

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

ANNEE: 2012

THESE N°: 228

LES FRACTURES-LUXATIONS DU COUDE
A PROPOS DE 40 CAS

THESE

Présentée et soutenue publiquement le :.....

PAR

Mr. Mohamed ZARROUKI

Né le 04 Février 1986 à Rabat

Médecin Interne du CHU Ibn Sina Rabat

Pour l'Obtention du Doctorat en Médecine

MOTS CLES: Fracture – Luxation – Coude – Instabilité – Raideur.

JURY

Mr. M. MAHFOUD

Professeur de Traumatologie Orthopédie

PRESIDENT

Mr. M. S. BERRADA

Professeur de Traumatologie Orthopédie

RAPPORTEUR

Mr. A. EL BARDOUNI

Professeur de Traumatologie Orthopédie

Mr. M. KHARMAZ

Professeur de Traumatologie Orthopédie

JUGES

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

اقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ.

اقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ.

عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ

سورة العلق :

صَدَقَ اللَّهُ الْعَظِيمُ



**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 Abdelmajid BELMAHI

ADMINISTRATION :

- Doyen : Professeur Najia HAJJAJ - 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-ptisiologie
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 OUZZANI Houria ép.TAOBANE | Gastro-Entérologie |
| 27. Pr. EL FASSY FIHRI 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 |
| . 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 |
| . 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. OUZZANI 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 Nouredine	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 AOUAD Rajae	Immunologie
94. Pr. EL BARDOUNI Ahmed	Traumato-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 Lalla Ouafae	Ophtalmologie
119. Pr. EL ABBADI Najja	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 Amoqrane*	Urologie
129. Pr. BENAZZOUZ 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 Abbas	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. BOULANOVAR 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-ptisiologie
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-ptisiologie
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-ptisiologie
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*	Anesthésie-Réanimation
205. Pr. TACHINANTE Rajae	Anesthésie-Réanimation
206. Pr. TAZI MEZALEK Zoubida	Médecine Interne

Novembre 2000

207. Pr. AIDI Saadia	Neurologie
208. Pr. AIT OURHROUI Mohamed	Dermatologie
209. Pr. AJANA Fatima Zohra	Gastro-Entérologie

210. Pr. BENAMR Said	Chirurgie Générale
211. Pr. BENCHEKROUN Nabiha	Ophtalmologie
212. Pr. CHERTI Mohammed	Cardiologie
213. Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Selma	Anesthésie-Réanimation
214. Pr. EL HASSANI Amine	Pédiatrie
215. Pr. EL IDGHIRI Hassan	Oto-Rhino-Laryngologie
216. Pr. EL KHADER Khalid	Urologie
217. Pr. EL MAGHRAOUI Abdellah*	Rhumatologie
218. Pr. GHARBI Mohamed El Hassan	Endocrinologie et Maladies Métaboliques
219. Pr. HSSAIDA Rachid*	Anesthésie-Réanimation
220. Pr. LACHKAR Azzouz	Urologie
221. Pr. LAHLOU Abdou	Traumatologie Orthopédie
222. Pr. MAFTAH Mohamed*	Neurochirurgie
223. Pr. MAHASSINI Najat	Anatomie Pathologique
224. Pr. MDAGHRI ALAOUI Asmae	Pédiatrie
225. Pr. NASSIH Mohamed*	Stomatologie Et Chirurgie Maxillo-Faciale
226. Pr. ROUIMI Abdelhadi	Neurologie

Décembre 2001

227. Pr. ABABOU Adil	Anesthésie-Réanimation
228. Pr. BALKHI Hicham*	Anesthésie-Réanimation
229. Pr. BELMEKKI Mohammed	Ophtalmologie
230. Pr. BENABDELJLIL Maria	Neurologie
231. Pr. BENAMAR Loubna	Néphrologie
232. Pr. BENAMOR Jouda	Pneumo-ptisiologie
233. Pr. BENELBARHDADI Imane	Gastro-Entérologie
234. Pr. BENNANI Rajae	Cardiologie
235. Pr. BENOUACHANE Thami	Pédiatrie
236. Pr. BENYOUSSEF Khalil	Dermatologie
237. Pr. BERRADA Rachid	Gynécologie Obstétrique
238. Pr. BEZZA Ahmed*	Rhumatologie
239. Pr. BOUCHIKHI IDRISSE Med Larbi	Anatomie
240. Pr. BOUHOUCHE Rachida	Cardiologie
241. Pr. BOUMDIN El Hassane*	Radiologie
242. Pr. CHAT Latifa	Radiologie
243. Pr. CHELLAOUI Mounia	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	Ophtalmologie
250. Pr. EL OUNANI Mohamed	Chirurgie Générale
251. Pr. EL QUESSAR Abdeljlil	Radiologie

252. Pr. ETTAIR Saïd	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. BICHRA 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 Leïla	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 Leïla	Cardiologie
287. Pr. HAJJI Zakia	Ophtalmologie
288. Pr. IKEN Ali	Urologie
289. Pr. ISMAEL Farid	Traumatologie Orthopédie
290. Pr. JAAFAR Abdelouhab*	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 Nouredine*	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. LAAROUSSI 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 Saïd*	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
441. Pr. IDRISSE LAHLOU Amine	Microbiologie
442. Pr. JROUNDI Laila	Radiologie

485. Pr. TACHFOUTI Samira	Ophtalmologie
486. Pr. BOUTIMZINE Nourdine	Ophtalmologie
487. Pr. MELLAL Zakaria	Ophtalmologie
488. Pr. AMMAR Haddou *	ORL
489. Pr. AOUI Sarra	Parasitologie
490. Pr. TLIGUI Houssain	Parasitologie
491. Pr. MOUTAJ Redouane *	Parasitologie
470. Pr. ACHACHI Leila	Pneumo phtisiologie
471. Pr. MARC Karima	Pneumo phtisiologie
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 Bouchaib *	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'kassimi Hachemi*	Microbiologie
510. Pr. AKHADDAR Ali *	Neuro-chirurgie
511. Pr. AIT BENHADDOU El hachmia	Neurologie
512. Pr. AGADR Aomar *	Pédiatrie
513. Pr. KARBOUBI Lamyia	Pédiatrie
514. Pr. MESKINI Toufik	Pédiatrie
515. Pr. KABIRI Meryem	Pédiatrie
516. Pr. RHORFI Ismail Abderrahmani *	Pneumo-ptisiologie
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 Lamyia	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 Lalla Chadia	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

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

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

C'est tout simplement que :

Je dédie cette thèse à...

A Allah

Tout puissant

Notre créateur et notre clément

Qui nous guide dans notre vie

Qui nous aide dans notre chemin

Je vous dois ce que je suis devenu

Ce travail est de lui, grâce à lui et vers lui.

Louanges et remerciements

Pour votre clémence et miséricorde

A ma très chère Mère,

C'est pour moi un jour d'une grande importance, car je sais que tu es à la fois fière et heureuse de voir le fruit de ton éducation et de tes efforts inlassables se concrétiser.

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

Aucun mot, aussi expressif qu'il soit, ne saurait remercier à sa juste valeur, l'être qui a consacré sa vie à parfaire mon éducation avec un dévouement inégal.

C'est grâce à ALLAH puis à toi que je suis devenu ce que je suis aujourd'hui.

Puisse ALLAH m'aider pour rendre un peu soit-il de ce que tu m'as donné.

Puisse ALLAH te préserver et t'accorder santé, bonheur et longue vie.

A mon très cher père,

Tu as été et tu seras toujours un exemple pour moi par tes qualités humaines, ta persévérance et perfectionnisme.

Sans tes précieux conseils, tes prières et ton soutien continu aussi bien moral que matériel, je n'aurai pu surmonter le stress de ses longues années d'études.

Aucun mot ne saurait exprimer la profonde gratitude et l'immense amour que j'ai pour toi.

Accepte ce travail comme le témoignage de ma reconnaissance, ma gratitude et mon profond amour.

Que ALLAH te protège et t'accorde santé, longue vie et bonheur

A la mémoire de mes grand-pères

*Puisse Dieu, le tout puissant, vous avoir
en sa sainte miséricorde !*

A mes chères grand-mères

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

Que ALLAH vous préserve et vous accorde santé et prospérité

A ma chère sœur Meryem

Tu m'as toujours soutenu dans les moments pénibles.

*Ton aide et tes mots rassurants et encourageants
sont marqués à jamais en moi.*

*Que ce travail soit un remerciement et un témoignage
sincère de mes sentiments.*

*Je te souhaite bonne santé, bonheur et réussite
dans ta vie personnelle et professionnelle.*

A mes chers frères Yassine,

Outmane et Soufiane

*En témoignage de mon profond attachement,
je souhaite à chacun de vous bonheur, santé et réussite.
Puisse dieu vous protéger, garder et renforcer notre fraternité.*

A toute ma chère famille

A mes oncles et mes tantes

A mes cousins et cousines

*Veillez accepter l'expression de ma profonde gratitude
pour votre soutien, encouragements, et affection.*

*J'espère que vous retrouvez dans la dédicace de ce travail,
le témoignage de mes sentiments sincères et de mes vœux
de santé et de bonheur.*

A mes chers amis et confrères :

Dr Omar Lachhab, Dr El yadari Med,

Dr Mansouri Moncef, Dr Echaoui Abdelmoughit,

Dr Hankari Ahmed, Dr Amine Azirar, Dr Ghounimi Mounir,

Dr Jakhlal Nabil, Dr Redouane Hani, Dr Reda lah Zrarki,

Dr Zejly Hind, Dr Zerrik Meriem, Dr Hanae Oum Hani,

Au souvenir des moments qu'on a passé ensemble.

Vous m'avez offert ce qu'il y a de plus cher : l'amitié.

Je vous souhaite beaucoup de succès, de réussite,

d'amour et de bonheur.

Merci d'être là pour moi

A mes amis du lycée

*Ben Taha Med, LharraK Abdelatif, Ibrahim Tawfik lah,
Naoufel Hajar, Tayebi, Driss cherkaoui, Ilias Lahcen*

En témoignage de l'affection que je vous ai toujours réservé.

*J'espère que vous trouverez à travers ce travail
l'expression de mes sentiments les plus chaleureux.*

Je vous souhaite une vie pleine de bonheur et de réussite

*A ma promotion des internes du CHU IBN-SINA
de l'année 2010*

*A tous les membres de l'association des médecins
internes du CHU Rabat,*

A mes amis de la faculté de médecine

A mes amis de SALE

*A tous ceux qui me sont chers
et j'ai omis d'écrire leurs noms*

*A toute personne qui a contribué de près
ou de loin à l'élaboration de ce travail.*



Remerciements

*A notre maître,
Président du jury de thèse
Monsieur le Professeur M.MAHFOUD
Professeur de traumatologie-orthopédie
CHU Ibn-Sina*

Nous avons eu le privilège de travailler parmi votre équipe et d'apprécier vos qualités et vos valeurs.

Votre sérieux, votre compétence et votre sens du devoir nous ont énormément marqués.

Nous avons été très sensibles à la gentillesse et la cordialité de votre accueil.

Nous sommes fiers de l'honneur que vous nous faites en acceptant de présider notre jury de thèse.

Veillez trouver ici l'expression de notre respectueuse considération et notre profonde admiration pour toutes vos qualités scientifiques et humaines.

Ce travail est pour nous l'occasion de vous témoigner notre profonde gratitude.

