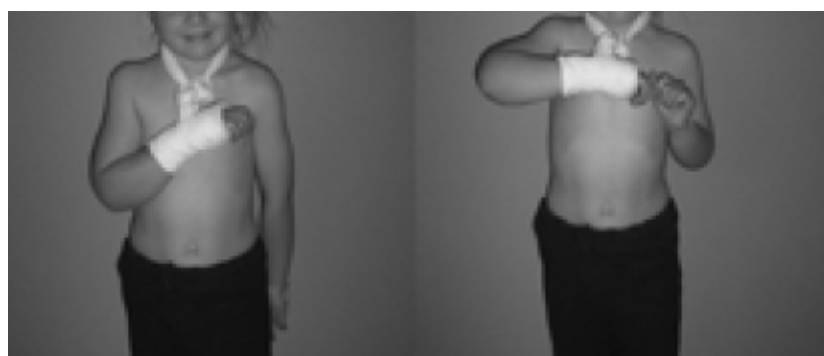


Fig. n° 25 : Photo d'une fille avec l'appareillage de la méthode de Blount (avec gantelet plâtré).

- La traction : (fig. n° 26)

Les indications de la réduction par traction sont devenues exceptionnelles^[47]. L'indication est portée en cas de fracture comminutive, de fracture traitée secondairement avec un coude oedématié gênant la réduction orthopédique et l'abord chirurgical. Cette méthode exige une hospitalisation prolongée (8 à 10j) et un grand soin dans la surveillance des axes.

Elle est effectuée soit par broche transcubitale, soit par bandes collées.



Fig. n° 26 : Photo montrant la technique de traction.

4.2.2 Traitement chirurgical :

4.2.2.1 L'embrochage percutané :

Toujours après réduction orthopédique.

4.2.2.1.1 La méthode de Judet :

La méthode originale de Judet consistait en une réduction orthopédique suivie d'une fixation percutanée à l'aide d'une seule broche externe ^[51]. La fixation par une seule broche est cependant insuffisante pour maintenir la réduction. C'est la raison pour laquelle, actuellement, deux broches externes sont utilisées, assurant une meilleure stabilité.

Après réduction, le coude est maintenu en flexion et une première broche est introduite à l'aide d'un moteur lent. Le point d'introduction se fait en regard du condyle latéral, à proximité de l'olécrane (fig. n° 27). La broche suit un trajet ascendant au sein du pilier latéral et perfore la corticale médiale du fragment proximal. Le positionnement de la broche est contrôlé par radioscopie. La deuxième broche est introduite plus en dehors, parallèlement à la première (fig. n° 28) ou de façon divergente (fig. n° 29). Un contrôle radioscopique de face et de profil du coude à 90° permet de contrôler la stabilité du montage (fig. n° 30). Les broches de Kirschner sont recourbées et coupées au ras de la peau de sorte qu'elles puissent être facilement enlevées en ambulatoire. L'alternative consiste à enfouir les broches sous la peau et réaliser leur ablation sous anesthésie générale au bloc opératoire. Le coude est alors immobilisé à 90° dans un plâtre B.A.P. Le pli du coude doit être libre de toute pression et le statut neurovasculaire doit être vérifié après l'intervention. L'ablation du plâtre et des broches se fait à la sixième semaine. ^[52]

Contrairement à d'autres types de brochage, cette technique ne donne en principe pas de complications neurologiques liées aux broches ou au geste chirurgical lui-même. De plus, l'ablation des broches peut se faire facilement en consultation externe. Cela évite une anesthésie générale supplémentaire comme c'est souvent le cas pour l'ablation de la broche épitrochléenne des brochages en croix ^[11].



Fig. n° 27 : Photo montrant l'emplacement de la première broche, le coude est maintenu à l'aide d'un bandage stérile permettant la libération de la main du chirurgien pour se concentrer sur l'emplacement de la broche.

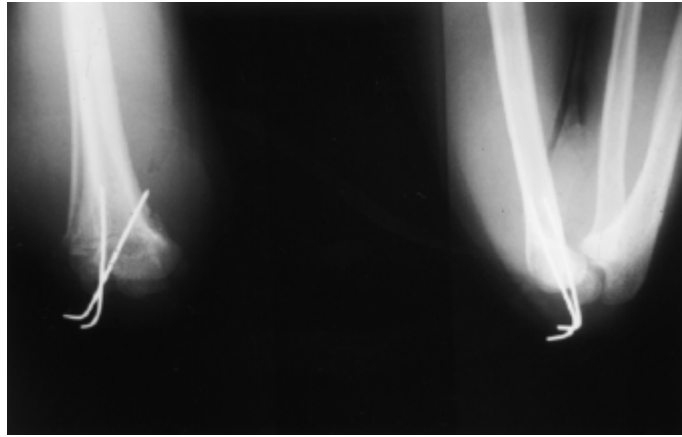


Fig. n° 28 : Embrochage percutané divergent.

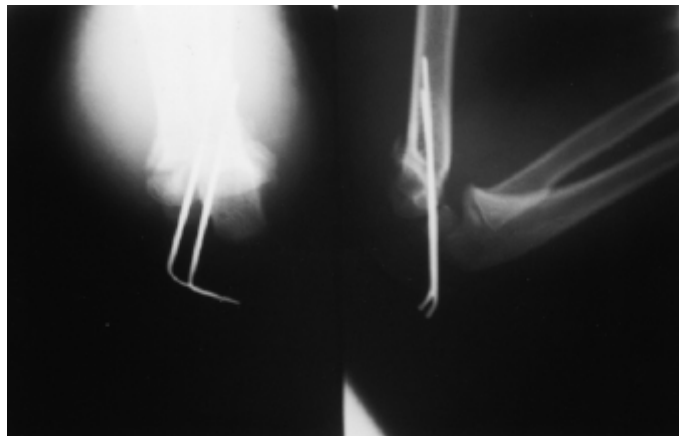


Fig. n° 29 : Embrochage percutané parallèle.



Fig. n° 30 : Photo montrant le contrôle radioscopique de l'emplacement des broches (broches divergentes).

4.2.2.1.2 L'embrochage percutané en croix :

Le brochage percutané en croix est préconisé par la plupart des auteurs anglo-saxons, d'autant plus si la fracture est hautement instable. Cette technique obéit à une démarche rigoureuse. Bien que ce montage semble le plus stable ^[53], il n'y a, en pratique clinique aucune différence avec les autres modes de fixation, et ce du fait de l'adjonction d'un plâtre ^[54, 55, 56]. Cette technique n'est indiquée que si le coude ne présente pas de tuméfaction trop importante et que l'épitrôchlée demeure facilement palpable, afin d'éviter toute lésion du nerf ulnaire.

Lorsque le fragment distal est déplacé en interne, l'embrochage est débuté du côté interne. La broche de kirschner est introduite avec le moteur lent et est placée à travers l'épitrôchlée. Le pouce est placé à la hauteur de la gouttière épitrôchléo-olécranienne, juste au-dessous de l'épitrôchlée, afin de protéger le nerf ulnaire. Au cas où l'épitrôchlée n'est pas palpable, une courte incision en regard de l'épicondyle médial est réalisée afin de repérer le trajet du nerf ulnaire. La broche médiale est alors positionnée facilement à partir de l'épicondyle médial. La broche doit être orientée vers la corticale antérolatérale, proximale par rapport à la fracture. Un contrôle à l'amplificateur de brillance est alors effectué. Une seconde broche est introduite du côté externe à partir du condyle latéral. On veille à ne pas positionner la broche à travers la fossette olécranienne. Cette broche est orientée vers et perfore la corticale médiale. Le croisement des broches doit se faire proximale par rapport au foyer de fracture (fig. n° 31). Un contrôle radiographique en face et en profil est indispensable. Les broches sont recourbées et coupées au ras de la peau ou enfouies sous elle. Un plâtre B.A.P est appliqué avec le coude en flexion à 90°. A la quatrième semaine, le coude est libéré et les broches sont extraites.



