

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

ANNEE: 2013

THESE N°: 08

**PLACE DE LA CHIRURGIE DANS LES FRACTURES
DE L'EXTREMITÉ SUPERIEURE DE L'HUMERUS CHEZ L'ENFANT
A PROPOS DE 16 CAS**

THÈSE

Présentée et soutenue publiquement le :.....

PAR

Mr. Youness EL AZZAOU

Né le 22 Juillet 1986 à Goulmima

Médecin Interne du CHU Ibn Sina Rabat

Pour l'Obtention du Doctorat en Médecine

MOTS CLES: Fractures – Extrémité supérieure – Humérus – Enfant – Chirurgie.

JURY

Mr. F. ETTAYBI

Professeur de Chirurgie Pédiatrique

Mr. M. KISRA

Professeur de Chirurgie Pédiatrique

Mr. S. Z. EL FELLOUSS EL ALAMI

Professeur de Traumatologie Orthopédie Pédiatrique

Mr. My. O. LAMRANI

Professeur de Traumatologie Orthopédie

**PRESIDENT &
RAPPORTEUR**

JUGES

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

سبحانك لا علم لنا إلا ما علمتنا

إننا أنت العليم الحكيم

سورة البقرة: الآية: 32

صَدَقَ اللَّهُ الْعَظِيمَ



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

DOYENS HONORAIRES :

- 1962 – 1969 : Professeur Abdelmalek FARAJ**
1969 – 1974 : Professeur Abdellatif BERBICH
1974 – 1981 : Professeur Bachir LAZRAK
1981 – 1989 : Professeur Taieb CHKILI
1989 – 1997 : Professeur Mohamed Tahar ALAOUI
1997 – 2003 : Professeur AbdelmajidBELMAHI

ADMINISTRATION :

Doyen : Professeur NajiaHAJJAJ - HASSOUNI
Vice Doyen chargé des Affaires Académiques et estudiantines
Professeur Mohammed JIDDANE
Vice Doyen chargé de la Recherche et de la Coopération
Professeur Ali BENOMAR
Vice Doyen chargé des Affaires Spécifiques à la Pharmacie
Professeur Yahia CHERRAH
Secrétaire Général : Mr. El Hassane AHALLAT

PROFESSEURS :

Mars, Avril et Septembre 1980

1. Pr. EL KHAMLICHI Abdeslam Neurochirurgie

Mai et Octobre 1981

2. Pr. HAMANI Ahmed* Cardiologie
3. Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajih Chirurgie Cardio-Vasculaire
4. Pr. TAOBANE Hamid* Chirurgie Thoracique

Mai et Novembre 1982

5. Pr. ABROUQ Ali* Oto-Rhino-Laryngologie
6. Pr. BENOMAR M'hammed Chirurgie-Cardio-Vasculaire
7. Pr. BENSOUA Mohamed Anatomie
8. Pr. BENOSMAN Abdellatif Chirurgie Thoracique
9. Pr. LAHBABI Naïma ép. AMRANI Physiologie

Novembre 1983

10. Pr. ALAOUI TAHIRI Kébir* Pneumo-phtisiologie
11. Pr. BELLAKHDAR Fouad Neurochirurgie
12. Pr. HAJJAJ Najia ép. HASSOUNI Rhumatologie

Décembre 1984

- | | | |
|-----|----------------------------------|-------------------------|
| 13. | Pr. BOUCETTA Mohamed* | Neurochirurgie |
| 14. | Pr. EL GUEDDARI Brahim El Khalil | Radiothérapie |
| 15. | Pr. MAAOUNI Abdelaziz | Médecine Interne |
| 16. | Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajdi | Anesthésie -Réanimation |
| 17. | Pr. NAJI M' Barek * | Immuno-Hématologie |
| 18. | Pr. SETTAF Abdellatif | Chirurgie |

Novembre et Décembre 1985

- | | | |
|-----|---------------------------------------|---|
| 19. | Pr. BENJELLOUN Halima | Cardiologie |
| 20. | Pr. BENSALID Younes | Pathologie Chirurgicale |
| 21. | Pr. EL ALAOUI Faris Moulay El Mostafa | Neurologie |
| 22. | Pr. IHRAI Hssain * | Stomatologie et Chirurgie Maxillo-Faciale |
| 23. | Pr. IRAQI Ghali | Pneumo-phtisiologie |

Janvier, Février et Décembre 1987

- | | | |
|-----|---------------------------------------|------------------------------|
| 24. | Pr. AJANA Ali | Radiologie |
| 25. | Pr. AMMAR Fanid | Pathologie Chirurgicale |
| 26. | Pr. CHAHED OUAZZANI Houriaép. TAOBANE | Gastro-Entérologie |
| 27. | Pr. EL FASSY FIIHRI Mohamed Taoufiq | Pneumo-phtisiologie |
| 28. | Pr. EL HAITEM Naïma | Cardiologie |
| 29. | Pr. EL MANSOURI Abdellah* | Chimie-Toxicologie Expertise |
| 30. | Pr. EL YAACOUBI Moradh | Traumatologie Orthopédie |
| 31. | Pr. ESSAID EL FEYDI Abdellah | Gastro-Entérologie |
| 32. | Pr. LACHKAR Hassan | Médecine Interne |
| 33. | Pr. YAHYAOUI Mohamed | Neurologie |

Décembre 1988

- | | | |
|-----|---------------------------------|--------------------------|
| 34. | Pr. BENHAMAMOUCHE Mohamed Najib | Chirurgie Pédiatrique |
| 35. | Pr. DAFIRI Rachida | Radiologie |
| 36. | Pr. FAIK Mohamed | Urologie |
| 37. | Pr. HERMAS Mohamed | Traumatologie Orthopédie |
| 38. | Pr. TOLOUNE Farida* | Médecine Interne |

Décembre 1989 Janvier et Novembre 1990

- | | | |
|-----|---------------------------------|--------------------------|
| 39. | Pr. ADNAOUI Mohamed | Médecine Interne |
| 40. | Pr. AOUNI Mohamed | Médecine Interne |
| 41. | Pr. BOUKILI MAKHOUKHI Abdelali | Cardiologie |
| 42. | Pr. CHAD Bouziane | Pathologie Chirurgicale |
| 43. | Pr. CHKOFF Rachid | Pathologie Chirurgicale |
| 44. | Pr. HACHIM Mohammed* | Médecine-Interne |
| 45. | Pr. KHARBACH Aïcha | Gynécologie -Obstétrique |
| 46. | Pr. MANSOURI Fatima | Anatomie-Pathologique |
| 47. | Pr. OUAZZANI Taïbi Mohamed Réda | Neurologie |

48. Pr. SEDRATI Omar* Dermatologie
 49. Pr. TAZI Saoud Anas Anesthésie Réanimation

Février Avril Juillet et Décembre 1991

50. Pr. AL HAMANY Zaïtounia Anatomie-Pathologique
 51. Pr. AZZOUZI Abderrahim Anesthésie Réanimation
 52. Pr. BAYAHIA Rabéa ép. HASSAM Néphrologie
 53. Pr. BELKOUCHI Abdelkader Chirurgie Générale
 54. Pr. BENABDELLAH Chahrazad Hématologie
 55. Pr. BENCHEKROUN BELABBES Abdellatif Chirurgie Générale
 56. Pr. BENSOUDA Yahia Pharmacie galénique
 57. Pr. BERRAHO Amina Ophtalmologie
 58. Pr. BEZZAD Rachid Gynécologie Obstétrique
 59. Pr. CHABRAOUI Layachi Biochimie et Chimie
 60. Pr. CHANA El Houssaine* Ophtalmologie
 61. Pr. CHERRAH Yahia Pharmacologie
 62. Pr. CHOKAIRI Omar Histologie Embryologie
 63. Pr. JANATI Idrissi Mohamed* Chirurgie Générale
 64. Pr. KHATTAB Mohamed Pédiatrie
 65. Pr. OUAALINE Mohammed* Médecine Préventive, Santé Publique et Hygiène
 66. Pr. SOULAYMANI Rachida ép. BENCHEIKH Pharmacologie
 67. Pr. TAOUFIK Jamal Chimie thérapeutique

Décembre 1992

68. Pr. AHALLAT Mohamed Chirurgie Générale
 69. Pr. BENOUDA Amina Microbiologie
 70. Pr. BENSOUDA Adil Anesthésie Réanimation
 71. Pr. BOUJIDA Mohamed Najib Radiologie
 72. Pr. CHAHED OUAZZANI Laaziza Gastro-Entérologie
 73. Pr. CHRAIBI Chafiq Gynécologie Obstétrique
 74. Pr. DAOUDI Rajae Ophtalmologie
 75. Pr. DEHAYNI Mohamed* Gynécologie Obstétrique
 76. Pr. EL HADDOURY Mohamed Anesthésie Réanimation
 77. Pr. EL OUAHABI Abdessamad Neurochirurgie
 78. Pr. FELLAT Rokaya Cardiologie
 79. Pr. GHAFIR Driss* Médecine Interne
 80. Pr. JIDDANE Mohamed Anatomie
 81. Pr. OUAZZANI TAIBI Med Charaf Eddine Gynécologie Obstétrique
 82. Pr. TAGHY Ahmed Chirurgie Générale
 83. Pr. ZOUHDI Mimoun Microbiologie

Mars 1994

84. Pr. AGNAOU Lahcen Ophtalmologie
 85. Pr. AL BAROUDI Saad Chirurgie Générale

86. Pr. BENCHERIFA Fatiha	Ophtalmologie
87. Pr. BENJAAFAR Noureddine	Radiothérapie
88. Pr. BENJELLOUN Samir	Chirurgie Générale
89. Pr. BEN RAIS Nozha	Biophysique
90. Pr. CAOUI Malika	Biophysique
91. Pr. CHRAIBI Abdelmjid	Endocrinologie et Maladies Métaboliques
92. Pr. EL AMRANI Sabah ép. AHALLAT	Gynécologie Obstétrique
93. Pr. EL AOUIAD Rajae	Immunologie
94. Pr. EL BARDOUNI Ahmed	Traumatologie-Orthopédie
95. Pr. EL HASSANI My Rachid	Radiologie
96. Pr. EL IDRISSE LAMGHARI Abdennaceur	Médecine Interne
97. Pr. ERROUGANI Abdelkader	Chirurgie Générale
98. Pr. ESSAKALI Malika	Immunologie
99. Pr. ETTAYEBI Fouad	Chirurgie Pédiatrique
100. Pr. HADRI Larbi*	Médecine Interne
101. Pr. HASSAM Badredine	Dermatologie
102. Pr. IFRINE Lahssan	Chirurgie Générale
103. Pr. JELTHI Ahmed	Anatomie Pathologique
104. Pr. MAHFOUD Mustapha	Traumatologie – Orthopédie
105. Pr. MOUDENE Ahmed*	Traumatologie- Orthopédie
106. Pr. OULBACHA Said	Chirurgie Générale
107. Pr. RHRAB Brahim	Gynécologie –Obstétrique
108. Pr. SENOUCI Karima ép. BELKHADIR	Dermatologie
109. Pr. SLAOUI Anas	Chirurgie Cardio-Vasculaire

Mars 1994

110. Pr. ABBAR Mohamed*	Urologie
111. Pr. ABDELHAK M'barek	Chirurgie – Pédiatrique
112. Pr. BELAIDI Halima	Neurologie
113. Pr. BRAHMI Rida Slimane	Gynécologie Obstétrique
114. Pr. BENTAHILA Abdelali	Pédiatrie
115. Pr. BENYAHIA Mohammed Ali	Gynécologie – Obstétrique
116. Pr. BERRADA Mohamed Saleh	Traumatologie – Orthopédie
117. Pr. CHAMI Ilham	Radiologie
118. Pr. CHERKAOUI LallaOuafae	Ophtalmologie
119. Pr. EL ABBADI Najia	Neurochirurgie
120. Pr. HANINE Ahmed*	Radiologie
121. Pr. JALIL Abdelouahed	Chirurgie Générale
122. Pr. LAKHDAR Amina	Gynécologie Obstétrique
123. Pr. MOUANE Nezha	Pédiatrie

Mars 1995

124. Pr. ABOUQUAL Redouane	Réanimation Médicale
125. Pr. AMRAOUI Mohamed	Chirurgie Générale

126. Pr. BAIDADA Abdelaziz	Gynécologie Obstétrique
127. Pr. BARGACH Samir	Gynécologie Obstétrique
128. Pr. BEDDOUCHE Amokrane*	Urologie
129. Pr. BENZAOUZ Mustapha	Gastro-Entérologie
130. Pr. CHAARI Jilali*	Médecine Interne
131. Pr. DIMOU M'barek*	Anesthésie Réanimation
132. Pr. DRISSI KAMILI Mohammed Nordine*	Anesthésie Réanimation
133. Pr. EL MESNAOUI Abbes	Chirurgie Générale
134. Pr. ESSAKALI HOUSSYNI Leila	Oto-Rhino-Laryngologie
135. Pr. FERHATI Driss	Gynécologie Obstétrique
136. Pr. HASSOUNI Fadil	Médecine Préventive, Santé Publique et Hygiène
137. Pr. HDA Abdelhamid*	Cardiologie
138. Pr. IBEN ATTYA ANDALOUSSI Ahmed	Urologie
139. Pr. IBRAHIMY Wafaa	Ophtalmologie
140. Pr. MANSOURI Aziz	Radiothérapie
141. Pr. OUAZZANI CHAHDI Bahia	Ophtalmologie
142. Pr. SEFIANI Abdelaziz	Génétique
143. Pr. ZEGGWAGH Amine Ali	Réanimation Médicale

Décembre 1996

144. Pr. AMIL Touriya*	Radiologie
145. Pr. BELKACEM Rachid	Chirurgie Pédiatrie
146. Pr. BOULANOUAR Abdelkrim	Ophtalmologie
147. Pr. EL ALAMI EL FARICHA EL Hassan	Chirurgie Générale
148. Pr. EL MELLOUKI Ouafae*	Parasitologie
149. Pr. GAOUZI Ahmed	Pédiatrie
150. Pr. MAHFOUDI M'barek*	Radiologie
151. Pr. MOHAMMADINE EL Hamid	Chirurgie Générale
152. Pr. MOHAMMADI Mohamed	Médecine Interne
153. Pr. MOULINE Soumaya	Pneumo-phtisiologie
154. Pr. OUADGHIRI Mohamed	Traumatologie-Orthopédie
155. Pr. OUZEDDOUN Naima	Néphrologie
156. Pr. ZBIR EL Mehdi*	Cardiologie

Novembre 1997

157. Pr. ALAMI Mohamed Hassan	Gynécologie-Obstétrique
158. Pr. BEN AMAR Abdesselem	Chirurgie Générale
159. Pr. BEN SLIMANE Lounis	Urologie
160. Pr. BIROUK Nazha	Neurologie
161. Pr. CHAOUIR Souad*	Radiologie
162. Pr. DERRAZ Said	Neurochirurgie
163. Pr. ERREIMI Naima	Pédiatrie
164. Pr. FELLAT Nadia	Cardiologie
165. Pr. GUEDDARI Fatima Zohra	Radiologie

166. Pr. HAIMEUR Charki*	Anesthésie Réanimation
167. Pr. KADDOURI Nouredine	Chirurgie Pédiatrique
168. Pr. KANOUNI NAWAL	Physiologie
169. Pr. KOUTANI Abdellatif	Urologie
170. Pr. LAHLOU Mohamed Khalid	Chirurgie Générale
171. Pr. MAHRAOUI CHAFIQ	Pédiatrie
172. Pr. NAZI M'barek*	Cardiologie
173. Pr. OUAHABI Hamid*	Neurologie
174. Pr. TAOUFIQ Jallal	Psychiatrie
175. Pr. YOUSFI MALKI Mounia	Gynécologie Obstétrique

Novembre 1998

176. Pr. AFIFI RAJAA	Gastro-Entérologie
177. Pr. AIT BENASSER MOULAY Ali*	Pneumo-phtisiologie
178. Pr. ALOUANE Mohammed*	Oto-Rhino-Laryngologie
179. Pr. BENOMAR ALI	Neurologie
180. Pr. BOUGTAB Abdesslam	Chirurgie Générale
181. Pr. ER RIHANI Hassan	Oncologie Médicale
182. Pr. EZZAITOUNI Fatima	Néphrologie
183. Pr. KABBAJ Najat	Radiologie
184. Pr. LAZRAK Khalid (M)	Traumatologie Orthopédie

Novembre 1998

185. Pr. BENKIRANE Majid*	Hématologie
186. Pr. KHATOURI ALI*	Cardiologie
187. Pr. LABRAIMI Ahmed*	Anatomie Pathologique

Janvier 2000

188. Pr. ABID Ahmed*	Pneumophtisiologie
189. Pr. AIT OUMAR Hassan	Pédiatrie
190. Pr. BENCHERIF My Zahid	Ophtalmologie
191. Pr. BENJELLOUN DAKHAMA Badr.Sououd	Pédiatrie
192. Pr. BOURKADI Jamal-Eddine	Pneumo-phtisiologie
193. Pr. CHAOUI Zineb	Ophtalmologie
194. Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Al Montacer	Chirurgie Générale
195. Pr. ECHARRAB El Mahjoub	Chirurgie Générale
196. Pr. EL FTOUH Mustapha	Pneumo-phtisiologie
197. Pr. EL MOSTARCHID Brahim*	Neurochirurgie
198. Pr. EL OTMANY Azzedine	Chirurgie Générale
199. Pr. GHANNAM Rachid	Cardiologie
200. Pr. HAMMANI Lahcen	Radiologie
201. Pr. ISMAILI Mohamed Hatim	Anesthésie-Réanimation
202. Pr. ISMAILI Hassane*	Traumatologie Orthopédie
203. Pr. KRAMI Hayat Ennoufouss	Gastro-Entérologie

204. Pr. MAHMOUDI Abdelkrim*
 205. Pr. TACHINANTE Rajae
 206. Pr. TAZI MEZALEK Zoubida

Anesthésie-Réanimation
 Anesthésie-Réanimation
 Médecine Interne

Novembre 2000

207. Pr. AIDI Saadia
 208. Pr. AIT OURHROUI Mohamed
 209. Pr. AJANA Fatima Zohra
 210. Pr. BENAMR Said
 211. Pr. BENCHEKROUN Nabih
 212. Pr. CHERTI Mohammed
 213. Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Selma
 214. Pr. EL HASSANI Amine
 215. Pr. EL IDGHIRI Hassan
 216. Pr. EL KHADER Khalid
 217. Pr. EL MAGHRAOUI Abdellah*
 218. Pr. GHARBI Mohamed El Hassan
 219. Pr. HSSAIDA Rachid*
 220. Pr. LACHKAR Azzouz
 221. Pr. LAHLOU Abdou
 222. Pr. MAFTAH Mohamed*
 223. Pr. MAHASSINI Najat
 224. Pr. MDAGHRI ALAOUI Asmae
 225. Pr. NASSIH Mohamed*
 226. Pr. ROUIMI Abdelhadi

Neurologie
 Dermatologie
 Gastro-Entérologie
 Chirurgie Générale
 Ophtalmologie
 Cardiologie
 Anesthésie-Réanimation
 Pédiatrie
 Oto-Rhino-Laryngologie
 Urologie
 Rhumatologie
 Endocrinologie et Maladies Métaboliques
 Anesthésie-Réanimation
 Urologie
 Traumatologie Orthopédie
 Neurochirurgie
 Anatomie Pathologique
 Pédiatrie
 Stomatologie Et Chirurgie Maxillo-Faciale
 Neurologie

Décembre 2001

227. Pr. ABABOU Adil
 228. Pr. BALKHI Hicham*
 229. Pr. BELMEKKI Mohammed
 230. Pr. BENABDELJLIL Maria
 231. Pr. BENAMAR Loubna
 232. Pr. BENAMOR Jouda
 233. Pr. BENELBARHDADI Imane
 234. Pr. BENNANI Rajae
 235. Pr. BENOUACHANE Thami
 236. Pr. BENYOUSSEF Khalil
 237. Pr. BERRADA Rachid
 238. Pr. BEZZA Ahmed*
 239. Pr. BOUCHIKHI IDRISSE Med Larbi
 240. Pr. BOUHOUCHE Rachida
 241. Pr. BOUMDIN El Hassane*
 242. Pr. CHAT Latifa
 243. Pr. CHELLAOUI Mounia

Anesthésie-Réanimation
 Anesthésie-Réanimation
 Ophtalmologie
 Neurologie
 Néphrologie
 Pneumo-phtisiologie
 Gastro-Entérologie
 Cardiologie
 Pédiatrie
 Dermatologie
 Gynécologie Obstétrique
 Rhumatologie
 Anatomie
 Cardiologie
 Radiologie
 Radiologie
 Radiologie

244. Pr. DAALI Mustapha*	Chirurgie Générale
245. Pr. DRISSI Sidi Mourad*	Radiologie
246. Pr. EL HIJRI Ahmed	Anesthésie-Réanimation
247. Pr. EL MAAQILI Moulay Rachid	Neuro-Chirurgie
248. Pr. EL MADHI Tarik	Chirurgie-Pédiatrique
249. Pr. EL MOUSSAIF Hamid	Ophthalmologie
250. Pr. EL OUNANI Mohamed	Chirurgie Générale
251. Pr. EL QUESSAR Abdeljlil	Radiologie
252. Pr. ETTAIR Said	Pédiatrie
253. Pr. GAZZAZ Miloudi*	Neuro-Chirurgie
254. Pr. GOURINDA Hassan	Chirurgie-Pédiatrique
255. Pr. HRORA Abdelmalek	Chirurgie Générale
256. Pr. KABBAJ Saad	Anesthésie-Réanimation
257. Pr. KABIRI EL Hassane*	Chirurgie Thoracique
258. Pr. LAMRANI Moulay Omar	Traumatologie Orthopédie
259. Pr. LEKEHAL Brahim	Chirurgie Vasculaire Périphérique
260. Pr. MAHASSIN Fattouma*	Médecine Interne
261. Pr. MEDARHRI Jalil	Chirurgie Générale
262. Pr. MIKDAME Mohammed*	Hématologie Clinique
263. Pr. MOHSINE Raouf	Chirurgie Générale
264. Pr. NOUINI Yassine	Urologie
265. Pr. SABBAH Farid	Chirurgie Générale
266. Pr. SEFIANI Yasser	Chirurgie Vasculaire Périphérique
267. Pr. TAOUFIQ BENCHEKROUN Soumia	Pédiatrie

Décembre 2002

268. Pr. AL BOUZIDI Abderrahmane*	Anatomie Pathologique
269. Pr. AMEUR Ahmed *	Urologie
270. Pr. AMRI Rachida	Cardiologie
271. Pr. AOURARH Aziz*	Gastro-Entérologie
272. Pr. BAMOU Youssef *	Biochimie-Chimie
273. Pr. BELMEJDOUB Ghizlene*	Endocrinologie et Maladies Métaboliques
274. Pr. BENZEKRI Laila	Dermatologie
275. Pr. BENZZOUBEIR Nadia*	Gastro-Entérologie
276. Pr. BERNOUSSI Zakiya	Anatomie Pathologique
277. Pr. BICHTA Mohamed Zakariya	Psychiatrie
278. Pr. CHOHO Abdelkrim *	Chirurgie Générale
279. Pr. CHKIRATE Bouchra	Pédiatrie
280. Pr. EL ALAMI EL FELLOUS Sidi Zouhair	Chirurgie Pédiatrique
281. Pr. EL BARNOUSSI Leila	Gynécologie Obstétrique
282. Pr. EL HAOURI Mohamed *	Dermatologie
283. Pr. EL MANSARI Omar*	Chirurgie Générale
284. Pr. ES-SADEL Abdelhamid	Chirurgie Générale
285. Pr. FILALI ADIB Abdelhai	Gynécologie Obstétrique

286. Pr. HADDOUR Leila	Cardiologie
287. Pr. HAJJI Zakia	Ophtalmologie
288. Pr. IKEN Ali	Urologie
289. Pr. ISMAEL Farid	Traumatologie Orthopédie
290. Pr. JAAFAR Abdeloihab*	Traumatologie Orthopédie
291. Pr. KRIOUILE Yamina	Pédiatrie
292. Pr. LAGHMARI Mina	Ophtalmologie
293. Pr. MABROUK Hfid*	Traumatologie Orthopédie
294. Pr. MOUSSAOUI RAHALI Driss*	Gynécologie Obstétrique
295. Pr. MOUSTAGHFIR Abdelhamid*	Cardiologie
296. Pr. NAITLHO Abdelhamid*	Médecine Interne
297. Pr. OUJILAL Abdelilah	Oto-Rhino-Laryngologie
298. Pr. RACHID Khalid *	Traumatologie Orthopédie
299. Pr. RAISS Mohamed	Chirurgie Générale
300. Pr. RGUIBI IDRISSE Sidi Mustapha*	Pneumophtisiologie
301. Pr. RHOU Hakima	Néphrologie
302. Pr. SIAH Samir *	Anesthésie Réanimation
303. Pr. THIMOU Amal	Pédiatrie
304. Pr. ZENTAR Aziz*	Chirurgie Générale

PROFESSEURS AGREGES :

Janvier 2004

305. Pr. ABDELLAH El Hassan	Ophtalmologie
306. Pr. AMRANI Mariam	Anatomie Pathologique
307. Pr. BENBOUZID Mohammed Anas	Oto-Rhino-Laryngologie
308. Pr. BENKIRANE Ahmed*	Gastro-Entérologie
309. Pr. BENRAMDANE Larbi*	Chimie Analytique
310. Pr. BOUGHALEM Mohamed*	Anesthésie Réanimation
311. Pr. BOULAADAS Malik	Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
312. Pr. BOURAZZA Ahmed*	Neurologie
313. Pr. CHAGAR Belkacem*	Traumatologie Orthopédie
314. Pr. CHERRADI Nadia	Anatomie Pathologique
315. Pr. EL FENNI Jamal*	Radiologie
316. Pr. EL HANCHI ZAKI	Gynécologie Obstétrique
317. Pr. EL KHORASSANI Mohamed	Pédiatrie
318. Pr. EL YOUNASSI Badreddine*	Cardiologie
319. Pr. HACHI Hafid	Chirurgie Générale
320. Pr. JABOUIRIK Fatima	Pédiatrie
321. Pr. KARMANE Abdelouahed	Ophtalmologie
322. Pr. KHABOUZE Samira	Gynécologie Obstétrique
323. Pr. KHARMAZ Mohamed	Traumatologie Orthopédie
324. Pr. LEZREK Mohammed*	Urologie
325. Pr. MOUGHIL Said	Chirurgie Cardio-Vasculaire

- | | |
|---------------------------|--------------------|
| 326. Pr. NAOUMI Asmae* | Ophtalmologie |
| 327. Pr. SASSENOU ISMAIL* | Gastro-Entérologie |
| 328. Pr. TARIB Abdelilah* | Pharmacie Clinique |
| 329. Pr. TIJAMI Fouad | Chirurgie Générale |
| 330. Pr. ZARZUR Jamila | Cardiologie |

Janvier 2005

- | | |
|-------------------------------------|---|
| 331. Pr. ABBASSI Abdellah | Chirurgie Réparatrice et Plastique |
| 332. Pr. AL KANDRY Sif Eddine* | Chirurgie Générale |
| 333. Pr. ALAOUI Ahmed Essaid | Microbiologie |
| 334. Pr. ALLALI Fadoua | Rhumatologie |
| 335. Pr. AMAZOUZI Abdellah | Ophtalmologie |
| 336. Pr. AZIZ Noureddine* | Radiologie |
| 337. Pr. BAHIRI Rachid | Rhumatologie |
| 338. Pr. BARKAT Amina | Pédiatrie |
| 339. Pr. BENHALIMA Hanane | Stomatologie et Chirurgie Maxillo Faciale |
| 340. Pr. BENHARBIT Mohamed | Ophtalmologie |
| 341. Pr. BENYASS Aatif | Cardiologie |
| 342. Pr. BERNOUSSI Abdelghani | Ophtalmologie |
| 343. Pr. BOUKLATA Salwa | Radiologie |
| 344. Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Mohamed | Ophtalmologie |
| 345. Pr. DOUDOUH Abderrahim* | Biophysique |
| 346. Pr. EL HAMZAOUI Sakina | Microbiologie |
| 347. Pr. HAJJI Leila | Cardiologie |
| 348. Pr. HESSISSEN Leila | Pédiatrie |
| 349. Pr. JIDAL Mohamed* | Radiologie |
| 350. Pr. KARIM Abdelouahed | Ophtalmologie |
| 351. Pr. KENDOUCI Mohamed* | Cardiologie |
| 352. Pr. LAAROUCI Mohamed | Chirurgie Cardio-vasculaire |
| 353. Pr. LYAGOUBI Mohammed | Parasitologie |
| 354. Pr. NIAMANE Radouane* | Rhumatologie |
| 355. Pr. RAGALA Abdelhak | Gynécologie Obstétrique |
| 356. Pr. SBIHI Souad | Histo-Embryologie Cytogénétique |
| 357. Pr. TNACHERI OUAZZANI Btissam | Ophtalmologie |
| 358. Pr. ZERAIDI Najia | Gynécologie Obstétrique |

AVRIL 2006

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------|
| 400. Pr. ACHEMLAL Lahsen* | Rhumatologie |
| 401. Pr. AKJOUJ Said* | Radiologie |
| 402. Pr. BELGNAOUI Fatima Zahra | Dermatologie |
| 403. Pr. BELMEKKI Abdelkader* | Hématologie |
| 404. Pr. BENCHEIKH Razika | O.R.L |
| 405 Pr. BIYI Abdelhamid* | Biophysique |
| 406. Pr. BOUHAFS Mohamed El Amine | Chirurgie - Pédiatrique |