*A notre Maître,
Rapporteur de thèse*

Monsieur le Professeur M.S.BERRADA

Professeur de traumatologie-orthopédie

CHU Ibn-Sina

Nous vous remercions cher Maître de la bienveillance que vous nous avez réservé en nous inspirant ce travail.

Vous nous avez fait l'honneur de nous confier ce travail et de veiller à son élaboration.

Nous sommes aussi profondément touchés par votre spontanéité et votre gentillesse.

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

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

A notre maître et juge de thèse
Monsieur le Professeur A.BARDOUNI
Professeur de traumatologie-orthopédie
CHU Ibn-Sina

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

Par votre simplicité et votre modestie que nous avons touchées durant notre passage dans votre service, vous nous avez montré la signification morale de notre profession.

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

A notre maître et juge de thèse
Monsieur le Professeur M. KHARMAZ
Professeur de traumatologie-orthopédie
CHU Ibn - Sina

Vous avez accepté de juger ce travail avec une spontanéité et une simplicité émouvante.

C'est pour nous un grand honneur de vous voir siéger parmi le jury de cette thèse.

Cet honneur nous touche infiniment et nous tenons à vous exprimer nos sincères remerciements et notre profond respect.

A Monsieur le Docteur A. GHANIM

Service de Traumatologie-orthopédie

CHU Ibn -Sina

*Nous vous remercions pour votre estimable participation
à l'élaboration de ce travail.*

Nous avons toujours apprécié votre gentillesse et votre modestie.

Vous nous avez toujours accueillis avec amabilité

*Veillez trouver ici l'expression de notre grand respect et de vifs
remerciements*

Sommaire

INTRODUCTION	1
MATERIEL ET METHODES	3
RESULTATS	9
A.DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES :	10
1.Répartition selon l'âge :.....	10
2. Répartition selon le sexe :.....	11
3. Répartition selon le coté atteint :	12
4. Circonstances étiologiques :	13
B. DONNEES RADIO-CLINIQUE :	14
1. Etude clinique :.....	14
1.1 Interrogatoire :.....	14
1.2 Examen général :.....	14
1.3 Examen local :	14
1.4 Lésions associées :.....	15
2. Etude radiologique :	16
2-1 Types de la luxation :.....	17
2-2 fractures associées :	18
C. TRAITEMENT :	21
1 .But :.....	21
2. Délai :.....	21
3. Durée d'hospitalisation :.....	21

4. Type de traitement :	21
a)-Traitement orthopédique :	22
b)-Traitement chirurgical :	23
c) – Rééducation :	25
5. Evolution :	26
a)– Complications immédiates post-traumatiques :	26
b) – Complications précoces et secondaires post-thérapeutiques :	26
c) – Complications tardives :	26
6. Résultat fonctionnel :	27
DISCUSSION	32
I. RAPPEL ANATOMIQUE :	33
II. RAPPEL PHYSIOLOGIQUE :	51
III. EPIDEMIOLOGIE :	57
A. Fréquence :	57
B. L'âge :	57
C. Le sexe :	58
D. Le coté atteint :	58
E. Les circonstances du traumatisme :	59
IV. ETUDE RADIO-CLINIQUE :	62
A. Etude clinique :	62
B. Etude radiologique ;	66
V. ETUDE ANATOMO-PATHOLOGIQUE :	68
A. Selon le type de la luxation ;	68
B. Selon le type de fractures associées ;	70
C. Lésions associées :	80

VI. TRAITEMENT :	83
A. But :	83
B. La réduction de la luxation	83
C. Traitement orthopédique :	86
1. Immobilisation plâtrée brachio-palmaire ;	86
2. Traitement fonctionnel ;	87
3. Indications	87
D. Traitement chirurgical :	88
1. Installation	88
2. Voies d'abord	89
3. Traitement des lésions osseuses :	90
4. Réparation ligamentaire ;	96
5. Traitement des lésions associées :	97
6. Soins post-opératoires :	98
E. Les différents types de traitement selon la fracture associée :	99
F. Traitement arthroscopique des fractures du coude	102
VII. REEDUCATION ;	109
VIII. COMPLICATIONS :	113
A. Complications secondaires :	113
B. Complications tardives :	114
IX. RESULTATS :	122
CONCLUSION	126
ICONOGRAPHIE	128
RESUMES	144
BIBLIOGRAPHIE	148



Introduction

Le coude est une articulation intermédiaire du membre supérieur joignant le bras à l'avant bras.

La finalité de l'articulation du coude est conçue pour l'orientation spatiale de la main qui représente le véritable chaînon actif du membre supérieur, extraordinaire instrument de précision et moyen de connaissance du monde.[1]

Les fractures luxations du coude sont des lésions complexes caractérisées par une luxation de l'articulation huméro-ulnaire associée à une fracture au niveau de la région du coude.

La fracture de la tête radiale est la fracture la plus fréquemment associée à la luxation du coude chez l'adulte.

Le diagnostic est généralement facile, basé sur la clinique et la radiologie, cependant il peut être parfois difficile ce qui fait que cette lésion peut passer inaperçue (fréquence sous estimée).

Le traitement de ces traumatismes est délicat et ne doit pas négliger les lésions associées qui pourraient mettre en jeu la stabilité et le pronostic fonctionnel du coude.

Le pronostic dépend de la précocité de la prise en charge ainsi que des lésions associées, avec un risque majeur de la raideur séquellaire du coude.

Par conséquent, le traitement doit rétablir l'anatomie exacte du coude qui serait le seul garant d'un bon résultat fonctionnel.

Le but de notre travail est d'essayer après l'analyse de nos résultats et la revue de la littérature, de mettre en évidence la fréquence et la gravité de ces lésions, ainsi de présenter les problèmes thérapeutiques posés par ce type de traumatisme, sans oublier de proposer une conduite thérapeutique qui dépend essentiellement de type de la fracture associée.



Matériel et méthodes

Notre travail est une étude rétrospective concernant 40 patients victimes de fractures-luxations du coude colligés au service de Traumatologie Orthopédie du C.H.U Ibn Sina de Rabat sur une période de 5ans s'étalant de janvier 2006 à décembre 2011.

Nous avons exclu de ce travail :

- Les fractures sans luxation du coude
- Les luxations sans fractures
- Les fractures avec sub-luxation

Pour faciliter cette étude, nous avons établi une fiche d'exploitation ayant regroupé tous les paramètres épidémiologiques, cliniques, thérapeutiques et évolutifs concernant nos malades.

Fiche d'exploitation

1- Données épidémiologiques ;

1-Numéro d'entrée :

2-Nom :

3-Prénom :

4-Age :

5-Sexe

6-Origine

7-Profession

8-Antécédents

9-Date d'entrée

10-Date de sortie

11-Durée d'hospitalisation

2- données radio-cliniques :

i)-circonstances étiologiques :

AVP

Chute

Agression

AS

AT

Autres

ii)-Mécanisme :

Direct

Indirect

Position du coude au moment du traumatisme :

En flexion

En extension

Non précisée

iii)- coté atteint :

Droit

gauche

iv)-signes fonctionnels :

Douleur :

Impotence fonctionnelle : totale relative

v)-examen physique :

Tuméfaction

Déformation

Perte des repères anatomiques du coude

vi)-lésions associées :

Ouverture cutanée : Oui Non Stade () selon Cauchoix et Duparc

Vasculaires : Oui Non

Nerveuses : Oui Non

Ostéo-articulaires : poignet

Epaule

Autres traumatismes :

vii)-analyse radiologique :

Type de luxation : Postérieure

Postéro-externe

Postéro-interne

Antérieure

Autres

Fractures associées :

Fracture de la tête radiale : Type

Fracture de l'apophyse coronoïde Type

Fracture de l'olécrane ; Type

Fracture de l'épitrôchlée :

Fracture de l'épicondyle ;

Autres :

3- Prise en charge

Délai :

Traitement orthopédique : réduction : avec anesthésie

Sans anesthésie

Qualité de réduction : stable

Instable

Immobilisation : type

Durée

Rééducation : Active Passive

Délai postopératoire

Durée

Traitement chirurgical :

Anesthésie : Générale Locorégionale

Voies d'abord :

Moyens : Vissage

Embroschage

Plaque vissée

Haubanage

Suites postopératoires :

Traitement antalgique

Antibioprophylaxie

4- Evolution :

Recul :

Complications précoces et secondaires :

Infectieuses : sepsis superficiel

Sepsis profond

Sepsis sur matériel

Syndrome de Volkman

Relaxation

Complications tardives :

Pseudarthrose :

Raideur :

Cal vicieux :

Arthrose du coude :

Cubitus valgus :

Luxations récidivantes :

Algodystrophie :

Autres

Résultat fonctionnel :



Résultats

A. DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES :

1. Répartition selon l'âge :

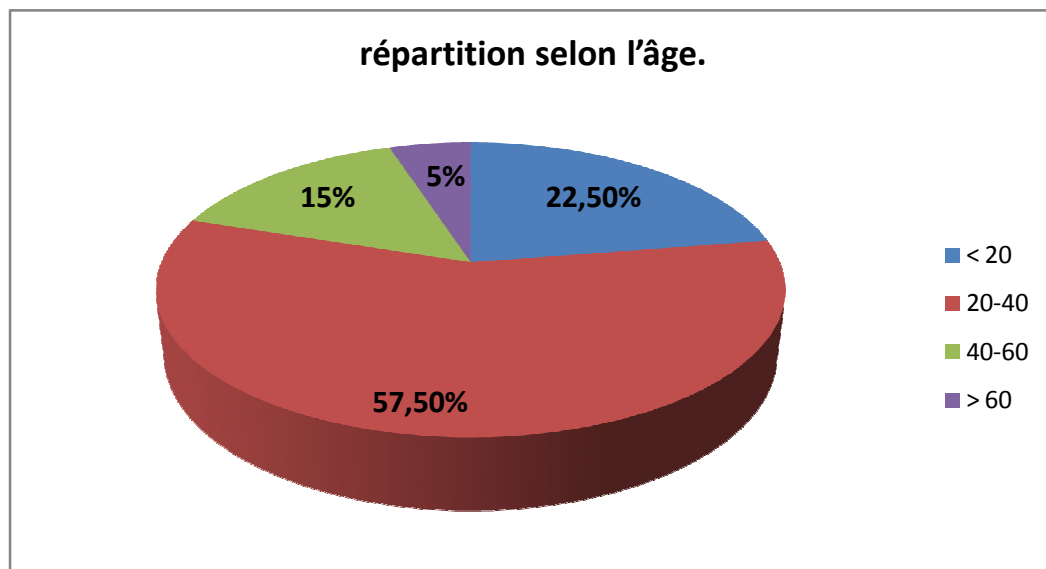
L'âge de nos patients s'est situé entre 16ans et 70ans avec un âge moyen de 33 ,1ans.

Les FLC ont touché toutes les tranches d'âge avec particulièrement un pic de fréquence entre 20 et 40 ans.

C'est donc une pathologie qui touche surtout l'adulte jeune et actif.