Fig. n° 31 : Radiographies postopératoires de face et de profil montrant le brochage percutané en croix.

La position des broches est sujet à polémique entre les partisans de l'embrochage externe ^[58, 59, 60] et les partisans de l'embrochage bipolaire ^[54, 57, 61]. Le risque de lésion iatrogène du nerf ulnaire lors de la pose de la broche médiale est connu ^[62, 63, 64], et les partisans des deux broches latérales font valoir que cette procédure est suffisamment stable et élimine le risque de cette lésion, alors que les partisans de l'embrochage croisé font valoir que cette technique est la plus stable. Mais de nombreuses études ont montré que cette dernière n'offre aucun avantage cliniquement significatif, par contre, les deux broches latérales divergentes donnent plus de stabilité que celles parallèles ^[62, 65, 66].

La technique de Dorgan d'insertion de broches à partir de la face latérale du bras telle qu'elle est décrite par Chanonn et collaborateurs ^[67] offre les avantages biomécaniques de l'embrochage croisé tout en évitant le risque de lésion iatrogène du nerf ulnaire ^[68].

4.2.2.1.3 L'embrochage descendant :

C'est une technique fiable qui donne 96% de bons et excellents résultats. Sa stabilité est excellente puisqu'elle supprime les déplacements secondaires et évite l'immobilisation plâtrée, la qualité de la réduction possible diminue le risque de cubitus varus postopératoire. Le taux de complications est extrêmement faible ^[69]. Elle permet une reprise précoce de la mobilisation du coude. Cependant, elle est de réalisation délicate et donc peu utilisée.

Il s'agit d'une ostéosynthèse à foyer fermé, les deux broches légèrement béquillées et cintrées étant introduites dans le canal médullaire huméral par une courte incision cutanée et une perforation osseuse en regard du V deltoïdien. Après réduction orthopédique, les broches dont l'extrémité regarde en arrière, pénètrent l'épiphyse au niveau des deux colonnes puis elles sont retournées de

180° de telle façon qu'elles regardent en avant assurant ainsi une bonne antépulsion épiphysaire de profil ^[70] (fig. n° 32).

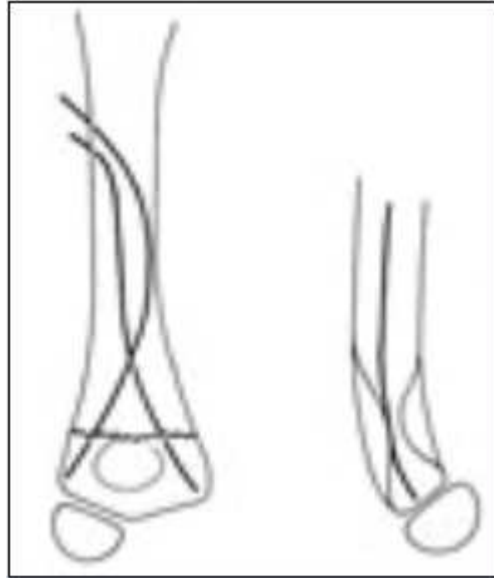


Fig. n° 32 : Embroschage descendant selon la technique nancéenne, position et cintrage des broches.

4.2.2.2 Chirurgie à ciel ouvert :

La chirurgie ouverte est indiquée devant les fractures ouvertes, l'échec de parvenir à une réduction fermée adéquate et devant certaines complications vasculo-nerveuses ^[71], mais certains la préconisent d'emblé. Blount et Lipscomb ^[72, 73] ont suggéré qu'en présence d'une main chaude avec une bonne circulation n'est pas en soi une indication pour l'exploration et devrait être traitée dans l'expectative. Pour les autre cas, s'il n'y a pas de retour de la circulation une fois la fracture a été réduite, une exploration doit être effectuée.

La décision de la voie d'abord est une affaire d'école mais le choix est parfois dicté par nécessité d'explorer l'un ou l'autre des éléments vasculo-nerveux.

- La voie postérieure :

C'est la plus utilisée en France ^[74], elle est néanmoins discutée par de nombreuses équipes qui lui reprochent d'enraidir le coude ^[3].

Le patient est installé, soit en décubitus latéral, le bras reposant sur un appui arthrodèse, le coude fléchi à 90° et l'avant-bras pendant, soit en décubitus ventral le coude fléchi.

L'incision cutanée est médiane verticale. Le nerf ulnaire est repéré et isolé sur un lac. Les faces postérieures des épicondyles latéral et médial sont exposées en passant de part et d'autre du triceps. Le périoste apparaît continu ou déchiré. La réduction du foyer de la fracture est parfois difficile à obtenir lorsque l'un ou l'autre des épicondyles est comminutif. Il est aisé de contrôler la qualité de la réduction dans le plan frontal et horizontal. Dans le plan sagittal, il est difficile d'apprécier la restitution de l'antéflexion de la palette humérale. Un brochage bipolaire est réalisé.

L'accès au condyle huméral est amélioré par une voie transtricipitale ^[75]. La section en V du triceps à sa partie basse donne un meilleur jour sur le foyer de fracture et facilite la réduction.

Cette voie d'abord n'autorise aucun contrôle du paquet vasculo-nerveux antérieur.

- La voie d'abord médiale :

Elle est aussi très utilisée ^[18]. Elle a pour avantage de laisser une cicatrice peu visible, cachée à la face interne du coude. Elle permet un contrôle de la réduction de la colonne médiale dont le fragment métaphysaire proximal est habituellement passé en avant. Le brochage bipolaire peu se faire sans risque pour le nerf ulnaire.

- La voie d'abord externe :

Bien que proposée par Basion et Wilkins, elle parait la moins adaptée ^[9]. Elle donne un jour limité sur le foyer de fracture et le contrôle de la réduction de la colonne interne est difficile. La cicatrice est inesthétique. Le brochage est moins stable car unipolaire.

Plusieurs auteurs ont proposé d'utiliser une double voie ^[76]. Le contrôle de la réduction étant plus facile et le brochage bipolaire est réalisé sans risque.

- La voie d'abord antérieure :

Elle a ses partisans, d'autant que les lésions anatomiques associées à la fracture en extension sont antérieures.

L'incision en baïonnette passe au travers du pli de flexion du coude avec le risque d'entraîner une bride cicatricielle limitant l'extension. Les lésions sous-jacentes du muscle brachial et du périoste permettent un accès direct au foyer de fracture. Le contrôle de la réduction est aisé mais le brochage bipolaire est difficile. En dehors des cas où l'abord de l'axe vasculaire est nécessaire, cette voie parait ne pas devoir être conseillée.

Après toute réduction chirurgicale, les broches sont recourbées à leur extrémité, coupées au ras de la peau et enfouies pour limiter le risque d'infection superficielle ou profonde.

4.3 Les indications :

Deux points de traitement restent discutés : la méthode de stabilisation après réduction orthopédique et le choix de la voie d'abord lorsqu'une réduction chirurgicale s'avère nécessaire.

Le premier temps du traitement, quelque soit le type de fracture, en flexion ou en extension, déplacée ou non, est la réduction orthopédique.

Après réduction, les attitudes thérapeutiques divergent selon les équipes.

4.3.1 Fracture en extension ^[77]:

Stade I : plâtre B.A.P pendant 4 semaines.

Stade II : réduction anatomique par manœuvres externes sous anesthésie générale, suivie d'une immobilisation plâtrée ou par méthode de Blount (coude fléchi à 120°) pendant 4 à 6 semaines.

Stade III : réduction puis stabilisation par méthode de Blount ou par méthode de Judet (embrochage percutané suivi d'un plâtre durant 6 semaines).

Stade IV : réduction orthopédique suivie d'une stabilisation par embrochage percutané puis immobilisation de 6 semaines. En cas d'irréductibilité ou d'instabilité majeure, la réduction chirurgicale s'impose.