431. Pr. BOULAHYA Abdellatif*	Chirurgie Cardio – Vasculaire
432. Pr. CHEIKHAOUI Younes	Chirurgie Cardio – Vasculaire
433. Pr. CHENGUETI ANSARI Anas	Gynécologie Obstétrique
434. Pr. DOGHMI Nawal	Cardiologie
435. Pr. ESSAMRI Wafaa	Gastro-entérologie
436. Pr. FELLAT Ibtissam	Cardiologie
437. Pr. FAROUDY Mamoun	Anesthésie Réanimation
438. Pr. GHADOUANE Mohammed*	Urologie
439. Pr. HARMOUCHE Hicham	Médecine Interne
440. Pr. HANAFI Sidi Mohamed*	Anesthésie Réanimation
441Pr. IDRIS LAHLOU Amine	Microbiologie
442. Pr. JROUNDI Laila	Radiologie
443. Pr. KARMOUNI Tariq	Urologie
444. Pr. KILI Amina	Pédiatrie
445. Pr. KISRA Hassan	Psychiatrie
446. Pr. KISRA Mounir	Chirurgie – Pédiatrique
447. Pr. KHARCHAFI Aziz*	Médecine Interne
448. Pr. LAATIRIS Abdelkader*	Pharmacie Galénique
449. Pr. LMIMOUNI Badreddine*	Parasitologie
450. Pr. MANSOURI Hamid*	Radiothérapie
451. Pr. NAZIH Naoual	O.R.L
452. Pr. OUANASS Abderrazzak	Psychiatrie
453. Pr. SAFI Soumaya*	Endocrinologie
454. Pr. SEKKAT Fatima Zahra	Psychiatrie
431. Pr. SEFIANI Sana	Anatomie Pathologique
432. Pr. SOUALHI Mouna	Pneumo – Phtisiologie
434. Pr. TELLAL Saida*	Biochimie
435. Pr. ZAHRAOUI Rachida	Pneumo – Phtisiologie

Octobre 2007

436. Pr. EL MOUSSAOUI Rachid	Anesthésie réanimation
437. Pr. MOUSSAOUI Abdelmajid	Anesthésier réanimation
438. Pr. LALAOUI SALIM Jaafar *	Anesthésie réanimation
439. Pr. BAITE Abdelouahed *	Anesthésie réanimation
440. Pr. TOUATI Zakia	Cardiologie
441. Pr. OUZZIF Ezzohra *	Biochimie
442. Pr. BALOUCH Lhousaine *	Biochimie
443. Pr. SELKANE Chakir *	Chirurgie cardio vasculaire
467. Pr. EL BEKKALI Youssef *	Chirurgie cardio vasculaire
468. Pr. AIT HOUSSA Mahdi *	Chirurgie cardio vasculaire
469. Pr. EL ABSI Mohamed	Chirurgie générale
470. Pr. EHIRCHIOU Abdelkader *	Chirurgie générale
471. Pr. ACHOUR Abdessamad *	Chirurgie générale
472. Pr. TAJDINE Mohammed Tariq *	Chirurgie générale

450. Pr. GHARIB Nouredine	Chirurgie plastique
451. Pr. TABERKANET Mustafa *	Chirurgie vasculaire périphérique
452. Pr. ISMAILI Nadia	Dermatologie
476. Pr. MASRAR Azlarab	Hématologie biologique
477. Pr. RABHI Monsef *	Médecine interne
478. Pr. MRABET Mustapha *	Médecine préventive santé publique et hygiène
479. Pr. SEKHSOKH Yessine *	Microbiologie
480. Pr. SEFFAR Myriame	Microbiologie
481. Pr. LOUZI Lhoussain *	Microbiologie
459. Pr. MRANI Saad *	Virologie
460. Pr. GANA Rachid	Neuro chirurgie
461. Pr. ICHOU Mohamed *	Oncologie médicale
485. Pr. TACHFOUTI Samira	Ophtalmologie
486. Pr. BOUTIMZINE Nourdine	Ophtalmologie
487. Pr. MELLAL Zakaria	Ophtalmologie
488. Pr. AMMAR Haddou *	ORL
489. Pr. AOUIFI Sarra	Parasitologie
490. Pr. TLIGUI Houssain	Parasitologie
491. Pr. MOUTAJ Redouane *	Parasitologie
470. Pr. ACHACHI Leila	Pneumo ptisiologie
471. Pr. MARC Karima	Pneumo ptisiologie
494. Pr. BENZIANE Hamid *	Pharmacie clinique
495. Pr. CHERKAOUI Naoual *	Pharmacie galénique
496. Pr. EL OMARI Fatima	Psychiatrie
497. Pr. MAHI Mohamed *	Radiologie
498. Pr. RADOUANE Bouchaïb *	Radiologie
499. Pr. KEBDANI Tayeb	Radiothérapie
478. Pr. SIFAT Hassan *	Radiothérapie
479. Pr. HADADI Khalid *	Radiothérapie
480. Pr. ABIDI Khalid	Réanimation médicale
481. Pr. MADANI Naoufel	Réanimation médicale
482. Pr. TANANE Mansour *	Traumatologie orthopédie
483. Pr. AMHAJJI Larbi *	Traumatologie orthopédie

Décembre 2008

484. Pr. TAHIRI My El Hassan*	Chirurgie Générale
485. Pr. ZOUBIR Mohamed*	Anesthésie Réanimation

Mars 2009

486. Pr. BJIJOU Younes	Anatomie
487. Pr. AZENDOUR Hicham *	Anesthésie Réanimation
488. Pr. BELYAMANI Lahcen *	Anesthésie Réanimation
489. Pr. BOUHSAIN Sanae *	Biochimie
490. Pr. OUKERRAJ Latifa	Cardiologie

491. Pr. LAMSAOURI Jamal *	Chimie Thérapeutique
492. Pr. MARMADE Lahcen	Chirurgie Cardio-vasculaire
493. Pr. AMAHZOUNE Brahim *	Chirurgie Cardio-vasculaire
494. Pr. AIT ALI Abdelmounaim *	Chirurgie Générale
495. Pr. BOUNAIM Ahmed *	Chirurgie Générale
496. Pr. EL MALKI Hadj Omar	Chirurgie Générale
497. Pr. MSSROURI Rahal	Chirurgie Générale
498. Pr. CHTATA Hassan Toufik *	Chirurgie Vasculaire Périphérique
499. Pr. BOUI Mohammed *	Dermatologie
500. Pr. KABBAJ Nawal	Gastro-entérologie
501. Pr. FATHI Khalid	Gynécologie obstétrique
502. Pr. MESSAOUDI Nezha *	Hématologie biologique
503. Pr. CHAKOUR Mohammed *	Hématologie biologique
504. Pr. DOGHMI Kamal *	Hématologie clinique
505. Pr. ABOUZAHIR Ali *	Médecine interne
506. Pr. ENNIBI Khalid *	Médecine interne
507. Pr. EL OUENNASS Mostapha	Microbiologie
508. Pr. ZOUHAIR Said*	Microbiologie
509. Pr. L'kassimiHachemi*	Microbiologie
510. Pr. AKHADDAR Ali *	Neuro-chirurgie
511. Pr. AIT BENHADDOU El hachmia	Neurologie
512. Pr. AGADR Aomar *	Pédiatrie
513. Pr. KARBOUBI Lamya	Pédiatrie
514. Pr. MESKINI Toufik	Pédiatrie
515. Pr. KABIRI Meryem	Pédiatrie
516. Pr. RHORFI Ismail Abderrahmani *	Pneumo-phtisiologie
517. Pr. BASSOU Driss *	Radiologie
518. Pr. ALLALI Nazik	Radiologie
519. Pr. NASSAR Ittimade	Radiologie
520. Pr. HASSIKOU Hasna *	Rhumatologie
521. Pr. AMINE Bouchra	Rhumatologie
522. Pr. BOUSSOUGA Mostapha *	Traumatologie orthopédique
523. Pr. KADI Said *	Traumatologie orthopédique

Octobre 2010

524. Pr. AMEZIANE Taoufiq*	Médecine interne
525. Pr. ERRABIH Ikram	Gastro entérologie
526. Pr. MOSADIK Ahlam	Anesthésie Réanimation
527. Pr. ALILOU Mustapha	Anesthésie réanimation
528. Pr. KANOUNI Lamya	Radiothérapie
529. Pr. EL KHARRAS Abdennasser*	Radiologie
530. Pr. DARBI Abdellatif*	Radiologie
531. Pr. EL HAFIDI Naima	Pédiatrie
532. Pr. MALIH Mohamed*	Pédiatrie

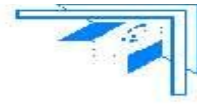
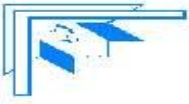
533. Pr. BOUSSIF Mohamed*	Médecine aérologique
534. Pr. EL MAZOUZ Samir	Chirurgie plastique et réparatrice
535. Pr. DENDANE Mohammed Anouar	Chirurgie pédiatrique
536. Pr. EL SAYEGH Hachem	Urologie
537. Pr. MOUJAHID Mountassir*	Chirurgie générale
538. Pr. BOUAITY Brahim*	ORL
539. Pr. LEZREK Mounir	Ophtalmologie
540. Pr. NAZIH Mouna*	Hématologie
541. Pr. LAMALMI Najat	Anatomie pathologique
542. Pr. ZOUAIDIA Fouad	Anatomie pathologique
543. Pr. BELAGUID Abdelaziz	Physiologie
544. Pr. DAMI Abdellah*	Biochimie chimie
545. Pr. CHADLI Mariama*	Microbiologie

*** Enseignants Militaires**

ENSEIGNANTS SCIENTIFIQUES

PROFESSEURS

1. Pr. ABOUDRAR Saadia	Physiologie
2. Pr. ALAMI OUHABI Naima	Biochimie
3. Pr. ALAOUI KATIM	Pharmacologie
4. Pr. ALAOUI SLIMANI Lalla Naïma	Histologie-Embryologie
5. Pr. ANSAR M'hammed	Chimie Organique et Pharmacie Chimique
6. Pr. BOUKLOUZE Abdelaziz	Applications Pharmaceutiques
7. Pr. BOUHOUCHE Ahmed	Génétique Humaine
8. Pr. BOURJOUANE Mohamed	Microbiologie
9. Pr. CHAHED OUZZANI LallaChadia	Biochimie
10. Pr. DAKKA Taoufiq	Physiologie
11. Pr. DRAOUI Mustapha	Chimie Analytique
12. Pr. EL GUESSABI Lahcen	Pharmacognosie
13. Pr. ETTAIB Abdelkader	Zootéchnie
14. Pr. FAOUZI Moulay El Abbes	Pharmacologie
15. Pr. HMAMOUCHE Mohamed	Chimie Organique
16. Pr. IBRAHIMI Azeddine	Biotechnologie
17. Pr. KABBAJ Ouafae	Biochimie
18. Pr. KHANFRI Jamal Eddine	Biologie
19. Pr. REDHA Ahlam	Biochimie
20. Pr. OULAD BOUYAHYA IDRISSE M ^{ed}	Chimie Organique
21. Pr. TOUATI Driss	Pharmacognosie
22. Pr. ZAHIDI Ahmed	Pharmacologie
23. Pr. ZELLOU Amina	Chimie Organique



Dédicaces



A mon très cher père

ABDELMALIK EL AZZAOUI

Ce modeste travail est le fruit de tous sacrifices déployés pour notre éducation.

Vous avez toujours souhaité le meilleur pour nous.

Vous avez fournis beaucoup d'efforts aussi bien physiques et moraux à notre égard.

Vous n'avez jamais cessé de nous encourager et de prier pour nous.

C'est grâce à vos percepts que nous avons appris à compter sur nous-mêmes.

Vous méritez sans conteste qu'on vous décerne les prix «Père Exemplaire».

Père : je t'aime et j'implore le tout puissant pour qu'il t'accorde une bonne santé et une vie heureuse.

A ma très chère mère

FATIMA NAZIH

Votre patience, votre bienveillance, votre dévouement et votre courage sont admirables.

Vous étiez toujours présente pour nous écouter, nous reconforter et nous montrer le droit chemin.

Vous avez déployé énormément d'efforts pour que nous ne manquions de rien.

Vous êtes une mère formidable.

*Je vous dédie ce travail en témoignage de mon profond amour.
Puisse Dieu, le tout puissant, vous préserver et vous accorder santé,
longue vie et bonheur.*

A ma très chère sœur

Zakia

Tu as toujours été une sœur fidèle.

Ton grand cœur, tes qualités humaines m'ont toujours impressionnée.

Tu m'as soutenue dans les différentes étapes de ma vie et de mes études.

Tu as été d'une gentillesse et d'une serviabilité remarquables.

Tu étais toujours présent pour m'orienter et me conseiller.

Je t'en serai toujours reconnaissante.

Mon amour pour toi est si profond.

A mes très chères sœurs

Karima, Chaymae, Hind

Je vous souhaite une bonne santé et un avenir plein de joie, de bonheur et de réussite dans votre vie. Je vous exprime à travers ce travail mes sentiments de fraternité et d'amour.

A ma très chère fiancée

LAILA SAFIR

Ce travail n'aurait pu voir le jour sans ton aide, ton soutien, ta compréhension et ton amour, tu étais toujours présente pour m'orienter et me conseiller, tu es ma source de bonheur et de fierté, toujours compréhensive, toujours présente.

Tu es tout simplement spéciale et unique mon amour.

Je t'admire passionnément

A la mémoire de mes grands- pères et ma grande mère paternelle

J'aurais bien voulu que vous soyez parmi nous en ce jour mémorable.

Que la clémence de dieu règne sur vous et que sa miséricorde apaise vos âmes.

A ma grande mère maternelle

Ces quelques lignes ne sauraient exprimer toute l'affection et tout l'amour que je vous dois.

Que dieu vous préserve et vous accorde santé et prospérité

A toute la famille EL AZZAOUI

A toute la famille NAZIH

A toute la famille SAFIR

A Mr HASSAN SAFIR, Mme CHAIBIA

A mes sœurs FATIMA, MINA, Bouchra , HANANE,

A mes frères ABDELILAH, KAMAL, HAMZA, et MOHAMED

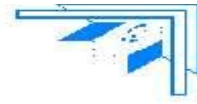
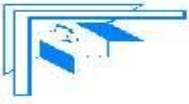
*En témoignage de l'amitié qui nous unis, je vous dédie ce travail et je
vous souhaite une vie pleine de santé et de bonheur.*

*A toute l'équipe de la chirurgie pédiatrique de l'hôpital
d'enfant RABAT*

A tout les internes du CHU RABAT

*A toute personne qui a contribué de près ou
de loin à la réalisation de ce travail*

A tous ceux que j ai omis d'écrire le nom.



Remerciements



A notre maître président et rapporteur de thèse

Monsieur ETTAYEBI FOUAD.

Professeur de chirurgie pédiatrique au C.H.U à Rabat

Votre gentillesse extrême, votre compétence pratique, vos qualités humaines et professionnelles, ainsi que votre compréhension à l'égard des étudiants nous inspirent une grande admiration et un profond respect.

Veillez trouver ici, cher maître, le témoignage de notre grande gratitude.

A notre Maître et juge de thèse

Monsieur le Professeur M.KISSRA

Professeur de chirurgie pédiatrique au C.H.U à Rabat

Nous sommes sensibles à l'honneur que vous nous faites en acceptant de participer au jury de notre thèse et très touchés par la gentillesse avec laquelle vous nous avez toujours accueillis.

Puisse ce travail être pour nous, l'occasion de vous exprimer notre profond respect et notre gratitude la plus sincère

A notre Maître et juge de thèse

Monsieur le Professeur E.L. ALAMI

Professeur de chirurgie pédiatrique au C.H.U à Rabat

Nous avons le privilège et l'honneur de vous avoir parmi les membres de notre jury.

Veillez accepter nos remerciements et notre admiration pour vos qualités d'enseignant et votre compétence.

A notre Maître et juge de thèse

Monsieur le Professeur Mr. My. O. lamrani

Professeur Traumatologie orthopédie au C.H. U à Rabat

Nous vous remercions vivement pour l'honneur que vous nous faites en acceptant de siéger parmi le jury de notre thèse.

Veillez accepter l'assurance de notre profond respect et notre sincère reconnaissance.

A toute l'équipe des urgences chirurgicales pédiatriques

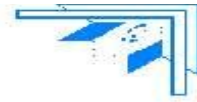
Mr le professeur M.ERRAJI

Mr le professeur H. ZERHOUNI

Mme H.OUBEJJA

*Merci pour vos efforts inlassables, votre soutien indéfectible votre
compétence, et votre humanité qui n'a pas cessé de rendre service aux
malades*

*Veillez accepter l'assurance de notre profond respect et notre
sincère reconnaissance.*



Sommaire



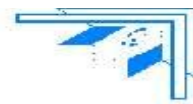
INTRODUCTION	1
GENERALITES	3
A-RAPPEL ANATOMIQUE	4
1) La tête humérale	4
2) Le massif des tubérosités:	5
3) L'architecture de la tête humérale	8
4) La vascularisation de l'extrémité supérieure de l'humérus.....	9
B- PARTICULARITES CHEZ L'ENFANT	12
1) Structure et résistance mécanique.....	12
2) Rôle du périoste	12
3) Le cartilage de croissance	13
4) Les noyaux d'ossification.....	14
5) La capsule articulaire	15
6) La soudure de la plaque conjugale	15
C- RAPPEL PHYSIOLOGIQUE	22
1) Unité biomécanique	22
2°) Unité vasculaire	23
D- LES ASPECTS ANATOMO-PATHOLOGIQUES	24
1) Classification	24
a- Type	24
b- Déplacement	27
2) Mécanismes	28
3) Etiologies	29
MATERIEL ET METHODES D'ETUDE	30
A-MATERIEL D'ETUDE	31

1) Malades	31
2) Critères d'inclusion	31
B-METHODOLOGIE	31
RESULTATS	34
A-Observation	35
B-ANALYSE DES RESULTATS	43
1) Données épidémiologiques	43
a- Age	43
b- Le sexe	44
2) Côté atteint Mécanisme, et étiologies.....	44
a- Coté atteint	44
b-Mécanisme	45
c-Etiologies	46
3) L'examen clinique	46
4) Radiologie	48
5) Traitement chirurgical	49
a- Indication	49
b-Technique chirurgicale	51
DISCUSSION	53
A) EPIDEMIOLOGIE	54
1)Fréquence	54
2) Age	55
3) Sexe	56
B- LES ASPECTS CLINIQUES	56
1) Circonstances	56
a- coté atteint	56

b- Mécanisme lésionnel et étiologies.....	57
2) Eléments de l'examen clinique	59
3) Lésions associées	60
C) L'IMAGERIE MEDICALE	62
1) Radiographie standard	62
a- Type de fracture	62
b- Fréquence des différents types	63
c- Déplacement	65
2) L'échographie de l'épaule	66
3) l'IRM	66
D) TRAITEMENT CHIRURGICAL	67
1) Objectifs	67
2) Indications	68
3) Techniques chirurgicales	71
a- L'embrochage centromédullaire élastique stable(ECMES).....	71
b- Embrochage percutané	75
c- Kapandji.....	80
E. EVOLUTION ET PRONOSTIC	87
1) Complications immédiates	87
2) Complications per opératoires	88
3) Complications secondaires	88
4) Complications tardives	88
CONCLUSION	90
RESUME	92
REFERENCES	96

Abréviations

AVP	: accident de la voie publique
FESH	: Fracture de l'extrémité supérieure de l'humérus.
SH	: Salter-Harris.
DE	: décollement épiphysaire.
FM	: fracture métaphysaire.
ECMES	: embrochage centromédulaire élastique stable.
EP	: embrochage percutané.
TC	: traumatisme crânien.
VN	: vasculo-nerveux



Introduction



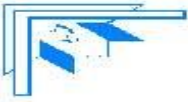
Les fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus représentent approximativement 0,45% de toutes les fractures pédiatriques [1, 2, 7,9]. Les Fractures de l'épiphyse humérale proximale représentent 3% de toutes les fractures épiphysaires [1,3, 7].

Elles peuvent se voir à tout âge mais se sont les fractures les plus communes de l'épaule et du bras chez les adolescents [1,10].

Elles méritent d'être individualisées de celles de l'adulte en raison des tableaux cliniques et anatomopathologiques particuliers, des orientations thérapeutiques et surtout des aspects évolutifs caractérisés par un bon pronostic habituel, ce qui n'est pas toujours le cas chez l'adulte. Leur gravité réside dans leur survenue sur un appareil en cours de développement composé de structures cartilagineuses vulnérables, avec un risque de retentissement sur la croissance de l'os.

Elles sont considérées comme des affections bénignes relevant presque toujours d'une thérapeutique orthopédique, du fait de leur énorme potentiel de remodelage. Les indications chirurgicales ne sont posées qu'exceptionnellement.

Notre étude porte sur seize cas de fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus qui ont été traitées chirurgicalement colligés au service des urgences chirurgicales pédiatriques de l'hôpital d'enfant de Rabat durant la période allant de Janvier 2006 à Décembre 2012, cette étude a pour objectif de montrer la place du traitement chirurgical et surtout ces indications dans les fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus.



Généralités



Pour comprendre les différents aspects des fractures proximales de l'humérus il faut bien en connaître les différents aspects anatomiques, en particulier ses rapports étroits avec les structures tendineuses avoisinantes.

A-RAPPEL ANATOMIQUE :

L'extrémité supérieure de l'humérus fait partie de l'articulation scapulo-humérale qui 'est une articulation principale de type énarthrose lâche qui unit la tête l'humérale à l'omoplate et c'est l'articulation qui nous intéresse. (figure1).

1) La tête humérale : (figure 2)

Elle est classiquement assimilée au tiers d'une sphère de 22,5 à 30 mm. En effet cette sphéricité n'existe qu'au centre de la surface articulaire qui est elliptique en périphérie. Ceci est une notion importante qui n'était pas encore admise par tous les auteurs et qui a été également vérifié par les travaux d'IANNOTI et COLL [4] et récemment par les travaux de P. BOILEAU [5], la tête est légèrement aplatie d'avant en arrière avec un rayon de courbure horizontal plus petit que le rayon de courbure vertical.

Le centre de la tête humérale n'est pas situé sur l'axe du cylindre mais en dedans et le plus souvent en arrière (déport médial et postérieur) (figure 3), l'angle cervico-diaphysaire avoisine classiquement 130° variable d'un sujet à l'autre de 125 à 140°. (Figure 4).

La rétroversion humérale est sujette à de très importantes variations de 0 à 55° d'un sujet à l'autre et même d'une épaule à l'autre chez le même sujet, avec une rétroversion un peu plus importante de 5 à 7° du côté dominant.

2) Le massif des tubérosités:

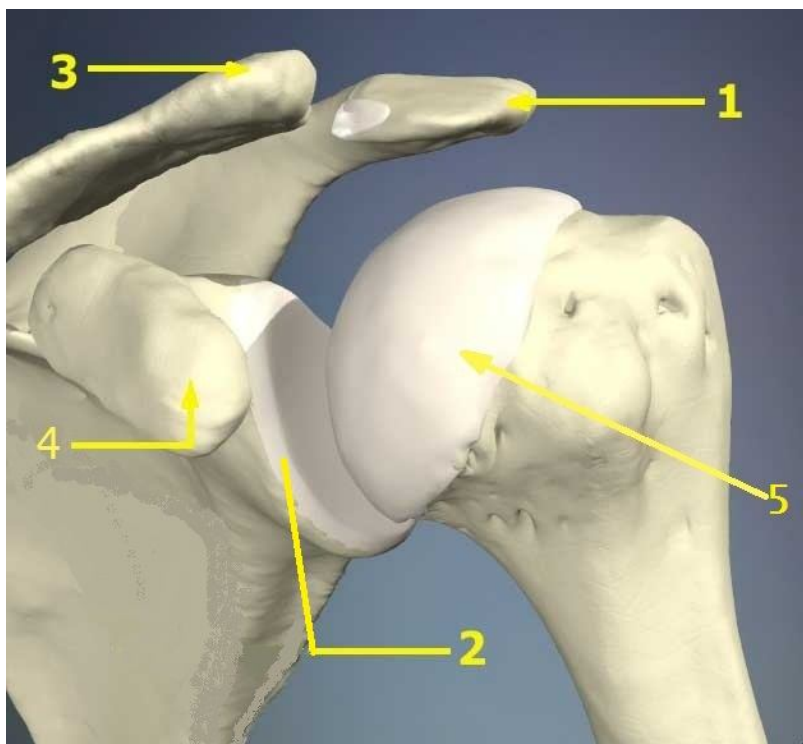
Il comporte deux saillies de volume inégal :

* L'une petite, antérieure :

Le trochin sur lequel s'insère le muscle sous scapulaire.

* L'autre plus volumineuse :

Le trochiter, sur sa surface postéro-supérieure s'insère de haut en bas, les muscles sus épineux, sous épineux et petit rond.



Figure(1) : les surface articulaire de l'articulation scapulo-humérale

- (1) L'acromion de l'omoplate
- (2) La cavité glénoïde de l'omoplate
- (3) L'extrémité acromiale de la clavicule
- (4) L'apophyse coracoïde
- (5) La tête humérale

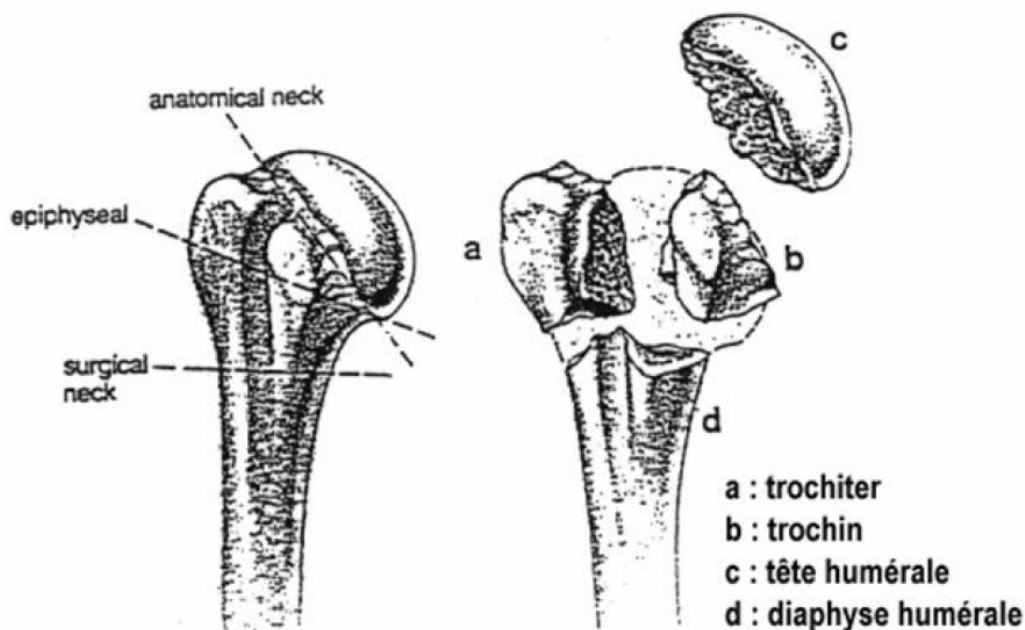


Figure 2 : Anatomie macroscopique de l'extrémité supérieure de l'humérus.

(www.orthopédie.com)

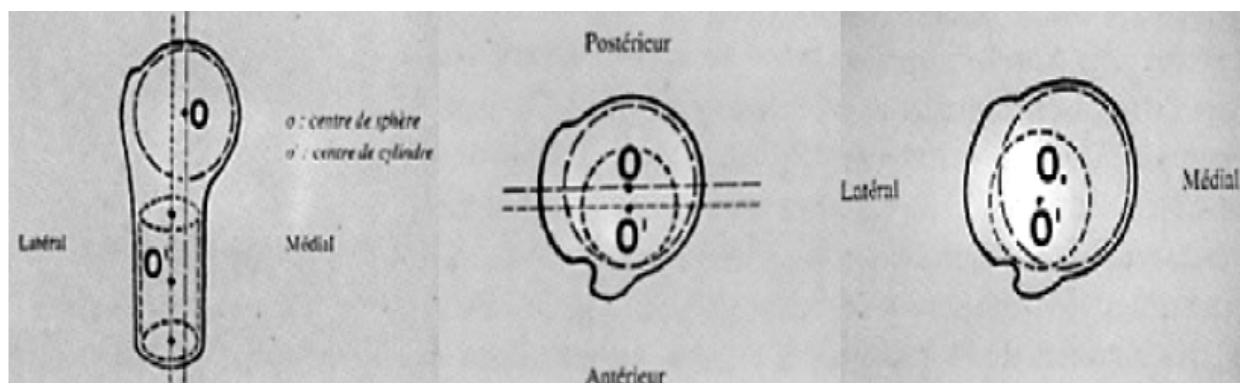


Figure 3 : Les variations de position dans l'espace de la surface articulaire sont conditionnées par la position de la sphère humérale par rapport au cylindre huméral:

- a) le déport médial de la sphère humérale dans le plan frontal
- b) le déport postérieur de la sphère humérale dans le plan sagittal
- c) le déport combiné, médial et postérieur dans les deux plans, Frontal et sagittal.