Tableau I : répartition par tranche d'âge

Tranche d'âge (ans)	Nombre de cas	Pourcentage(%)
≤20	9	22 ,5
20-40	23	57 ,5
40-60	6	15
≥60	2	5
total	40	100



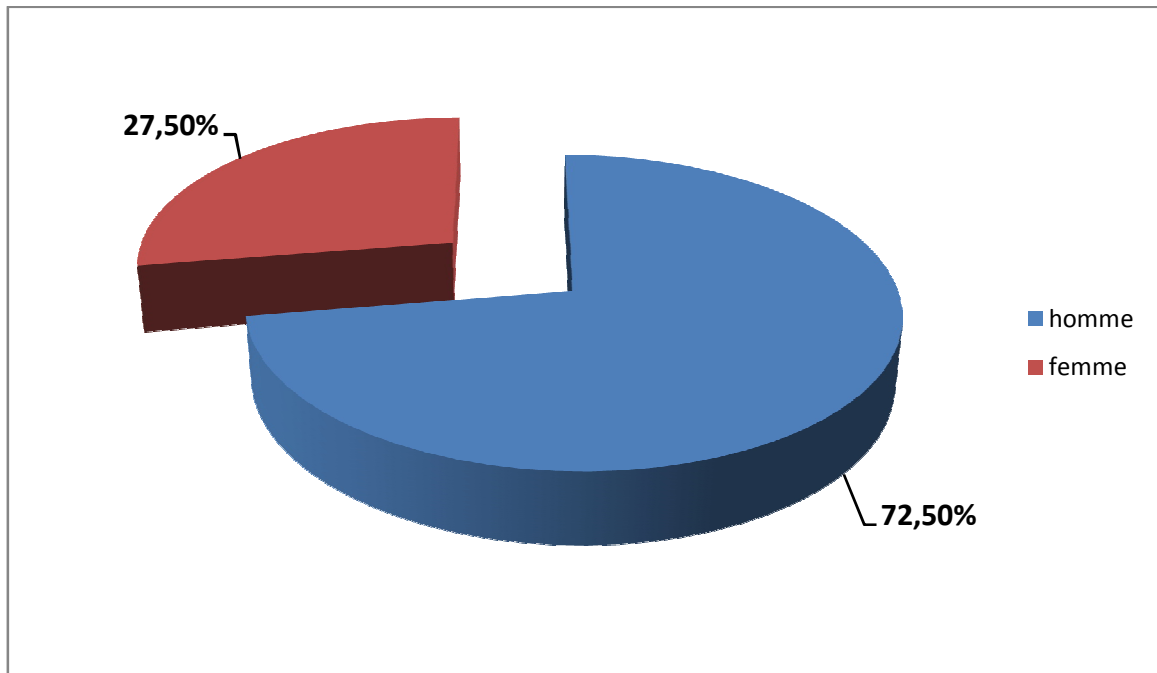
Graphique 1 : répartition des patients selon l'âge.

2. Répartition selon le sexe :

Dans notre série l'homme était plus atteint que la femme : 29 hommes pour 11 femmes soit un sexe ratio=2,6

Tableau II : répartition selon le sexe

Sexe	Nombre de cas	Pourcentage(%)
Homme	29	72,5
Femme	11	27,5
Total	40	100



Graphique 2 : répartition selon le sexe.

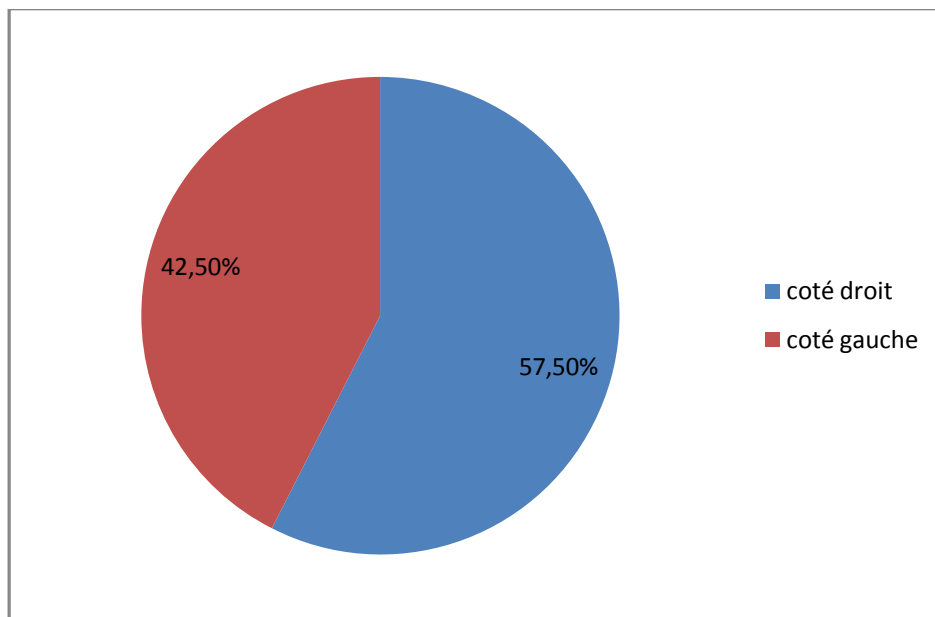
3. Répartition selon le coté atteint :

L'étude du coté atteint n'a pas un grand intérêt pratique.

Le coté droit était atteint chez 23 patients alors que le coté gauche était atteint chez 17 patients.

Tableau III : répartition selon le coté atteint

Le coté atteint	Nombre de cas	Pourcentage(%)
Droit	23	57,5
Gauche	17	42,5
total	40	100



Graphique 3 : répartition selon le coté atteint

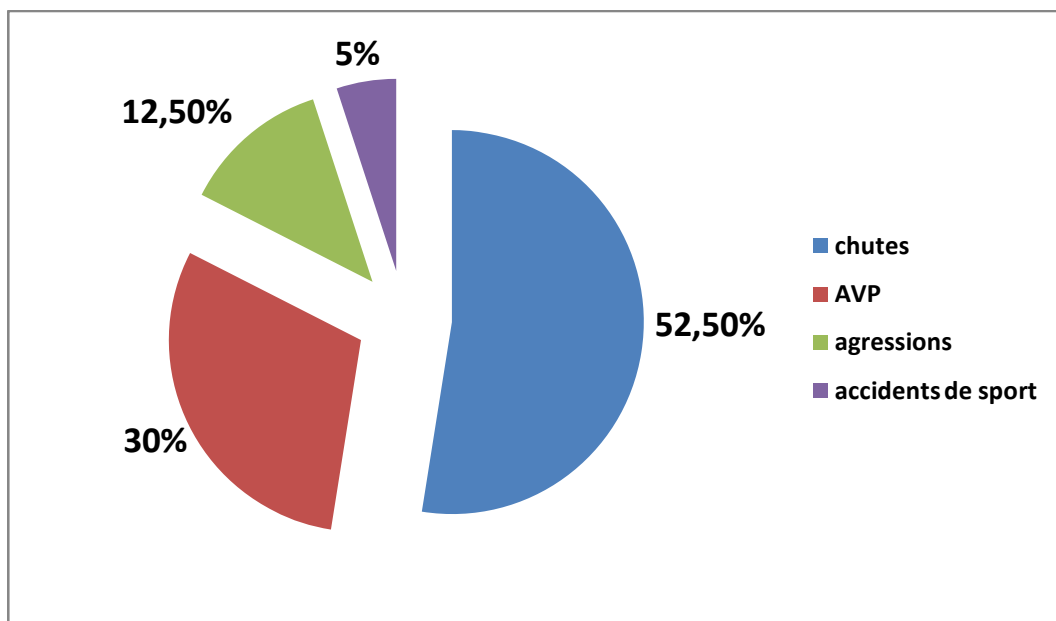
4. Circonstances étiologiques :

Les chutes ont représenté la première étiologie des FLC dont ils ont été la cause chez 21 patients (52,5%)

Les accidents de voie publique ont constitué la 2^{ème} étiologie chez 12 patients (30%)

Tableau IV : répartition selon les circonstances de survenue

circonstances	Nombre de cas	Pourcentage(%)
chutes	21	52,5
AVP	12	30
agression	5	12,5
Accident de sport	2	5
total	40	100



Graphique4 : répartition selon les circonstances étiologiques.

B. DONNEES RADIO-CLINIQUE :

1. Etude clinique :

1.1 Interrogatoire :

Il a pour objectifs :

- Analyser les circonstances du traumatisme.
- Préciser l'heure du traumatisme et l'heure du dernier repas.
- S'enquérir des signes fonctionnels : La douleur et l'impotence fonctionnelle qui ont été notées chez tous nos patients
- Déterminer les antécédents du patient et la présence d'éventuelles tares

Dans notre série nous avons noté les antécédents suivants :

- diabète 4cas
- HTA 2cas
- Fracture du fémur gauche opérée 1cas
- Fracture de l'olécrane droit opéré 1cas
- Cholécystectomie 1cas
- Thyroïdectomie 1cas

1.2 Examen général :

Tous les patients ont bénéficié en urgence d'un examen général systématique dans le but de diagnostiquer des lésions cliniques associées.

5 patients ont été admis en état de polytraumatisme (12,5 %)

1.3 Examen local :

La douleur et l'impotence fonctionnelle du coude étaient constantes chez tous les patients.

La tuméfaction et la déformation du coude avec perte des repères anatomiques étaient les principaux signes physiques retrouvés chez tous nos malades.

Chez 37 patients où le déplacement était postérieur nous avons noté :

- une saillie de la palette humérale en avant.
- une saillie exagérée de l'olécrane en arrière.
- un raccourcissement de l'avant bras.
- un élargissement du coude.
- une perte des repères anatomiques du coude.

Dans 3 cas où le déplacement était en avant, nous avons noté :

- une saillie de la palette humérale en arrière.
- une perte des repères anatomiques du coude.

1.4 Lésions associées :

1-4-1 Lésions cutanées :

La peau était atteinte dans 13 cas, allant de simples lésions à type d'écorchures et ecchymoses chez 9 cas (soit 22,5%) jusqu'à l'ouverture cutanée chez 4 cas (soit 10%).

Cette ouverture cutanée a été de type 1 selon la classification de CAUCHOIX et DUPARC dans les 4 cas.

1-4-2 Lésions nerveuses :

Un seul patient a présenté une atteinte nerveuse soit 2,5% (il s'agit d'une atteinte du nerf cubital)

1-4-3 Lésions vasculaires :

Aucune atteinte vasculaire n'a été recensée.

1-4-4 Autres lésions associées ;

On a trouvé chez 5 patients des traumatismes associées (soit 12,5 % des cas) ;

Le premier patient présentant un traumatisme crânien et un traumatisme abdominal.

Le 2^{ème} patient a présenté une fracture arrachement du grand trochanter du fémur gauche.

Le 3^{ème} patient présentant une fracture du pilon tibial gauche.

Le 4^{ème} patient présentant des fractures complexes du 2^{ème}, 3^{ème}, et 4^{ème} métatarse du pied droit.

Le dernier patient présentant des multiples fractures du bassin avec rupture vésicale.