4.3.2 Fracture en flexion ^[15]:

Les fractures en flexion déplacées sont souvent difficiles à réduire orthopédiquement et à stabiliser par un brochage percutané. En effet, la

réduction se fait par mise en extension du coude mais l'immobilisation ou le brochage percutané nécessitent le maintien de la stabilité lors de la mise en flexion du coude, chose rare. Le traitement de ces fractures se fera donc plus volontiers avec un abord chirurgical et un brochage en croix.

4.3.3 Cas du petit enfant ^[15]:

10% des FSC surviennent chez l'enfant de moins de 3 ans ^[24]. La réduction des fractures déplacées à cet âge là est difficile car l'enfant est potelé, la manœuvre externe est peu efficace, la réduction est imparfaite et le risque de déplacement sous plâtre augmente. Il faut plus volontiers réduire ces fractures chirurgicalement plutôt que s'acharner à obtenir une réduction orthopédique qui reste imparfaite.

4.4 La rééducation:

La rééducation n'a aucune place dans le traitement des FSC de l'enfant. La récupération survient spontanément avec la reprise des activités, la rééducation favorise même la survenue de myosite ossifiante dans le muscle brachial et retarde le retour à une mobilité normale ^[15].

Kepler et al. ^[78], en comparant deux groupes de patients dont seul un avait bénéficié d'une rééducation, ont trouvé que bien que l'amplitude des mouvements était meilleure à la douzième et dix-huitième semaine post-opératoire, il n'y avait aucune différence à un an entre les deux groupes. Ils ont donc estimé que la rééducation a été inutile.

Dans notre contexte, la rééducation continue à faire partie de l'arsenal thérapeutique, elle est indiquée systématiquement chez tous les patients, après ablation du plâtre dans le traitement orthopédique et après ablation des broches

dans le traitement chirurgical. Elle semble améliorer les résultats, car les patients qui ont abandonné les séances précocement ont eu moins de résultats satisfaisant par rapport à ceux qui les ont achevés.

*Dans notre arsenal thérapeutique, le traitement orthopédique représente 51%, il a été appliqué dans tous les stades I et II, dans 75% des stades III et dans 46% des stades IV. L'immobilisation est réalisée par une gouttière plâtrée postérieure, la méthode de Blount n'étant pas d'habitude pratiquée dans le service.

Plusieurs auteurs [79, 80] ont noté que la réduction suivie d'une immobilisation plâtrée dans les fractures stade II et III conduit à 60% de déplacement secondaire. Notre étude ne plaide pas en faveur de ce constat puisque aucune fracture stade II ou III traitée orthopédiquement n'a été compliquée de déplacement secondaire. Par contre, c'est le cas avec les fractures stade IV, car on a noté 4 déplacements secondaires qui ont nécessité une reprise chirurgicale.

Ce traitement orthopédique a donné 75% de résultats satisfaisants.

L'embrochage percutané selon la méthode de Judet a été réalisé chez deux malades stade IV, soit 2,2 % des cas. Il a donné d'excellents résultats dans les deux cas.

La réduction sanglante a été pratiquée chez 44 malades, soit 46,8% des cas, chaque fois que la réduction fermée est impossible ou insatisfaisante. Il s'agissait de 25% des fractures stades III et 56,5% des fractures stade IV. La voie d'abord habituelle est la voie postérieure, l'abord du foyer de fracture étant en sous tricipital.

L'abord chirurgical a une mauvaise réputation dans les FSC, il a comme complication essentielle l'enraidissement du coude ^[81], notion qui ne semble pas être confirmée ^[82]. En effet, parmi les 11 cas de raideur du coude enregistrés dans notre série, 4 seulement sont survenus après traitement chirurgical.

Nos résultats étaient satisfaisants dans 74,46% des cas, résultat qui reste modeste par rapport à celui enregistré aux UCP de l'hôpital d'enfant de Rabat lors d'une série réalisée en 2008 ^[83] avec un taux de résultats satisfaisants de l'ordre de 94,23%. Dans cette série, tous les malades ont été traités selon la méthode de Judet, technique qui est moins délabrante, qui ne laisse pas de cicatrice inesthétique et qui donne de bons résultats. Nous souhaitant que cette technique fasse prochainement partie de notre arsenal thérapeutique.

- Illustrations radiologiques :



Radiographies de face et de profil d'une FSC stade IV chez un enfant de 7 ans.



Radiographie de profil du même enfant après réduction et immobilisation plâtrée.



Radiographies de face et de profil d'une FSC stade III chez un enfant de 5 ans.



**Radiographies de face et de profil du même enfant
après réduction et immobilisation plâtrée.**



Radiographie de profil du coude d'un enfant de 6 ans montrant une FSC stade IV.



Radiographie de profil chez le même enfant après réduction sanglante et fixation.



**Radiographies de face et de profil du coude
chez un enfant de 12 ans montrant une FSC stade IV.**



Radiographie de profil chez le même enfant après réduction et immobilisation plâtrée.



Radiographies de face et de profil chez un enfant de 8 ans montrant une FSC stade IV.

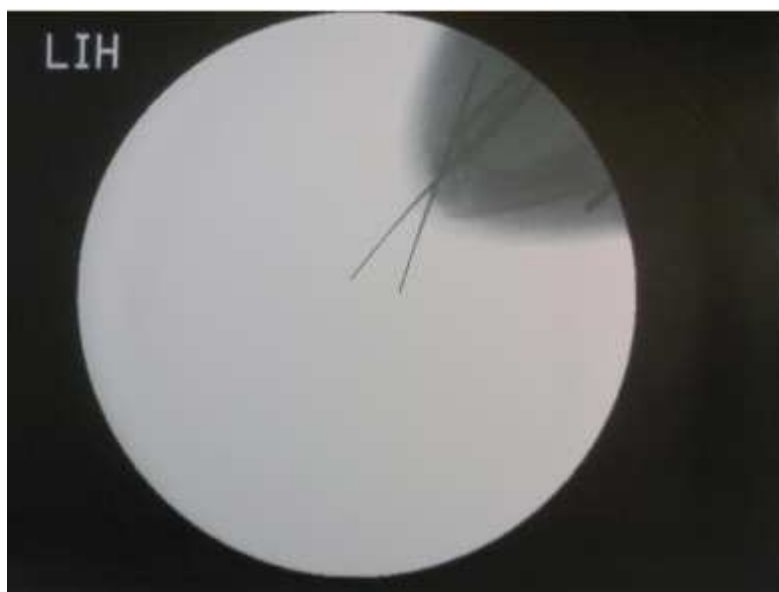


Image radioscopique chez le même enfant après embrochage percutané selon la méthode de Judet.



Radiographies de face et de profil montrant une FSC stade III chez un enfant de 5 ans.



Radiographie de profil chez le même enfant après réduction et immobilisation plâtrée.



**Radiographies de face et de profil du coude
chez un enfant de 9 ans montrant une FSC stade IV.**



**Radiographies de face et de profil chez le même patient
après réduction sanglante et fixation.**



**Radiographies de face et de profil du coude montrant
une FSC stade IV négligée chez un enfant de 9 ans.**

4.5 Evolution:

Les FSC évoluent vers la consolidation en 4 à 6 semaines et vers une rapide restitution de la fonction du coude si elles sont correctement traitées. Cependant, des complications peuvent survenir.

4.5.1 Complications:

4.5.1.1 Immédiates:

Nous ne reviendrons pas sur les complications immédiates, cutanées et vasculo-nerveuses, qui ont déjà été abordées.

4.5.1.2 secondaires:

4.5.1.2.1 Surinfection:

Elle est toujours à craindre. Les principales causes iatrogènes sont:

- Pose des broches dans des conditions d'asepsie insuffisante.
- Multiples introductions
- Broches non enfouies sous la peau ou la perforant après fonte de l'œdème.