(www.maitriseorthopédique.com)

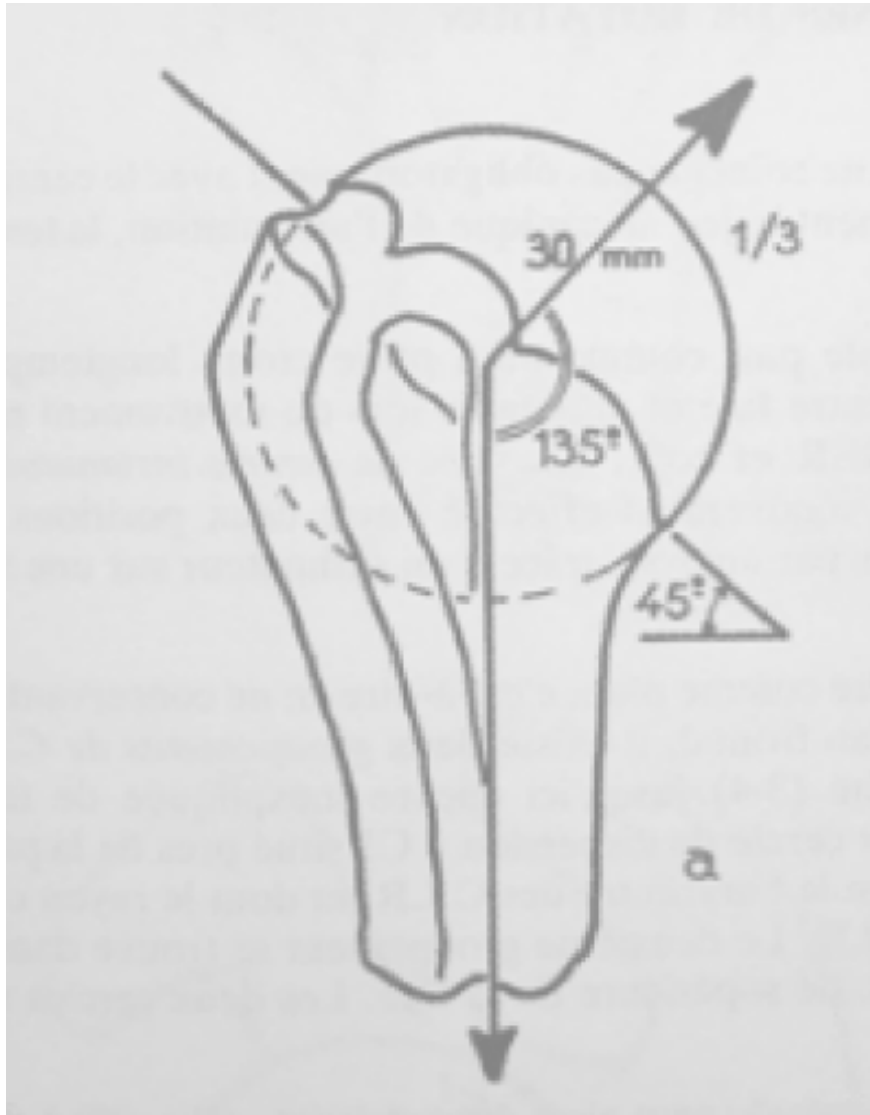


Figure (4) : L'angle cervico-diaphysaire.

(www.sofcot.fr)

3) L'architecture de la tête humérale :(figure 5)

Elle est constituée de deux types de tissu osseux : l'os spongieux et l'os cortical.

L'os cortical :

Il constitue une couche solide qui recouvre la diaphyse humérale et

S'amincit progressivement pour se terminer par une couche très fine au niveau de l'épiphyse. Celui-ci, on retrouve la moelle osseuse jaune, constituée en majeure partie de lipides.

L'os spongieux :

Il s'organise en travées qui partent des corticales internes et externes et s'entrecroisent tout en se dirigeant vers la tête humérale.

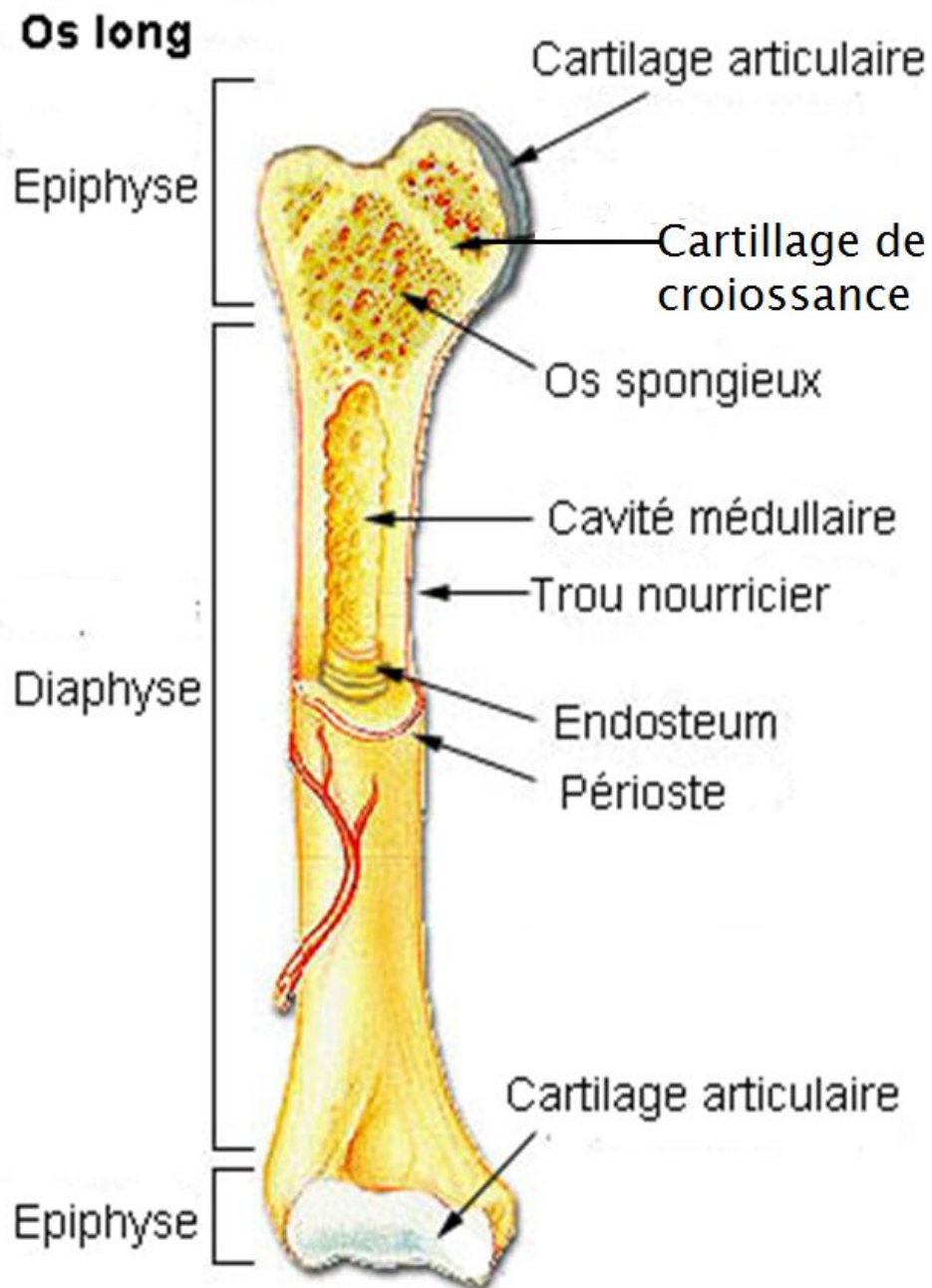
Au niveau du trochiter, il y a des travées transversales qui renforcent cette région, ce qui signifie qu'il existe des zones de faiblesse représentées par :

- Le col chirurgical, qui constitue la zone de jonction entre le système cortical et spongieux.
- Le col anatomique : zone de raréfaction spongieuse.
- La jonction : entre les tubérosités et le reste de l'humérus, qui est une zone charnière entre les deux zones.
- Le trochiter : entre les travées transversales où s'insèrent les muscles.

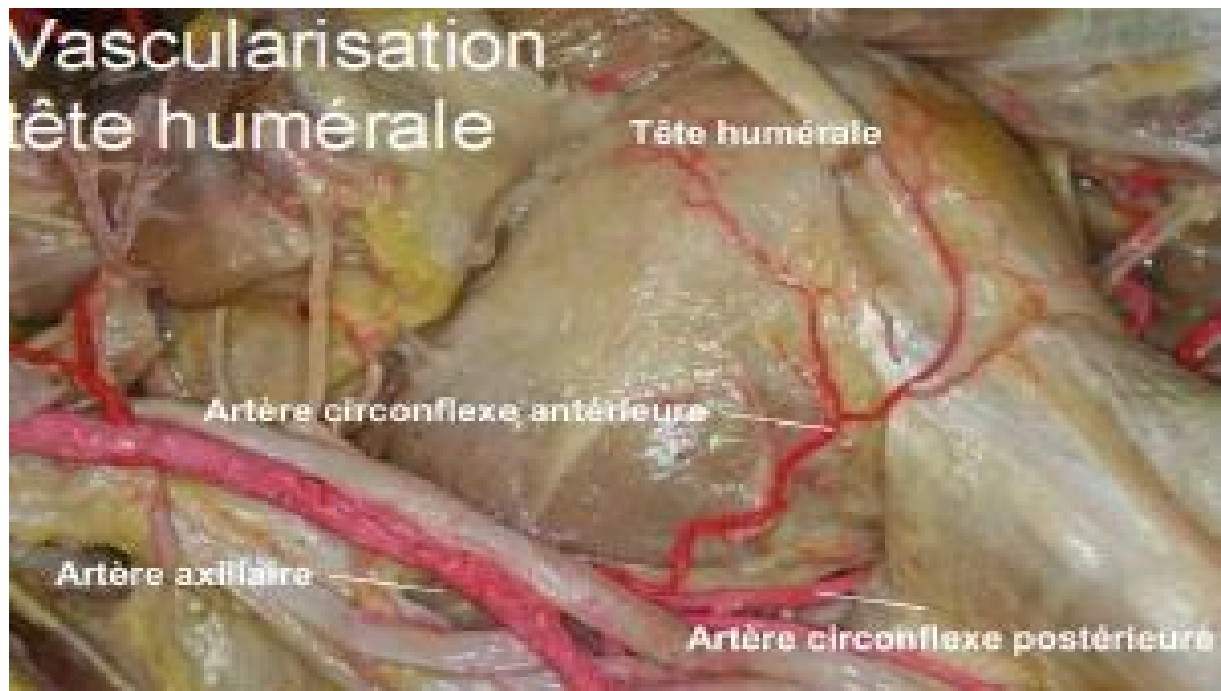
4) La vascularisation de l'extrémité supérieure de l'humérus : (figure 6)

Elle est représentée par :

- L'artère circonflexe antérieure : dont la branche antéro-externe monte le long du bord externe de la gouttière bicipitale et vascularise - par une ou plusieurs artères arquées- presque toute l'épiphyse humérale.
- L'artère circonflexe postérieure : ne joue qu'un rôle mineur et vascularise surtout la partie postéro-interne de l'épiphyse et la partie postérieure du trochiter.
- L'artère supra-humérale : décrite par ROTHMAN et PARKE [6]. Elle naît de l'artère axillaire et chemine sur la face antérieure de la coiffe des rotateurs et du trochin.



Figure(5) : schéma montrant Les différentes parties d'un os long
(<http://fr.wikipedia.org/wiki/Perioste>)



Figure(6) :vascularisation de la tête humérale

B- PARTICULARITES CHEZ L'ENFANT :

Quatre notions méritent d'être rappelées qui sous-tendent les aspects

Anatomopathologiques et les indications thérapeutiques :

1) Structure et résistance mécanique

L'os du petit enfant est plus chargé en eau. Il est aussi mécaniquement moins résistant que celui de l'adulte. Une grande partie est constituée d'une maquette cartilagineuse (non visible sur une radiographie) qui va progressivement s'ossifier au cours de la croissance.

Au fur et à mesure que l'enfant grandit, apparaissent au sein de cette maquette cartilagineuse des noyaux d'ossifications.

En fin de croissance, toute la maquette cartilagineuse aura disparu et sera ossifiée.

La luxation articulaire est exceptionnelle, l'os étant moins résistant que la capsule articulaire (pas de luxation de l'épaule mais fracture du col chirurgical de l'humérus).

2) Rôle du périoste

C'est un allié précieux à respecter :

- Il a une résistance mécanique importante. Il est beaucoup plus épais que chez l'adulte. Il est présent d'un cartilage de croissance à l'autre collé sur la métaphyse et l'épiphyse. Il fonctionne en hauban.
- Lors d'une fracture, il est souvent incomplètement rompu et permet de guider une réduction ou une stabilisation positionnelle du foyer de fracture.

- Il produit rapidement (en 2-3 semaines) un cal d'origine périosté (cal externe) qui noie la fracture d'un nuage osseux.
- Il permet de remodeler la fracture en effaçant les imperfections de la réduction. Le remodelage se fait par résorption osseuse dans la convexité et apposition dans la concavité.
- incarceration périosté dans les fractures décollement épiphysaire de l'extrémité supérieure de l'humérus pose l'indication d'un traitement chirurgical [7,11]

3) Le cartilage de croissance :

Le cartilage de croissance de l'extrémité supérieure de l'humérus a une forme particulière expliquant les aspects radiographiques, source de pièges classiques et de mauvaise interprétation des lésions (figure 7).

La plaque épiphysaire qui prend son aspect caractéristique dès l'âge de 6 ans, affecte la forme d'un cône évasé en chapeau tonkinois coiffant l'extrémité supérieure de la diaphyse humérale, elle dessine de face un double contour avec un trait supérieur et postérieur en accent circonflexe aux branches inégales et un trait inférieur et antérieur, parfois masqué par le premier. De profil, elle se présente comme deux demi-cercles opposés réunis en avant et en dehors [10].

Le cartilage de croissance de l'extrémité supérieure de l'humérus est très fertile, il est responsable de 80% de la croissance en longueur de l'humérus soit environ 18 cm [12,13].(figure 8).

Cela veut dire qu'une fracture survenant à ce niveau ne laisse pas de déformation définitive même si la réduction en a été imparfaite, du fait d'une grande capacité de remodelage de l'os permettant une autocorrection des déformations au cours de la croissance [14].

Au contraire, cela veut dire aussi qu'une fracture à ce niveau peut être à l'origine de séquelles plus graves si le cartilage de croissance est atteint (raccourcissement, angulation, désaxations, la création d'un pont d'épiphyso-dèse).

Ces complications seront d'autant plus importantes que l'enfant est jeune et que la fracture survient sur un des cartilages les plus actifs de l'organisme.

4) Les noyaux d'ossification : (figure 9)

L'extrémité supérieure de l'humérus se développe à partir de trois points d'ossification. Ceci ajoute aux difficultés de diagnostic radiologique en raison d'un calendrier d'apparition variable et de la modification morphologique du noyau céphalique en particulier [10,15].

Le plus précoce est le noyau céphalique, présent dans 20% des cas dès la naissance est constamment retrouvé dès trois mois, il se présente comme un petit croissant situé à la partie interne de la masse cartilagineuse de l'épiphyse. Il se développe dans les années qui suivent et reste en dehors du bec diaphysaire avec un grand axe vertical jusqu'à deux ans et demi, puis il s'incline et présente l'aspect d'une calotte sphérique inclinée à 45° sur la diaphyse [10,15].

Le deuxième noyau à apparaître est le noyau trochitérien qui est toujours retrouvé à l'âge de trois ans suivi par le noyau trochinien. Les deux points se soudent entre eux entre trois et cinq ans et au noyau céphalique dans le courant de la sixième année [16,17] (figure 10).

5) La capsule articulaire: (figure 11)

Elle est très puissante, elle a la forme d'un manchon fibreux caractérisé par une grande laxité permettant ainsi un écartement des surfaces articulaires de 2 à 3 cm.

Elle s'étend du pourtour de la cavité glénoïde à l'extrémité supérieure de l'humérus.

Sa ligne d'insertion est à cheval sur le cartilage de croissance, il est intra articulaire en dedans et extra articulaire en dehors, expliquant le trait des décollements épiphysaire de type II. (Figure12)

6) La soudure de la plaque conjugale :

La soudure définitive de la plaque conjugale de l'extrémité supérieure de

L'humérus est l'une des plus tardives survenant entre 20 et 22 ans chez la femme, 21 et 25 ans chez l'homme, permettant des phénomènes de remodelages prolongés et importants qui permettront la correction parfois spectaculaire de cals vicieux éventuels [10,18].

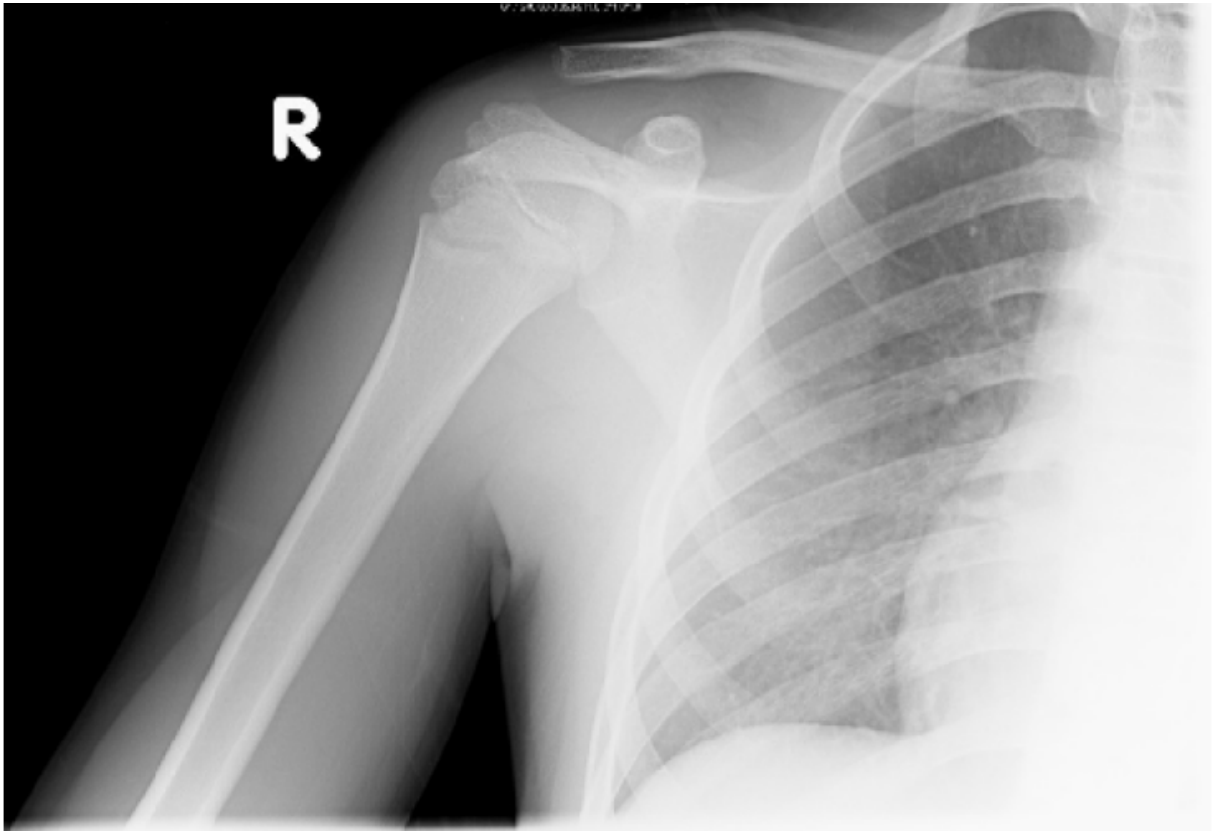


Figure 7 : Aspect radiologique normal de l'épiphyse humérale supérieure chez un enfant de 12 ans. A souligner, l'aspect de décrochage entre le noyau trochantérien et la métaphyse pouvant être interprété à tort comme un DE type I.

(www.imageinterpretation.co.uk)

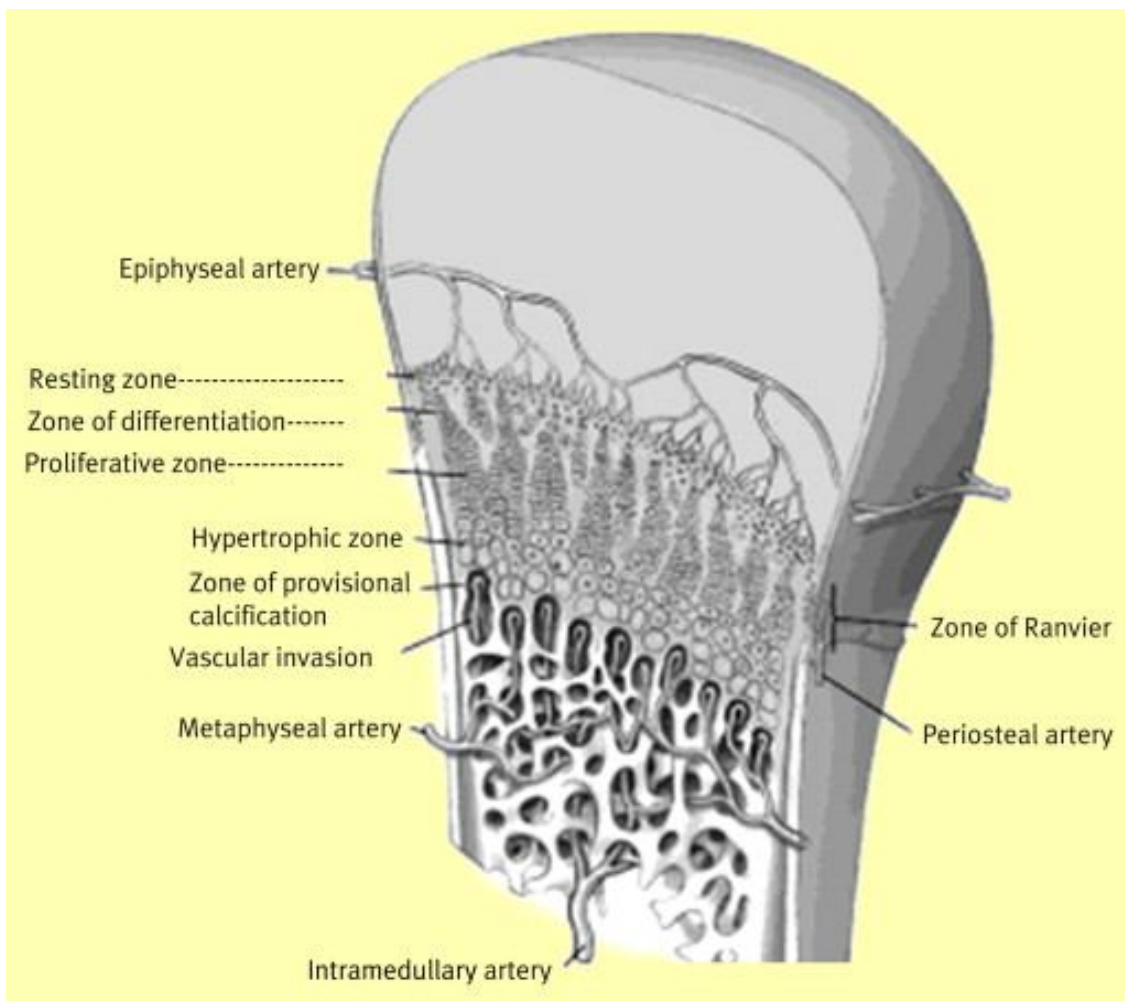
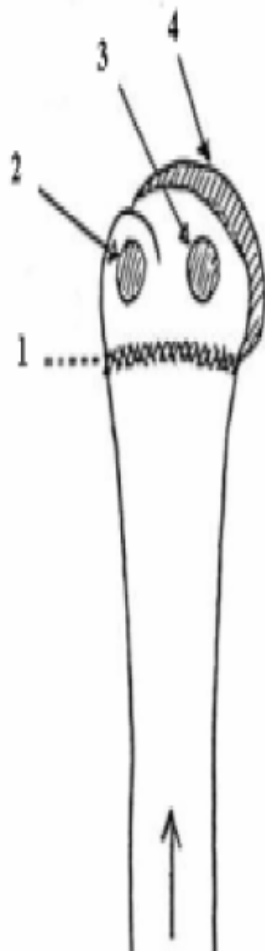


Figure 8 : schéma montrant les différentes couches de la plaque épiphysaire.



Céphalique (4)	2 ^{ème} - 4 ^{ème} mois post-natal	20– 22 ans : ligne de soudure (1) invisible après 21 ans
Trochinien (3)	2 - 3 ans	
Trochitérien (2)		

Figure 9 : différents âge d'apparition des points d'ossifications de l'humérus
(www.anthropologie-et-paleopathologie.univ-lyon1.fr)

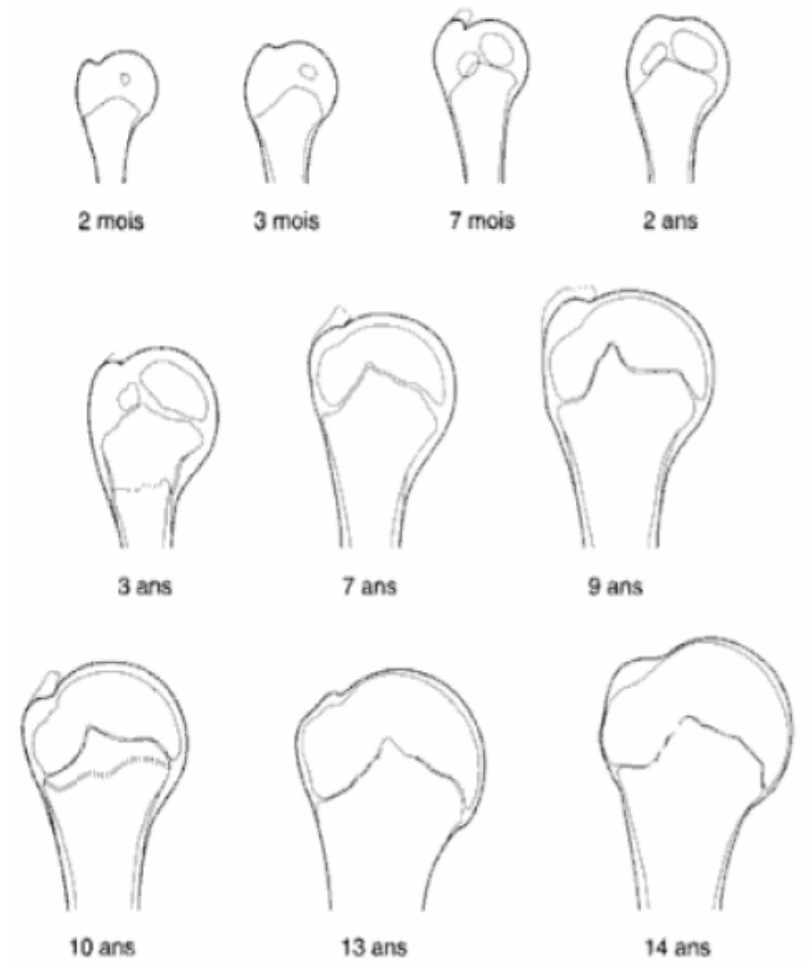
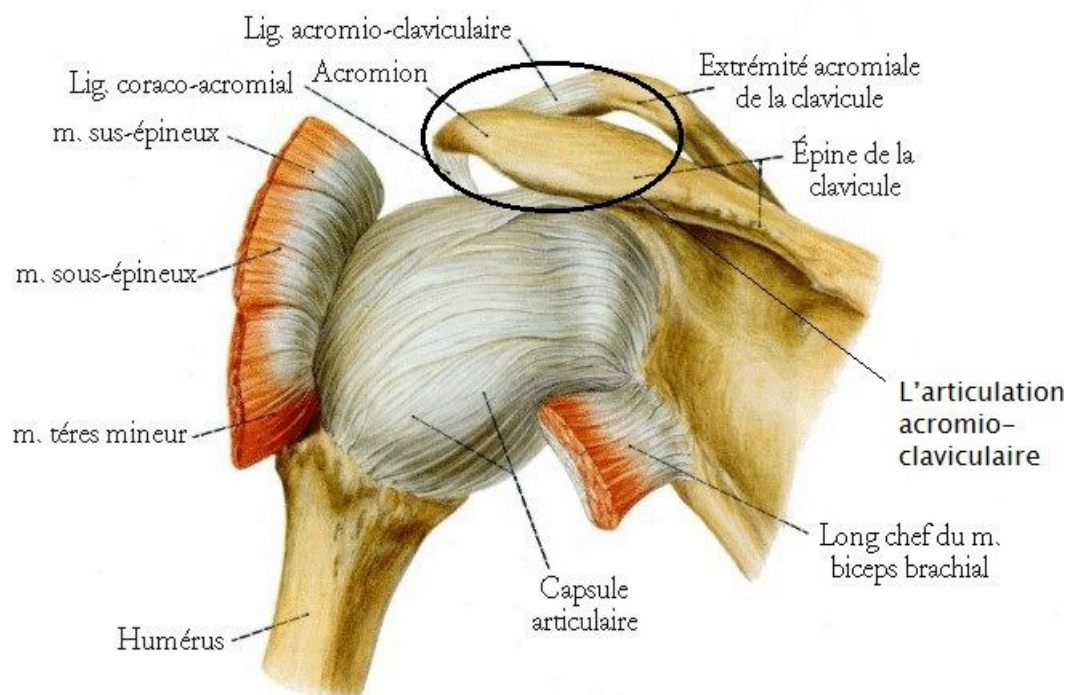


Figure 10: Dates d'apparition des noyaux d'ossification et leur développement en fonction de l'âge.