2. Etude radiologique :

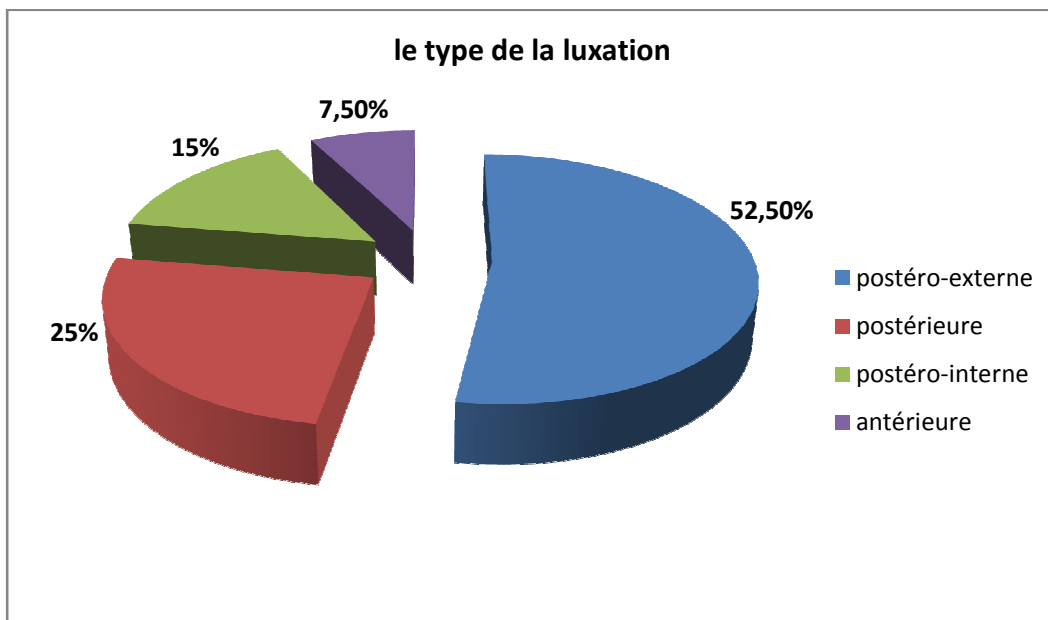
Pour tous les patients, le bilan radiologique avait comporté deux incidences face et profil du coude traumatisé.

L'analyse radiologique a permis d'identifier le type de la luxation et des fractures associées et d'établir une classification anatomo-pathologique.

2-1 Types de la luxation :

Tableau V : répartition selon le type de la luxation

Type de luxation	Nombre de cas	Pourcentage(%)
Luxation postéro-externe	21	52,5%
Luxation postérieure	10	25%
Luxation postéro-interne	6	15%
Luxation antérieure	3	7,5%



Graphique 5 : répartition selon le type de la luxation

Les luxations postérieures et postéro-externes représentent les types de luxations les plus fréquentes dans notre série.

2-2 fractures associées : tableau VII

Elles ont été classées en fractures isolées et fractures combinées. Nous avons relevé 35 cas de luxations associées à des fractures isolées (soit 87,5%) et 5 cas de luxations associées à des fractures combinées (soit 12,5%).

a)-Fractures isolées :(87,5%)

➤ Fracture de la tête radiale :

Cette fracture associée à la luxation du coude a été trouvée dans 18 cas, soit 45% des fractures-luxations du coude.

Nous avons adopté la classification de Masson.

Tableau VI : répartition selon le type des fractures de la tête radiale

Type de la fracture	Nombre de cas	Pourcentage
Type 1	2	11%
Type 2	5	27%
Type 3	11	62%

➤ Fracture de l'épitrôchlé :

Notre série rapporte 7cas de fractures de l'épitrôchlée, soit 17,5% des fractures-luxations du coude.

➤ Fracture de l'olécrâne :

Dans notre série nous avons trouvé 5 cas de fractures de l'olécrâne, soit 12,5%.

➤ Fracture de l'apophyse coronoïde :

Nous avons relevé trois cas de fractures de l'apophyse coronoïde, soit 7,5% des cas.

Selon la classification de Regan et Morrey, ces fractures sont réparties comme suivant ;

- Fracture type I-B : un seul cas
- Fracture type III-B : deux cas

➤ -fracture de l'épicondyle :

Dans cette étude, nous avons noté deux cas de fractures de l'épicondyle associées à une luxation du coude, soit 5% des cas.

Tableau VII : tableau récapitulatif des fractures isolées (87,5% des cas)

Type de fracture isolée	Nombre de cas	pourcentage
Fracture de la tête radiale	18	45%
Fracture de l'épitrôchlée	7	17,5%
Fracture de l'olécrâne	5	12,5%
Fracture de l'apophyse coronoïde	3	7,5%
Fracture de l'épicondyle	2	5%
Fracture du condyle externe	0	0%

b)-Fractures combinées : (12,5% des cas)

Dans notre étude nous avons noté 5 cas, soit 12,5%, présentant des fractures combinées réparties comme suit :

Tableau VIII ; répartition des fractures combinées

Type de fracture combinée	Nombre de cas	pourcentage
Fr de la tête radiale (type III) + Fr de l'épicondyle	2	5%
Fr de la tête radiale (type III) + Fr de l'apophyse coronoïde (type III-B)	1	2,5%
Fr de la tête radiale (type II) + Fr de l'olécrâne	1	2,5%
Fr de l'olécrâne + Fr de l'épitrôchlée	1	2,5%

C. TRAITEMENT :

1 .But :

Le traitement de ces traumatismes a pour but de récupérer la fonction du coude (indolence, mobilité et stabilité)

2. Délai :

Tous les patients ont été hospitalisés dans des circonstances d'urgence (Aucun délai n'est toléré); néanmoins, ce délai s'impose dans certains cas. Il varie entre 2 et 14 heures avec une moyenne de 6 heures, ce délai est dû essentiellement :

- au retard de ramassage et de transport des blessés.
- au retard d'admission de malades adressés par d'autres formations Sanitaires.
- et parfois à la non disponibilité en urgence du bloc opératoire ou du matériel.

3. Durée d'hospitalisation :

La durée moyenne d'hospitalisation était de 3 jours, avec un minimum d'un jour et un maximum de 10 jours ; une durée qui varie en fonction du type de la fracture luxation, de la nature du traitement et aussi en fonction des traumatismes associés.

4. Type de traitement :

Tous nos patients ont bénéficié d'une réduction en urgence.

11 patients, soit 27,5 % des cas, ont été traité orthopédiquement et 29 patients, soit 72,5 % des cas, ont bénéficié d'un traitement chirurgical.

a)-Traitement orthopédique :

Il consiste à une réduction avec immobilisation par une attelle plâtrée postérieure brachio-anti-brachio-palmaire(BABP), ce traitement a été indiqué dans 11 cas.

➤ Type d'anesthésie :

Tous les patients ont bénéficié d'une anesthésie générale pour faire la réduction.

➤ Réduction de la luxation :

La réduction a été obtenue facilement dans tous ces cas. La stabilité du coude a été testée au bloc opératoire chez tous les patients.

➤ Type de fracture :

Le traitement orthopédique a été indiqué dans les cas de luxations associées aux fractures suivantes ;

- 2 cas de fracture de la tête radiale (type I)
- 2 cas de fracture de l'olécrâne.
- 2 cas de fracture de l'épicondyle
- 3 cas de fracture de l'épitrôchlée
- 1 cas de fracture de l'apophyse coronoïde
- 1 cas fracture combiné associant une fracture de l'olécrâne et une fracture de l'épitrôchlée.

➤ Immobilisation :

Tous les patients traités orthopédiquement ont bénéficié d'une immobilisation plâtrée de durée variable allant de quatre semaines à six semaines.

b)-Traitement chirurgical :

➤ - Délai :

Tous les malades ont bénéficié d'une réduction en urgence. Dans 2 cas, la réduction était impossible par incarceration des fragments osseux (épitrochlée et apophyse coronoïde).

Le traitement chirurgical a été réalisé après un délai variable allant de 8 heures à 10 jours.

➤ Type d'anesthésie :

L'anesthésie générale a été pratiquée chez tous les patients.

➤ Voies d'abord :

Des différentes voies d'abord ont été utilisées en fonction du type de fracture associée ;

- La voie interne a été réalisée en cas de fracture de l'épitrochlée (4 cas),
- La voie postérieure :
 - En cas de fracture de l'olécrane (3 cas),
 - En cas de fracture de la tête radiale associée à une fracture de l'olécrâne (1cas)
- La voie antérieure en cas de fracture de l'apophyse coronoïde (2 cas)
- la voie postéro-externe :
 - En cas de fracture de la tête radiale (16 cas).
 - En cas de fracture de la tête radiale associée à une Fracture de l'épicondyle (2cas)

- Une double voie d'abord postéro externe et antérieure a été utilisée chez 1 patient présentant une fracture de la tête radiale et une fracture de l'apophyse coronoïde.
- Moyens de fixation :
 - **Le vissage** : Il a été pratiqué :
 - Dans 2 cas de fracture de l'épitrôchlée
 - Dans 5 cas de fracture de la tête radiale (type II)
 - Dans 2 cas de fracture de l'apophyse coronoïde
 - **Embroschage- haubanage** ; il a été réalisé dans un seul cas de fracture de l'olécrâne
 - **La plaque vissée** ; elle a été utilisée pour fixer 2 cas de fracture de l'olécrâne
 - **Résection** : ce moyen a été indiqué dans 16 cas ;
 - 11 Cas de fracture de la tête radiale de type III.
 - 2 cas de fracture de l'épitrôchlée.
 - 2 cas de fracture combinée associant une fracture de la tête radiale et fracture de l'épicondyle.
 - 1 cas de fracture combinée associant une fracture de la tête radiale et fracture de l'apophyse coronoïde
 - **Vissage+plaque vissée** ; ils sont utilisés dans 1 cas de fracture combinée associant une fracture de la tête radiale (type II) et une fracture de l'olécrâne.

- **Embrochage olécrano-huméral** de stabilisation a été utilisé chaque fois que le test de stabilité post-réductionnel a montré une instabilité du coude, et il est réalisé dans 3cas :
 - 1 cas de fracture de la tête radiale type II,
 - 1 cas de fracture de l'apophyse coronoïde de type II-B
 - et 1 cas de fracture combinée associant une fracture de la tête radiale type II avec une fracture de l'olécrâne.

➤ Immobilisation :

Tous les patients traités chirurgicalement, ont bénéficié en postopératoire d'une immobilisation du coude par attelle plâtrée BABP pendant 3 semaines.

c) – Rééducation :

La rééducation est indispensable quelque soit le mode du traitement utilisé.

Le but de cette rééducation a été l'obtention d'une bonne mobilité du coude.

Dans notre série, tous les malades ont bénéficiés d'une prescription pour la rééducation mais la poursuite de telle rééducation était très aléatoire du fait des conditions socio-économiques de nos patients.

5. Evolution :

Nous n'avons pas pu suivre tous les malades, 17 patients (42,5%) étaient perdus de vue. Pour le reste 23 cas soit (57,5%), le recul allait de 6 à 40 mois.

a)– Complications immédiates post-traumatiques :

i)- Complications cutanées ;

Dans notre série, nous avons trouvé que la peau était atteinte dans 13 cas, allant de simples lésions à type d'écorchures et ecchymoses chez 9 cas (soit 22,5%) jusqu'à l'ouverture cutanée chez 4 cas (soit 10%).

Cette ouverture cutanée a été de type 1 selon la classification de CAUCHOIX et DUPARC dans les 4 cas.

ii)- Complications nerveuses :

Un seul patient a présenté une atteinte nerveuse soit 2,5% (il s'agit d'une atteinte du nerf cubital)

iii) - Complications vasculaires :

Aucune atteinte vasculaire n'a été recensée.

b) – Complications précoces et secondaires post-thérapeutiques :

Nous avons noté dans notre étude un seul cas d'infection superficielle survenue en postopératoire, soit 2,5% des cas.