Généralement, l'infection reste locale est guérie rapidement après l'ablation du matériel. Si profonde, la récupération fonctionnelle est compromise et le résultat à long terme est mauvais ou médiocre.

4.5.1.2.2 Déplacement secondaire:

Un déplacement secondaire est le plus souvent la conséquence d'un traitement inapproprié. Une réduction imparfaite, avec la persistance d'une rotation, représente un facteur d'instabilité, même pour les fractures traitées par

embrochage. En plus des défauts de réduction, les ostéosynthèses instables ou précaires aboutissent invariablement à un déplacement secondaire.

Ce déplacement peut avoir lieu quelque soit le stade initial: ainsi pour une fracture de stade I mal immobilisée par un plâtre trop lourd ne remontant pas assez haut sur le bras ou pour une fracture de stade II ou III réduite est maintenue par un plâtre à 90° (9 cas dans le rapport de 1986 ^[2]). Mais aucune des méthodes thérapeutiques en dehors de l'embrochage descendant (aucun déplacement sur 96 FSC ^[69]) n'est à l'abri de cette complication qui si elle reste rare (6% pour la méthode de Blount ^[47], 50% pour la méthode de Judet originale ramenée à 5% par l'utilisation de deux broches parallèles ^[2]) entraîne des résultats médiocres. Il faut donc le dépister systématiquement par un bilan radiographique dans les jours suivant la réduction.

La question qui se pose souvent est: que faire devant un déplacement secondaire en fonction du délai depuis la fracture? La reprise chirurgicale des FSC négligées ou déplacées secondairement a longtemps été proscrite par crainte de raideur du coude. Lal ^[84] a néanmoins publié des résultats de réduction chirurgicale par voie postérieure une quinzaine de jours après la fracture sans limitation significative de la mobilité du coude malgré la survenue de myosite ossifiante modérée. Par contre, passé ce délai, il faut se garder d'une reprise chirurgicale et gérer à distance les éventuelles désaxations résiduelles ^[15].

4.5.1.2.3 Syndrome de Volkmann:

Le syndrome de Volkmann est la complication la plus dramatique des traumatismes du coude. Tant les séquelles sont lourdes et difficiles à traiter. Il était l'apanage des plâtres mal faits et mal surveillés. C'est la raison pour laquelle le traitement des FSC par le plâtre à angle aigu, dit de Broca, fut abandonné.

Trois types de gravité peuvent être décrits: dans le type 1, l'ischémie est modérée, les séquelles sont mineures ou faibles avec une bonne récupération de la motricité et de la force musculaire. Dans le type 2, l'ischémie est localisée aux muscles profonds de la loge antérieure de l'avant-bras, entraînant une rétraction responsable de la griffe irréductible des doigts lors de la dorsiflexion du poignet. Enfin, une atteinte diffuse, sévère coexiste toujours avec une atteinte neurologique sensitivomotrice dans le type 3 responsable de séquelles fonctionnelles sévères.

Toute suspicion d'un syndrome aigu de loges doit faire enlever toute compression (plâtre, pansement) en extrême urgence et surélever le membre. Si la main ne se réchauffe pas ou ne se colore pas, il faut faire une libération chirurgicale avec aponévrotomie et contrôle vasculaire et neurologique.

Toutefois, le traitement doit être essentiellement préventif par l'interdiction totale de plâtre sur un coude en flexion à angle aigu ou compressif sur un coude oedématié.

4.5.1.3 Séquelles:

4.5.1.3.1 Déformation angulaire:

Le cubitus varus est la désaxation la plus fréquemment rencontrée après FSC en extension ^[85, 86]. Il est toujours lié à un défaut de réduction, notamment d'une correction incomplète de la bascule postérieure du fragment distal, ou à un déplacement secondaire. Il est non évolutif et son caractère ostéogénique est exceptionnel. Au problème esthétique peut s'ajouter à long terme une compression du nerf ulnaire ^[87, 88] ou une instabilité résiduelle du coude ^[89] ou de la tête radiale ^[90].

Le diagnostic radiologique est comparatif. La radiographie de face en extension permet d'analyser la morphologie de la palette humérale. Elle permet la mesure exacte de l'importance de la déviation axiale soit par le carrying angle (fig. n° 33) (angle entre l'axe des diaphyses humérale et cubitale = 15°) soit par l'angle de Baumann $70 \pm 5^\circ$ (fig. n° 34).

La correction doit se faire au moins 18 mois après la fracture lorsque la différence d'axe avec le coté sain dépasse 20° [91, 86].

Le cubitus valgus est beaucoup plus rare et se rencontre plutôt dans les FSC en flexion. Les formes importantes doivent être corrigées pour éviter une compression progressive du nerf ulnaire [15].

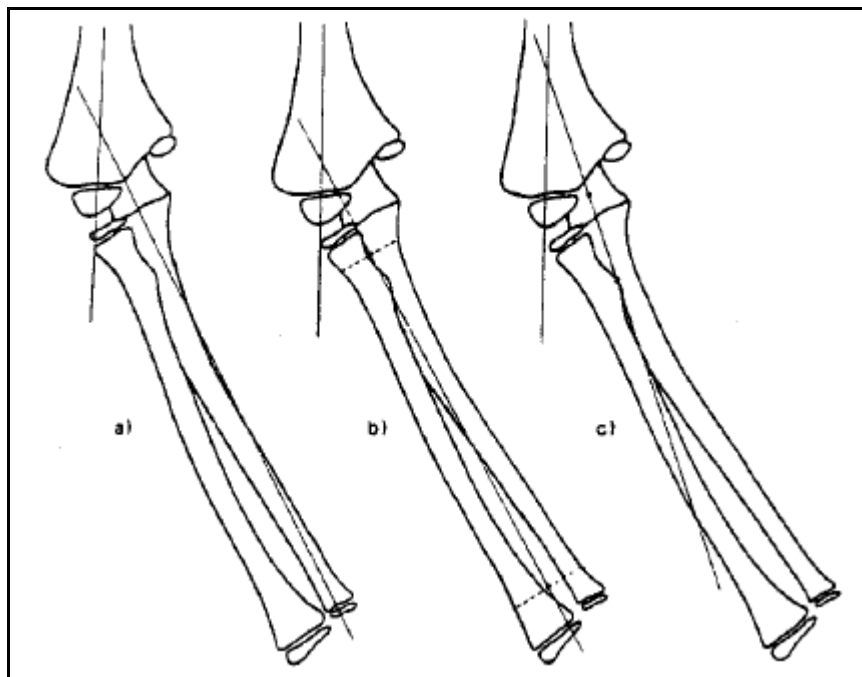


Fig. n° 33: Différentes méthodes de détermination du "carrying angle".

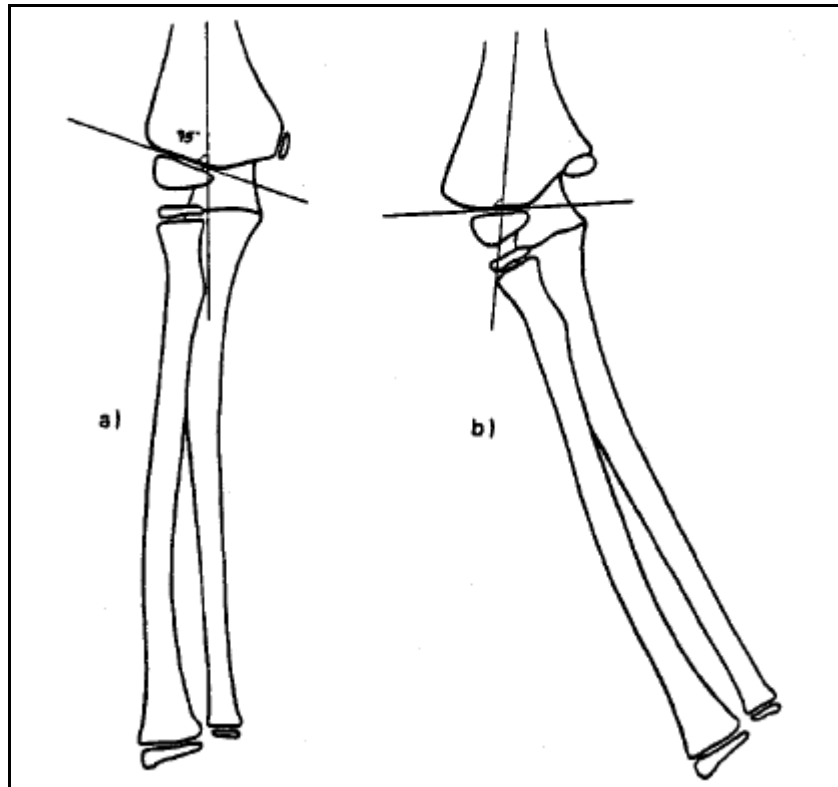


Fig. n° 34 : Angle de Baumann. a) normal. b) cubitus varus.