(www.books.google.co.ma)



Figure(11) : schéma montrant la capsule de l'articulation scapulo-humérale

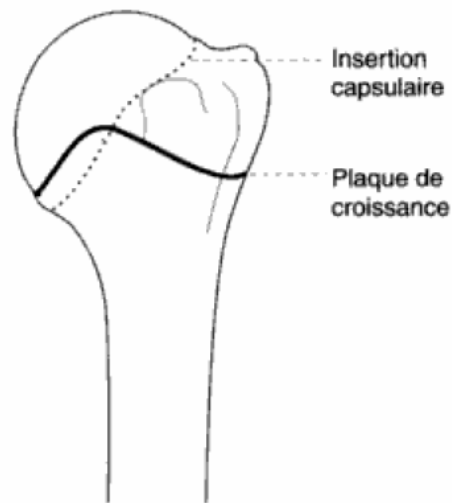


Figure 13: Ligne d'insertion capsulaire de l'extrémité supérieure de l'humérus à cheval sur le cartilage de croissance.

(www.books.google.co.ma)

C- RAPPEL PHYSIOLOGIQUE

La survenue de ces fractures sur un appareil en cours de développement

Impose un rappel des principaux éléments constitutifs de l'os en croissance et de son environnement.

Le cartilage de croissance est constitué de quatre couches cellulaires (couche germinale, couche proliférative, couche hypertrophique et couche dégénérative), il fait partie intégrante de l'épiphyse avec laquelle il forme la chondro-épiphyse (figure 8), véritable entité mécanique et vasculaire [19].

1) Unité biomécanique :

La chondro-épiphyse est faite d'un noyau d'ossification entièrement circonscrit par un cartilage de croissance. Celui-ci est particulièrement actif sur le versant métaphysaire et assure la croissance de l'os en longueur. Il est complètement indissociable du noyau épiphysaire [20].

En revanche sur son versant métaphysaire, la jonction du cartilage de

Croissance avec l'os néoformé constitue une ligne de fragilité certaine, elle est le siège électif des décollements épiphysaire [19, 21,22].

Ce point faible de l'os en croissance est compensé par un trousseau fibreux collagénique situé à la périphérie du cartilage de croissance métaphysaire. Il s'agit de la virole péri-chondrale. Elle assure la croissance en largeur du cartilage de croissance et son soutien périphérique [23].

Ainsi virole péri-chondrale et chondro-épiphyse constituent une véritable unité biomécanique particulièrement bien adaptée aux contraintes physiologiques de l'os en croissance [20].

2°) Unité vasculaire :

Le cartilage de croissance est avasculaire, il se nourrit par imbibition à partir de la vascularisation épiphysaire et il existe une véritable frontière vasculaire entre la chondro-épiphysse et l'os métaphysaire [24].

Ce no man's land vasculaire est situé au niveau de la couche dégénérative à la Jonction avec l'os néoformé, c'est-à-dire au niveau de la ligne de décollement épiphysaire.

Ainsi un décollement épiphysaire, même lorsque le déplacement est majeur, ne compromet pas la vascularisation de la chondro-épiphysse [20].

En revanche, si une solution de continuité anormale existe dans le cartilage de croissance, une communication définitive se forme entre l'os métaphysaire et l'os épiphysaire constituant un pont d'épiphysiodèse.

La croissance résiduelle est variable, elle est fonction du volume, de la nature Histologique, de la situation, ainsi que de l'âge de survenue du pont d'épiphysiodèse [25, 26,27].

Par ailleurs, le caractère très fertile de l'épiphysse humérale supérieure, assurant 80% de la croissance en longueur de l'os, explique la possibilité de certaines séquelles lorsque le cartilage est lésé [10].

D- LES ASPECTS ANATOMO-PATHOLOGIQUES:

Une connaissance de des particularités anatomique, physiologiques et les caractéristiques des fractures épiphysaires aideront le clinicien à prévoir quels types de fractures.

1) Classification :

a- Type :

- fracture métaphysaire :

Sous ce terme on regroupe les fractures du col chirurgical et les fractures métaphysaires vraies. Le trait de ces fractures pouvant être transversal ou oblique court.

- fractures décollements épiphysaires

Ces lésions traumatiques passent au niveau du cartilage de croissance qui est une zone de moindre résistance au choc d'un point de vue biomécanique. Elles sont très fréquentes et spécifiques de l'enfant. La fracture crée une séparation entre la métaphyse et le bloc associant le cartilage de croissance et l'épiphyse. Ces fractures sont classées sur le plan radiologique en fonction du trait de fracture, avec un pronostic et un traitement bien Différents selon les cas. La Classification de Salter et Harris distingue ainsi cinq types (figure 14):

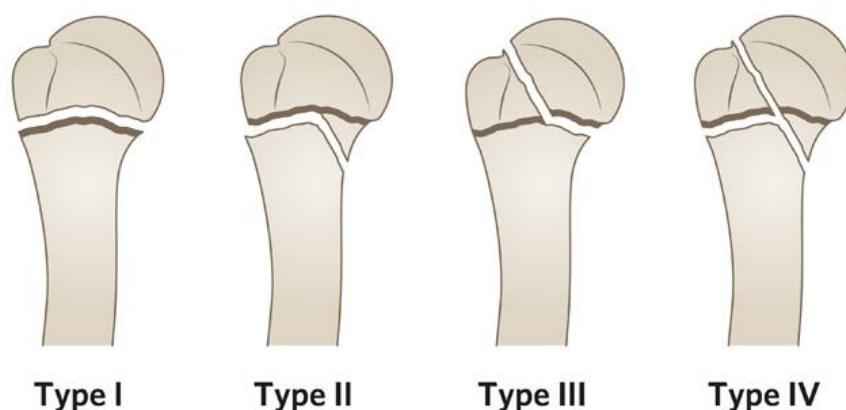


Figure 14 : schéma représentatif des différents type de DE selon la classification de SH

•**SALTER I**: Décollement épiphysaire pur. Le pronostic de croissance est bon. Il est caractéristique du nouveau né et de du petit enfant dont l'âge varie entre 4-5 ans.

•**SALTER II**: Le trait de fracture emprunte le cartilage de croissance de sa partie latérale en se propageant vers sa partie médiale où il remonte dans la métaphyse détachant ainsi un bout de taille variable. Le périoste dans ce type tend à se déchirer dans la partie la plus latérale de la métaphyse. la portion du périoste qui reste intacte et qui s'étend entre le bout métaphysaire de la fracture et la portion la plus distale de la diaphyse tend à se contracter ce qui rend la réduction difficile. Le pronostic de croissance est habituellement bon. Car La zone germinale du physis demeure avec l'épiphyse, est habituellement intacte et le risque de perturbation de croissance est bas.(figure 15).

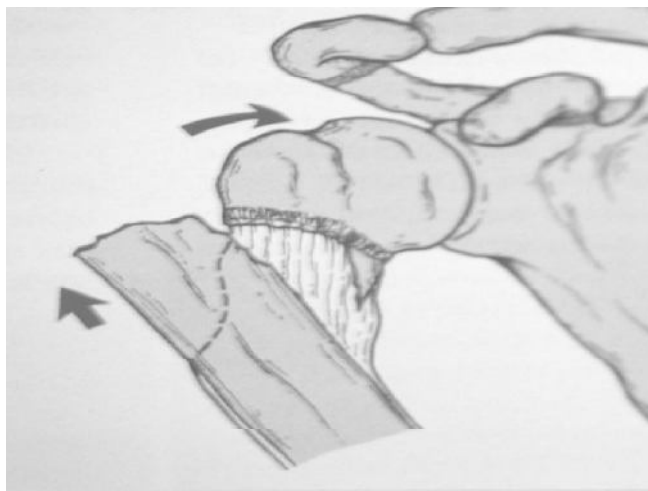


Figure 15 : schéma représentatif montrant une incarceration périostée dans une FESH stade II SH.

•**SALTER III**: est le premier des fractures articulaires. Le trait de fracture emprunte le cartilage de croissance sauf à une extrémité où il devient épiphysaire. Le pronostic de croissance est relativement bon sauf pour les défauts de réduction, même parfois mineurs.

•**SALTER IV**: Le trait de fracture sépare un fragment épiphysométaphysaires en passant par le cartilage de croissance y compris la zone germinale, ce qui rend le pronostic souvent mauvais, même si la réduction paraît satisfaisante.

•**SALTER V**: C'est un écrasement du cartilage de croissance par un mécanisme de compression qui peut s'associer au type III ou IV. Il n'est identifiable que par sa complication: l'épiphysiodèse. Il a de mauvais pronostic sur la croissance

•Les fractures type III, IV, V sont très rares [81,82]

b-Déplacement :

Neer et Horwitz [3] ont classifié des fractures proximales pédiatriques d'humérus basées sur la quantité de déplacement.(figure 16)

- Les fractures de la catégorie I ont eu moins de 5 millimètres de déplacement.
- la catégorie II a eu entre 5 millimètres et un tiers du diamètre de l'axe huméral.
- la catégorie III a eu entre un tiers et deux-tiers du diamètre de l'axe huméral.
- et les fractures de la catégorie III ont eu le déplacement plus grand que deux-tiers du diamètre de l'axe huméral



GRADE I : < 5mm GRADE II : <1/3 GRADE III : 1/3-2/3 GRADE IV : >2/3

Figure 16: classification de Neer.

Nous n'utilisons pas cette classification dans notre service, le déplacement est apprécié en fonction de la surface fracturaire restée au contact. Nous distinguons 3 types :

- Type 1 : déplacement avec plus que la moitié de la surface fracturaire reste en contact.
- Type 2 : déplacement avec moins de la moitié de la surface fracturaire reste en contact.
- Type 3 : déplacement avec perte totale de contact entre les 2 bouts fracturaire proximal et distal.

Les types 1 et 2 sont habituellement associés à une angulation en varus ou l'épiphyse tend à se déplacer en dedans et en arrière alors que le bout distal de la fracture se déplace en adduction et en antérieur.

La rotation est expliquée par mécanisme primaire de la fracture ainsi que la traction exercé par les muscles de l'articulation scapulo-humérale. Alors dans les fractures métaphysaire l'épiphyse tend à se déplacer en adduction et en rotation externe et la diaphyse sous la traction du grand pectoral se déplace en avant et en rotation interne.

2) Mécanismes :

Le mécanisme de survenue de ces fractures est le plus souvent une chute sur le membre supérieur étendu, en adduction, extension du bras et rotation externe (c'est la chute en arrière sur la main). Ce même mécanisme provoque chez l'adulte une luxation antéro-interne [10,18].

Il peut s'agir dans certains cas d'un choc direct sur le moignon de l'épaule, secondaire à une chute avec parfois réception sur le coude.

Le traumatisme tendant à déplacer la diaphyse humérale en adduction et extension [10,18]. Certains auteurs [52,54] considèrent que l'exercice d'un sport de haut niveau semble être un facteur prédisposant significatif de ce mécanisme.

Enfin, moins fréquemment, un mécanisme de torsion peut être observé survenant au cours du jeu ou du sport.

3) Etiologies :

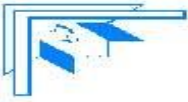
Sont largement dominées par les accidents de la voie publique et peuvent rentrer dans le cadre de polytraumatisé. Les autres sont représentées par : les chutes d'un lieu élevé, les accidents du sport. [15, 18, 32, 34, 41].

Dans le cadre des traumatismes obstétricaux Les FESH peuvent se produire chez le nouveau-né. Elles sont souvent provoquées par rotation ou hyper extension de l'extrémité pendant le passage par la filière génitale, et sont souvent liées à une dystocie ou à la présentation par le siège d'épaule. [29]

Elles peuvent également s'inscrire dans le cadre du syndrome de Silverman ou de l'enfant battu, chose auxquelles il faut penser devant toute nuance concernant le mécanisme et l'étiologie du traumatisme et aussi en présence de lésions associées ou de fractures d'âge différentes.

Même si les fractures pathologiques ont été volontairement exclues rappelons que l'humérus est un des sites privilégiés de localisation

Métastatique des néoplasies ostéophiles.



Matériel et méthodes d'étude



A-MATERIEL D'ETUDE :

1) Malades :

Nous avons étudié de façon rétrospective descriptive et analytique tous les dossiers d'enfants présentant une fracture de l'extrémité supérieure de l'humérus dont l'indication chirurgicale a été posée, colligés au service des urgences chirurgicales pédiatriques; de l'hôpital d'enfant de Rabat. Cette étude s'étale sur une période de 6 ans : de janvier 2006 au décembre 2012.

16 malades ont été traités chirurgicalement parmi 66 patients ayant une fracture de l'extrémité supérieure de l'humérus.

2) Critères d'inclusion :

On a inclus les malades ayant une fracture de l'extrémité supérieure de l'humérus soit un décollement épiphysaire soit une fracture métaphysaire du col chirurgical dont le traitement était chirurgical.

B-METHODOLOGIE :

On a procédé à une recherche bibliographique basée sur les banques de données informatisées : Pubmed – Medeline- Refdoc ...

Les données de la fiche d'exploitation sont tirées des dossiers des malades et des consultations.

Nous avons confronté nos résultats aux dernières données de la littérature.

La fiche d'exploitation a comporté les éléments suivants :

<p><u>IDENTITE :</u> Nom Prénom : Age: NO : Sexe : NE : Origine : Adresse (Tél) :</p>
<p><u>ATCDS :</u> Médicaux : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> si oui Chirurgicaux : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> si oui</p>
<p><u>Date de l'accident :</u> <u>Délai de consultation</u> <u>Côté:</u> Droit.....<input type="checkbox"/> Gauche.....<input type="checkbox"/> <u>Circonstances :</u> AVP.....<input type="checkbox"/> Accident de sport.....<input type="checkbox"/> Chute.....<input type="checkbox"/> Enfant battu.....<input type="checkbox"/> Autres<input type="checkbox"/> <u>Mécanisme :</u> Direct.....<input type="checkbox"/> Indirect<input type="checkbox"/></p>
<p><u>CLINIQUE :</u> <u>Examen du membre atteint :</u> Déformation.....<input type="checkbox"/> Ecchymose.....<input type="checkbox"/> Douleur.....<input type="checkbox"/> Œdème.....<input type="checkbox"/> Impotence motrice.....<input type="checkbox"/> <u>Complications :</u> Ouverture cutanée : Non....<input type="checkbox"/> Oui.....<input type="checkbox"/> Stade Cauchoix Duparc: I<input type="checkbox"/> II<input type="checkbox"/> III<input type="checkbox"/> Lésion V*N* : non.....<input type="checkbox"/> Oui.....<input type="checkbox"/></p>

RADIOGRAPHIE :

Type de fracture : Décollement épiphysaire.....
 Fracture métaphysaire (col chirurgical).....
 Déplacement : Non.....
 Oui.....
 si oui : chevauchement... ..
 angulation.....
 >1/2 <1/2

LESIONS ASSOCIEES :

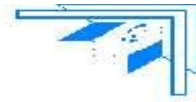
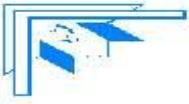
Fracture :
 Clavicule.....
 Les deux os de l'avant bras.....
 Bassin.....
 Fémur.....
 Tibia.....
 Lésions(en dehors des 4 mb):
 TC.....
 T. thorax.....
 T. abdominal.....
 T. rachis.....
 poly T.....

TRAITEMENT CHIRURGICAL :

Chirurgie de 1ère intention : indiquée pour
 Instabilité d'emblé.....
 Irréductibilité..... : découverte en per-opératoire de :
 Interposition périosté.....
 Interposition long biceps...
 Interposition deltoïde.....
 Complications Vx-Nx.
 Lésions associées.....
 Bilatéralité.....
 Retard de p.e.c.....
 Chirurgie de 2ème intention: indiquée pour
 Instabilité..... Déplacement secondaire.....

Evolution :

Contrôle fait à :
 1ère sem.....
 1er mois
 3 mois
 Complications immédiates :
 Oui type
 Non
 Durée d'immobilisation :.....
 Ablation du matériel :
 Oui.....
 Non.....
 Résultats :
 Fonctionnel : mobilité active :
 mobilité passive :
 Radiologique :
 Réduction anatomique.....
 cal vicieux.....
 inégalité de longueur.....



Résultats



A-Observation :

	Observation 1	Observation 2
Identité	Il s'agit de T.O, enfant âgé de 14 ans, de sexe masculin.	Il s'agit de Z.E enfant de 14 ans de sexe masculin
Motif de consultation	hospitalisé pour traumatisme du bras gauche suite à un AVP.	hospitalisée pour traumatisme de l'épaule gauche
ATCD	sans ATCD pathologiques particuliers,	sans ATCD particuliers
Histoire de la maladie	4 heures de sa consultation par la survenu d'un traumatisme suite à un AVP (piétant heurté par une voiture) occasionnant une douleur et impotence fonctionnelle de membre supérieur gauche sans notion de traumatisme crânien ou thoraco-abdominal ou autres points d'impact.	2h de son admission par la survenue d'un AVP piétant heurté par une moto occasionnant un traumatisme de l'épaule gauche avec douleur intense et impotence fonctionnelle totale de membre supérieur gauche sans autres points d'impact.
Examen clinique	L'examen clinique trouve un enfant conscient, eupnéique, conjonctives normalement colorées, apyrétique L'examen de membre supérieur gauche trouve une attitude de traumatisé de membre supérieur gauche sans ecchymose ni déformation ou ouverture cutanée, sensibilité conservée, pouls présents. L'examen abdominal et le reste de l'examen somatique est sans particularité.	L'examen général trouve un enfant en bonne état général, TA=110/80 mm Hg. L'examen de membre supérieur gauche trouve une attitude antalgique de traumatisé de membre supérieur gauche avec ecchymose, sans effraction cutanée et une douleur à la palpation sans déformation ni sans complications vasculo-nerveuses. Le reste de l'examen ostéo-articulaire et somatique est normal.
Bilan lésionnel	La radio-standard de l'épaule gauche face et profil trans-thoracique réalisée après immobilisation a objectivé une fracture DE stade II de SH.	la radio-standard de l'épaule gauche (face et profil) montre une fracture de l'extrémité supérieure de l'humérus (col chirurgical) avec un chevauchement et angulation, radio de coude, de l'avant bras, genou gauche (face et profil) sont normales
Traitement	Le traitement a consisté à une réduction sous AG sous contrôle scopique qui était difficile ayant nécessité une contre incision avec une contention par deux broches percutanées parallèles et une immobilisation par attelle postérieure pendant un mois.	Le patient a bénéficié d'une réduction sous AG sous contrôle scopique en décubitus dorsal, une contention par deux broches, puis immobilisation par attelle pendant un mois.
Evolution	L'enfant a été déclaré sortant le jour même sous ATB avec un recul de 18 mois. La radio de contrôle réalisée le 8 ^{ème} jours n'a pas montré de déplacement secondaire. L'attelle a été enlevée à un mois et l'ablation des broches a été faite après 50 jours. L'évolution était bonne durant toute la durée d'immobilisation.	L'évolution était bonne durant toute la durée d'immobilisation 45j et après ablation du matériel sans complication immédiate ni tardives avec un recul de 2 ans.

Place de la chirurgie dans les fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus chez l'enfant à propos de 16 cas

	Observation 3	Observation 4
Identité	Il s'agit d'ELKAMILI.S, enfant âgé de 5 ans, de sexe masculin.	Il s'agit de H.B, garçon de 10 ans
Motif de consultation	admis pour traumatisme de l'épaule gauche.	hospitalisé pour traumatisme crânien et thoracique.
Antécédent	sans ATCD particuliers.	sans ATCD particuliers.
Histoire de la maladie	remonte à 3jours avant son admission suite à une chute de sa hauteur lors d'un match de football occasionnant une douleur intense avec impotence fonctionnelle totale de membre supérieur gauche.	remonte à 3h avant son admission par la survenue d'un AVP (piétant heurté par une voiture) avec réception directe sur l'épaule droit ensuite l'enfant était projeté sur un trottoir avec impact crânien front-pariétal gauche avec perte de connaissance initiale associées à trois épisodes de vomissements le tout évoluant dans un contexte de l'état de conscience.
Examen clinique	enfant en bonne état général. L'examen de l'appareil locomoteur trouve à l'inspection une attitude de traumatisé de membre supérieur gauche sans déformation ni ecchymose ni effraction cutanée douloureux à la palpation sensibilité et motricité conservées pouls présents.	enfant inconscient avec un GCS à 12, pupilles égales et réactives, eupnéique, TA=100/60 mm Hg. Le malade à était admis directement en réanimation après stabilisation ayant bénéficié d'une TDM cérébrale et cervicale qui a objectivé un hématome extradural pariétal gauche de 7,7*2,5*2,2cm et une fracture l'arc postérieur des vertèbres cervicales de C4-C5.
Bilan lésionnel	Sur le plan radiologique la radio-standard objective une fracture décollement de l'extrémité supérieure de l'humérus classée stade II de SH.	Dans le cadre de bilan lésionnel de polytraumatisé une radio de thorax + épaule droit + ASP+ Rxd de bassin ont objectivées une fracture métaphysaire (col chirurgicale) de l'extrémité supérieure de l'humérus droit.
Traitement	Malade a bénéficié d'une réduction sous AG, sous contrôle scopique en décubitus dorsal, avec fixation par 2 broches en X immobilisation par attelle.	Après stabilisation de son état neurologique, on a procédé à un abord delto pectoral, réduction de la fracture humérale et embrochage par deux broches en X. Avec immobilisation par attelle.
Evolution	L'ablation de l'attelle est réalisée à un mois, et celle de broches à 45 jours. L'évolution était bonne avec récupération fonctionnelle par ailleurs on n'a pas noté de complications immédiates, secondaires, ou tardives.	L'enfant a été déclaré sortant après un séjour de 13 jours sous traitement anticonvulsivant, immobilisation par attelle postérieure de 4 semaines. L'ablation de broches faite à 45 jours après et l'évolution était bonne.

	Observation 5	Observation 6
Identité	Il s'agit de H.A, garçon de 5 ans.	Il s'agit B.T, garçon de 7 ans
Motif de consultation	hospitalisé pour traumatisme de MS droit.	hospitalisé pour traumatisme l'épaule gauche
Antécédent	sans ATCD pathologiques	sans ATCD notable
Histoire de la maladie	Remonte à 48h avant sa consultation par la survenue d'une chute d'une bicyclette avec réception directe sur l'épaule droite sans autres points d'impact.	remonte 2h avant son admission par la survenue d'un traumatisme direct de l'épaule gauche suite à un AVP (piétant heurté par une moto,) occasionnant une impotence fonctionnelle + douleur intense sans autres points d'impact.
Examen clinique	L'examen général trouve un enfant en bon état. L'examen de l'appareil locomoteur trouve une attitude de traumatisé de MS droit sans déformation ni ecchymose ou ouverture cutanée, palpation douloureuse, impotence fonctionnelle avec conservation de la sensibilité, le reste de l'examen ostéo-articulaire et somatique est sans particularité.	L'examen clinique trouve u enfant conscient, eupnéique, en attitude de traumatisé de MS gauche, sans ecchymose ni déformation, sans complications cutanée ou vasculo-nerveuses.
Bilan lésionnel	Sur le plan radiologique, la radio de l'épaule droite objective une fracture décollement épiphysaire stade II de SH de l'humérus proximal droit.	Une radio standard de l'épaule gauche a objectivé une fracture décollement épiphysaire stade 2 de SH de l'humérus proximal gauche
Traitement	Sur le plan thérapeutique le malade a bénéficié d'un embrochage percutané par 2 broches parallèles, avec immobilisation par attelle. Enfant a été mis sous ATB.	L'enfant a bénéficié d'une réduction orthopédique sous AG qui 'a été instable, une réduction à ciel ouvert par abord transdeltoidien et un embrochage par 2 broche parallèles ascendant ont été décidé en per opératoire et immobilisation par attelle pendant un mois.
évolution	le suivi n'a pas montré de déplacement secondaire sur la radio de contrôle J8 et J30. L'ablation de broches a été faite sous AG à 50 jours. L'évolution sur le plan radiologique et fonctionnelle était bonne, on n'a pas noté de complications à court ou à long terme.	Après 46 jours, l'ablation des broches est réalisée avec bonne évolution sans rapporter de complications avec un recul d'un an.

	Observation 7	Observation 8
Identité	Il s'agit de C.Y, garçon de 13 ans,	Il s'agit de S.A, garçon de 12 ans.
Motif de consultation	traumatisme de l'épaule gauche.	polytraumatisé victime d'un AVP.
Antécédent	sans ATCD particuliers.	sans ATCD particuliers.
Histoire de la maladie	Remonte à 4h par la survenue d'une chute d'un arbre (2m et ½) avec réception directe sur l'épaule gauche occasionnant une douleur intense avec impotence fonctionnelle sans autres signes associés.	remonte à 6h de son admission par la survenue d'un traumatisme direct de l'hémi-thorax gauche suite à un AVP (piéton heurté par une voiture) occasionnant une douleur thoracique de l'épaule gauche avec notion de traumatisme crânien avec PCI et 6 épisodes de vomissement
Examen clinique	L'examen clinique trouve un enfant en bonne état général, un Membre supérieure droit en attitude traumatique, oedématié, déformé, palpation d'un bout osseux sous la peau, pas de plaie ni ecchymose, sensibilité conservée, le reste de l'examen est normal.	L'examen clinique trouve un enfant confus, pâle, hypotendu (90/60mmHg), l'examen crâniens-facial : multiples écorchure de la face+2plaies de scalp. L'examen de l'épaule trouve une attitude de traumatisé de MS gauche, pas d'œdème ni déformation ni ouverture cutanée ou ecchymose, sensibilité et motricité conservées pouls présents, l'examen abdominal et le reste de l'examen somatique est normal.
Bilan lésionnel	La radio standard a montré fracture de col chirurgical de l'humérus gauche avec un troisième fragment avec angulation et chevauchement	Bilan lésionnel : Radio de crâne, bassin, écho-abdominale : normales, TDM cérébrale : embarrure occipitale. La radio de l'épaule droit et gauche a montré un décollement épiphysaire stade 2 de SH de l'humérus proximal bilatéral.
Traitement	Devant l'échec d'une réduction orthopédique initiale, un abord chirurgical par le sillon delto-pectoral a été décidé mettant en évidence une incarceration périosté, réduction à ciel ouvert suivi d'une fixation par 3 broches parallèles sous contrôle d'amplificateur de brillance. Immobilisation par attelle.	Un abord chirurgical était d'indication d'emblé pour les deux foyers fracturaire. Incision au niveau du sillon delto-pectoral, écartement du deltoïde en dehors et de la longue portion du biceps en dedans puis introduction de deux broches rétrogrades parallèles.
Evolution	Malade a bien évolué sans complications après des contrôles radiologiques à j8, à j30 et ablation de broches avec un recul de deux ans.	Malade sortant sous ATB pendant 10 jours, vu à J8 et à J30 avec une radio de contrôle qui n'a pas montré de déplacement secondaire. L'évolution était bonne avec un recul de deux ans.

	Observation 9	Observation 10
Identité	Il s'agit de Se. A, garçon de 12 ans	Il s'agit d'E.S, garçon de 15 ans,
Motif de consultation	hospitalisé pour traumatisme de l'épaule gauche	traumatisme de MS gauche
Antécédent	sans ATCD pathologiques.	sans ATCD notables
Histoire de la maladie	remonte à 3h ou l'enfant a été victime d'une chute d'un mètre avec réception sur le dos occasionnant une douleur avec impotence fonctionnelle de bras gauche. Sans autre points d'impact.	remonte au jour même 3h avant sa consultation ou l'enfant était victime d'une chute de 2,5m avec réception indirecte sur MS gauche occasionnant une douleur avec impotence fonctionnelle.
Examen clinique	L'examen clinique : enfant en bonne état général, en attitude de traumatisé de MS gauche avec déformation et ecchymose, et œdème, sans effraction cutanée ni complication vasculo-nerveuse, le reste de l'examen ostéo-articulaire et somatique est sans particularité.	L'examen trouve un enfant en bonne état général, présentant une attitude de traumatisé de MS gauche, douleur de l'épaule avec déformation de l'avant bras, sans complication cutanée ou vasculo-nerveuse, le reste de l'examen somatique est sans particularité.
Bilan lésionnel	Sur le plan radiologique : il s'agit d'une fracture décollement stade II de l'humérus proximal gauche.	Sur le plan radiologique, il s'agit d'un décollement stade II Salter et Harris déplacé de l'humérus proximal gauche + fracture de l'extrémité inférieure de radius homolatéral+fracture de ¼ inf. du cubitus.
Traitement	Deux réductions orthopédiques sous AG a été faite (délai de 2 jours), mais vu l'instabilité (Radio de contrôle post opératoire montre un chevauchement), le patient a été opéré avec un abord deltoïdien, réduction à ciel ouvert, puis introduction de deux broches de Kirchner parallèles. Puis immobilisation par attelle	Le traitement chirurgical a consisté à un abord transdeltoïdien + réduction à ciel ouvert + fixation par deux broches croisées + embrochage croisé de la fracture du ¼ inf. du radius du même membre+ immobilisation par attelle.
Evolution	Patient sortant sous ATB avec radio de contrôle J8 et J30. Evolution favorable. Avec un recul de 18mois.	Patient sortant sous ATB pendant 10 j, avec bonne évolution radiologique et fonctionnelle après ablation de matériel.