L'évolution de cette infection a été favorable après une antibiothérapie guidée par l'antibiogramme et les soins locaux.

c) – Complications tardives :

i)- Raideur du coude :

La raideur constitue la complication la plus fréquente, elle a été notée chez 7 patients, soit 17,5% des cas

ii)- Luxation récidivante du coude :

Elle a été notée dans 2 cas, soit 5%.

iii) Arthrose du coude :

Nous avons noté cette complication chez 5 cas, soit 12,5%

iv)- Ostéome para-articulaire :

Cette complication a été notée dans 2 cas, soit 5%.

v)- Algodystrophie :

Elle a été notée dans un seul cas, soit 2,5%.

Ce patient a été mis sous traitement médical et rééducation.

6. Résultat fonctionnel :

a)- Recul :

Dans notre série, le recul moyen est de 12mois avec des extrêmes de 6mois à 40 mois.

b)- Critères d'évaluation :

Pour évaluer la fonction du coude, les scores les plus habituellement utilisés sont : le score fonctionnel de Broberg et Morrey [2], ainsi que le score de performance du coude de la Mayo clinic[3].

Dans notre série, pour évaluer nos résultats, nous nous sommes basés sur le score fonctionnel de Broberg et Morrey qui se base sur la mobilité cotée sur 40 points, la douleur cotée sur 35 points, la stabilité sur 5points et la force cotée sur 20 points (voir tableau IX)

Tableau IX : le score fonctionnel de Broberg et Morrey.

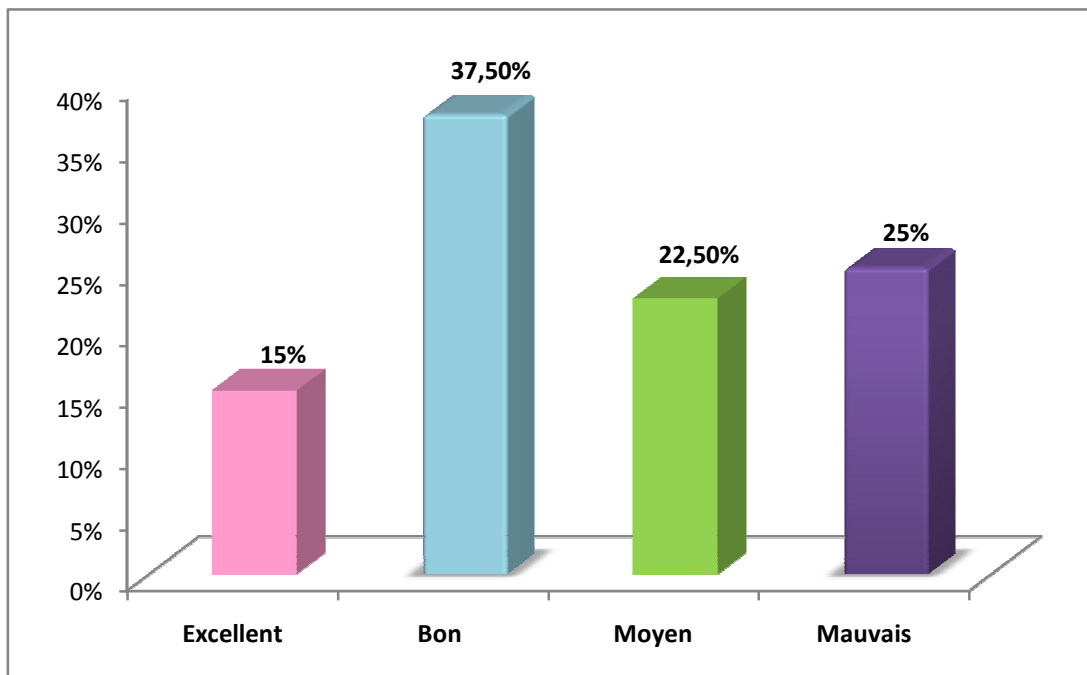
Mobilité active (40points)
Flexion (0,2 x arc°) 27
Pronation (0,1 x arc°) 06
Supination (0,1 x arc°) 07
Douleur (35points)
Absente 35
Faible (n'affectant pas l'activité) 28
Modérée (limitant certaines activités) 15
Sévère (limitant l'activité quotidienne du sujet) 00
Force (20points)
Normale 20
Faible perte (à 80% du coté opposé) 13
Moyenne perte (à 50% du coté opposé) 05
Sévère perte (limitation des gestes quotidiens) 00
Stabilité (5points)
Normale 05
Faible instabilité 04
Instabilité modérée 02
Grande instabilité 00
Résultats
Excellent 95-100
Bon 80-94
Moyen 60-94
Mauvais 00-59

c)- Résultats globaux :

Sans tenir compte d'aucun facteur, et selon les critères d'appréciation que nous avons adopté, les résultats globaux sont indiqués dans le tableau suivant ;

Tableau X : répartition des résultats globaux selon le score de Broberg et Morrey.

	Excellent	Bon	Moyen	Mauvais
Nombre de cas	06	15	09	10
Pourcentage%	15%	37,5%	22,5%	25%



Graphique 6 : répartition des résultats globaux

Nous avons noté :

- 52,5% d'excellents et de bons résultats.
- 22,5% des résultats des cas était acceptables.
- 25% des résultats était mauvais, et ceci est du à :
 - La présence dans notre étude d'un taux élevé des fractures de mauvais pronostic surtout les fractures de la tête radiale de type III (chez 11 cas)
 - une prise en charge tardive et mal adaptée vu l'absence des centres spécialisés dans la rééducation ainsi le niveau socioculturel bas et manque de moyens des patients.

d)- Résultats en fonction du type de la fracture :

Tableau XI : répartition des résultats fonctionnels selon le type de la fracture.

Type de fracture	Excellent	Bon	Moyen	Mauvais
Épitrôchlée	2	3	1	1
Épicondyle		1	1	
tête radiale	3	6	4	5
Olécrâne	1	2	1	1
Apophyse coronoïde		1	1	1
tête radiale+épicondyle		1		1
tête radiale+olécrâne		1		
tête radiale+apophyse coronoïde			1	
Olécrâne+épitrôchlée				1

e)- Résultats en fonction du type isolé ou combiné de la fracture :**Tableau XII** : répartition des résultats selon le type isolé ou combiné de la fracture.

Type de fracture	Excellent	Bon	Moyen	Mauvais
Fracture isolée	06(17%)	13(37%)	08(23%)	08(23%)
Fracture combinée		02(40%)	01(20%)	02(40%)

f)- Résultats en fonction du type du traitement :**Tableau XIII** : répartition des résultats selon le type du traitement

Type du traitement	Excellent	Bon	Moyen	Mauvais
Traitement orthopédique	05(45%)	03(27%)	01(9%)	02(18%)
Traitement chirurgical	01(3,5%)	12(41%)	08(27,5%)	08(27,5%)

g)- Selon le segment anatomique fracturé :

Sans tenir compte du type isolé ou combiné de la fracture ni du type de traitement.

Tableau XIV : Répartition des résultats selon le segment osseux fracturé

Le segment fracturé	Excellent	Bon	Moyen	Mauvais	Résultats satisfaisants (E+B) en%
Epitrochlée	02	03	01	02	62,5%
Epicondyle		02	01	01	50%
tête radiale	03	08	05	06	50%
Olécrâne	01	03	01	02	57%
Apophyse coronoïde		01	02	01	25%

(E+B) : excellents et bons résultats



Discussion

I. RAPPEL ANATOMIQUE :

Le coude est une articulation hautement congruente reliant le radius, l'ulna et l'humérus [3,4,5]. Il permet de positionner la main dans l'espace ; il sert de pivot à l'avant bras et permet aussi bien les prises en force que les mouvements fins de la main et du poignet.

C'est une articulation serrée (trois articulations en une). Pour une seule cavité articulaire et un même appareil capsulo-ligamentaire il y a trois articulations distinctes :

- L'huméro-ulnaire qui réunit l'humérus et l'ulna (cubitus) : c'est une articulation trochléenne qui autorise le mouvement de la flexion-extension
- La radio-ulnaire proximale qui unit les extrémités supérieures de l'ulna et le radius : C'est une trochoïde qui participe dans les mouvements de la pronosupination
- L'huméro-radiale qui réunit humérus et radius : c'est une énarthrose dans laquelle se font à la fois des mouvements de flexion –extension et de pronosupination.

Physiologiquement on pourrait donc distinguer tout au moins deux articulations principales dans l'articulation du coude : l'une huméro-antibrachiale ou huméro-cubito-radiale, l'autre radio-cubitale supérieure. Mais anatomiquement, cette distinction ne se pose pas ; les trois articulations sont confondues en une seule. En effet, il n'existe, pour ces trois articulations, qu'une seule cavité articulaire, une seule synoviale et un même appareil ligamentaire [1,6, 7,8].

A. L'articulation du coude (Fig. 1, 2,3,4)

1. L'extrémité inférieure de l'humérus :

L'extrémité inférieure de l'humérus est aplatie d'avant en arrière, son diamètre transversal est environ trois fois plus grand que son diamètre antéropostérieur. Elle est plus recourbée en avant, de telle sorte qu'elle est presque moyenne, articulaire, et deux saillies latérales ou apophyses, déterminées par des insertions musculaires et ligamentaires.

a)-surface articulaire de l'extrémité inférieure de l'humérus :

Cette surface articulaire s'unit aux deux os de l'avant bras. C'est une surface continue, irrégulière, dans laquelle on distingue :

- une partie interne en forme de poulie, la trochlée humérale ;
- une partie externe arrondie, le condyle huméral ;
- une gouttière condylo-trochléenne située entre le condyle et la trochlée.

b)-Apophyses latérales ;

Ces apophyses sont placées au dessus des extrémités latérales de la surface articulaire ; l'interne est appelée épitrochlée, l'externe ; épicondyle.

L'épitrochlée est située au dessus et en dedans de la trochlée, à l'extrémité inférieure du bord interne du corps de l'os. La face antérieure est rugueuse et le sommet de cette apophyse donne insertion des muscles épitrochléens. Ces muscles s'insèrent par un tendon commun dont la partie superficielle est formée , de dehors en dedans et de haut en bas, par le rond pronateur, le grand palmaire, le petit palmaire et le cubital antérieur. la partie profonde du tendon appartient au fléchisseur commun superficiel.

La face postérieure est lisse, souvent creusée en gouttière verticale, dans laquelle glisse le nerf cubital. Le rebord inférieur donne attache au ligament latéral interne de l'articulation du coude.

L'épicondyle est une éminence rugueuse, placée au dessus et en dehors du condyle de l'humérus, à l'extrémité inférieure du bord externe du corps de l'humérus. Elle donne insertion au ligament latéral externe et aux muscles épicondyliens. A l'exception du muscle, qui s'insère isolément sur la partie postérieure de l'épicondyle. Les épicondyliens s'attachent, en avant de l'anconé, par un tendon commun dont la partie superficielle est formée d'avant en arrière par le 2^{ème} radial, l'extenseur commun des doigts et le cubital postérieur, tandis que la partie profonde est constituée par le court supinateur.

2. L'extrémité supérieure du cubitus :

Elle est constituée par deux apophyses : l'une verticale ; l'olécrâne, l'autre horizontale et antérieure, l'apophyse coronoïde.