4.5.1.3.2 Raideur articulaire:

Le coude a une capacité de récupération fonctionnelle limitée et souvent lentement évolutive. Il persiste fréquemment une restriction des amplitudes de flexion et d'extension. Toutefois, les retentissements fonctionnels sont souvent mineurs. Néanmoins, les parents doivent être avertis ^[52].

Les lésions des parties molles, les remaniements post-traumatiques ou post-infectieux, les cicatrices fibreuses post-chirurgicales ou cal vicieux sont les principales causes de raideur.

La correction spontanée par la croissance est inconstante et lente compte tenu de la faible contribution du cartilage de croissance huméral inférieur dans la

croissance de l'humérus. Au-delà de huit ans, les possibilités de correction sont minimales ^[3].

Il ressort de notre étude que les complications infectieuses représentées par l'infection de la paroi, ont été signalées chez 8 enfants opérés, soit 8,5% des cas. Les soins locaux et l'antibiothérapie ont permis de juguler l'infection et les résultats ont été bons dans les 8 cas. Ce pourcentage reste élevé par rapport à d'autres séries ^[92, 68, 4, 6] et ceci est dû en particulier à l'utilisation dans la plupart des cas de la salle opératoire des urgences où les conditions d'asepsie ne sont pas toujours optimales. Cependant, on note une nette amélioration de la prise en charge de ces enfants puisqu'on a passé de 23% dans une série réalisée au même service en 2002 ^[93] à 8,5% dans notre série.

On a noté 4 cas de déplacements secondaires de FSC stade IV traitées initialement par traitement orthopédique, soit 4,25% des cas. Ces fractures ont été reprises chirurgicalement mais les résultats ont été médiocres chez les 4 malades. D'autres auteurs ont rapporté des pourcentages plus élevés ^[4, 6]

Nous n'avons jamais eu de syndrome de Volkmann du fait du contrôle clinique et radiologique des malades. En fait, les différents rapports ou séries traitant des fractures du coude de l'enfant font état d'une quasi-disparition de cette complication ces 30 dernières années. Dormans, en 1995, n'en rapporte aucun cas dans sa série de 200 FSC ^[94]. Kurer dans une revue importante de la littérature sur le traitement de 1708 de FSC de l'humérus, ne retrouve que quelques cas ^[95].

Les séquelles sont dominées par les raideurs du coude (11,7%). Le traitement orthopédique en est responsable dans 63,6%. Ce résultat est largement supérieur par rapport à celui obtenu dans des séries récentes ^[68, 83].

Le cubitus varus a été enregistré dans 8,5% des cas (après traitement orthopédique dans 75% des cas). Là encore, notre pourcentage dépasse celui d'autres séries ^[68, 5, 6, 83], mais il est nettement amélioré par rapport à celui enregistré dans la série de 2002 du même service (16%), preuve des efforts fournis pour améliorer la prise en charge de ce type de fractures.

On a enregistré un seul cas de cubitus valgus, ce qui concorde avec les données de la littérature.

On conclut alors que les résultats de cette série étaient satisfaisants puisque 74,47% des patients avaient un bon (43,62%) ou résultat parfait (30,85%). Ce pourcentage est presque identique à celui rapporté par Marion- Lagrange (74%). Par contre, il est moins important que celui rapporté dans la série d'Igdiden (94,23%) ^[83], ainsi que la série de Zriouel (86,9) ^[6].



Conclusion



Les FSC du coude chez l'enfant sont très fréquentes, en particulier les fractures en extension, et ne présentent pas le caractère habituellement bénin des fractures de l'enfant.

Les complications immédiates vasculaires ou nerveuses doivent être recherchées systématiquement avec grand soin, surtout dans les stades III et IV.

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.

Si les conditions le permettent, il faut privilégier une réduction orthopédique et une méthode de contention stable et sûre, n'entraînant pas de complications iatrogènes. Il faut choisir la méthode que l'on sait faire.

Cependant, quelque soit le moyen thérapeutique utilisé, la qualité de la réduction et la bonne contention du foyer de fracture conditionne le résultat final.

Même si une FSC très déplacée voire compliquée est grave, une bonne prise en charge doit conduire à un bon résultat.



Résumé



Résumé

Les fractures supracondyliennes de l'humérus chez l'enfant à l'hôpital provincial de Tétouan (à propos de 94 cas)

Mots clé : -fracture-supracondylienne-humérus-enfant

Auteur : Rabha HAJJI

Rapporteur : Pr. M. KISRA

Les fractures supracondyliennes de l'extrémité inférieure de l'humérus occupent une place importante des fractures du coude chez l'enfant.

Nous avons revu 94 dossiers de fractures supracondyliennes du coude de l'enfant, traitées au service de chirurgie pédiatrique de l'hôpital civil de Tétouan durant une période allant de janvier 2003 jusqu'à décembre 2008.

Il ressort de notre travail que ces fractures prédominent entre 5 et 10 ans, avec un âge moyen de 7 ans et des extrêmes de 1 à 14 ans, survenant dans 77,66% des cas chez les garçons.

Le coude gauche est le plus touché (72,34% des cas), le membre étant en extension dans 88,30% des cas. Les étiologies ont été dominées par les accidents domestiques (61,70%).

Les fractures types IV ont été les plus fréquentes, constituant 73,40% des cas.

Le traitement orthopédique a été utilisé chez 51% des patients et chirurgical chez 49% d'entre eux, l'embrochage percutané selon la méthode de Judet a été appliqué chez deux patients.

Les résultats de cette série sont satisfaisants puisque 74,47% des patients avaient un bon (43,62%) ou résultat parfait (30,85%).

En général, une meilleure connaissance de ces fractures et une prise en charge adaptée, permettent d'améliorer leur pronostic.

Summary

Supracondylar fractures of the humerus in children in provincial hospital of Tetouan (about 94 cases)

Keywords : supracondylar-fracture-humerus-children

Author : Rabha HAJJI

Supervisor: Pr.M. KISRA

The Supracondylar fractures of the lower extremity of the humerus are an important elbow fractures in children.

We reviewed 94 files of supracondylar fractures of the elbow in children treated at paediatric surgery service in provincial hospital of Tetouan, during a period from January 2003 until December 2008.

It is clear from our work that these fractures prevailed between 5 and 10 years, with a mean age of 7 years and extremes of 1 to 14 years. Boys were more affected (77,66% of cases).

The left elbow was the most affected (72.34% of cases), the member being in extension in 88,30% of the cases. Etiologies were dominated by domestic accidents (61,70%).

Fractures of the type IV were more frequent constituting 73,40% of the cases.

The treatment orthopaedic was used for 51% of patients and surgical for 49% of them. The percutaneous pinning by method of Judet was applied in two patients.

The results of this series are satisfactory, because 74,47% of patients had a good (43,62%) or perfect result(30,85%).

Generally, a better knowledge of these fractures and an adapted care, allow improving their forecast.