	Observation 11	Observation 12
Identité	Il s'agit d'Y.N, garçon de 15 ans.	Il s'agit A.I, garçon âgé de 13 ans.
Motif de consultation	hospitalisé pour traumatisme de l'épaule gauche.	hospitalisé pour traumatisme de l'épaule droit.
Antécédent	sans ATCD particuliers.	sans ATCD particuliers.
Histoire de la maladie	remonte à 5h avant sa consultation suite à une chute de 2 m avec réception directe occasionnant sur l'épaule gauche occasionnant une douleur avec impotence fonctionnelle totale.	remonte à 24 h avant sa consultation par la chute de sa hauteur, avec réception sur la + main poignet et coude en extension occasionnant douleur+ impotence fonctionnelle. Sans autre point d'impact.
Examen clinique	L'examen trouve un enfant en bonne état général, conscient eupnéique L'examen de l'appareil locomoteur trouve une attitude de traumatisé de MS gauche, douleur de l'épaule avec œdème, sans déformation ni ecchymose ou complication cutanée ou vasculo-nerveuse, le reste de l'examen ostéo-articulaire et somatique est sans particularité.	L'examen clinique trouve un enfant en bon état général. L'examen ostéo-articulaire : attitude de traumatisé de MS droit + déformation et douleur à la palpation de l'épaule droit avec œdème + pas de complications cutanée vasculo-nerveuse le reste de l'examen somatique est sans particularité.
Bilan lésionnel	La radio trouve une fracture de col chirurgical déplacée.	la radio met en évidence une fracture de col chirurgical avec chevauchement postérieur.
Traitement	Malade a bénéficié de plusieurs tentatives de réductions ont échouées, d'où la décision d'embrochage avec incision en regard de foyer fracturaire disséquant le deltoïde, réduction à ciel ouvert + fixation par deux broches croisées.	Réduction orthopédique faite, la radio de contrôle à J8 a montré un déplacement secondaire, le malade a bénéficié d'un embrochage en X percutané après réduction à ciel ouvert par un abord deltoïdien.
Evolution	Malade mis sous ATB, sortant revu avec sa radio de contrôle à J8 et J30 : bonne évolution. Avec un recul de 2 ans.	sortant sous ATB. Evolution favorable avec radio de contrôle J15et J30 satisfaisante. Sans complications immédiates ni tardive. Le recul était d'un an

	Observation 13	Observation 14
Identité	Il s'agit de B.B garçon âgé de 10 ans	Il s'agit de B.M garçon de 15 ans
Motif de consultation	polytraumatisé suite à un AVP	connu allergique sous traitement
Antécédent	sans ATCD pathologiques notables	hospitalisé pour traumatisme de l'épaule droit.
Histoire de la maladie	remonte 4h de son admission par la survenue d'AVP piétons heurté par une voiture roulant à grande vitesse avec impact abdominal puis l'enfant a été projeté sur l'hémicorps gauche sans notion de PCI ni vomissement .le toue volant dans le contexte d'instabilité hémodynamique	remonte à 3h de son admission par la survenue d'une chute de 2m d'attitude avec réception direct sur droit occasionnant une douleur intense avec impotence fonctionnelle sans autre point d'impact
Examen clinique	L'examen initiale a trouvé un enfant conscient GCS à avec une FR à 30 cycles/min conjonctive décolorées TA=90/45 pouls à 105 BPM A l'examen abdominal sensibilité abdominale généralisée pas de plaie L'examen de l'épaule gauche trouve œdème +douleur à la mobilisation +impotence totale pas de complications cutané ni vasculo-nerveuse. Malade admis directement en réanimation pour instabilité hémodynamique.	L'examen général trouve un enfant en BEG, membre supérieur droit en attitude traumatique, sans déformation, ni ecchymose douloureux à la palpation sans complications cutanées ou vasculo-nerveuses. Le reste de l'examen ostéo-articulaire et somatique normale
Bilan lésionnel	Un bilan radiologique a été réalisé : radio de l'épaule gauche a objectivé un fracture décollement épiphysaire SII de l'humérus proximal gauche très déplacée.une écho abdominal fait a montré un hémopéritoine de moyen abondance. La TDM cérébrale est revenue normale.	Sur le plan radiologique : la radio standard de l'épaule droit a objectivé une fracture métaphysaire (col chirurgical) de l'humérus proximal droit
Traitement	Après un séjour de 4 jours en réanimation l'enfant a été transféré aux ucp Ou il a bénéficié d'un traitement chirurgical de sa fracture qui a consisté à un abord delto-pectoral .réduction à foyer ouvert, fixation par 2 broches KIRSCHNER parallèles percutanés, immobilisation par attelle.	L'enfant a bénéficié de 2 tentatives de réduction orthopédiques, mais c'était instable d'où l'embrochage percutané par 2 broches croisées, immobilisation par attelle.
Evolution	Sortant sous ATB, l'évolution était bonne avec radio de contrôle j8 et j30 satisfaisantes.bon résultats radiologiques et fonctionnelle.	L'évolution était bonne sans déplacement II sur la radio de contrôle j8 et j30, sans complications tardive bon résultats fonctionnels avec un recul de 2 ans

	Observation 15	Observation 16
Identité	Il s'agit L.B, fille âgée de 14 ans	Il s'agit de CH.mouad garçon âgé de 12 ans
Motif de consultation	traumatisme de l'épaule gauche.	traumatisme crânien et de l'épaule droite.
Antécédent	connue épileptique depuis la naissance suivie sous depakin +valium tegretol.	sans ATCD notables.
Histoire de la maladie	remonte à 5h de sa consultation par la survenue d'une chute des escaliers (3 marches) avec réception directe occasionnant une douleur avec impotence fonctionnelle totale du membre atteint sans autre point d'impact.	remonte à 6h par la survenue d'un AVP avec impact crânien puis sur l'hémothorax droit sans PCI ni autre point d'impact.
Examen clinique	filles en BEG conscient eupnéique L'examen du membre supérieur gauche trouve une attitude du traumatisé, avec déformation de l'épaule et œdème sans complications cutanées ni vasculo-nerveuses Le reste de l'examen ostéo-articulaire et somatique est normal.	enfant conscient GCS à 15 eupnéique apyrétique normo tendue à 110/65 conjonctive normo colorée. L'examen crânien-faciale : trouve un palpe du scalp +plaie mandibulaire de 7cm L'examen abdominal : souple respire normalement sans sensibilité L'examen ostéo-articulaire: œdème+déformation de l'épaule droit sans complications : œdème+déformation de l'épaule droit sans complications cutané ni vasculo-nerveuses. Le reste de l'examen de l'appareil locomoteur et somatique est normal.
Bilan lésionnel	La radio de l'épaule gauche montre une fracture déplacée (angulation + chevauchement) du col chirurgical de l'humérus gauche.	Un bilan lésionnel fait d'une radio crâne +thorax +bassin +échographie est revenu normal .la radio de l'épaule droit montre une fracture déplacée (angulation + chevauchement) du col chirurgical de l'humérus droit.
Traitement	Sur le plan thérapeutique la fille a bénéficiée de deux tentatives de réduction orthopédique.vu irréductibilité un abord delto-pectoral du foyer fracturaire a été fait mettant en évidence une incarceration périosté .réduction à ciel ouvert, fixation par 3 broches en X, immobilisation par attelle.	Une réduction orthopédique a été tentée mais fracture irréductible une réduction à ciel ouvert a mis en évidence une incarceration périosté et interposition du long chef de biceps .désincarcération faite, puis embrochage intra focale croisé par deux broches de KIRSCHNER. Puis immobilisation par attelle.
Evolution	Sortant sous ATB L'évolution a été bonne radiologique avec radio de contrôle j8 et j30 satisfaisant et fonctionnelle avec un recul de 18 mois.	Enfant sortant sous ATB, vu à j8 et à j30 avec sa radio qui n a pas objectivé de déplacement II respecté .évolution à long terme bonne avec un recul d 2ans.

B-ANALYSE DES RESULTATS :

1) Données épidémiologiques :

a- Age :

- L'âge moyen de nos malades est de 11,6 ans (5 à 15ans)
- La distribution selon les tranches d'âge :(figure 17).

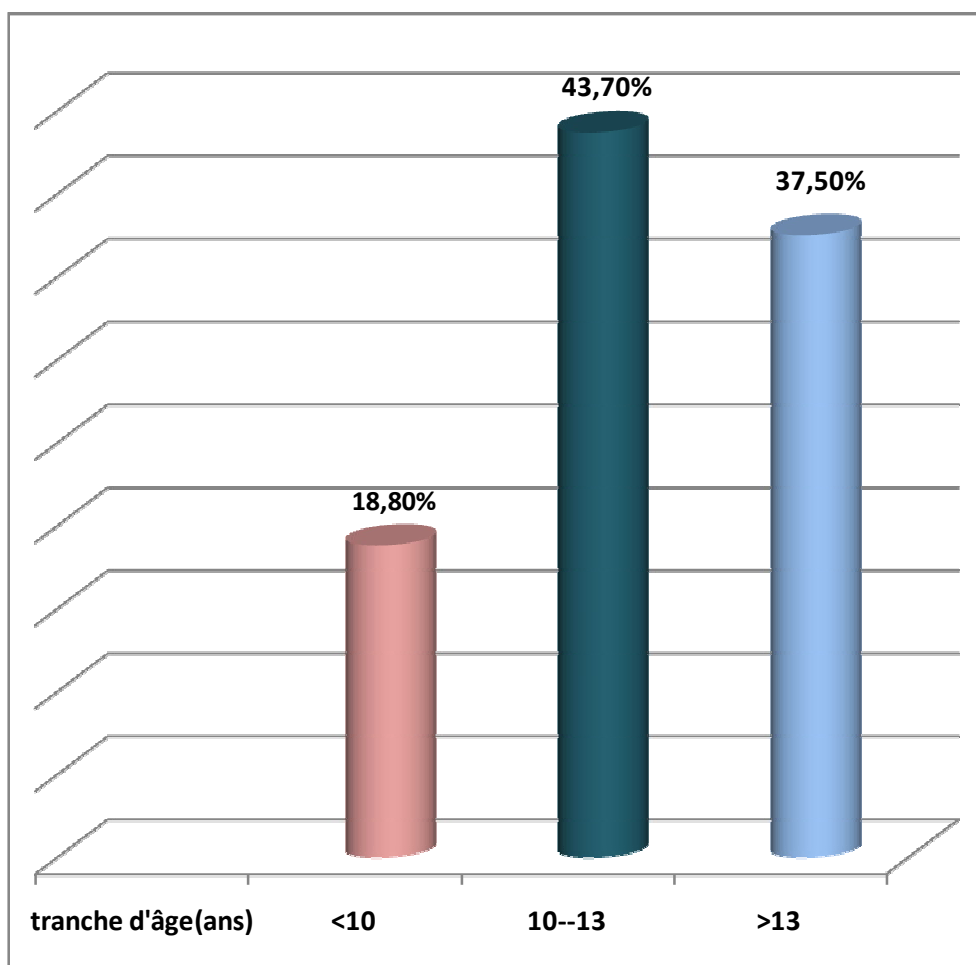


Figure 17: Distribution des patients par tranches d'âge

b- Le sexe : (figure18)

Parmi nos malades existe une fille et quinze garçons avec un sexe ratio à 15H/1F.

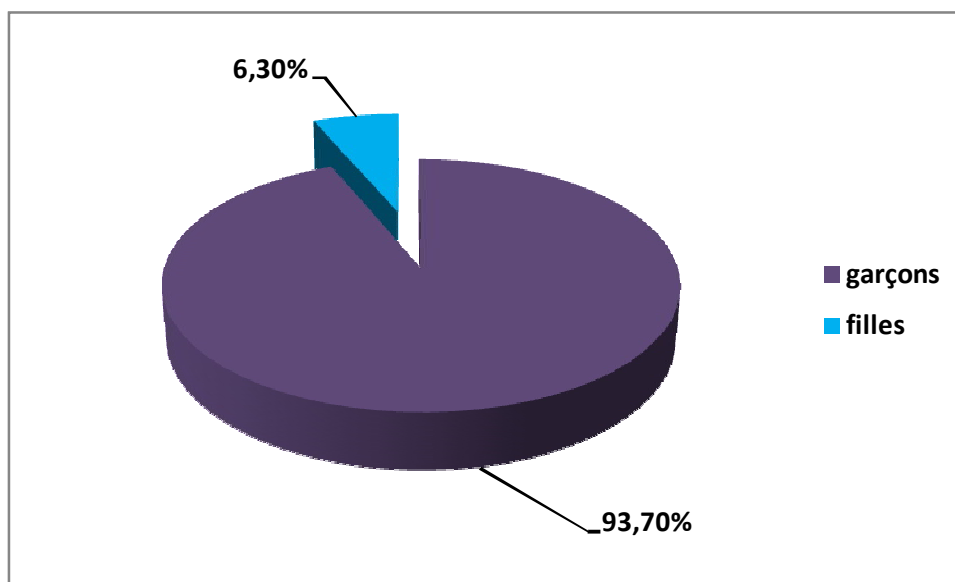


Figure18

2) Côté atteint Mécanisme, et étiologies:

a- Coté atteint :

Dix enfants dans notre série ont présenté un traumatisme de l'épaule gauche, alors que cinq cas ont eu un traumatisme de l'épaule droit, et un seul cas de bilatéralité a été retrouvé. **(figure19)**

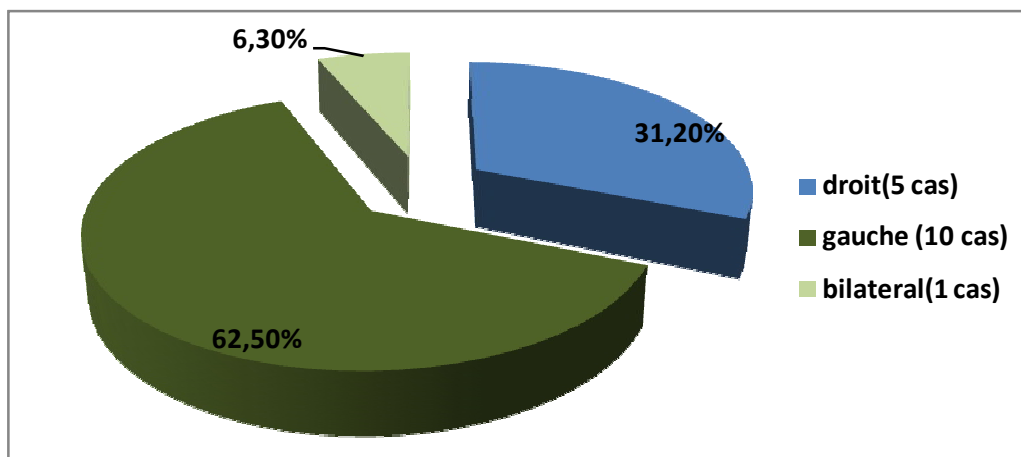


Figure19 : Répartition des malades en fonction du côté atteint.

b-Mécanisme :

Parmi nos 16 cas 87,5% ont un traumatisme direct alors que 12,5% ont été victime d'un traumatisme indirect. (figure20)

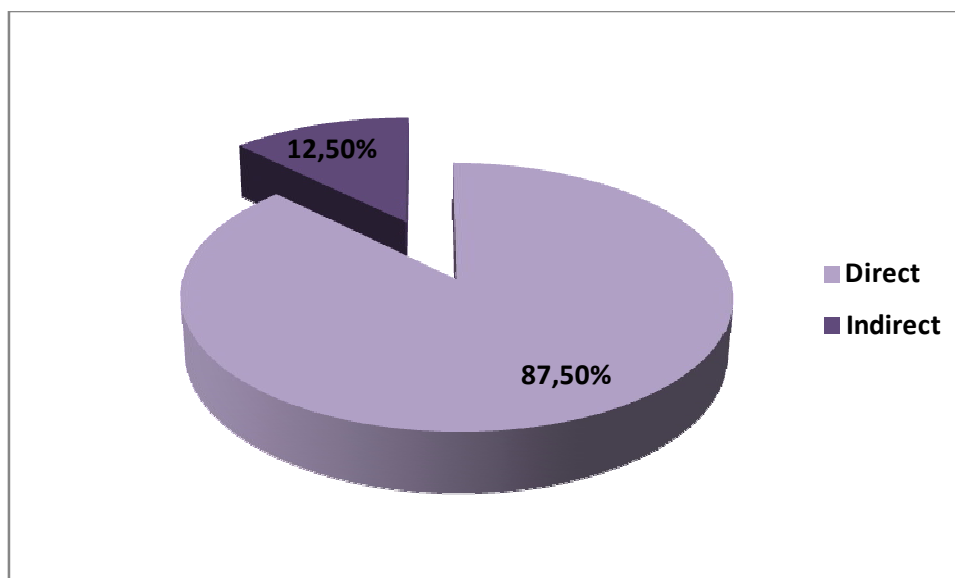


Figure 20 : Répartition des malades par mécanisme traumatique.

c-Etiologies :

Les fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus est sont liées dans 50% des cas à des chutes, alors que 43,7% des fractures sont inscrites dans le cadre des AVP, et 6,3% sont liées a des accidents de sport. (figure21)

Par nous n'avons pas observé de décollement épiphysaire chez le nouveau né entrant dans le cadre des traumatismes obstétricaux.

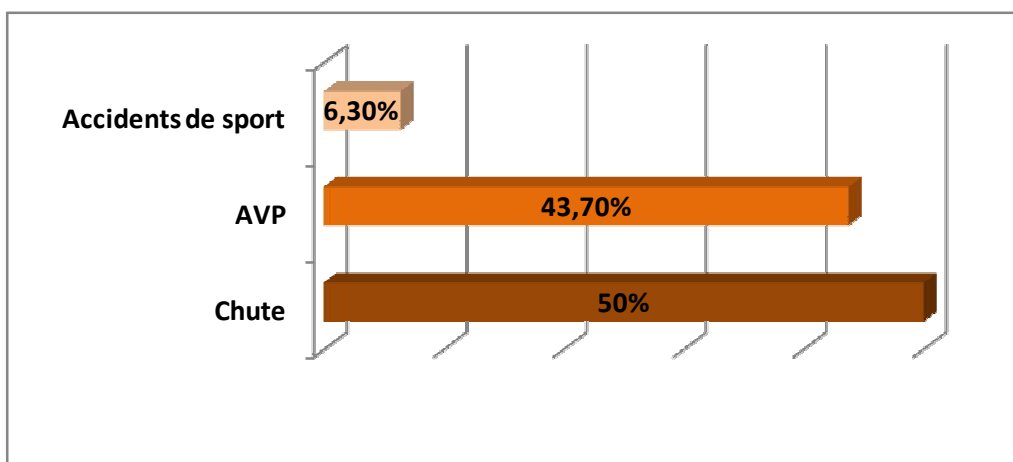


Figure 21 : principales étiologies des FESH dans notre série

3) L'examen clinique :

-Tous les malades de notre série se sont présentés aux urgences pour douleur et impotence fonctionnelle totale ou partielle.

- Six malades parmi les 16 cas ont présenté une déformation et huit cas ont un œdème.

- aucun malade n'a présenté des complications cutanées, vasculaires et/ou nerveuses. (Figure 22)

-dans notre série la fracture de l'humérus proximal a été associée à un autre foyer traumatique pour cinq malades : (figure23)

- A un traumatisme abdominal pour 1 cas.
- A un traumatisme crânien dans 2 cas.
- A une fracture du $\frac{1}{4}$ inférieur du radius et une fracture $\frac{1}{4}$ inférieur de cubitus dans 1 cas.
- Polytraumatisé dans 1 cas

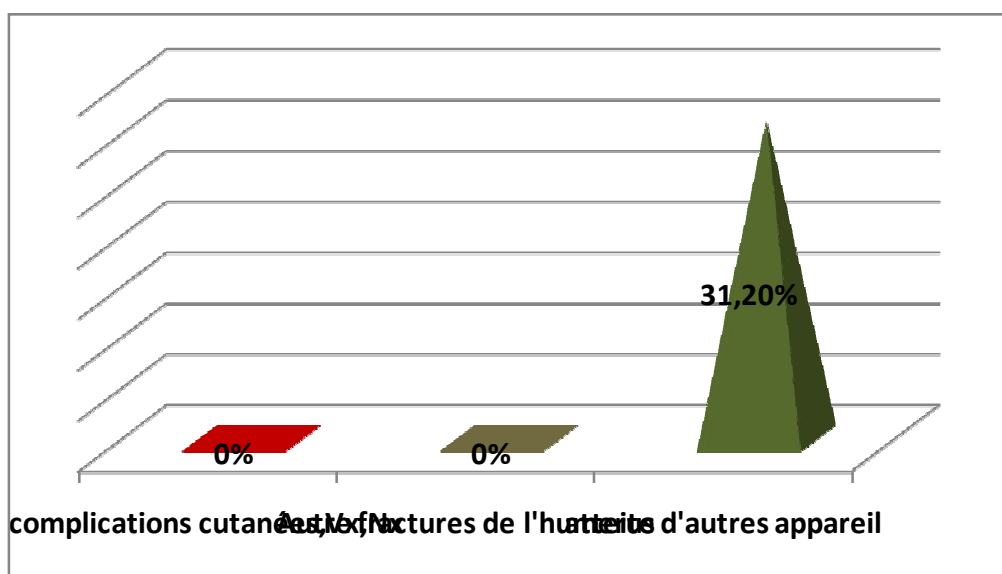


Figure22

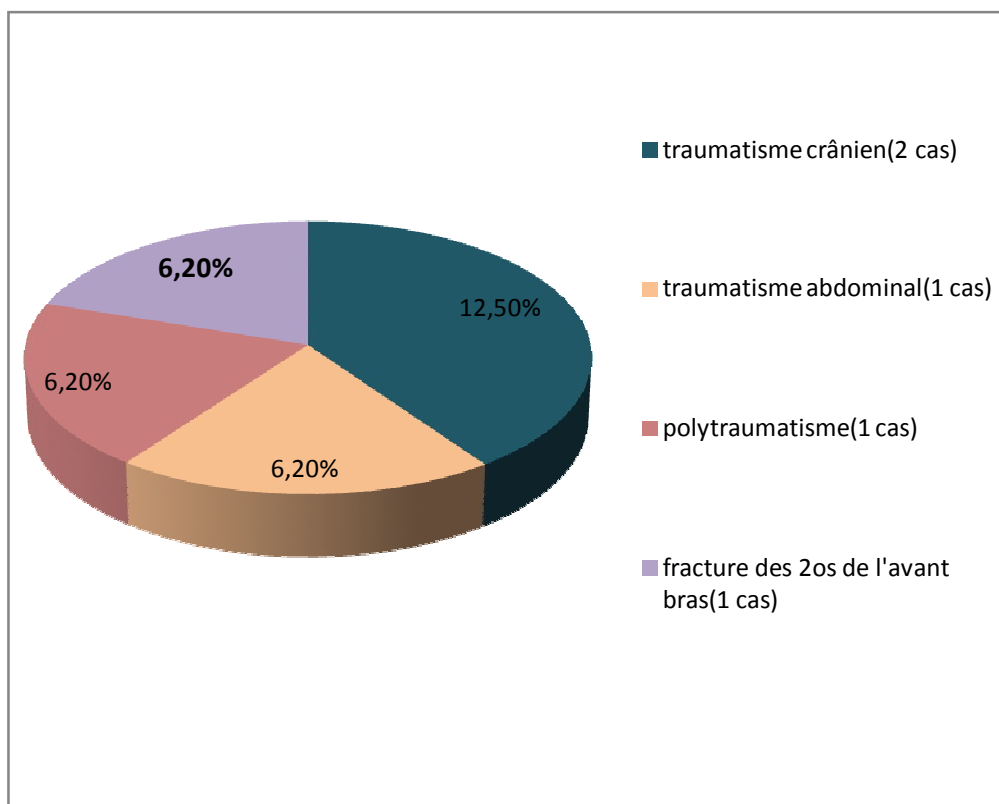


Figure23

4) Radiologie :

56,2% de nos malades ont présenté des fractures du col chirurgical, en deuxième rangée viennent les décollements stade II de Salter et Harris avec un pourcentage de 37,5%, alors que les décollements stade I sont rares avec 6,3%.(figure24)

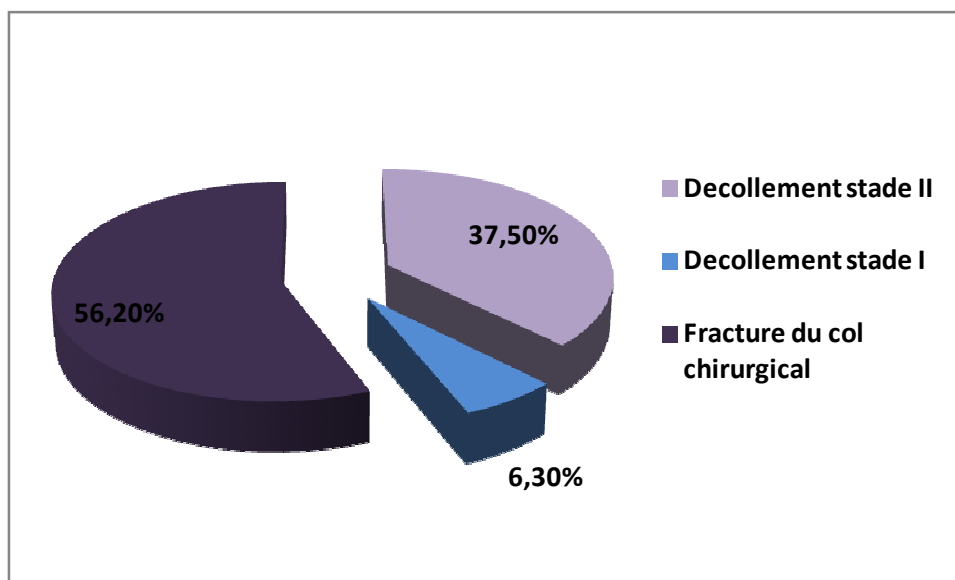


Figure21: Réparation de nos malades en fonction du type radiologique des fractures

5) Traitement chirurgical :

a- Indication : (figure25+26)

- parmi les malades de notre série 7 cas ont été traités chirurgicalement d'emblé soit un pourcentage de 43,8% dont :

- 2 cas opérés pour l'instabilité de leur fracture soit 28,5% des cas
- 1 cas pour irréductibilité soit 14,2%
- 1 seul cas de bilatéralité a été décrit soit 14,2%
- 3 cas ont des lésions associées ou autre foyer traumatique soit 43%
- Aucun cas n'a été opéré pour des complications vasculo- nerveuses.

-9 cas ont bénéficié d'un traitement chirurgical en 2ème intention après échec de la réduction orthopédique ou à la suite d'un déplacement secondaire avec un intervalle de 24 heures ou plus avec un pourcentage 56,2% dont :

- 7 cas ont été opérés pour instabilité soit 77,7% des cas de notre série.
- Et 2 cas pour irréductibilité soit 22,3% .en per-opératoire cet irréductibilité a été expliquée par une interposition périosté dans un cas et dans l'autre par celle de la long portion de biceps.