Ces deux apophyses circonscrivent une cavité articulaire en forme de crochet : la grande cavité sigmoïde du cubitus.

a)- L'olécrane : surmonte la partie postérieure du corps, on lui distingue ;

- une face postérieure, convexe, rugueuse, triangulaire, à sommet inférieur
- une face antérieure, articulaire, elle contribue à former la grande cavité sigmoïde du cubitus
- une base, par laquelle l'olécrane se continue avec le corps de l'os cubital.
- Une face supérieure ou sommet, rugueuse en arrière où s'attache le triceps, lisse dans sa moitié antérieure, cette face se prolonge en avant en formant une saillie recourbée, le bec de l'olécrâne.
- Enfin, deux faces latérales, l'une externe, l'autre interne, sur lesquelles s'insèrent les faisceaux postérieurs des ligaments latéraux interne et externe de l'articulation du coude. la face latérale interne donne encore attache, en arrière, au cubital antérieur. Sur la face latérale externe s'insère l'anconé.

b)- L'apophyse coronoïde : elle a la forme d'une pyramide quadrangulaire :

- Le sommet, antérieur, appelé bec de l'apophyse coronoïde, est légèrement infléchi en haut
- La base est implantée sur la face antérieure du cubitus, au dessous et en avant de l'olécrâne
- La face supérieure, articulaire, appartient à la grande cavité sigmoïde du cubitus.
- La face inférieure, rugueuse, donne attache, dans sa partie inférieure et interne, au brachial antérieur.
- La face interne, rugueuse également, donne insertion aux faisceaux antérieur et moyen du ligament latéral interne ; on observe presque toujours, à la partie moyenne de cette face, le tubercule coronoidien ; auquel s'attache le faisceau moyen de ce ligament.
- La face externe est creusée d'une surface articulaire elliptique à grand axe antéropostérieur, concave en dehors, appelée la petite cavité sigmoïde. Cette cavité est en continuité par son bord supérieur avec la grande cavité sigmoïde. Son bord postérieur, saillant, donne insertion au ligament annulaire ainsi qu'au faisceau moyen du ligament latéral externe ; elle se continue en bas avec la crête qui borde en arrière la surface sous sigmoïdienne.

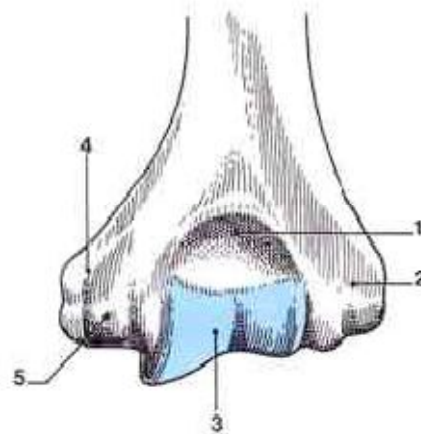
c)-La grande cavité sigmoïde ;

Elle est formée par l'union de la face antérieure de l'olécrâne et la face supérieure de la coronoïde. Une rainure transversale sépare ces deux surfaces articulaires. La grande cavité sigmoïde est divisée en deux versants par une crête mousse longitudinale qui correspond à la gorge de trochlée humérale.

3. L'extrémité supérieure du radius :

L'extrémité supérieure du radius se compose de trois parties : la tête radiale, le col et la tubérosité bicipitale.

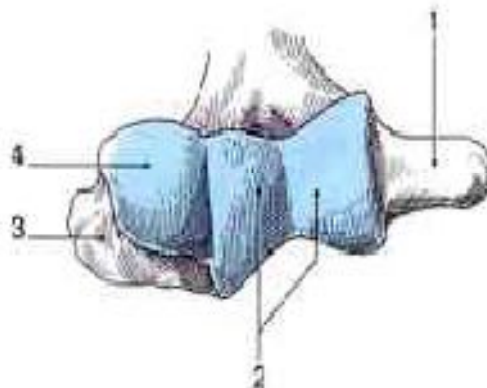
- **La tête radiale** est une saillie qui termine en haut le radius, sa face supérieure ou cupule radiale est régulièrement excavée et s'articule avec le condyle de l'humérus. La partie interne du rebord de la cupule radiale est taillée en biseau, et la surface biseautée répond au versant trochléen de la gouttière condylo-trochléenne.
- **La cupule radiale** est en continuité avec une deuxième surface articulaire située sur le pourtour de la tête radiale. Elle s'articule avec la petite cavité sigmoïde du cubitus.
- **Le col du radius**, support de la tête radiale, de forme cylindrique et rétrécie, et dirigé obliquement en bas et en dedans
- **La tubérosité bicipitale** est une éminence ovoïde, à grand axe vertical, située à la partie antéro-interne et à la jonction du col et du corps du radius, elle donne insertion au tendon du biceps.



- 1- Fossette olécranienne
- 2- Epicondyle
- 3 - Trochlée
- 4 - Epitrochlée
- 5 - Sillon du nerf cubital

Fig.1 : épiphyse distale de l'humérus

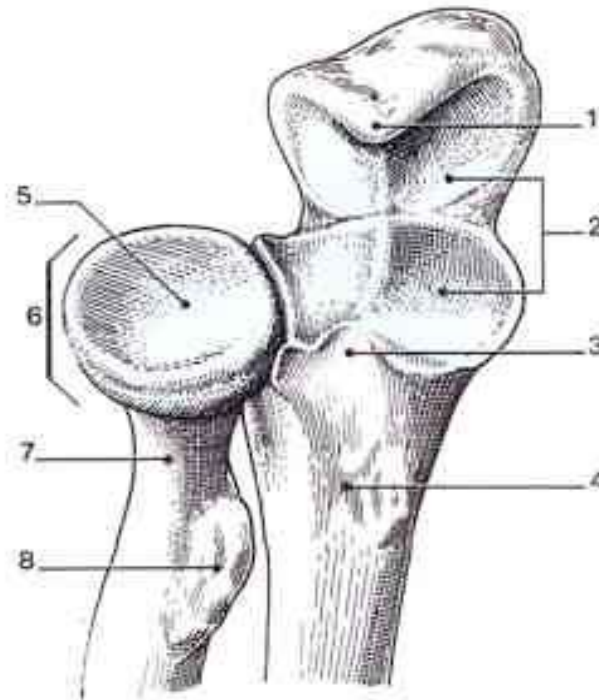
Vue postérieure [7]



- 1- Epitrochlée
- 2 - Trochlée
- 3 - Epicondyle
- 4 - Capitulum

Fig.2 : épiphyse distale de l'humérus

Vue inférieure [7]



- 1 – Bec olécranien
- 2 – cavité sigmoïdienne
- 3 – Processus coronôïde
- 4 – Tubérosité cubitale
- 5 – Fossette radiale
- 6 – Tête radiale
- 7 – Col du radius
- 8 – Tubérosité radiale

Fig.4 : Extrémités supérieures du radius et du cubitus
Vue antéro-postérieure[7]

B-moyens d'union :(Fig.5 ,6 ,7 ,8)

1. La capsule articulaire :

La capsule s'étend de l'humérus aux deux os de l'avant bras.

Elle s'insère ;

- Du côté huméral : en avant et en arrière sur le pourtour des trois fossettes, latéralement sur le bord inférieur de l'épitrôchlée et de l'épicondyle.
- Du côté cubital : sur le bord de la grande cavité sigmoïde, et au dessous de la petite cavité sigmoïde, très près du cartilage.
- Du côté radial, autour du col, à quelques millimètres au dessous de la tête.

Cette capsule est interrompue par le ligament annulaire sur les bords duquel elle se fixe. Elle est mince au niveau de la fossette olécrânienne, point faible où se font les ruptures dans les arthrites suppurées.

2. Les ligaments :

a)-Ligaments de l'articulation huméro-cubitale et huméro-radiale :

Ils sont plus importants en dedans et en dehors.

i) Le ligament antérieur :

En forme d'éventail, étendu des fossettes antérieures et des faces antérieures de l'épitrôchlée et de l'épicondyle, au bord externe de l'apophyse coronoïde, en avant de la petite cavité sigmoïde.

ii) Le ligament postérieur :

Mince, souvent mal individualisé, comprend trois sortes de fibres ;

- Profondes, verticales, huméro-olécrâniennes ; qui s'étendent de la partie supérieure de la fosse olécrânienne au sommet de l'olécrâne.

- Moyennes, transversales, huméro-humérales, s'étendant d'un bord à l'autre de la fossette olécrânienne, formant un pont fibreux au dessus de cette fossette.
- Superficielles, obliques, huméro-olécrâniennes, qui s'étendent des bords latéraux de la fossette olécrânienne aux bords correspondants du sommet de l'olécrâne.

iii) Le ligament latéral interne ou collatéral médial :

Disposé en éventail, est divisé en trois faisceaux ;

- Faisceau antérieur, tendu du bord antéro-interne de l'apophyse coronoïde, se continuant avec le faisceau oblique interne du ligament antérieur.
- Faisceau moyen, plus large et plus résistant, tendu du bord inférieur de l'épitrôchlée au tubercule coronoïdien.
- Il limite l'abduction de l'avant bras et peut être déchiré si le mouvement est trop intense (ligament de l'entorse du coude).
- Faisceau postérieur (ou ligament de Bardinet), large et solide, tendu de la partie postérieure de l'épitrôchlée au bord interne de l'olécrâne. On lui attribue un rôle de contention dans les fractures transversales de l'olécrâne.

iv) Le ligament latéral externe ou collatéral latéral :

Il forme également un éventail à trois faisceaux ;

- Faisceau antérieur, tendu de la partie antéro-inférieure de l'épicondyle au rebord antérieur de la petite cavité sigmoïde, cravatant ainsi la tête du radius.
- Faisceau moyen, tendu du bord inférieur de l'épicondyle au rebord postérieur de la petite cavité sigmoïde, passant derrière la tête radiale, et réalisant avec le faisceau antérieur une sorte de boutonnière qui renforce le ligament annulaire.
- Faisceau postérieur, quadrilatère, tendu de la face postérieure de l'épicondyle au bord externe de l'olécrâne.

b)- Ligaments de l'articulation radio-cubitale supérieure :

i)- Le ligament annulaire :

Il complète la petite cavité sigmoïde et maintient contre elle la tête du radius, en l'entourant comme un véritable anneau.

Il présente des fibres circulaires propres, s'étendant d'un bord à l'autre de la petite cavité sigmoïde. Il est renforcé par des fibres accessoires provenant des faisceaux antérieurs des ligaments latéraux, et des fibres radio-ulnaires du ligament carré.

ii)- Le ligament carré de Dénucé :

Il est tendu du bord inférieur de la petite cavité sigmoïde, à la face interne du col du radius, au dessous des insertions de la capsule. Il est formé de trois sortes de fibres.

- Fibres radio-cubitales, verticales.
- Fibres annulaires, transversales, sous-jacentes à la petite cavité sigmoïde, et se poursuivant vers le bord inférieur du ligament annulaire.
- Fibres radio-annulaires, d'abord verticales aux bords antérieur et postérieur du ligament carré, puis obliques vers le bord supérieur du ligament annulaire.