مـلـخـص

الكسور فوق لقمي العظم العضدي لدى الطفل بالمستشفى الإقليمي لتطوان (بصدد 94 حالة)

الكلمات الأساسية: كسر-فوق اللقمة-عظم العضد-طفل

المؤلف: رابحة حاجي

المشرف: الأستاذ منير كسرى

تحتل الكسور فوق اللقمي للطرف السفلي لعظم العضد، مرتبة كبيرة من بين كسور المرفق عند الطفل.

درسنا 94 ملفا طبيا للكسور المرفقية فوق اللقمة، والتي تم علاجها بمصلحة جراحة الأطفال بالمستشفى الإقليمي لتطوان خلال فترة زمنية تمتد من فاتح يناير 2003 إلى دجنبر 2008.

يتضح من دراستنا هاته بأن هذه الكسور تتمركز بين السنة الخامسة والعاشر، بسبع سنوات كمتوسط عمر، وسنة إلى 14 سنة كحد أدنى وأقصى لسن الأطفال المصابين. يمثل الذكور 77,66% من الحالات.

المرفق الأيسر هو الأكثر إصابة بمعدل 72,34%، وهذا عندما يكون المرفق في حالة تمدد بنسبة 88,30%. تتمثل الأسباب الأساسية في حوادث منزلية (61,70%).

كان النوع الرابع هو الأكثر سيادة بمعدل 73,40%.

تم استعمال العلاج بواسطة التقويم العظمي عند 51% من المرضى والعلاج بالجراحة عند 49% منهم، حالتان استفادتتا من العلاج بالتسفيد التوثيقي عبر الجلد حسب طريقة جودي.

نتائج هذه السلسلة كانت مرضية حيث أن 74,47% من المرضى كانت لديهم نتائج جيدة (43,62%) أو ممتازة (30,85%).

على العموم، المعرفة الجيدة لهذه الكسور والتكفل العلاجي الملائم يمكن من تحسين التخمين.



Bibliographie



- [1] **De Boeck H., Van T.**
Fractures de l'extrémité inférieure de l'humérus chez l'enfant. EMC
(Elsevier Masson SAS, Paris).
Appareil locomoteur, 14-041-B-10, 2007.
- [2] **Damsin J.P., Langlais J.**
Fractures supracondyliennes : symposium sur les fractures du coude
chez l'enfant.
Rev. Chir. Orthop. 1987 ; 73 : 421-436.
- [3] **Damsin J.P., Bahurel J., De Billy B.**
Fractures supracondyliennes. Cahier d'enseignement de la SOFCOT :
Traumatologie du coude de l'enfant. 2000 ; 72 : 34-64.
- [4] **Fernandez E.V., Torrez Hernandez M.E., Mesa J.M.**
Fractura supracondilea de codo en extensión en niños.
Rev. Cubana Ortop. Traumato. 2006; 20: 2.
- [5] **Zerhouni H. et al.**
Les fractures supracondyliennes de l'humérus chez l'enfant. A propos
de 480 cas.
Rev. Maroc. Chir. Orthop. Traumato. 2001 ; 12 : 44-49.

- [6] **Zriouel S.**
Les fractures supracondyliennes de l'humérus chez l'enfant. A propos de 49 cas aux urgences chirurgicales pédiatriques à l'hôpital d'enfant de Rabat.
Thèse de médecine n° 245, 2006, Rabat.
- [7] **Abraham E., Powers T., Witt P., Ray RD.**
Experimental hyper-extension supracondylar fractures in monkeys.
Clin. Orthop. 1982; 171: 309-318.
- [8] **Henrikson B.**
Supracondylar fractures of the humerus in children.
Acta. Chir. Scand. 1966; 16 (2): 215-9.
- [9] **Wilkinz K.**
Fractures and dislocations of the elbow region.
In: Rokwood CA, Kaye EW, King RE. Fractures in children, pp. 363-431.
Philadelphie, JB Lipincot, 1984.
- [10] **Damsin J.P, Pidet O, Carlioz H.**
Fracture supracondylienne en flexion de l'humérus chez l'enfant. A propos de 26 cas.
Rev. Chir. Orthop. 1993 ; 79, suppl. I: 108.

- [11] **Bronfen C. et al.**
Les fractures supracondyliennes du coude de l'enfant.
Ann. Orthop. Ouest. 2000 ; 32 : 231.
- [12] **M. Mahfoud**
Traité de traumatologie.
Fractures et luxations des membres.
2006, vol.1; 9: 143-164.
- [13] **Alain Bouchet, Jaques Cuilleret.**
Anatomie, topographie descriptive et fonctionnelle. Vol. 3.
Paris. Simep SA-Edi : 1983, 1990.
- [14] **Chantelot C., Werveille G.**
Fracture de la palette humérale de l'adulte. EMC (Elsevier SAS,
Paris).
Appareil locomoteur, 14-041-A-10, 2006.
- [15] **A. Dimeglio, C. Herisson, L. Simon.**
Le coude traumatique de l'enfant. 2001 ; pp 10 ; 31-36 ; 60.
- [16] **Lahlaidi A.**
Les régions du coude. Anatomie topographique des membres. Vol.
1.1986.

- [17] **Damsin J.P.**
Anatomie et croissance du coude. Cahier d'enseignement de la SOFCOT :
Traumatologie du coude de l'enfant. 2000 ; 72 : 4-11.
- [18] **Lagrange J, Rigault P.**
Fractures supracondyliennes.
Rev. Chir. Orthop. 1962 ; 48 : 337-414.
- [19] **Ogden JA.**
Skeletal injury in the child. pp. 370-86. Philadelphia, Saunders Company, 1990.
- [20] **Archibeck MJ., Scott SM., Peters CL.**
Brachialis muscle entrapment in displaced supracondylar humerus fractures: a technique of closed reduction and report of initial results.
J. Pediatr. Orthop. 1997; 17: 298-302.
- [21] **Peters CL., Scott SM., Stevens PM.**
Closed reduction and percutaneous pinning of displaced supracondylar humerus fractures in children: description of a new closed reduction technique for fractures with brachialis muscle entrapment.
J. Orthop. Trauma. 1995; 9 (5): 430-4.

- [22] **Aronson DC., Meeuwis.**
Anterior exposure for open reduction of supracondylar humeral fractures in children: a forgotten approach?
Eur. J. Surg. 1994; 160 (5): 263-6.
- [23] **Bergoin M., Hornung H.**
La voie d'abord transbrachiale antérieure dans le traitement des fractures supracondyliennes du coude chez l'enfant.
Rev. Chir. Orthop. 1972 ; 58 : 264.
- [24] **Pouliquen JC., Bracq H., Chaumien JP., Damsin JP., Fournet-Fayard J. et coll.**
Fractures du coude chez l'enfant. Symposium de la IXI^e réunion annuelle de la SOFCOT.
Rev. Chir. Orthop. 1987 ; 73 : 417-90.
- [25] **Gartland JJ.**
Management of supracondylar fractures of the humerus in children.
Surg. Gynecol. Obstet. 1959; 109: 145-54.
- [26] **Fal A., SES E., Lamblin Y.**
Les fractures de la palette humérale ou fractures supracondyliennes de l'humérus de l'enfant : à propos de 68 cas observés en 10 ans au CHU de Cocody (1979-1989).
Publications médicales africaines, 1992 ; 122 : 4-8.

- [27] **Olivier Dejean.**
Fracture de la palette humérale de l'enfant.
Orthopédie et Traumatologie, 2001; 14: 127-134
- [28] **Banskota A., Volz RG.**
Traumatic laceration of the radial nerve following supracondylar fracture of the elbow. A case report.
Clin. Orthop. 1984; 184: 150-152.
- [29] **De Rosa GP., Grasio GP.**
A new osteotomy for cubitus varus.
Clin. Orthop. 1988; 236: 160-165.
- [30] **Daunois O., Blamoutier A., Ducloyer H.**
FSC de l'humérus associée à une fracture homolaterale de l'avant-bras chez l'enfant.
Rev. Chir. Orthop. 1992 ; vol 78, n° 5 : 333-339.
- [31] **Noaman HH.**
Microsurgical reconstruction of brachial artery injuries in displaced supracondylar fractures of the humerus in children.
Microsurgery. 2006; 26 (7): 498-505.
- [32] **Jennifer M. Wern, David L. Skaggs.**
Lateral entry pinning of supracondylar humerus fractures.
Oper. Tech. Orthop. 2005; 15: 363-369.