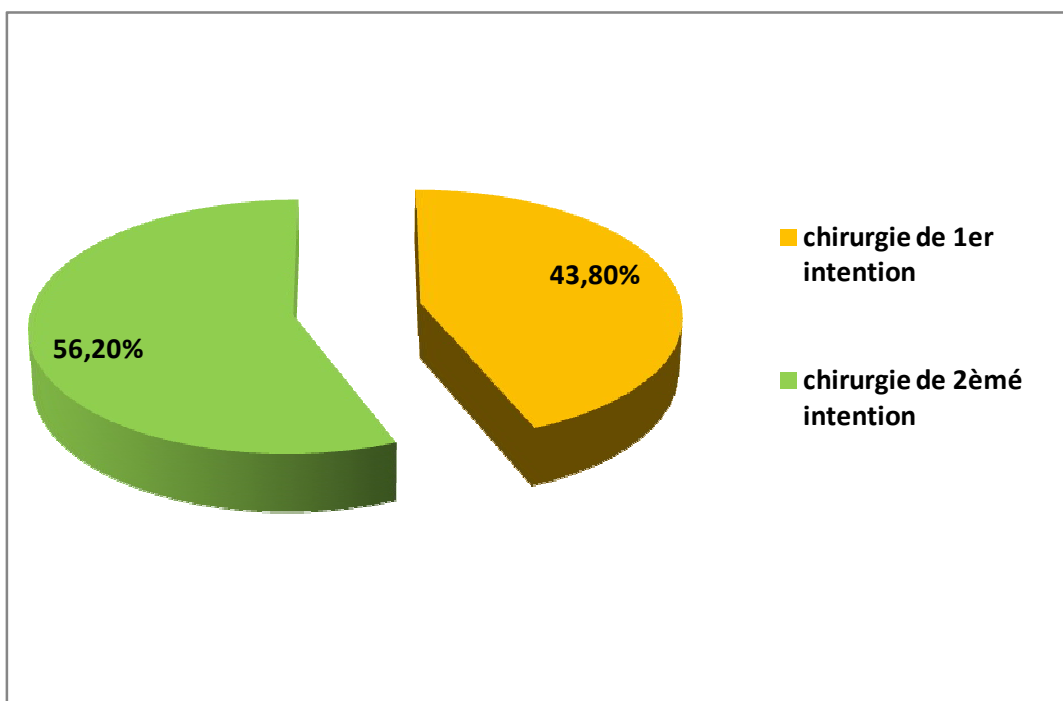


Figure25

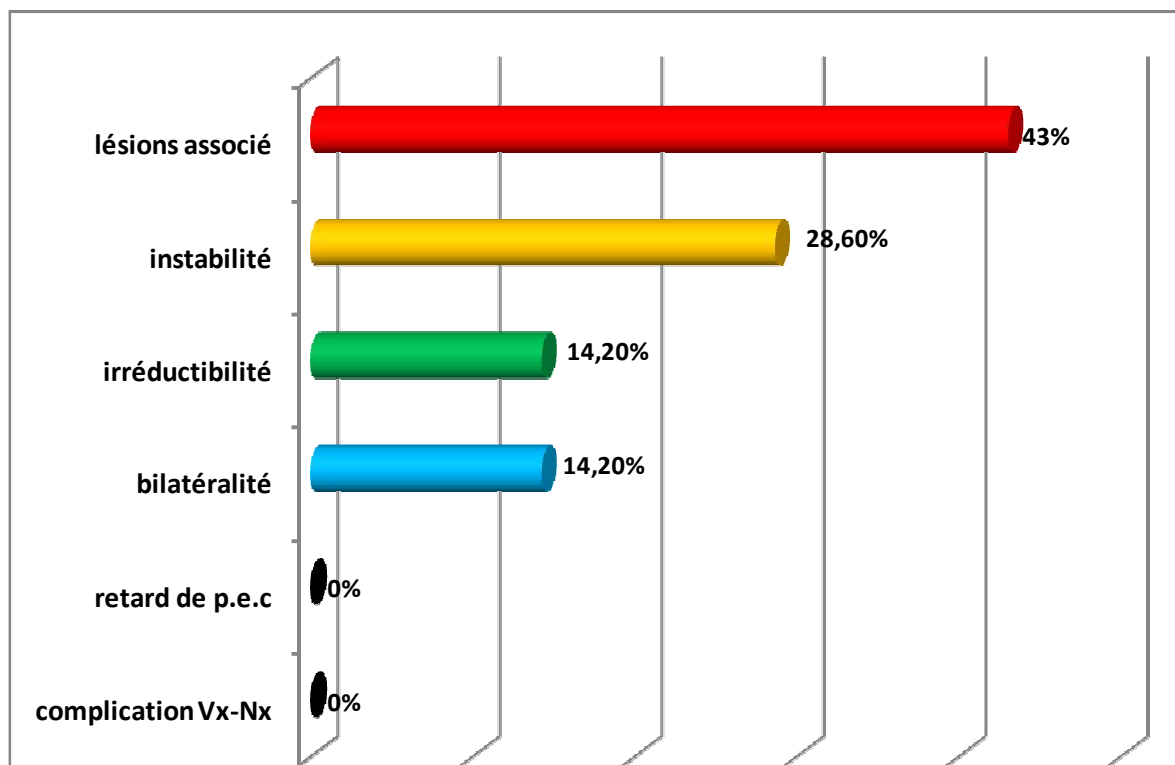


Figure26 : Indications opératoires d'une chirurgie de 1ère intention chez nos malades en%

b-Technique chirurgicale : (figure27)

-Dans notre série un seul cas a bénéficié d'un ECMES (6,25% des cas) avec abord du foyer fracturaire.

-Alors que l'embrochage percutané a été la méthode de choix dans 15 cas (93,75%) :

- 2 malades ont bénéficié d'un embrochage parallèle après réduction non sanglante (12,5%) et 6 malades après réduction à ciel ouvert soit 37,5%.

- Par ailleurs L'embrochage croisé après réduction non sanglante a été utilisé dans un seul cas (6,25%) et pour 6 cas l'embrochage croisé a été réalisé après réduction sanglante soit 37,5%.
- La technique de Kapandji n'a pas été utilisée chez nos malades.

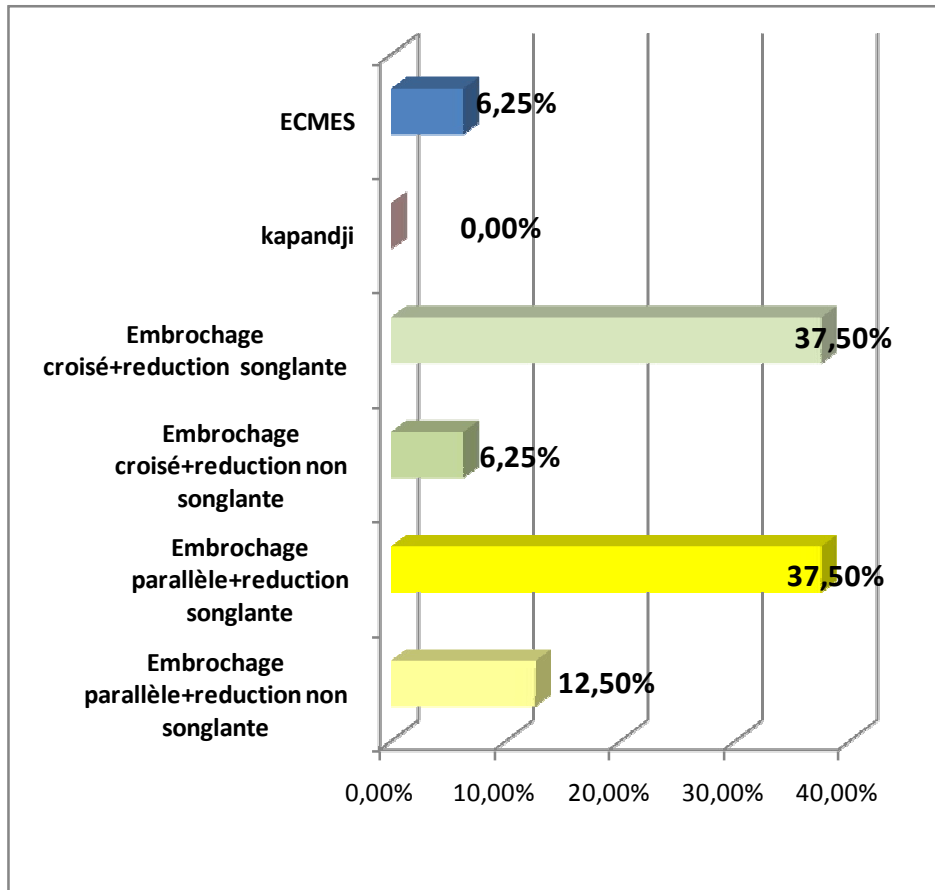
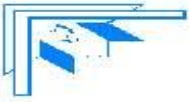


Figure27 : différentes technique chirurgicale utilisées chez nos malades



Discussion



A) EPIDEMIOLOGIE

1) Fréquence : (tableau 1)

Dans la littérature les fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus chez L'enfant représentent un faible pourcentage de la traumatologie pédiatrique, ce pourcentage est de 3.5% de l'ensemble des fractures de l'enfant selon R. KOHLER et Coll. [10] et de moins de 3% pour SHRADER [29].elles représentent entre 3 et 6% de l'ensemble des traumatismes épiphysaire chez l'enfant.

Selon SESSA [32] et J. Prevot [33], les fractures métaphysaires et décollements épiphysaire traumatiques de l'ESH représentent 7.6% environ des fractures Pour V. KARATOSUN et coll. [30] et BERINGER et Coll. [31], ces fractures surviennent chez l'enfant et l'adolescent.

Pour M. B. DOBBS [34] et WEBB L.X [35], ces fractures représentent seulement 0.45% de l'ensemble des fractures pédiatriques et entre 4 et 7% de l'ensemble des fractures épiphysaire.

SCHWENDENWEIN [15] et G.D WERA [36], tout comme NEER et HORWITZ [37] retrouvent un pourcentage de 3% de toutes les fractures épiphysaire.

Ainsi on note que la fréquence des fractures de l'ESH chez l'enfant est variable selon les auteurs mais reste faible. Elle varie entre 0.45 et 7.6% de l'ensemble des fractures de l'enfant et entre 3 et 7 % de l'ensemble des traumatismes épiphysaire chez l'enfant.

Tableau1 : Fréquences des FESH parmi toutes les fractures de l'enfant et de l'humérus.

Auteurs	Année	Fréquence /toutes les Fr. de l'enfant	Fréquence/Fr. de l'humérus
AKAKPO-NUMADO.G.K et al	2011	1 ,39%	9%
SHRADER	2007	<3%	-----
M. B. DOBBS et WEBB L.X	2003	0,45%	4-7%
KOHLER et Coll.	1995	3,5 %	-----
J. Prevot	1984	7 ,6%	-----
NEER et HORWITZ	1965	3%	-----

2) Age :

Les FEPH surviennent le plus souvent lors de la première décade et assez fréquemment entre 11 et 16 ans. [15, 16, 32, 37-39] Ceci peut être expliqué par la grande exposition aux traumatismes à haute énergie à cet âge (sport, AVP...) [1-15].

On note également que cette prédominance est plus marquée pour les décollements épiphysaire que pour les fractures métaphysaires, d'autres auteurs partagent également cet avis [16, 32, 38, 39].

Dans notre série la tranche d'âge la plus touchée par ce type de fractures se situe entre 10 et 13 ans.

3) Sexe :

Chez l'enfant il existe une nette prédominance masculine. Les pourcentages retrouvés dans la littérature varient entre 58 et 94% [15, 34, 37, 43, 47-49].

Dans notre série nous avons 15 garçons et 1 fille soit 93,7% de sexe masculin.

Ceci peut s'expliquer par la forte turbulence des garçons en comparaison avec les filles à cet âge.

B- LES ASPECTS CLINIQUES :

1) Circonstances :

a- côté atteint : (tableau 2)

Le côté gauche est le plus souvent atteint dans ce type de fractures. Pour POLI [46] 51%, TONDEUR [44] 54%, RAZEMON et BAUX [43] 55%. Ces mêmes auteurs expliquent cette prédominance par le fait que la majorité de la population est droitère. Le droitier est plus adroit pour se retenir du côté droit, de plus la main droite est souvent occupée (elle tient un objet), donc la réception au sol se fait sur le côté gauche resté libre pour parer la chute.

Cependant l'atteinte du côté droit peut dans certaines études être majoritaire, qui est le cas pour nos malades avec 62, 5% d'atteintes du côté droit.

Dans leur série portant sur 18 patients, YUHAN CHEE [41] retrouve un pourcentage de 57.14% d'atteintes du côté droit. C'est également le cas de DOBBS et COLL. [34] 79.16% et de V. KARATOSUN [30] 71.42%.

Tableau 2: côté atteint selon les différentes séries

Auteur	Année	Coté droit	Coté gauche
POLI	1965	49%	51%
RAZEMON	1969	45%	55%
TONDEUR	1976	46%	54%
DOBBS et COLL	Avril 2003	79,16%	20,84%
V. KARATOSUN	Septembre 2003	71,42%	28,58%
YUHAN CHEE	Janvier 2006	57,14%	42,82%
Série d'Oussama CHU de fès	Décembre 2007	62,5%	37,5%
Série d'AKAKPO- NUMADO	Mars2012	20%	80%
Notre série	Décembre 2012	31 ,2%	62,5%

b- Mécanisme lésionnel et étiologies :(Tableau 2)

Tous les auteurs sont d'accord pour dire que la principale cause des fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus chez l'enfant est représentée par les accidents de la circulation, les chutes et les accidents de sport [1, 15,18, 32, 34,41,].le traumatisme obstétrical est exceptionnel.

Nous citons quelques statistiques, notamment pour SESSA [32], il s'agit dans 45% des cas d'accident de sport et assimilés, 30% de chutes et 25% d'accidents de la voie publique. Pour DOBBS et AL. [34], 43% d'accidents de sport, 28.5% d'accidents de la voie publique et 28.5% de chutes. Pour YUHAN CHEE [41], 57% d'accident de la voie publique, 28.5% de chutes et 15.5% d'accidents de sport.

En plus de ces 3 causes sus citées, certains auteurs rapportent d'autres causes supplémentaires, tel que R. KOHLER et COLL. [10] qui retrouvent 3% de ces fractures chez des enfants battus, pour ce fait, SHRADER [29] ainsi que WILLIAMS et COLL. [50] proposent de constamment suspecter un abus parental devant une fracture de l'extrémité supérieure de l'humérus chez l'enfant de moins de 18 mois. SCHMIT et COLL. [51], quand à eux, discutent la survenue de ces fractures chez les nouveau-nés suite à des traumatismes obstétricaux.

Dans notre série les chutes son majoritaires avec 50%, suivies des accidents de la voie publique avec 43,7% et des accidents de sport 6,3%.

Le mécanisme lésionnel au cours des FEPH est soit direct ou indirect.

Celui indirect est le plus fréquent, six mécanismes sont proposés pour expliquer ces fractures : l'extension forcée, la flexion forcée, l'extension forcée avec rotation externe ou interne et la flexion forcée avec rotation externe ou interne [1,10]. La fracture dans ce cas est métaphysaire chez le petit enfant et épiphysaire chez le grand enfant et l'adolescent [1,78].

Plus rarement c'est un choc direct sur le moignon de l'épaule occasionnant une fracture épiphysaire, métaphysaire ou diaphysaire selon le point de réception. [1, 29, 79].

Dans notre série, le mécanisme direct est le plus fréquent (87.5%), le plus souvent secondaire à une chute avec réception sur le moignon de l'épaule.

Nous n'avons retrouvée qu'une seule étude comparable à la notre, celle de NEER et HORWITZ [37] qui sur 89 fractures, 59 étaient secondaires à une force directe appliquée au niveau postéro-latéral de l'épaule.

Tableau 3 : différents mécanismes lésionnels.

Auteur	Année	Nombre de cas	Mécanisme directe	Mécanisme indirect
NEER et HORWITZ	1965	89	66,3%	33,7
Thèse de doctorat en médecine CHU de Fès	2007	24	83 ,33%	16,67%
Notre série	2012	16	87,5%	12,5%

2) Eléments de l'examen clinique :

Les fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus doivent être le premier diagnostic à évoquer dans le cas d'un traumatisme de la région de l'épaule chez les enfants entre 9 et 15 ans [18].

Le plus souvent le diagnostic clinique de ces fractures ne pose pas de problème majeur. Généralement la notion de traumatisme, l'attitude du blessé, l'impotence fonctionnelle, la douleur localisée à l'épaule, et la tuméfaction dans certains cas suffisent à évoquer le diagnostic et à demander les radiographies adéquates afin de le confirmer [14, 15,23 ,68].

Le diagnostic difficile est celui du D.E pur du nouveau-né, il survient habituellement lors des accouchements difficiles et une impotence relative du bras, en particulier lors de la recherche du signe de MORO, qui attire l'attention avec parfois une attitude en rotation interne [10]. Le piège est de croire à une paralysie obstétricale du plexus brachial, ou une ostéo-arthrite du nouveau né d'autant que les deux lésions peuvent s'associer. [71].

Dans notre série, la douleur était présente chez tous les patients alors que l'impotence fonctionnelle était absolue chez 13, et la tuméfaction de l'épaule n'était notée que chez 9. Ces éléments cliniques observés à la suite d'un traumatisme suffisent pour suspecter le diagnostic.

3) Lésions associées : (Tableau 4)

Il ressort de la littérature un faible pourcentage de lésions associées aux fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus chez l'enfant. Il s'agit soit d'autres fractures (fémur, tibia, avant-bras), soit de lésions viscérales ou neurochirurgicales [18].

Ce pourcentage varie selon les auteurs. Dans l'étude de R. KOHLER et COLL. [10], 25% des cas étaient associés à d'autres lésions, YUHAN CHEE et COLL.[41] 35.71% , SESSA et COLL. [32] 27.28%, KARATOSUN et COLL. [30] 14.28%, DAVID et COLL. [60] 13.46%.

Dans notre série on retrouve 31,2% de lésions associées, il s'agissait d'un cas de fracture associée et deux cas de traumatisme crânien. Un cas de traumatisme abdominal et un cas polytraumatisé.

Les fractures ont été fermées dans tout les cas et aucun cas n'a présenté de complications vasculo- nerveuses.

Tableau 4: Pourcentage des lésions associées rapportés dans différentes séries

Auteur	Année	Malade ayants des lésions associées
SESSA et COLL	1990	27,28%
KOHLER et COLL	1995	25%
KARATOSUN et COLL	Sept 2003	14,28%
YUHAN CHEE et COLL	Jan 2006	35,71%
DAVID et COLL	sept2006	13,46%
Thèse de doctorat en médecine CHU de Fès	Déc. 2007	31,2%
AKAKPO-NUMADO	Mars 2012	25%
Notre série	Déc. 2012	31,25%

C) L'IMAGERIE MEDICALE :

Les éléments clinique observés à l'examen physique d'un enfant victime d'un traumatisme de l'épaule suffisent pour suspecter le diagnostic .l'imagerie permet de confirmer le diagnostic et apporte beaucoup plus de précision en matière du déplacement, et de l'analyse du trait fracturaire.

1) Radiographie standard :

a- Type de fracture :

▪La fracture type I de Salter Harris se définit par séparation épiphysaire pure.

▪Alors que dans les fracture type II de Salter Harris le trait intéresse la partie latéral de l'épiphyse et s'étend à la métaphyse détachant ainsi un fragment triangulaire postéro-médial. [1, 11,17].



Figure 28 : Rx standard de face montrant une fracture DE stade II de Salter et Harris.

- Le Type III se définit par un trait épiphysaire pure.

- Dans le type IV le trait de fracture passe par la métaphyse détachant tout un bloc de l'os comportant la métaphyse et l'épiphyse [1, 11,17].c'est décollement épiphyso-métaphysaire.

- Le type V de Salter Harris est difficile a diagnostiqué la radio ne peut pas apporter grand-chose et l'IRM peut l'indication pour beaucoup plus de précision. Il se définit par un tassement l'épiphyse sur la métaphyse par compression. [1]

b- Fréquence des différents types :

Le type I est fréquent chez l'enfant de plus se 5 ans alors que le type II se voit chez l'enfant de plus de 10 ans. Chez le grand enfant et l'adolescent les FESH sont métaphysaire le plus souvent [1,7].

Pour les types III, IV ; V son rarement trouvés [80, 81,82].

Les fractures métaphysaires : sous ce terme on regroupe les fractures du col chirurgical et les fractures métaphysaires vraies. Le trait de ces fractures pouvant être transversal ou oblique court.

L'ensemble, fractures et décollements peuvent être déplacés ou non.

Cette classification s'est inspirée de celle proposée par INGERLANS et COLL. En 1970 [56] et de LE PELLEY et COLL. de Nancy [49]. Plus récemment en 1983 GUIBERT et COLL. [48] ont opté pour la même classification. (Figure 28)



Figure 29 : Rx de face de l'épaule gauche d'un garçon de 13 ans qui montre une FM de l'ESH. [Observation N°7]

Dans la littérature les fractures métaphysaires sont toujours majoritaires avec un pourcentage avoisinant 70% des cas, contre 30% des cas de décollements épiphysaire [10, 15, 32, 40,41]. Dans la statistique de RAZEMON [43], les décollements épiphysaire sont beaucoup moins fréquents (environ 10% des cas).

Dans notre série les fractures métaphysaires sont majoritaires avec 56,2% des cas, 37,5% des cas ont des décollements épiphysaire stade II et 6,3% des décollements stade I.

c- Déplacement :

Les fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus sont des fractures le plus souvent déplacées, les fractures peu ou pas déplacées constituent environ 40% des cas alors que ce pourcentage passe à 15% dans les décollements épiphysaire de type II [18, 32,37 ,57 -59].

NEER et HORWITZ [37] ont classé les fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus en fonction de leur déplacement en quatre grades :

- Grade I : fracture avec un déplacement inférieur à 5 mm.
- Grade II : fracture avec un déplacement entre 5 mm et un tiers du diamètre de la diaphyse humérale.
- Grade III : fracture avec un déplacement entre un et deux tiers du diamètre de la diaphyse humérale.
- Grade IV : fracture avec un déplacement supérieur au deux tiers du diamètre de la diaphyse humérale.

Cette classification a été utilisée par tous les auteurs que nous avons consultés durant notre travail.

Nous n'utilisons pas cette classification dans notre service ,le déplacement est apprécié en fonction de la surface fracturaire restée au contact. Nous distinguons les déplacements avec plus de la moitié ou moins de la moitié de la surface restée au contact et les déplacements avec perte totale du contact des surfaces fracturaire. Ces déplacements pouvant être chevauchés ou non, avec ou sans angulation, avec ou sans torsion.

2) L'échographie de l'épaule :

Lors des accouchements difficiles, l'épaule du nouveau né peut être le siège de lésions traumatiques, notamment les fractures de la clavicule et les lésions du plexus brachial. Le décollement épiphysaire de l'extrémité supérieure de l'humérus peut également être observé.

Son diagnostic radiologique n'est pas toujours aisé du fait que le point d'ossification huméral supérieur n'est observé que chez 30 à 50% des nouveaux nés à terme et n'apparaît habituellement qu'à partir de la 36^{ème} semaine d'accouchement [84].

Ainsi l'échographie apparaît la méthode de choix pour poser le diagnostic de ce type de fracture [83,84], et pour éliminer l'ostéo-arthrite du nouveau né qui constitue un diagnostic différentiel pour ce genre de fracture.

Dans notre série aucun cas de décollements ESH néonatal n'a été rapporté.

3) l'IRM :

Pour les FESH Le DE stade V Salter et Harris est difficile à diagnostiquer, la radio peut pas apporter grand-chose et l'IRM peut être indiquée pour beaucoup plus de précision. [1]

D) TRAITEMENT CHIRURGICAL :

1) Objectifs :

Le traitement orthopédique est largement utilisé dans les fractures proximales isolées de l'humérus chez l'enfant d'autant plus que l'enfant est jeune ; le potentiel de remodelage étant énorme [10, 11,85]. Mais l'indication et l'intérêt de la réduction orthopédique ne fait pas l'objet de ce travail.

Des études qui ont tenté d'évaluer les résultats du traitement orthopédique de ces fractures chez le grand enfant et l'adolescent ont constaté une augmentation des plaintes subjectives telles que la faiblesse, les résultats esthétiques et globales de la fonction de l'épaule [86,87].

Notre étude discute les indications et les méthodes de traitement chirurgical des FESH, elle repose sur une expérience de 8 ans de 16 cas sur une période de 6 ans, et compare nos résultats avec les données de la littérature.

Cette étude montre que la réduction anatomique avec stabilisation par des broches de KIRSCHNER, conduit à de bons résultats et réduit les risques de complications secondaires.

Parmi les objectifs principaux du traitement chirurgical:

- obtenir fixation solide des foyers fracturaire après une Réduction anatomique parfaite.
- diminuer le risque des complications secondaire et a long terme (l'épiphysiodèse, cals vicieux, le raccourcissement du membre, les déviations axiales)
- rétablir un bon fonctionnement du membre
- rendre facile les soins infirmiers et le nursing. [88,15].

2) Indications :

Le choix du traitement chirurgical est conditionné par plusieurs critères : l'âge, le degré de déplacement et les lésions associées. [31, 60, 88,90]

Il doit néanmoins être proposé en cas de :

- échec du traitement orthopédique des fractures déplacées [7, 10,11].
GOUIN [116], quant à lui, insiste surtout sur le risque que représentent les tentatives de réduction répétées, ce qui est souvent le cas chez les adolescents, et souligne que des raccourcissements ont été observés lors de plusieurs essais infructueux de réduction.
- déplacement important inacceptable [7] : 50% à 100% pour cent des décollements épiphysaire à grand déplacement sont traités chirurgicalement, il paraît difficile de tolérer un déplacement majeur chez des adolescents en fin de croissance [91].
- irréductibilité de la fracture due à l'interposition du tendon de la longue portion du biceps [9, 11,86], La notion d'irréductibilité de certains décollements épiphysaires Salter II à grand déplacement est connue dans la littérature [Neer et Horwitz [3], Dameron et Reibel [93], Clément et al. [38], Lee [94], Visser Rietberg [95].

Cette irréductibilité est due à l'interposition du tendon de la longue portion du biceps dans le foyer de fracture. Elle impose un traitement chirurgical.

Comme dans le cas que nous rapportons [observation N°16], Le traitement chirurgical de ces lésions consiste à aborder le foyer de fracture par voie delto-pectorale et désincarcération [Magerl [96], Clément et al. [38], Rockwood et al. [97].

- fractures ouvertes ou des fractures associées à des lésions vasculo-nerveuses [9].
- contre-indications du traitement orthopédique (polytraumatisé, intolérance au plâtre thoraco-brachial, poly fractures) [9, 10].
- fractures survenant chez des adolescents en fin de croissance [98].
- Bilatéralité (figure 30) : Ces fractures bilatérales posent un problème thérapeutique. Le traitement chirurgical intéressant au moins une épaule est préconisé soit d'emblée selon l'importance du déplacement [99,100], soit en cas d'échec d'une tentative de réduction orthopédique [101,102]. Notre patient [observation N°8] a bénéficié d'une réduction chirurgicale d'emblée. L'inconfort généré par une immobilisation encombrante était a posteriori dans notre cas un argument en faveur de l'alternative chirurgicale .cet attitude est adoptée par Van Linthoudt et al. [99].

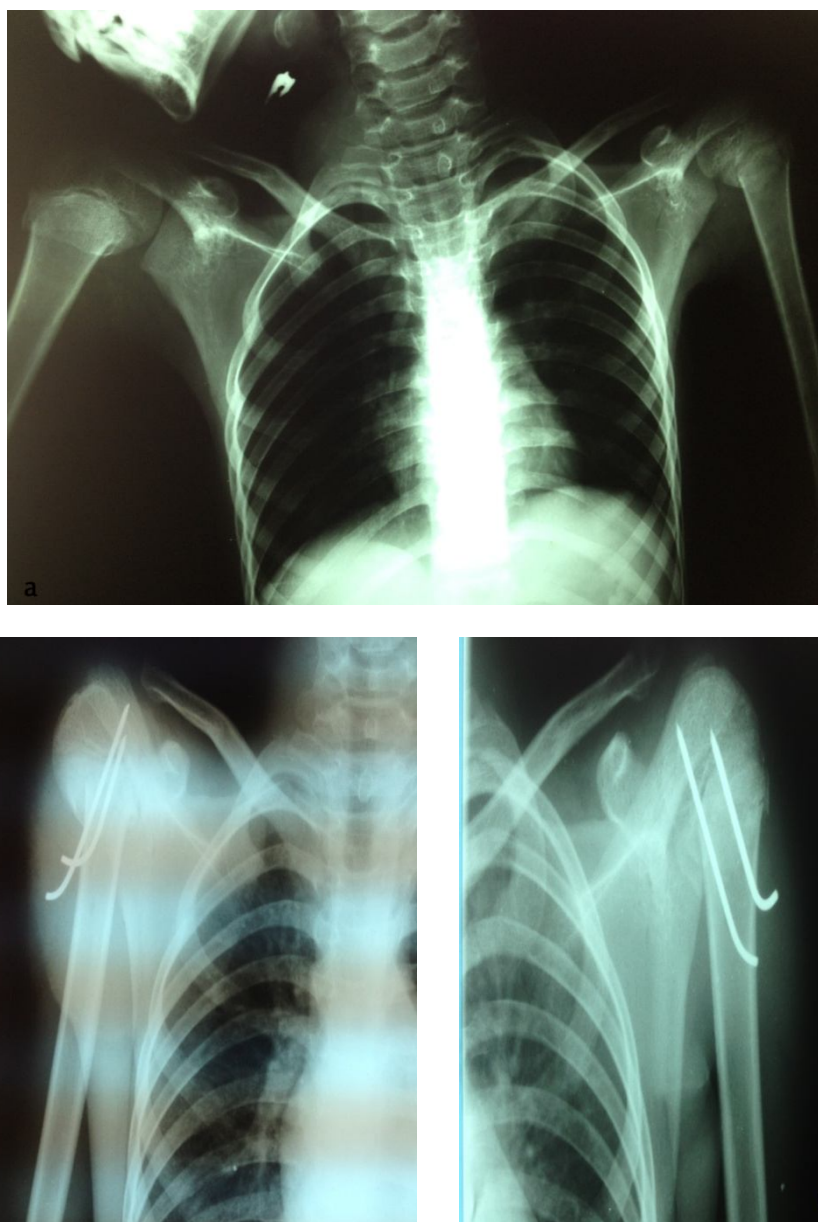


Figure 30 : Rx de face des deux épaules montrant une FESH type DE stade II de SH humérale bilatérale [observation N°8] : a-radiographie initiale

b-après embrochage percutané

Parmi les malades de notre série 7 cas ont bénéficiés d'une chirurgie de 1ère intention soit : 2 cas opérés pour instabilité (28,5%), 1 cas pour irréductibilité soit (14,2%), 1 seul cas de bilatéralité a été décrit (14,2%), 3 cas ont des lésions associées ou autre foyer traumatique (43%), Aucun cas n'a été opéré pour des complications vasculo- nerveuses ou un retard diagnostique. Alors que le recours à une chirurgie de 2ème intention a concerné 9 cas, dont 7 malades ont été opérés pour instabilité (77,7%), 2 cas pour irréductibilité (22,3%). En per-opératoire cet irréductibilité a été expliquée par une interposition périosté dans un cas et dans l'autre par celle de la long portion de biceps.

Ainsi on note que les indications chirurgicales dans notre série concordent avec ceux décrites dans la littérature, avec un taux élevé de patient ayant été opéré pour présence de lésion associée (43%), suivi de l'instabilité (28,5%) et de l'irréductibilité (14,2%).

3) Techniques chirurgicales :

a- L'embrochage centromédullaire élastique stable(ECMES)

L'ECMES a été rapporté la 1 ère fois par Ligier et al in 1983[86].