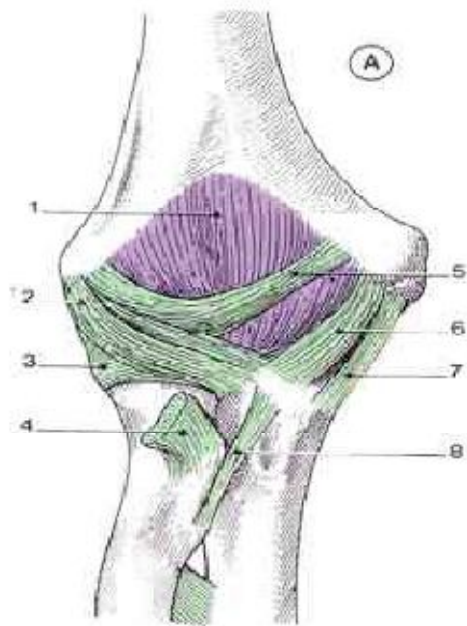
3. La synoviale :

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

Elle présente des prolongements ou culs de sac synoviaux ;

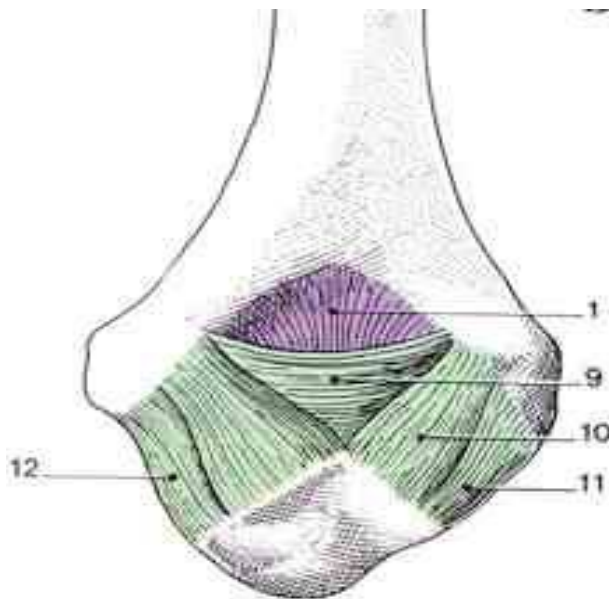
- Antérieur, bilobé, répondant aux fossettes coronoidienne et radiale.
- Postérieur, sous jacent au tendon du triceps, en partie cloisonné par des fibres profondes du ligament postérieur.
- Inférieur, ou annulaire, autour du col du radius.

La synoviale est en outre soulevée par des pelotons adipeux, ou franges, qui servent à combler les espaces vides que tendent à produire certains mouvements de l'articulation du coude.



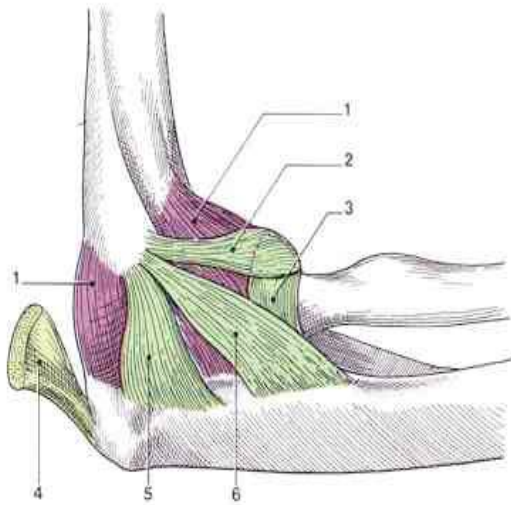
- 1- Capsule
- 2- Ligament collatéral radial (fx antérieur)
- 3- Ligament annulaire
- 4- tendon du biceps
- 5- Ligament antérieur
- 6- Ligament collatéral ulnaire (fx antérieur)
- 7- Fx moyen
- 8- Corde oblique

Fig. 5 : vue antérieure du coude [7]



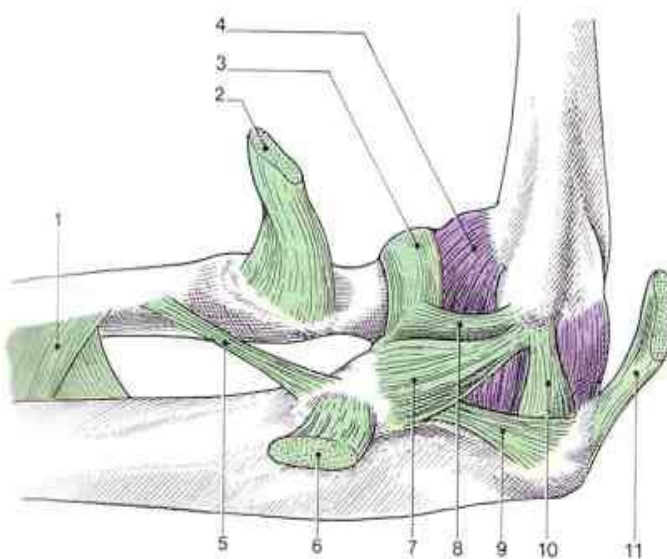
- 1- Capsule
- 9- Ligament transversal
- 10- Ligament postérieur
- 11- Ligament collatéral radial (Faisceaux postérieur)
- 12- Ligament Collatéral ulnaire (Faisceaux Postérieur)

Fig.6 : vue postérieure du coude [7].



- 1- Capsule articulaire
- 2- Ligament collatéral radial (Fx antérieur)
- 3- Ligament annulaire Tendon du biceps brachial
- 5- Ligament collatéral radial (Fx postérieur)
- 6- Ligament collatéral radial (Fx moyen)

Fig. 7 : Vue latérale de l'articulation du coude [7]



- 1. Membrane interosseuse
- 2. tendon du biceps brachial
- 3. Ligament annulaire
- 4. Capsule articulaire
- 5. Corde oblique
- 6. Tendon du brachial antérieur
- 7. Ligament latéral interne (Fx Moyen)
- 8. Ligament latéral interne (Fx antérieur)
- 9. Ligament latéral interne (Fx arciforme)
- 10. Ligament latéral interne (Fx Postérieur)
- 11. tendon du triceps brachial

Fig.8 : Vue médiale de l'articulation du coude [7]

C. Vascularisation et innervation du coude : (fig.9,10,11)

1. Vascularisation :

Elle est assurée par des cercles anastomotiques péri-épitrochléens et péri-condyliens.

Le cercle péri-condylien est constitué d'une part par l'anastomose entre la branche antérieure de l'humérale profonde et la récurrente radiale antérieure et d'autre part, par l'anastomose entre la branche postérieure de l'humérale profonde et la récurrente radiale postérieure ; branche de l'artère interosseuse.

Le cercle péri-épitrochléen est constitué d'une part par l'anastomose entre la branche antérieure de la collatérale interne et inférieure et la récurrente cubitale antérieure et d'autre part par l'anastomose entre la branche postérieure de la collatérale interne et inférieure, la collatérale interne supérieure et la récurrente cubitale postérieure.

2. Innervation :

La face antérieure est innervée par des rameaux provenant du nerf médian, du nerf radial et du nerf musculo-cutané.

La face postérieure est innervée par des branches du nerf cubital et accessoirement du nerf radial.

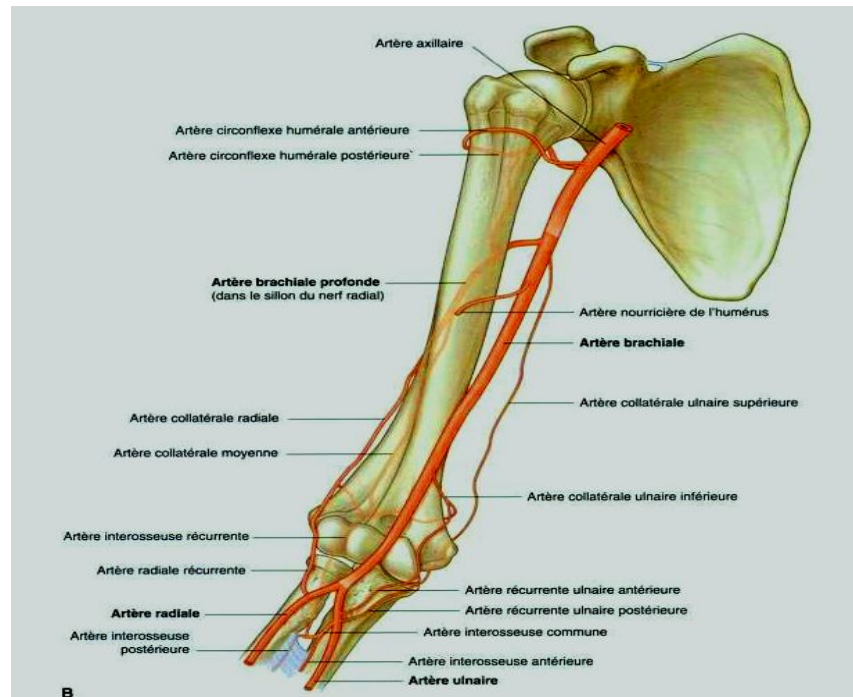


Fig.9 : Vue antérieure du coude montrant sa vascularisation artérielle [10].

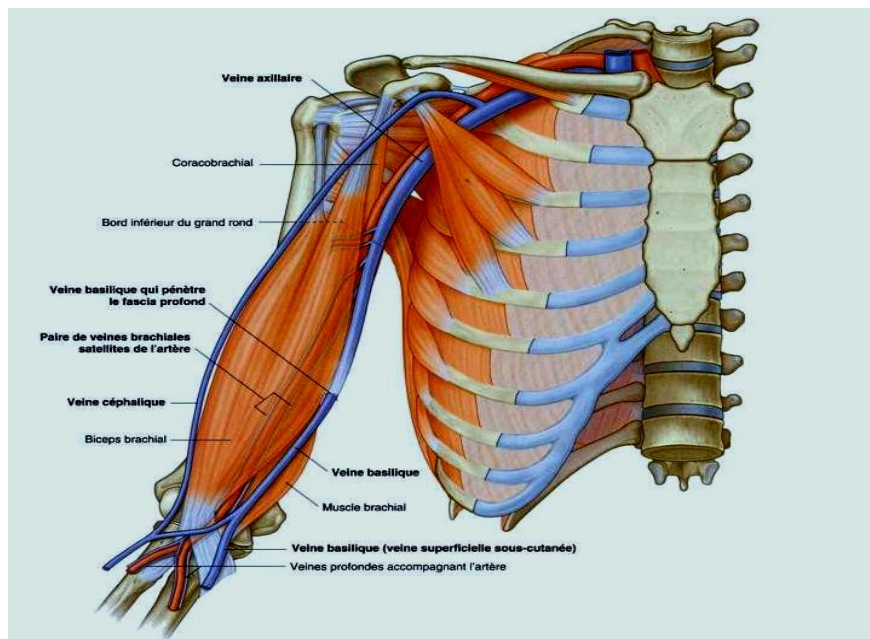


Fig.10 : La vascularisation veineuse du coude [10]