- [33] **K. Ayadi et al.**
Les lésions nerveuses dans les FSC de l'humérus chez l'enfant.
Rev. Chir. Orthop. 2006 ; 92 : 651-656.
- [34] **Cramer KE., Green., Devito DP.**
Incidence of anterior interosseous nerve palsy in supracondylar humerus fractures in children.
J Pediatr. Orthop. 1993; 13: 502-505.
- [35] **Culp RW, Osterman AL, Davidson RS, Skirven T, Bora F.**
Neural injuries associated with supracondylar fractures of the humerus in children.
J. Bone. Joint Surg [Am]. 1990; 72, 8: 1211-5.
- [36] **Lechevallier J., Lefort J.**
Neurovascular complications of elbow fractures.
Rev. Chir. Orthop. 1987; 73 (6): 618-624.
- [37] **Spinner M, Spencer PS.**
Nerve compression lesions of the upper extremity. A clinical and experimental review.
Clin. Orthop. Rel. Res. 1974; 104: 46-67.
- [38] **John SD., Wherry K., Swischuk LE., Philips WA.**
Improving detection of pediatric elbow fractures by understanding their mechanics.
Radiographics. 1996; 16: 1443-60.

- [39] **Diard F., Nicolau A., Chateil JF.**
Caractères généraux des traumatismes du squelette des membres de l'enfant.
In : Le traumatisme chez l'enfant, pp.22-50. Paris, Vigot, 1987.
- [40] **McCauley RG., Schwartz AM., Leonidas JC., Darling DB. et al.**
Comparison views in extremity injury in children: an efficacy study.
Radiology, 1979; 131: 95-7.
- [41] **Donnelly LF., Klostermeier TT., Klosterman LA.**
Traumatic elbow effusions in pediatric patients: are occult fractures the rule?
Am. J. Roentgenol, 1998; 171: 243-245.
- [42] **Irshad F., Shw NJ., Gregory RJ.**
Reliability of the fat-pat sign in radial head/neck fractures of the elbow.
Injury. 1997; 28: 733-435.
- [43] **Cigala F., Iammarrone CS., Cigala M., Coppola C., Bottiglieri A.**
Distal fractures of the humerus in pediatric age: problems of diagnosis and therapy.
Ital. J. Ped. Surg. Sci. 1996; 10, 3: 103-11.
- [44] **Minkowitz B., Busch MT.**
Supracondylar humerus fractures. Current trends and controversies.
Orthop. Clin. North. Am. 1994; 25 (4): 581-94.

- [45] **France J., Strong M.**
Deformity and function in supracondylar fractures of the humerus in children variously treated by closed reduction and splinting, traction and percutaneous pinning.
J. Pediatr. Orthop, 1992; 12: 494-8.
- [46] **Ippolito E., Caterini R., Scola E.**
Supracondylar fractures of the humerus in children. Analysis at maturity of fifty-three patients treated conservatively.
J. Bone Joint Surg [Am], 1986; 68 (3): 333-44.
- [47] **Clavert JM., Leceref C., Mathieu J.C.**
La contension en flexion de la FSC de l'humérus chez l'enfant.
Considération à propos du traitement de 120 fractures déplacées.
Rev. Chir. Orthop. 1984 ; 70 : 109-116.
- [48] **Clavert JM., Repetto M.**
La contension en flexion de la FSC de l'humérus. La méthode de Blount.
Les fractures des membres chez l'enfant.
Sauramps Medical. 1990: p125-139.
- [49] **Wilkins KE.**
Supracondylar fractures: what's new?
J. Pediatr. Orthop. 1997; 6(2): 110-116.

- [50] **Mazeau P., Diméglio A.**
Fractures de l'extrémité distale de l'humérus.
In : A. Dimeglio, C. Hérisson, L. Simon (Ed.).
Le coude traumatique de l'enfant. Paris, Masson : 2001 ; 53-64.
- [51] **Judet J.**
Traitement des fractures épiphysaires de l'enfant par broche
transarticulaire.
Mem. Acad. Chir, 1947 ; 73 : 562-566.
- [52] **De Boeck H.**
Fracture de l'extrémité inférieure de l'humérus chez l'enfant.
Techniques chirurgicales.
Orthopédie-Traumatologie, 44-324, 2003, 13p.
- [53] **Zionts LE., McKellop HA., Hathaway R.**
Torsional strength of pin configurations used to fix supracondylar
fractures of the humerus in children.
J. Bone Jt. Surg, 1994; 76: 253-256.
- [54] **Cheng JC., Lam TP., Shen WY.**
Closed reduction and percutaneous pinning for type III displaced
supracondylar fractures of the humerus in children.
J. Orthop. Traum, 1995; 9: 511-515.

- [55] **Skaggs DL., Hale JM., Basett J., Kaminsky C., Kay RM., Tolo VT.**
Operative treatment of supracondylar fractures of the humerus in children. The consequence of pin placement.
J. Bone Jt. Surg, 2001; 83: 735-740.
- [56] **Topping RC, Blanco JS, Davis TJ.**
Clinical evaluation of crossed-pin versus lateral-pin fixation in displaced supracondylar humerus fractures.
J. Pediatr. Orthop, 1995; 15: 435-439.
- [57] **Lyons JP., Ashley E., Hoffer M.**
Ulnar nerve palsies after percutaneous cross-pinning of supracondylar fractures in children's elbows.
J. Pediatr. Orthop, 1998; 18: 43-45.
- [58] **Arino VL, Lluch EE, Ramirez AM, Ferrer J, Rodriguez L, Baixauli F.**
Percutaneous fixation of supracondylar fractures of the humerus in children.
J. Bone Joint Surg. [Am], 1977; 59 (7): 914-6.
- [59] **Fowles JV., Kassab LT.**
Displaced supracondylar fractures of the elbow in children. A report on the fixation of extension and fixation fractures by two lateral percutaneous pins.
J. Bone Joint Surg. [Br], 1974; 56: 490-500.

- [60] **Judet J.**
Traitement des fractures sus-condyliennes transversales de l'humérus chez l'enfant.
Rev. Chir. Orthop, 1953; 39: 199-212.
- [61] **Paradis G., Lavallee P., Gagnon N., Lemire L.**
Supracondylar fractures of the humerus in children. Technique and results of crossed percutaneous K-Wire fixation.
Clin. Orthop, 1993; 297: 231-237.
- [62] **Gordon JE., Patton CM., Luhmann SJ. et al.**
Fracture stability after pinning of displaced supracondylar distal humerus fractures in children.
J. Pediatr. Orthop, 2001; 21: 313-8.
- [63] **Kalenderer O., Relsogtu A., Surer I., Agus H.**
How should one treat iatrogenic ulnar injury after closed reduction and percutaneous pinning of pediatric supracondylar humeral fractures?
Injury 2008; 39: 463-6.
- [64] **Shim JS., Lee YS.**
Treatment of completely displaced supracondylar fractures of the humerus in children by cross-fixation with three kirschner wires.
J. Pediatr. Orthop, 2002; 22: 12-6.