Technique : (figure 31)

- Le patient est installé sur une table normale, épaule et membre supérieur reposant sur une table à bras. L'amplificateur est installé de façon à contrôler la face et le profil sans qu'il soit nécessaire de modifier la position du membre supérieur, en tenant compte de la position de réduction qui demande souvent une ante-pulsion prononcée.

Il est préférable de tester les possibilités de réduction et de contrôle radiographique, avant le badigeonnage.

- Le membre est ensuite drapé stérilement jusqu'à l'épaule.
- Si la réduction fermée a échoué, le chirurgien a procédé à la réduction à ciel ouvert en utilisant un abord deltopectoral antérieure.
- L'incision verticale de 2 cm débute au minimum 1 à 2 cm au dessus de l'épitrôchlée (fig. 1A, 1).
- Les tissus mous, peu épais à cet endroit, sont dissociés en arrière de la cloison externe jusqu'à atteindre le relief osseux qui est déperiosté et exposé au moyen de deux petits écarteurs.
- Deux orifices superposés sont forés à la jonction métaphyse/épicondyle, légèrement en arrière du bord externe de l'os de façon à bénéficier d'une surface plane, tout en faisant attention de percer assez loin pour passer à travers la médullaire interne de l'humérus distal.
- Les deux trous doivent être légèrement plus grands que le diamètre du clou choisi. Le diamètre du clou a été sélectionné pour le plus petit diamètre du canal médullaire sur les radiographies en utilisant la formule $0,4 \times \varnothing$ du canal en mm.
- La première broche est introduite, et poussée jusqu'au ras du foyer de fracture (fig. 1A, 1). Elle est alors orientée de façon à se présenter en face du fragment proximal (fig. 1B, 2). Tandis que la fracture est maintenue réduite, on contrôle sous amplificateur la bonne orientation de la broche qui peut alors être poussée dans l'épiphyse (fig. 1C, 3).

- Si la réduction n'est pas exacte, il est possible de l'améliorer par un mouvement de rotation appliqué à la base de la broche, en utilisant le principe de réduction des fractures du col radial (fig. 1D, 4
- La deuxième broche peut alors être introduite, puis orientée de sorte que sa pointe diverge de la première avant de pénétrer dans l'épiphyse (fig. 1E, 5).
- Si la réduction fermée a échoué, le chirurgien peut procéder à la réduction ouverte en utilisant un abord deltopectoral antérieure.
- La fracture est maintenant stabilisée, il est possible de réaliser une face et un profil en positionnant le bras en rotation neutre, puis externe, ceci permet de vérifier qu'il n'y a pas d'effraction articulaire, que les broches sont en place, et que la tête humérale tourne bien avec l'humérus.
- Les broches peuvent être sectionnées à 5 mm ou 1 cm de l'os après avoir été coudées à 60° pour permettre un retrait facile ultérieurement.
- La peau est refermée en deux plans. [86,103]

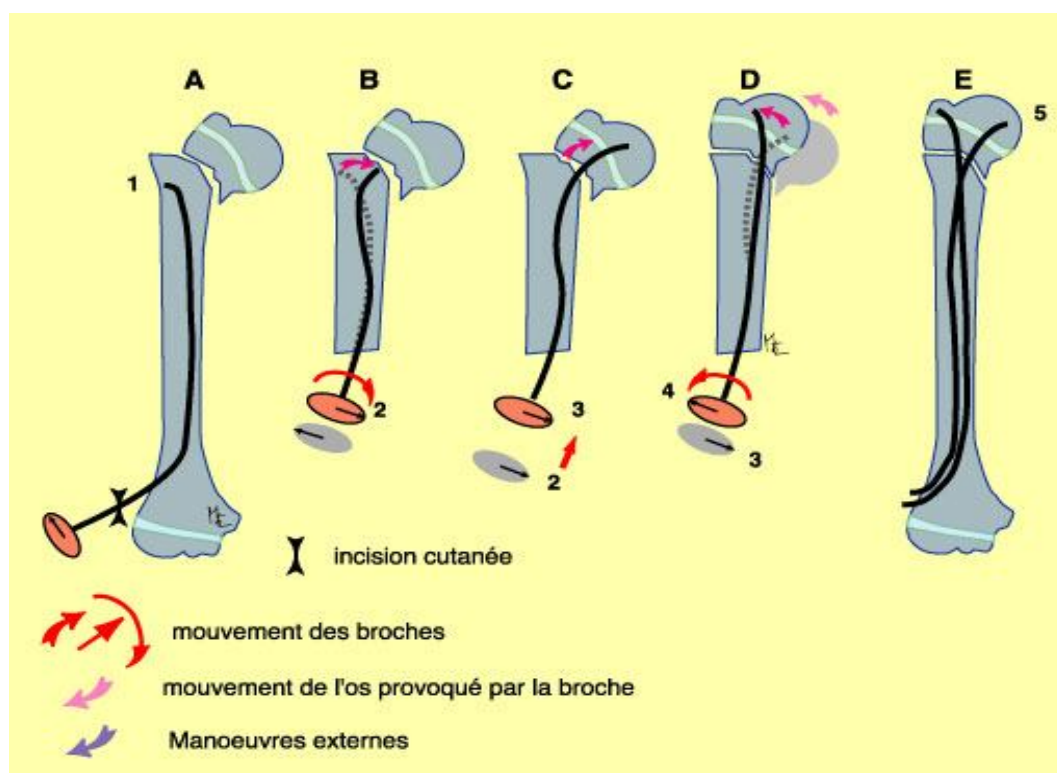


Figure 31 : Schéma représentatif de la technique de l'ECMES

Avantages :

- Récupération fonctionnelles rapide
- Bons résultats fonctionnels et esthétiques.
- C'est une technique mini invasive qui respecte l'hématome fracturaire et les nobles éléments vasculo nerveux du creux axillaire [107,108].
- Faible taux de complications [107].
- apprentissage rapide. [32, 104, 105,106].

Inconvénients :

- Long durée d'intervention.
- Chirurgie plus sanglante.
- Ablation des broches nécessite dans la majorité des cas une anesthésie générale [105, 107,109].
- Risque de perforation de la tête humérale [104, 105,106].

A noter que dans notre série un seul cas ayant une fracture métaphysaire très déplacé a bénéficié d'un ECMES à ciel ouvert. (Voir tableau comparatif avec les autres séries).

b- Embrochage percutané :

Technique :

- L'intervention chirurgicale est réalisée en décubitus dorsale, toute l'articulation de l'épaule et le bras sont compris bien préparé et drapé.
- L'amplificateur de brillance est utilisé pour guider la réduction et orienter l'introduction des broches.
- Une fois la réduction est obtenue, les broches sont ensuite introduites.
- si la réduction anatomique n'est pas obtenue à foyer fermé, un abord deltopectoral antérieur par une petite incision de 1 à 2 cm est recommandé et qui permet l'introduction d'un levier entre les deux bouts fracturaire ramenant celui proximal sur celui distal pour faire réduction à ciel ouvert.
- 2 broches parallèles peuvent être placées à travers le cortex latéral de la diaphyse et à une distance d'environ 4,5 à 8cm de la tête humérale.

- Les deux broches sont introduites avec un angle de 20° par rapport à l'axe de la diaphyse humérale.
- Ces broches sont ensuite avancées pour traverser le foyer fracturaire arrivant jusqu'à la corticale de la tête humérale, tout en faisant attention à ne pas la perforer [111].
- Les deux broches ont ensuite été pliées et coupées en évitant de les mettre à ras pour permettre un retrait facile ultérieurement. [83,119]
- Dans cette technique percutanée le chirurgien peut se contenter à deux broches parallèles seulement si la stabilité de système est parfaite. Dans certains cas celle ci nécessite deux ou 3 broches parallèles en plus d'une autre broche qui les croise introduite par la grande tubérosité comme l'avait décrit Jaberg et al.
- Les plaies chirurgicales ont été fermées plan par plan.



Figure 32 : Embrochage percutané à ciel ouvert d'une fracture DE stade II de SH pour un enfant de 14 ans opéré au bloc des UCP. [Observation N°1]

(Figure 32, 33, 34,35)



Figure 33



Figure 34

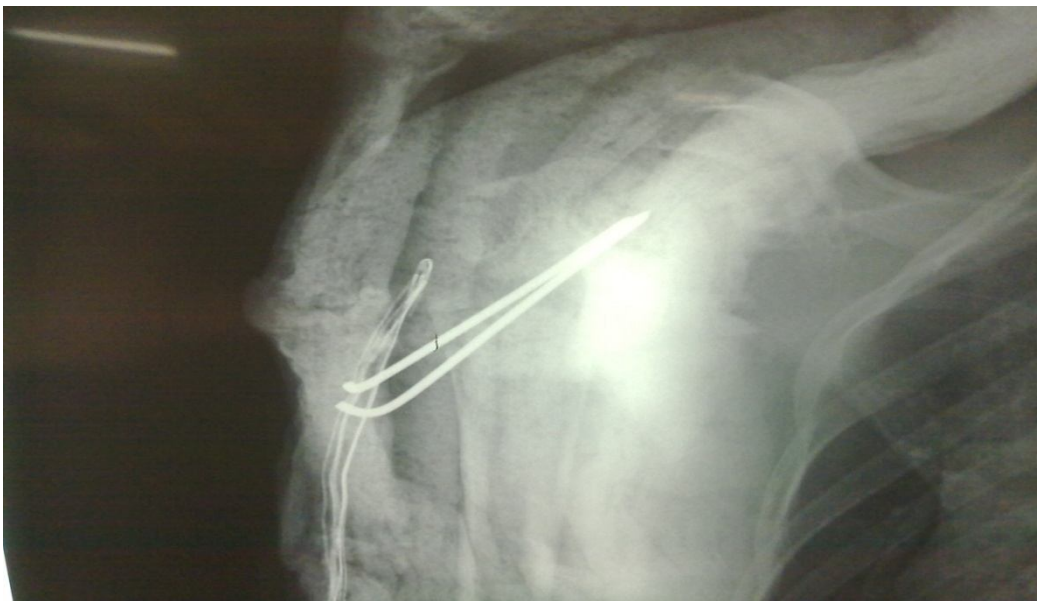
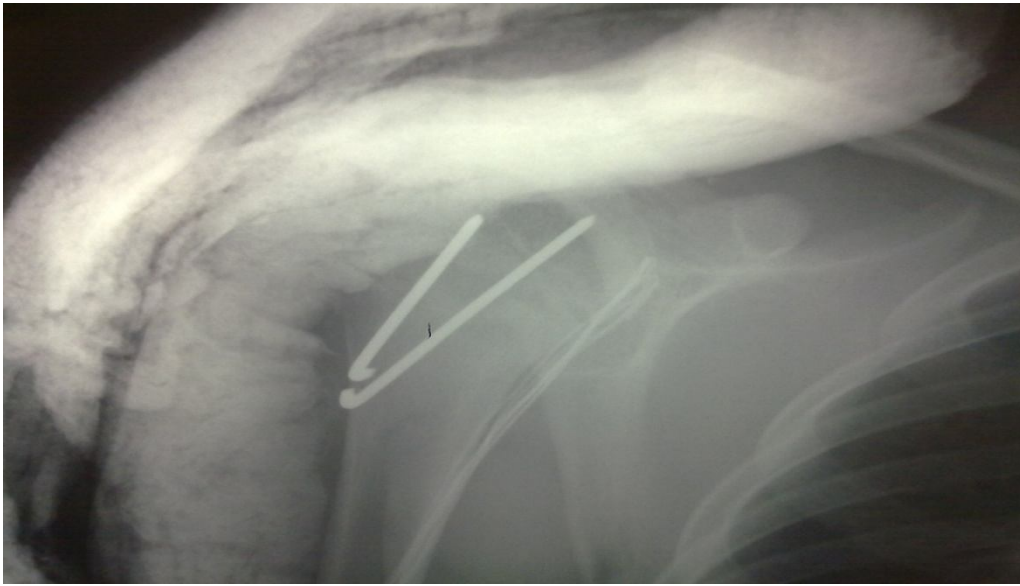


Figure 35 : radio standard de face de l'épaule droite montrant un embrochage parallèle d'une fracture DE stade II de SH : Rx de contrôle postopératoire. [observation N°1].

Avantages :

- Leur mise en place est aisée et non invasive
- Diminution de risque de dévascularisation des fragments fracturaire et de la tête humérale.
- Réduction de la morbidité opératoire liée a la chirurgie ouverte. [112]
- Chirurgie moins sanglante.
- Elle n'engendre aucun préjudice esthétique.
- L'ostéosynthèse par broche limite le risque d'épiphysiodèse tout en permettant une stabilisation efficace de la fracture

Inconvénients :

- Perte de la réduction dans certains cas.
- Risque infectieux
- Risque de lésions d'importantes structures anatomiques de l'épaule surtout le pédicule vasculo-nerveux axillaire et l'artère circonflexe postérieure en per-opératoire ou par migration des broches. [113]

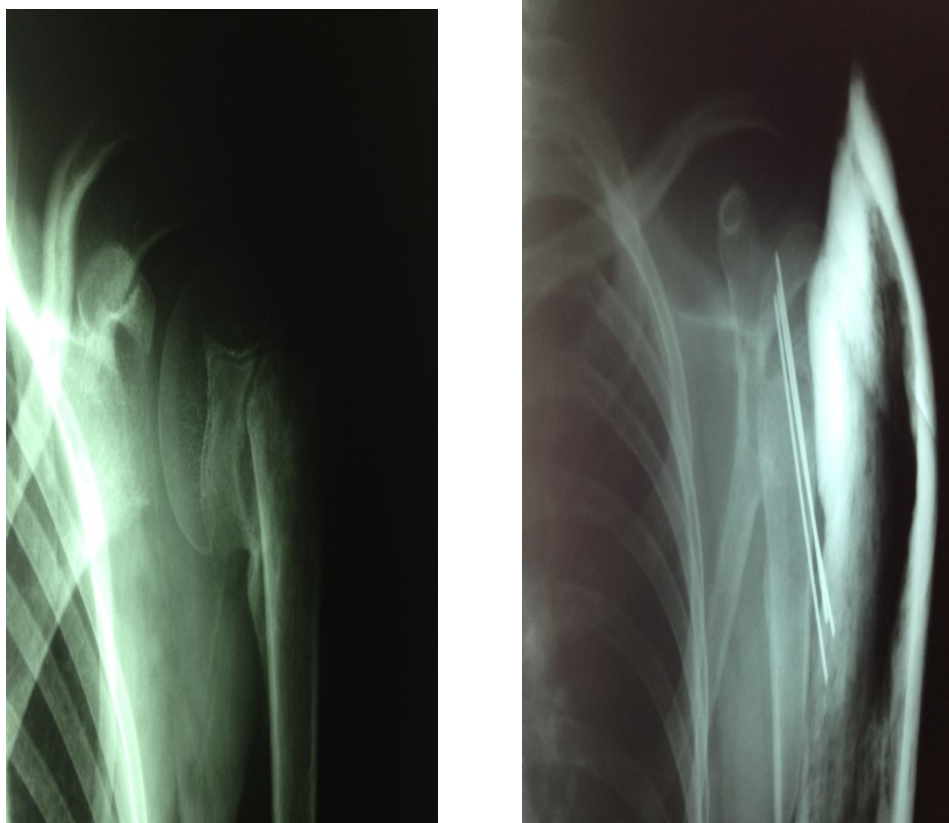


Figure 36: Rx de l'épaule gauche d'un garçon de 13 ans montrant une FM de l'ESH avant et après embrochage percutané [observation N°7].

c- Kapandji:

D'autres dispositifs de fixation internes qui peuvent être utilisés pour stabiliser les FESH.

Kapandji décrit une technique d'embrochage en palmier qui consiste à :

- Réaliser une incision longitudinale externe (3-4 cm) à la face externe du bras, à l'endroit où le relief du deltoïde «plonge» entre les deux loges.
- repérer Le point d'entrée à la pointe carrée, tenue bien perpendiculairement à la surface osseuse (figure37).



Figure 37 : Marquage à la pointe carrée.

- forer d'abord un trou perpendiculaire de 3 mm, dont le diamètre peut être agrandi jusqu'à 6 mm. (Figure 38).

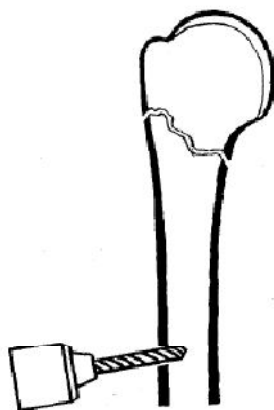


Figure 38: Le forage du premier trou

- incliner la pointe carrée vers le bas, pour rendre ce trou oblique vers le haut: cela est très important pour la bonne insertion des broches, (figure 39).

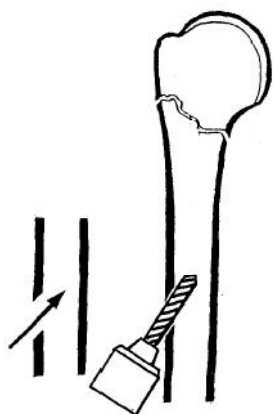


Figure 39: Inclinaison de la mèche

- préparer les broches de Kirschner qui doivent être coupées, béquillées et fixées à tour de rôle dans un mandrin de Jacobs solide d'une poignée à barre perpendiculaire. Il est avantageux de «béquiller» les broches une fois montées sur le mandrin de telle sorte que le plan de courbure correspond à celui de la poignée (figure 40) : cela permet de connaître la direction de la béquille lorsque la broche est déjà incluse dans le canal médullaire.

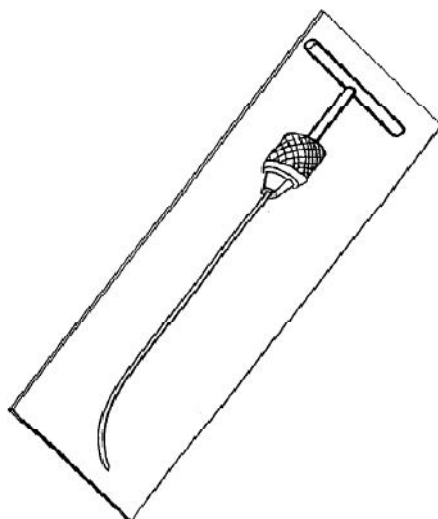


Figure 40 : La préparation de la broche de Kirschner.

- Insérer la broche de tel manière que la partie recourbée est insinuée dans l'orifice oblique, et la partie concave vers l'extérieur. (figure 41)
- remonter la broche dans le canal jusqu'au foyer de fracture que nous supposons déjà réduit.
- Arrêter de pousser la broche une fois la pénétration dans l'os spongieux de la tête se perçoit très bien.
- Les autres broches sont introduites de la même manière. Il est possible d'orienter leurs parties recourbées de façon divergente, ce qui dessine sur les radiographies un groupe de palmiers qui a donné son nom à la technique (figure 42).



Figure 41 : L'introduction des broches

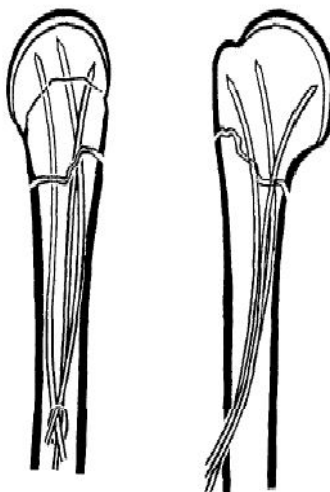


Figure 42 : Aspect en « palmier » des broches

-Le contrôle clinique de la bonne position des broches consiste dans la liberté des mouvements jusqu'aux amplitudes extrêmes sans percevoir de grattement. Si tel n'est pas le cas, c'est que l'une des broches a perforé le cartilage de la tête (figure 43) ou est sortie par le foyer (figure 44).

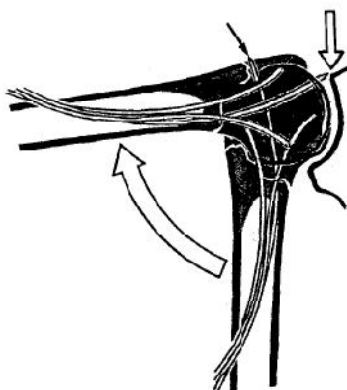


Figure 43 : La broche dépassant la tête.



Figure 44 : La broche sort par le foyer.

- chacune de ces broches doit être coudée en angle droit exactement en regard de l'orifice de leur introduction puis coupée à 2 cm de l'os et enfouie sous la peau, où elles doivent rester parfaitement palpables, ce qui facilite leur extraction ultérieure [120].

Parmi nos 16 cas, on a à noter que l'ECMES après réduction sanglante était l'indication pour un seul cas, alors que les autres ont bénéficié d'un embrochage percutané à l'aide des broches de Kirchner avec réduction à ciel ouvert par voie deltopectoral chez 13 patient et une réduction non sanglante pour 2 cas. On a procédé à un embrochage percutané parallèle pour 8 cas et croisé dans les 5 autre cas. D'après l'analyse de nos résultats on a eu recours à l'embrochage percutané, ainsi que la réduction à ciel ouvert qui peut être expliqué par le taux augmenté de l'irréductibilité et d'instabilité constaté chez nos malades.

Tableau 5 : récapitulatif des différentes techniques et indications chirurgicale dans 3 séries

	Indication chirurgical						reduction		Technique de fixation		
	1ère intention					2ème intention		Foyer fermé	Foyer ouvert	ECMES	EP
	Lesions associées	instabilité	irréductibilité	bilateralité	Cope VN	instabilité	irréductibilité				
Notre serie (16 cas)	3 cas 43%	2 cas 28,5%	1 cas 14,2%	1 cas 14,2%	0 cas 0%	7 cas 77,7%	2 cas 22,3%	3 cas 18,75%	13 cas 81,25%	1 cas 6,25%	15 Cas 93,7%
Ode houri K (20 cas)	3 cas 15%	0 cas	1 cas 5%	0 cas	0 cas	13 cas 65%	3 cas 15%	4 cas 20%	15 cas 45%	1 cas 5%	18 Cas 90%
F.F. Fernandez (35 cas)	2 cas 5,7%	0 cas	25 cas 71,5%	0 cas	0 cas	8 cas 22,8%	0 cas	34 cas 97,2%	1 cas 2,8%	35 cas 100%	0

Un seul cas vue le sepsis n'a pas pus bénéficié d'une réduction ni embrochage.

On peut conclure que le degré de déplacement, l'âge adolescent, la présence des lésions associées, des complications cutanées VN, et l'irréductibilité ont été des indications formelles pour une prise en charge chirurgicale des FESH chez nos patient. Ainsi que le recours à la réduction à ciel ouverte est justifié par le taux élevé d'irréductibilité et d'instabilité. Cela concorde avec ce qui a été décrit dans la littérature.

Le choix entre les différentes techniques d'ostéosynthèse dépend des préférences et des habitudes de chaque équipe chirurgicale. La fixation par broches percutanées est de loin la technique la plus utilisée [15, 18, 33, 40, 42] Cependant, l'ostéosynthèse par embrochage centromédullaire constitue, au sein des différentes ostéosyntheses proposées, une méthode de choix car sa technique est fiable, sa stabilité est bonne et sa rançon cicatricielle est faible [10,32,61,86].

E. EVOLUTION ET PRONOSTIC :

1) Complications immédiates :

-Les fractures de l'humérus proximal avec lésion cutanés, vasculaire, et ou nerveuses concomitante sont rares chez les enfants. [14,29].

- pour les fractures néonatales un seul cas de décollement de l'extrémité supérieure de l'humérus compliqué d'une paralysie de plexus brachial a été rapporté. [15].

- aucun patient dans notre série n'a présenté une de ces complications.

2) Complications per opératoires :

-Conformément à la littérature [32, 105,106] l'ECMES et l'embrochage percutané se sont caractérisés par un faible taux de complications, la plus redoutable est la perforation de la tête humérale qui a été rapporté par Chée Y, Hohl JC et al. [105,106].

-Dans notre serie aucune complication per opératoire n'a été rapportée.

3) Complications secondaires :

-L'infection de la paroi et les déplacements secondaires minime acceptables ont été rarement décrits dans la littérature. Ce qui n'a pas été rapporté dans la serie d'Harald Binder et al. [1] ainsi que chez nos malades.

4) Complications tardives :

Dans les FEPH chez l'enfant Les séquelles à long terme sont rares [10].

L'inégalité de longueur de l'ordre de 1 cm à 3 cm n'est jamais ressentie par le patient [10]. Pour Giovanni et al. [9], les raccourcissements sont exceptionnellement retrouvés lorsque l'enfant a moins de 11 ans. Après cet âge, un léger raccourcissement ou une déviation axiale peuvent être rencontrées, mais avec des résultats fonctionnels toujours satisfaisants. Leur évolution avec la croissance est habituellement Favorable, voire spectaculaire [10, 117, 118].

La grande mobilité de l'articulation scapulo-humérale dans tous les secteurs d'amplitude assure une fonction de qualité faisant passer inaperçus, les cals vicieuses de faible importance [10].

L'ostéosynthèse par embrochage percutané limite le risque d'épiphysiodèse tout en permettant une stabilisation efficace de la fracture [1,91] ce qui explique l'absence de ce genre de complication dans notre série ou 93,75% de patient ont été traité par cette technique.

Durant un recul moyen de 18 mois (1ans-2 ans). On n'a pas observé aucune complication dans notre série, particulièrement celles per opératoires, on n'a pas noté de cicatrice chéloïde, trois cas on présenté une irritation aux points d'entrées des broches.

Après une durée moyenne d'immobilisation de 6 semaines l'ablation des broches a été faite sous AG et elle était facile pour tous les cas.

Subjectivement les 16 patients de notre série ont été très Satisfaits de leur résultat. Ils ont repris leur vie naturelle avec un bon fonctionnement, sans limitation de la mobilité ni déformation ou raccourcissement du membre supérieur. Ce qui correspond aux données de la littérature.



Conclusion



Les FESH représentent une affections rare dans l'ensemble des fracture de l'enfant, leur pourcentage varie d'un auteur à l'autre mais restent faibles. Ces fractures surviennent le plus souvent lors de la première décade et assez fréquemment entre 11 et 16 ans.

Elles touchent surtout les garçons, cela peut s'expliquer par leur forte turbulence en comparaison avec les filles à cet âge.

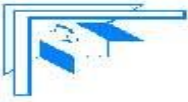
Notre travail repose sur l'étude de 16 dossiers, comportant 7 décollements épiphysaire et 9 fractures métaphysaires. Il s'agit de lésions anatomiquement voisines, qui présentent une analogie en ce qui concerne leur étiologie, leur symptomatologie et leur traitement, quoique leur anatomopathologie ne corresponde pas à la même description.

Le traitement orthopédique est largement utilisé dans les fractures isolées, non déplacées, unilatérales survenant chez le jeune enfant.

Notre travail a fait preuve que le traitement chirurgical occupe une place très importante dans la prise en charge des FESH déplacées et instables et/ou irréductibles, bilatérales, compliquées d'atteintes cutanées ou vasculo-nerveuses et les fractures associées à d'autres lésions. Ainsi que FESH chez le grand enfant et l'adolescent vue la diminution de la qualité de remodelage.

Différentes techniques ont été décrites dans la littérature. La fixation par broches percutanée(Kirschner) est de loin la technique la plus utilisée dans notre service. Cependant, l'ostéosynthèse par ECMES est une méthode de choix vu sa technique fiable, et son faible taux de complications.

Les résultats du traitement chirurgicale des FESH chez l'enfant, quel que soit l'indication, sont habituellement bons ou très bons. Ces lésions consolident toujours très rapidement.



Résumé



Résumé

Titre : Place de la chirurgie dans les fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus chez l'enfant à propos de 16 cas.

Auteur : YOUNESS ELAZZAOUI.

Mots-clés : fractures-extrémité supérieure-humerus-chirurgie- enfant

Les fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus représentent un faible pourcentage de l'orthopédie pédiatrique.

Notre travail est basé sur l'étude de 16 dossiers de fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus chez l'enfant, colligés au service des urgences chirurgicales pédiatriques (UCP) de l'hôpital d'enfant de CHU Rabat, durant une période de 6 ans : de janvier 2006 au décembre 2012.

Après un bref rappel, nous avons abordé les aspects épidémiologiques, anatomo-pathologiques, cliniques, thérapeutiques et évolutifs de ces fractures en comparant nos résultats avec ceux de la littérature.

L'analyse globale de nos résultats nous permet de déduire que :

- Les enfants âgés de 10 à 13 ans sont les plus touchés (43,7%).
- Le sexe masculin est le sexe prédominant (93,7%).
- Le côté gauche est atteint dans la majorité des cas (62,5%).
- Les traumatismes responsables de ces fractures sont directs dans (87,5%).
- Aucune lésion cutanée ni vasculo nerveuses n a été rapportée.
- Les fractures métaphysaires sont majoritaires (56,2%).
- Le traitement chirurgical a été appliqué en première intention dans 43,80% des cas et pour les 56,2% qui restent le recours à une chirurgie de deuxième intention a été expliqué par l'instabilité de la fracture dans 77,7% des cas.
- Un cas d'incarcération de la longue portion du biceps et un de celle périosté ont été rapportés.
- l'embrochage percutané a été la méthode de choix (93,75%).
- Les résultats sont satisfaisants chez tous nos malades.

En général le traitement chirurgical avec ses différentes techniques a apporté un grands succès dans la prise en charge des fractures de l'extrémité supérieure de l'humerus, permettent d'améliorer leur pronostic.

Summary

Title: Place of surgery in the fractures of the upper extremity of the humerus in the child: 16 case report

Author: YOUNESS ELAZZAOUI.

Key words: injuries-upper extremity-humerus-children-surgery

The fractures of the upper extremity of the humerus represent a weak Percentage of the pediatric orthopedics.

Our work is based on the study of 16 files of fractures of the upper extremity of the humerus of child, collected in the service of emergency pediatric surgery of children's hospital of CHU Rabat, during the period of 6 years going from January 2006 till December 2012.

After a brief reminder, we approached the anatomico-pathological, clinical, therapeutic and evolutionary aspects of these fractures, comparing our results with those of the literature.

The global analysis of our results allows us to deduce that:

- The children from 10 to 13 years old are the most got ((43, 7%).
- The male is the dominant sex (93, 7 %).
- left side is affected in the majority of the cases (62, 5 %).
- The mechanism of injury is a direct blow to the upper extremity in all of cases (87, 5%).
- No skin or neurovascular injuries were reported.
- Metaphyseal fractures are widely majority (56, 2 %).
- Surgical treatment was first applied for in 43.80% of cas. . And for the remaining 56.2% the use of second-line surgery was explained by the instability of the fracture in 77.7% of cases.
- A case of incarceration of the long head of the biceps and one that was periosteal has reported.
- percutaneous pinning has been the method of choice (93.75%).
- The results are satisfactory in all our patients.

In general surgical treatment has made a great success in the management of fractures of the upper end of the humerus, thereby improving their prognosis.

ملخص

العنوان: أهمية الجراحة في علاج كسور الطرف العلوي لعظم العضد لدى الأطفال بخصوص 16 حالة

الكاتب: يونس العزاوي

كلمات رئيسية: كسور-الطرف العلوي-عظم العضد-الطفل-الجراحة

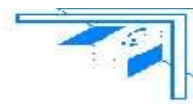
تشكل كسور الطرف العلوي لعظم العضد نسبة قليلة من بين مجموع الكسور لدى الأطفال.

ان الهدف من هذه الدراسة التي تهم 16 طفلا أصيبوا بكسور من هذا النوع والذين تم تتبعهم بمصلحة المستعجلات الجراحية بمستشفى الأطفال خلال فترة 6 سنوات و الممتدة من كانون الثاني/يناير 2006 إلى كانون الأول/ديسمبر هو ابراز مدى أهمية العلاج الجراحي و مدى ايجابية النتائج التي أفضى اليها.

بعد لمحة موجزة ،وفي ضوء بيانات أبحاث أخرى أجريت في نفس السياق ،قمنا بالتطرق للجوانب المرضية ،الصريرية ،العلاجية وكذلك التطورات التي آل اليها جل المرضى المصابين بهذه الكسور بعد التحليل الشامل للنتائج يمكن أن نستنتج أن:

- الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 10 إلى 13 عاماً من العمر هي الفئة الأكثر اصابة (43.7%)
- الذكور يمثلون النسبة الأكبر من الاصابات مقارنة بالإناث (93.7%).
- في معظم الحالات الاصابة تهم الجانب الأيسر (62.5%).
- شكلت الصدمات المباشرة سببا وراء هذه الكسور في (87.5%).
- من بين كل الحالات لم يشكو أي مريض من جروح جلدية أو وريدية و لا مضاعفات عصبية بينما اقترنت هذه الكسور بصدمات للرأس في حالتين، العلاج الجراحي كان خيارا أوليا ضروريا في 43.80 % حالات، وعن نسبة 56.2 في المائة المتبقية تم اللجوء الى الجراحة و ذلك لعدم استقرار الكسر في 77.7 في المائة من الحالات.
- أثناء الجراحة تم اكتشاف انحصار الجزء الطويل من العضلة ذات الرأسين في موقع الكسر بالنسبة لحالة و انحصار السمحاق في حالة أخرى.
- تثبيت الكسور بقضبان Kirschner أدخلت عن طريق الجلد قد كان الأسلوب المفضل 93.75%
- النتائج كانت مرضية بالنسبة لجميع المرضى.

بشكل عام العلاج الجراحي بأساليبه المختلفة حقق نجاحا كبيرا في رعاية مرضى كسور الطرف العلوي لعظم العضد وتحسين النتائج على المستوى الوظيفي و التجميلي



Références



- [1] Harald Binder & Mark Schurz & Silke Aldrian & Christian Fialka & Vilmos Vécse (2011) Physeal injuries of the proximal humerus: long-term results in seventy two patients. *International Orthopedics* 35:1497–1502.
- [2] Rose SH, Melton LJ 3rd, Morrey BF et al (1982) Epidemiologic features of humeral fractures. *Clin Orthop Relate Res* 168:24–30.
- [3] Neer CS 2nd, Horwitz BS (1965) Fractures of the epiphysis plate. *Clin Orthop* 41:24–30
- [4] Iannotti JP, Gabriel JG, Schneck SL, Evans BG, Misra S : The normal gleno-humeral relationships *J Bone and Joint Surg. (Am)*, 1992, 74, 491-500
- [5] Boileau P, Walch G. The combined offset (medial and posterior) of the humeral sphere. Communication Société Européenne de Chirurgie de l'Epaule et du Coude, AARHUS, *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, juin 1997.
- [6] Rothman RH, Parke WW: The vascular anatomy of the rotator cuff. *Clin Orthop* 1965, 41, 176-86.
- [7] AKAKPO-NUMADO Gamedzi Komlatsè, NOUMEDEM Nguefack Blanchard: LES FRACTURES DE L'EXTREMITÉ PROXIMALE DE L'HUMERUS CHEZ L'ENFANT AU CHU TOKOIN DE LOMÉ. *J. Rech. Sci. Univ. Lomé (Togo)*, 2012, Série D, 14(1) : 105-110
- [8] CAVIGLIA H, CECILIA PG, FREDERICO FP, VALLEJOS NM., 2005.- Pediatric fractures of the humerus. *Clinical Orthopedics and related research*, 432: 49-56

- [9] GIOVANNI LDG, SPINA M, LAMPASI M, LIBRI R, DONZELLI O., 2008.- Fractures of the Proximal humerus in children. Chir. Organ. Mov, 92:
- [10] KOHLER R, WILLEMEN L, HUTEN D., 1996. Fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus de l'enfant. Cahiers d'enseignement de la SOFCOT, Elsevier, Paris, n° 56 : 276-285.
- [11] CHAPUIS M, VIOLAS P, BRACQ H., 2002.- Fracture et décollement épiphysaire de l'extrémité supérieure de l'humérus. In : CLAVERT J-M, KARGER CL, LASCOMBES P, LIGIER J-N, METAIZEAU J-P. Fractures de l'enfant. Sauramps Medical, Montpellier, pp 103-106
- [12] Baxter MP, Wiley JJ: Fractures of the proximal humeral epiphysis. Their influence on humeral growth. Journal of Bone and Joint Surgery - British Volume, Vol 68-B, Issue 4, 570-573
- [13] Curtis R.J: operative management of children's fractures of the shoulder region. Orthop. Clin of North Am., 21(2):315-324, 1990.
- [14] Judet J, JUDET R. Fractures du col chirurgical de l'humérus. Acta Orthop Belg 1964; 30; 243- 248
- [15] Schwendenwein E, Hajdu S, Gaebler C, Stengg K, Vécsei V : Displaced fractures of the proximal humerus in children require open/closed Reduction and internal fixation. Euro J Pediatric Surg 2004; 14:51-55.
- [16] Salter RB, Harris WR. Injuries involving the eiphyseal plate. JBJS, Vol 45, 1963. P 587-632.

- [17] Thomas B. Dameron JR. M.D. and Donald B. Reibel M.D: Fractures Involving the Proximal Humeral Epiphyseal Plate. *Journal of Bone and Joint Surgery*, 1969; 51:289-297.
- [18] Lynn T, Staheli: Upper extremity injuries: Fractures involving the proximal humeral physis. *Practice of Pediatric orthopedics*. Ed Philadelphia, Pa., Lippincott Williams & Wilkins. C2001, Vol 2, chapter 41, pp 2123-2135.
- [19] Petit P, Panuel M, Devred P, Jouve JL, Faure F, Doucet V, Bourlière-Najean B : Particularités des traumatismes de l'enfant concernant l'appareil musculosquelettique, crâne et rachis exclus. *Encycl Méd. Chir (Elsevier, Paris), Pédiatrie*, 4-005-A-30, 1998, 13p.
- [20] Jouve JL, Guillaume JM, Launay F, Freyssinet P, Panuel M, Bollini G : Traumatismes du cartilage de croissance In *Fracture de l'enfant Monographie du Groupe D'Etude en Orthopédie Pédiatrique*, Sauramps Médical Montpellier 2002, 19-27.
- [21] Teot L, Vannerau H : Le cartilage de croissance in *GEOP. Les fractures des membres chez l'enfant*. Sauramps Médical, 1990 : 49-79.
- [22] Rang M : Traumatisme de l'épiphyse du cartilage de croissance et de la virole péricondrale en traumatologie de l'enfant. *Doin Editeurs*, 1984 : 10-25.
- [23] Oestreich A, Borhaan A: The periphysis and its effect on the metaphysis. I. Definition and normal radiographic pattern. *Skeletal Radiology* 1992; 21; 283- 286.
- [24] Brighton CT: Structure and function of the growth plates. *Orthop Clin North Am* 1990; 21; 1-17.

- [25] Doumbouya N, Dick KR, Ouattara O, Dieth AG, Taku C, Rizet R, Aguehoude C, Roux C : Les lésions du cartilage de croissance : une atteinte à redouter chez l'enfant traumatisé. Travail du Service de Chirurgie Pédiatrique C.H.U. de Yopougon. Médecine d'Afrique Noire : 1997, 44 (5)
- [26] Chrestian P : Guide illustré des fractures des membres de l'enfant. Édition Maloine, Paris, 1987 : 25-35
- [27] Vinchon B, Cordonnier D, They D, Polveche G, Debuttet M : La méthode d'Ilizarov dans les séquelles des lésions du cartilage de croissance. Acta Orthopédica Belgica, 1993, 59, (2) : 168-174.
- [28] Métezeau JP : Techniques de l'embrochage centromédullaire élastique stable (ECMES) des fractures du membre supérieur chez l'enfant. Maîtrise Orthopédique n° 123 - Avril 2003.
- [29] Shrader MW. Proximal humerus and humeral shaft fractures in children. Hand Clin. 2007 Nov; 23(4):431-5, VI.
- [30] Karatosun V, Unver B, Alici E, Serin E: Treatment of displaced proximal humeral Epiphyseal fractures with a two-prong splint. Journal of orthopaedic trauma. 17(8):578-581, 09/2003.
- [31] Beringer DC, Weiner DS, Noble JS, et al: Severely displaced proximal humeral Epiphyseal fractures: a follow up study. J Pediatr Orthop, 18: 31-37, 1988.
- [32] Sessa S, Lascombes P, Prevot J, Gagneux E, Blanquart D : Embrochage centromédullaire dans les fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus chez l'enfant et l'adolescent. Chir. Pédiatr., 1990; 31: 43 46.

- [33] Prevot J, Lascombes P, Alvernhe C : Indications et techniques de l'ostéosynthèse. Introduction. Ann. Orthop. Traumatol. Est., 1984, 7, 5-8.
- [34] Dobbs MB, Luhmann S, Gordon E, and Strecker W, Schoenecker P: Severely Displaced Proximal Humeral Epiphyseal Fractures. Journal of Pediatric Orthopedics'. 23 (2):208-215, March/April 2003.
- [35] Webb LX: Fractures and dislocations about the shoulder. In Skeletal Trauma in Children, edited by N. E. Green and M. F. Swiontkowski. Vol. 3, pp. 257-282. Philadelphia, W. B. Saunders, 1994
- [36] Wera GD, Friess DM, Getty PO, Armstrong DG, Lacey SH, Baele HR: Fracture of the proximal humerus with injury to the axillary artery in a boy aged 13 years. Journal of Bone and Joint Surgery - British Volume, Vol 88-B, Issue 11, 1521-1523, 2006.
- [37] Neer CS, Horwitz BS: Fractures of the proximal humeral Epiphyseal plate. Clin. Orthop 1965; 41: 24–31.
- [38] Clément JL, Cahuzac JP, Gaudet J, Bollini G, Bouyala JM : Fractures et décollements épiphysaires de l'extrémité supérieure de l'humérus. Communication Congrès de la SOFCOT, Paris, 10-13 November 1987.
- [39] Kohler R, Trillaud JM: Fracture and fracture separation of the proximal humerus in children: report of 136 cases. J Pediatr Orthop 1983;3; 33-336.
- [40] Evrard H, Deltour D : Fractures capitales et diaphysaires de l'humérus chez l'enfant. Acta orthopedica Belgica, tome 48, fasc 5, 739-748.1982.

- [41] Yuhan Chee, Ioannis Agorastides, Neeraj Garg, Alf Bass, Colin Bruce : Treatment of severely displaced proximal humeral fractures in children with elastic stable intramedullary nailing. *Pediatr Orthop B.* 2006 Jan; 15 (1):45-50.
- [42] Hilton M, Yngve D, Carmichael K: Proximal Humerus Fractures Sustained During the Use of Restraints in Adolescents. *Journal of Pediatric Orthopaedics.* 26(1):50-52, 01/02 2006. L'humérus. Rapport de la XLIII^e réunion annuelle de la SOFCOT. *Rev Chir Orthop* 1969;55 ; 388-490.107
- [43] RAZEMON, J.P. BAUX S : Les fractures et luxations de l'extrémité sup de l'humérus rapport à la XVII^e réunion de la S.O.F.C.O.T. *Rev. chirurgie. orthop* 1969.
- [44] Tondeur G : Les fractures récentes de l'épaule. *Acta Orthop. Belg.* 1976, 39, 8 9
- [45] Poilleux F, Bombart M: Fractures of the upper end of the humerus. *Ann Chir.* 1962 Dec; 16: 1729-38.
- [46] Poli A, Spina G, Tagliabue D : La fratture dell'estremo prossimale e della diaphisi del omero. 50^eme congresso della società italiane di orthopedia e traumatologia, 1965.
- [47] Gerard Y, Segal P : Traitement chirurgical des décollements épiphysaires de l'extrémité supérieure de l'humérus chez l'adolescent. *Rev. Chir. Orthop.* 1973, suppl. I, 59, 205-209.
- [48] Guibert L, Allouais M, Bourdelat D, Catier P, Bracq H, Babut JM : Fractures et décollements épiphysaires de l'extrémité supérieure de l'humérus chez l'enfant. Plan et modalités du traitement chirurgical. *Chir. Ped.*, 1983, 24, 197-200.

- [49] Le Pelley M, Jolly A, Cuny C, Wack B, Beau A : Fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus chez l'enfant. A propos de 50 cas. Ann. Med. Nancy, 1981, 20, 411-414.
- [50] Robert Williams, N Hardcastle: Humeral fractures and non-accidental injury in Children: Emerg Med J 22:124-125, 2005.5, pp. 466 -468.
- [51] Schmit P, Hautefort P, Raison-Boulley AM : Diagnostic échographique d'un Décollement épiphysaire de l'extrémité supérieure de l'humérus par accouchement. Journal de radiologie. 1999, vol. 80,
- [52] Barnett Barnett LS: Little League Shoulder Syndrome: Proximal humeral epiphyseolysis in adolescent baseball pitchers. J Bone Jt Surg 67-A:495--496, 1985.
- [53] Chaill BR, Tullos HS, and Fain RH: Little league shoulder: lesions of the proximal humeral Epiphyseal plate. J Sports Med. 1974, 2:150–155
- [54] Strauss RH, Lanes RR: Injuries among wrestlers in school and college Tournaments. JAMA 1982; 248: 2016–2018.
- [55] Rigault P, Chapuis B : Fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus chez l'enfant. SOFCOT, Livre de la XLIVE réunion annuelle, Paris, 1969, p226.
- [56] Ingerlans P, Lacheretz M, Barberis D : Fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus- Méthodes de traitement. A propos de 98 cas. Lille Chir. Nov.-déc., 1970, 25, 297-310.
- [57] Aitkin AP: End results of fractures of the proximal humeral epiphysis. J BoneSurg, 1936; 18:1036.

- [58] Baker CL, Uribe JW, Whitman C: arthroscopic evaluation of acute initial anterior shoulder dislocations Am J Sports Med 1990; 18:25
- [59] Larsen CF, Kiaer T, Lindequist T: Fractures of the proximal humerus in children: nine-year follow-up of 64 unoperated on cases. Acta orthopaedicaScandinavica 1990, vol. 61, no3, pp. 255-257.
- [60] David S, Kuhn C, Ekkernkamp A. Fracture of the proximal humerus in children and adolescents. The Most overtreated fracture. Chirurg. 2006 Sep;77(9):827-34.
- [61] Chapuis M, Violas P, Bracq H : Fractures et décollements épiphysaires de l'extrémité supérieure de l'humérus. Monographie du GEOP, Rennes, 1990, 103-106.
- [62] Bhat BV, Kumar A, Oumachigui A: Bone injuries during delivery. Indian J Pediatr 1994; 61: 401-5.
- [63] Salonen IS, Uusitalo R: Birth injuries and predisposing factors. Z Kinderchir 1990; 45: 133-5.
- [64] Blount WP: Fractures in children. Instr. Courses lectures, Am, AC.of Orthop. Surg., vol. VII, 114-202, 1950
- [65] Swichuk LE: Emergency radiology of the acutely ill or injured child. The Extremities. Baltimore: Williams and Wilkins, 1979; chap 41: 242-382.
- [66] Keats Th: Atlas of normal roentgen variants that may simulate disease. St Louis: Mosby-year Book Publishers, 1996.
- [67] Kohler A, Zimmer EA: Borderlands of the Sormal and Early Pathologic in Skeletal radiography. New York: Thieme Médicale Publisher, 1993.

- [68] Devred: Caractéristiques des traumatismes du squelette chez l'enfant (crâne et rachis exclus). Département d'Information Médicale du CHRU de Pontchaillou Janvier-96.
- [69] Rogers LF, Poznan ski AK: Imaging of Epiphyseal injuries. State of the art Radiology, 1994 191: 297-308.
- [70] ZIV N, LITWIN A, KATZ K, MERLOB P, GRUNEBAUM M: Definitive diagnosis of Fracture-separation of the distal humeral epiphysis in neonates by ultrasonography. Pediatric radiology.1996, vol. 26, no7, pp. 493-496.
- [71] Brumback RJ, Besse MJ, Poka A: Intramedullary stabilization of humeral shaft fractures in patients with multiple traumas. J Bone Joint Syrg Am, 1986; 68: 960-969.
- [72] Riebel T, Nasir R: Ultrasound of extremity lesions caused by birth trauma. Ultraschall Med 1995; 16:196-9
- [73] Aitken AP: Fractures of the proximal humeral epiphysis. Surg Clin North Am 1963; 43: 1573
- [74] T. Ballard and J. L. Marsh: Non-operative Treatment of a Completely Displaced And Shortened Proximal Humeral Metaphysis Fracture in a Child. Iowa Orthop J. 1992; 12: 80-84
- [75] Von Laer L: Frakturen und luxationen im Wachstumsalter. Stuttgart: Thieme, 2001
- [76] Tondeur G : Tondeur. Les fractures récentes de l'épaule. Acta Orthop Belg, 1964; 30:1-144
- [77] Smith F.M: Fracture separation of the proximal humeral epiphysis. Am J. Surg. 1956, 91, 627-635

- [78] Ogden JA, Humerus (2000) skeletal injury in the child. Springer, New York, pp 456–541
- [79] Nordqvist A, Petersons CJ. Incidence and causes of Shoulder girdle injuries in an urban population *Shoulder Elbow Surg* 1995; 4:107–12. 434 SHRADER
- [80] Cohn, B.T.; Froimson, A.I. Salter 3 fracture dislocation of Glen humeral joint in a 10-year old. *Orthop Rev* 15:97–98, 1986
- [81] Curtis, R.J.; Rockwood, C.A. Fractures and dislocations of the Shoulder in children. In: Rockwood, C.A., Jr.; Matsen, F.A.I., Eds. *The Shoulder*. Philadelphia, W.B. Saunders, 1990, pp. 991–1032
- [82] Magerl, F. Fractures of the proximal humerus. In: Weber, B.G.; Brenner, C.; Freuler, F., eds. *Treatment of Fractures in Children and Adolescents*. New York, Springer-Verlag, 1980, pp. 88–117
- [83] JABERT H, WARNER JJ, JAKOB RP. : Percutaneous stabilization of unstable fractures of the humerus. *J Bone Joint Surg* 1992 ; 74A : 508-515
- [84] P Schmit (1), P Hautefort (1), et AM Boullry (2) : diagnostic échographique d'un décollement épiphysaire de l'extrémité supérieure de l'humérus par accouchement traumatique *J Radio* 1999 ; 80 :466-468
- [85] J.B. Sié Essoh *, M. Kodo, I. Bamba, V. Djè bi djè, A. Traoré, Y. Lambin : Fracture bilatérale métaphysaire proximale de l'humérus chez l'enfant. À propos d'un cas *Chirurgie de la main* 24 (2005) 262–26

- [86] Rohan Ananda Rajan, Keith J Hawkins, James Metcalfe, Charompolis Konstantoulakis Stanley Jones, James Fernandes Elastic stable Intramedullary nailing for displaced proximal humeral fractures in older children *J Child Orthop* (2008) 2:15–19 DOI 10.1007/s11832-007-0070-0
- [87] Dameron TB, Reibel DB (1969) Fractures involving the proximal Epiphyseal plate. *JBJS (A)* 51:289–297
- [88] Odehouri K, Gouli JC, Ouattara O, Kouame DB, Dieth AG, Dick KR. Operative treatment of proximal humeral fractures in children: Indications and results. *Afr J Pediatr Surg* 2008; 5:84-6
- [89] I.H. Annan, M. Moran: Current Orthopaedics (2006) 20, 241–255 (i) Indications for internal fixation of fractures In children
- [90] Curtis RJ Jr, Dameron TB Jr, Rockwood CA Jr. Fractures of the proximal humerus. In: Rockwood CA Jr, Wilkins KE, King RE. *Fractures in children*. 3rd ed. Philadelphia: JB Lippincott Company; 1991. p. 841-54
- [91] C. Trojani *, J.-L. Clément **, E. Chau **, P. Boileau * : Réduction et embrochage percutanés de deux décollements épiphysaire de l'humérus proximal *Revue de chirurgie orthopédique* 2006, 92, 590-594
- [92] Burgos-Floves J, Gonzalez-Herranz P, Lopez-Mondejar JA, et al. (1993) Fracture of the proximal humeral epiphysis. *Int Orthop* 17: 16–19

- [93] DAMERON TB, REIBEL DS. 1969. - Fractures involving the proximal humeral Epiphyseal plate. J.Bone Joint Surg. 51: 289-297.
- [94] LEE HG: Operative reduction of an unusual fracture of the Upper Epiphyseal plate of the humerus. J Bone Joint Surg, 1944, 26, 401-404
- [95] VISSER JD, RIETBERG M: Interposition of the tendon of the Long head of the biceps in fracture separation of the proximal Humeral epiphysis. Neth J Surg, 1980, 32, 12-15.
- [96] MAGERL F: Fractures of the proximal humerus. In: Treatment Of fractures in Children and adolescent. New York, Springer Verlag, 1980, p. 97-117
- [97] ROCKWOOD CA, WILKINS KE, KING RE: Fractures and dislocation of the shoulder in children. In: Fractures in children. JB Lippincott Company, 1991 (3 Rd Edition), p. 841-854.
- [98] 12. DOLIVEUX P., 1970.- Traitement chirurgical des fractures hautes de l'humérus à gros déplacement chez le grand enfant. Ann. Orthop. Ouest, 2: 49-52.
- [99] Van Linthoudt D, Malterre L, Koestli A. Spontanées bilatéral Humeral head fractures occurring simultaneously in a woman with Rhumatoïde arthritis. Clin Rheumatol 2004; 23:163–5.
- [100] Noachtar S. Bilateral fractures of the proximal humerus: a rare non traumatic complication of generalized tonic-clonic seizures following With drawal of antiepileptic medication. J Neurol 1998; 245:123–4.
- [101] Heckmann JG, Stangl R, Erbguth F, Rutherford H, Neundorfer B. Non traumatic seizure-associated bilateral fractures of the head of the Humerus. Intensive Care Med 1999; 25:548–9.

- [102] Din KM, Meggitt BF. Bilateral four-part fractures with posterior Dislocation of the shoulder. A case report. *J Bone Joint Surg* 1983; 65B:176–8.
- [103] J.-P. METAIZEAU : TECHNIQUES DE L'EMBROCHAGE (ECMES) DES FRACTURES DU MEMBRE SUPÉRIEUR CHEZ L'ENFANT
Maîtrise Orthopédique n° 123 - Avril 2003 Hôpital Belle-Isle – Metz
- [104] F.F. Fernandez *, O. Eberhardt, M. Langendo, T. Wirth :Treatment of severely displaced proximal humeral fractures in children with retrograde elastic stable Intramedullary nailing .*Injury, Int. J. Care Injured* (2008) 39, 1453—1459.
- [105] Chee Y, Agorastides I, Garg N, et al. Treatment of severely Displaced proximal humeral fractures in children with elastic stable intramedullary nailing. *J Pediatr Orthop B* 2006; 15: 45-50.
- [106] Hohl JC. Fractures of the humerus in children. *Orthop Clin North Am* 1976; 7:557—71
- [107] Peter H. Hutchinson, MD, Donald S. Bae, MD, and Peter M. Waters: Intramedullary Nailing Versus Percutaneous Pin Fixation of Pediatric Proximal Humerus Fractures: A Comparison of Complications and Early Radiographic Results *MD J Pediatr Orthop* 2011; 31:617–622
- [108] Rowles DJ, Mc Grory JE. Percutaneous pinning of the proximal part of the humerus. An anatomic study. *J Bone Joint Surg Am.* 2001; 83: 1695–1699
- [109] Peterson HA. Metallic implant removal in children. *J Pediatr Orthop.* 2005; 25:107–115.

- [110] Güven M, Akman B, Kormaz T, Poyanli O, Altintas F. "Floating Arm" injury in a child with fractures of the proximal and distal Parts of the humerus: a case report. *J Med Case Rep.* 2009; 17(3):9287.)
- [111] R. Mehi: Pinning technique for shoulder fractures in Adolescents: computer modeling of percutaneous pinning of proximal humeral fractures. *J can Chir*, Vol. 52, N 6, December 2009
- [112] Douglas J. Rowles and James E. Mc Grory Percutaneous Pinning of the Proximal Part of the Humerus: Anatomic Study. *J Bone Joint Surg Am.* 2001; 83:1695-1699
- [113] Potter FA, Fiorini AJ, Knox J, Rajesh PB. The migration of a Kirschner wire from shoulder to spleen: brief report. *J Bone Joint Surg Br.* 1988; 70(2):326-327.)
- [114] G. D. Wera, D. M. Friess, P. O. Getty, D. G. Armstrong, S. H. Lacey, H. R. Baele Fracture of the proximal humerus with injury to the axillary artery in a boy aged 13 years. *J Bone Joint Surg [Br]* 2006;88-B:1521-3.
- [115] Drew SJ, Giddins GE, Birch R. A slowly evolving Brachial plexus injury following a proximal humerus Fractures in a child. *J Hand Surg* 1995; 20:245.
- [116] Gouin JL : A propos de des fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus chez l'enfant. Thèse, Paris, 1955, n. 275.
- [117] De MOURGUES G, FISCHER LP., 1971.- Résultats lointains des décollements épiphysaires de l'extrémité supérieure de l'humérus chez l'adolescent. *Rev. Chir. Orthop.*, 53 : 241- 246.

- [118] LAGUEPIN A., 1974.- Evolution pendant la croissance des cals des fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus. Ann. Orthop. Ouest, 6: 326-332.
- [119] Gerber C, Hersche O, Warner JJ. : Place de l'ostéosynthèse dans les fractures complexes. Conférences d'enseignement 1996. In : Cahiers d'enseignement de la SOFCOT. Paris : Expansion Scientifique Française, 1996 : 104-117
- [120] KAPANDJI A. : Embrochage en palmiers. In : Cahiers d'enseignement de la SOFCOT n° 56. Paris: Expansion scientifique française, 1996 : 57-66

Serment d'Hippocrate

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

- Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.
- Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité. La santé de mes malades sera mon premier but.
- Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.
- Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.
- Les médecins seront mes frères.
- Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.
- Je maintiendrai le respect de la vie humaine dès la conception.
- Même sous la menace, je n'userai pas de mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.
- Je m'y engage librement et sur mon honneur.

قسم أبقراط

بسم الله الرحمن الرحيم

أقسم بالله العظيم

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

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

والله على ما أقول شهيد .

جامعة محمد الخامس - السويسي
كلية الطب والصيدلة بالرباط

أطروحة رقم: 08

سنة: 2013

أهمية الجراحة في كسور الطرف العلوي لعظم العضد

بصدد 16 حالة

أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم:

من طرف

السيد: يونس العزاوي

المزاد في: 22 يوليوز 1986 بكوليمة

طبيب داخلي بالمركز الاستشفائي الجامعي ابن سينا بالرباط

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية: كسور - الطرف العلوي - عظم العضد - الطفل - الجراحة.

تحت إشراف اللجنة المكونة من الأساتذة

رئيس و مشرف

السيد: فؤاد الطيبي

أستاذ في جراحة الأطفال

السيد: منير كسرى

أستاذ في جراحة الأطفال

السيد: سيدي زوهير الفلوس العلمي

أستاذ في جراحة العظام والمفاصل عند الأطفال

السيد: مولاي عمر العمراني

أستاذ في جراحة العظام والمفاصل

أعضاء