- [65] **Ozcelik A., Tekcan A., Omerglu H.**
Correlation between iatrogenic ulnar nerve injury and angular insertion of the medial pin in supracondylar humerus fractures.
J. Pediatr. Orthop B 2006; 15: 58-61.
- [66] **Sibikski M., Sharma H., Sherlock DA.**
Lateral versus crossed wire fixation for displaced extension supracondylar humeral fractures in children.
Injury 2006; 37: 961-5.
- [67] **Shannon FJ., Mohan P., Chacko J., D'Souza LG.**
“Dorgan’s” percutaneous lateral cross-wiring of supracondylar fractures of the humerus in children.
J. Pediatr. Orthop. 2004; 24: 376-9.
- [68] **M.M. Zamzam, K.A Bakarman.**
Treatment of displaced supracondylar humeral fractures among children: Crossed versus lateral pinning.
Injury 2009; 40: 625-630.
- [69] **J. Prévot, P. Lascombes, J.P. Métaizeau, D. Blanquart.**
FSC de l'enfant : traitement par embrochage descendant.
Rev. Chir. Orthop. 1990, 76 ; 191-197

- [70] **H. Bracq.**
FSC de l'humérus de l'enfant.
Conférence d'enseignement de la SOFCOT 1991 ; 40 : 29-38.
- [71] **Wilkins KE.**
The operative management of supracondylar fractures.
Orthop. Clin. North. Am. 1990; 21 (2): 269-89.
- [72] **Lipscomb PR.**
Vascular and neural complications in supracondylar fractures of the humerus in children.
J. Bone Joint Surg. Am 1955; 37-A(3) 487-92.
- [73] **Blount WP., Schutz I., Cassidy RH.**
Fractures of the elbow in children.
J. Am. Med. Assoc. 1951;146(8): 699-704.
- [74] **Gruber MA., Healy WA.**
The posterior approach to the elbow revisited.
J. Pediatr. Orthop, 1996; 16(2): 215-9.
- [75] **Kasser JR., Richards K., Millis M.**
The triceps-dividing approach to open reduction of complex distal humeral fractures in adolescents: a cybex evaluation of triceps function and motion.
J. Pediatr. Orthop, 1990; 10: 93-6.

- [76] **Weiland AJ., Meyer S., Tolo VT., Berg HL., Mueller J.**
Surgical treatment of displaced supracondylar fractures of the humerus in children. Analysis of fifty-two cases followed for five to fifteen years.
J. Bone Joint Surg. [Am], 1978; 60, 5: 657-61.
- [77] **Wiliemen L., Kohler R., Nicilas F.**
Fractures de la palette humerale: diagnostic, complications, traitement.
La revue du praticien : (paris) ; 1998 : vol.48, N° 2 ; pp.205-208.
- [78] **Keppler P., Salem K., Schwarting B., Kinzl L.**
The effectiveness of physiotherapy after operative treatment of supracondylar humeral fractures in children.
J. Pediatr. Orthop. 2005; 25(3): 314-6.
- [79] **McDonnell DP., Wilson JC.**
Fractures of the lower end of the humerus in children.
J. Bone Joint Surg. Am. 1948; 30: 347-58.
- [80] **Tellisi N., Abusatta G., Day M., Hamid A., Ashamakhi N., Wahab KH.**
Management of Gardlan's type III supracondylar fractures of the humerus In children: the role audit and practice guidelines.
Injury 2004; 35(11): 1167-71.
- [81] **J. Dunoyer**
Traitement des FSC chez l'enfant.
Orthopédie et traumatologie : conférence 1970.

- [82] **A.M. Weinberg, C. Castellani, M. Arzdorf, E. Schneider, B. Gasser**
Linke a osteosynthesis of supracondylar humerus fractures in children:
A biomechanical comparison of four techniques.
Clinical biomechanics 2007; 22: 502-509.
- [83] **Igdiden F.**
Interet de la technique de Judet dans le traitement des FSC de
l'humérus chez l'enfant aux UCP à l'hôpital d'enfant Rabat.
Thèse de médecine n° 188, 2008, Rabat.
- [84] **Lal GM., Bhan S.**
Delayed open reduction for supracondylar fractures of the humerus.
Int Orthop, 1991; 15: 189-91.
- [85] **Dowd GS., Hopcroft PW.**
Varus deformity in supracondylar fractures of the humerus in children.
Injury, 1979; 10: 297-303.
- [86] **Ippolito E., Moneta MR., D'Arrigo C.**
Post traumatic cubitus varus. Long-term follow of corrective
supracondylar humeral osteotomy in children.
J. Bone Joint Surg, 1990; 72: 757-65.
- [87] **Abe M., Ishizu T., Shirai H., Okamoto M., Onomura T.**
Tardy ulnar nerve palsy caused by cubitus varus deformy.
J. Hand Surg. [Am], 1995; 20: 5-9.

- [88] **Acciari N., Davalli D., Guiliani G., Monesi P., Poppi M.**
Delayed paralysis of the anterior ulnar nerve in post-traumatic varus deformity of the elbow.
Arch. Putti. Chir. Organi. Mov, 1991; 39: 115-28.
- [89] **Mondoloni P., Vandebussche E., Peraldi P., Augereau B.**
Instabilité du coude après cal vicieux supracondylien humeral en cubitus varus.
Rev. Chir. Orthop, 1996 ; 82 : 757-61.
- [90] **Abe M., Ishizu T., Shirai H., Nagaoka T., Onomura T.**
Recurrent posterior dislocation of the head of the radius in post-traumatic cubitus varus.
J. Bone Joint Surg, 1995; 77B: 582-5.
- [91] **Graham B., Tredwell SJ., Beauchamp RD., Bell HM.**
Supracondylar osteotomy of the humerus for correction of cubitus varus.
J. Pediatr. Orthop, 1990; 10: 228-31.
- [92] **JM. Queally, N. Paramanathan, JC. Walsh, CJ. Moran, FJ Shannon, LG. D'Souza.**
Dorgan's lateral cross-wiring of supracondylar fractures of the humerus in children: A retrospective review.
Injury, 2009, 08, 020.

- [93] **H. Akalai.**
Les FSC de l'humérus chez l'enfant à l'hôpital provincial de Tétouan:
Comparaison thérapeutique
Thèse de médecine n° 328, 2002, Rabat
- [94] **Dorgans JP., Squillante, Sharf H.**
Acute neurovascular complications with supracondylar humerus
fractures In children.
J. Hand Surg. [Am], 1995; 20: 1-4.
- [95] **Kurer MH., Regan MW.**
Completely displaced supracondylar fracture of the humerus in
children. A review of 1708 comparable cases.
Clin. Orthop, 1990; 256: 205-14.

Serment

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 ابقر اط

بسم الله الرحمان الرحيم أقسم بالله العظيم

- في هذه اللحظة التي يتم فيها قبولي عضوا في المهنة الطبية أتعهد علانية:
- ◀ بأن أكرس حياتي لخدمة الإنسانية.
 - ◀ وأن أحترم أساتذتي وأعترف لهم بالجميل الذي يستحقونه.
 - ◀ وأن أمارس مهنتي بوازع من ضميري وشرفي جاعلا صحة مريضى هدفي 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 بطريق يضر بحقوق الإنسان مهما لاقيت من تهديد.
 - ◀ بكل هذا أتعهد عن كامل اختيار ومقسما بشرفي.
- والله على ما أقول شهيد.

أطروحة رقم: 249

سنة : 2009

الكسور فوق لقمي العظم العضدي
لدى الطفل بالمستشفى الإقليمي لتطوان
(بصدد 94 حالة)

أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم :

من طرفه

الآنسة : رابحة حاجي

المزداة في 04 غشت 1983 بالخميسات

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية: كسر - فوق اللقمة - عظم العضد - طفل.

تحت إشراف اللجنة المكونة من الأساتذة

رئيس

السيد: فؤاد الطيبي

أستاذ في جراحة الأطفال

مشرف

السيد: منير كسرى

أستاذ مبرز في جراحة الأطفال

السيد: رشيد الكانة

أستاذ مبرز في جراحة الدماغ والأعصاب

السيد: محمد العبسي

أستاذ مبرز في الجراحة العامة

أعضاء

}