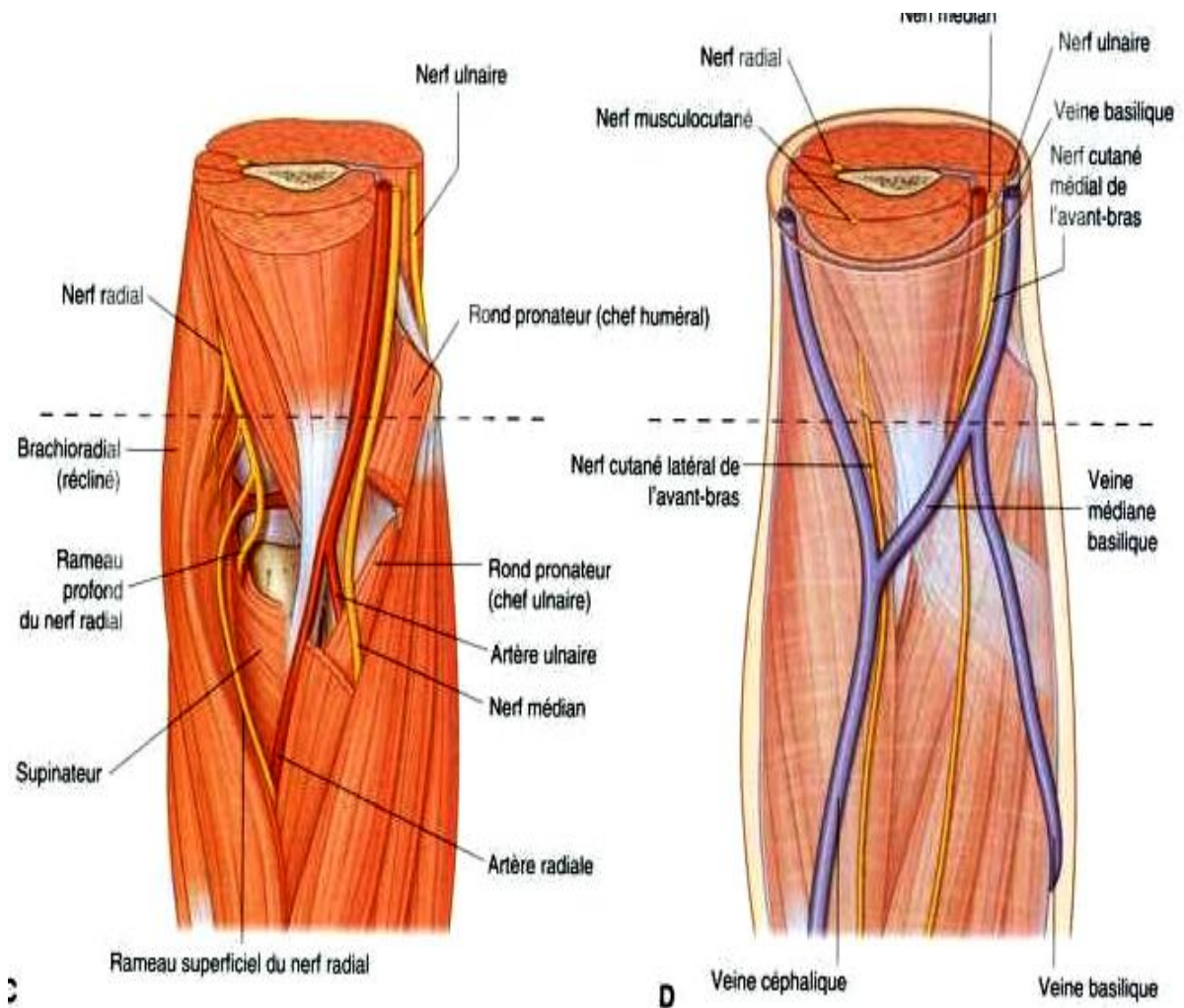


Fig.11 : vue antérieure du coude montrant ses nerfs et leur distribution [10].

D- Rapports de l'articulation du coude :

1. Rapports antérieurs :

En avant de l'articulation du coude répond à la région du pli du coude, recouverte par d'épaisses masses musculaires réparties en trois groupes ;

- Le groupe médian : est formé de deux muscles superposés, le biceps et le brachial antérieur.
- Le groupe musculaire interne ou épitrochléen : il comprend six muscles qui sont : le rond pronateur, le grand palmaire, le petit palmaire, le cubital antérieur, le chef épitrochléo-coronoidien du fléchisseur commun superficiel et les faisceaux les plus élevés du fléchisseur commun profond.
- Le groupe musculaire externe ou épicondylien/ comprend quatre muscles superposés d'avant en arrière dans l'ordre suivant : le long supinateur, le premier radial externe ; le deuxième radial externe et le court supinateur.

Ces trois groupes musculaires déterminent entre eux deux gouttières où cheminent les vaisseaux et les nerfs profonds de la région ;

- La gouttière bicipitale interne : délimitée en dehors par la partie inférieure du corps musculaire et par le tendon du triceps et en dedans par le bord supéro-externe du rond pronateur. Dans cette gouttière cheminent, de dehors en dedans, l'artère humérale entourée par les deux veines humérales, le nerf médian, et l'anastomose entre la récurrente cubitale antérieure et la branche antérieure de la collatérale interne inférieure.
- La gouttière bicipitale externe : délimitée en dehors par le bord supéro-interne du long supinateur qui recouvre le premier et le deuxième radial externe et en dedans par le bord externe du tendon bicipital. Son contenu est représenté par le nerf radial qui se divise à ce niveau en deux branches, et par l'anastomose entre la récurrente radiale antérieure et la branche antérieure de l'artère humérale profonde.

2. Rapports postérieurs :

En arrière, l'articulation du coude est relativement superficielle, elle répond au milieu à l'olécrâne, sur lequel se fixe le tendon du triceps.

De chaque côté de l'olécrâne se creusent deux gouttières :

- En dehors ; la gouttière olécrânienne externe, creusée entre le tendon du triceps et l'épicondyle, elle est comblée par les insertions supérieures des muscles épicondyliens.

Dans cette gouttière chemine l'artère récurrente radiale postérieure qui s'anastomose avec la branche postérieure de l'humérale profonde, formant ainsi la partie postérieure du cercle péri-épicondylien.

Le nerf de l'anconé sort du vaste interne, et atteint le bord supérieur de son muscle.

- En dedans, la gouttière olécranienne interne gouttière épitrochléo-olécrânienne, elle est occupée par les insertions hautes du muscle cubital antérieur. Dans cette gouttière ; l'artère récurrente cubitale postérieure, branche de la cubitale, monte derrière l'épitrochlée, et s'anastomose avec la collatérale interne supérieure, formant la partie postérieure du cercle péri-épitrochléen, relié au cercle précédent par une branche rétro-olécrânienne.

Le nerf cubital ou ulnaire est l'élément le plus important de la région olécrânienne. Il arrive à la face postérieure de l'épitrochlée, et s'engage dans la gouttière épitrochléo-olécranienne qui correspond à un canal ostéo-fibreux formé :

- en dehors, par la face interne de l'olécrâne ;
- en avant, par la face postérieure de l'épitrochlée ;
- en arrière, par la bandelette épitrochléo-olécrânienne en haut, et l'arcade fibreuse du cubital antérieur en bas.

Malgré la protection du canal ostéo-fibreux, le nerf est vulnérable dans cette région. Particulièrement superficiel il est exposé aux traumatismes, et doit être disséqué avec soin lors des interventions chirurgicales. Pour le protéger, il est parfois indiqué de le transposer en avant de l'épitrochlée.

II. RAPPEL PHYSIOLOGIQUE :

A. La mobilité du coude [1, 9,11] :

1. La flexion/extension :

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

a)- La flexion :

La flexion active mesure 140° environ. Ceci représente la différence entre les axes articulaires de l'humérus d'une part, du radius et du cubitus d'autre part. La flexion passive mesure 160°.

Les muscles intervenant dans la flexion du coude sont essentiellement au nombre de trois ;

- Le brachial antérieur ; il est exclusivement fléchisseur du coude.
- Le biceps brachial ; c'est le muscle fléchisseur principal
- Le long supinateur ; son rôle est la flexion du coude, très accessoirement et seulement dans la pronation extrême il devient supinateur.

Les muscles fléchisseurs accessoires : le premier radial et le rond pronateur.

En effet la limitation de la flexion se fait différemment suivant que la flexion est active ou passive.

➤ Si la flexion est active :

- ✧ le premier facteur de la limitation est le contact des masses musculaires de la loge antérieure du bras et de l'avant-bras, durcies par la contraction. Ce mécanisme explique que la flexion active ne puisse guère dépasser 145°.
- ✧ les autres facteurs : butée osseuse et tension capsulaire, n'interviennent pratiquement pas.

- Si la flexion est passive : les masses musculaires non contactées peuvent s'écraser l'une contre l'autre et la flexion dépasse 145°. C'est ainsi que vont apparaître les autres facteurs de limitation :
 - ✧ butée de la tête radiale dans la fossette sus-condylienne et de la coronoïde dans la fossette sus-trochléenne.
 - ✧ tension de la partie postérieure de la capsule.
 - ✧ tension passive du triceps brachial.

La flexion peut alors atteindre 160°.

b) L'extension :

L'extension du coude est due à l'action d'un seul muscle : le triceps brachial.

L'action de l'anconé est négligeable sur le plan physiologique.

En extension, l'avant-bras se trouve dans le prolongement du bras. Le bec de l'olécrane se loge dans la fossette olécranienne.

Le mouvement se trouve ainsi bloqué. Les faisceaux antérieurs des ligaments latéraux participent également à la limitation du mouvement d'extension.

Ainsi, l'amplitude de flexion-extension est subdivisée en trois secteurs fonctionnels [11] :

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

3. La prono-supination :

C'est le mouvement de rotation de l'avant-bras autour de son axe longitudinal.

Ce mouvement nécessite la mise en jeu de deux articulations mécaniquement liées :

L'articulation radio-cubitale supérieure, qui appartient anatomiquement à l'articulation du coude.

L'articulation radio-cubitale inférieure, qui est anatomiquement distincte de l'articulation radio-carpienne.

La prono-supination ne peut être étudiée que lorsque le coude est fléchi à 90° et collé au corps. En effet si le coude est étendu, l'avant-bras se trouve dans le prolongement du bras et à la rotation axiale de l'avant-bras s'ajoute la rotation du bras sur son axe longitudinal grâce aux mouvements de rotation de l'épaule.

En effet, l'amplitude totale de la prono-supination vraie, c'est-à-dire ne faisant intervenir que la rotation axiale de l'avant-bras, est voisine de 180° (90° / 0° / 90°), et elle dépend de six éléments anatomiques :

- L'intégrité de l'articulation radio-cubitale supérieure.
- L'intégrité de l'articulation radio-cubitale inférieure.
- L'intégrité de la membrane interosseuse.
- L'intégrité relative des deux os de l'avant-bras.
- L'intégrité des deux courbures du radius.
- L'intégrité des éléments actifs de la prono-supination.

Les muscles moteurs de la prono-supination sont au nombre de quatre, associés deux à deux :

- Les muscles moteurs de la supination sont ; le court supinateur et le biceps brachial.
- Les muscles moteurs de la pronation sont ; le carré pronateur et le rond pronateur.

Les mouvements de prono-supination sont limités au niveau du coude par la tension du ligament carré de Dénucé. Les autres facteurs de limitation se situant à l'avant-bras ou à l'articulation radio-cubitale inférieure.

B. La stabilité du coude : [6]

La fonction de l'articulation du coude est rendue possible par les stabilités antéropostérieure et frontale assurées par les éléments osseux de l'articulation en collaboration avec les structures ligamentaires et les muscles péri-articulaires.

1. Les éléments osseux :

La stabilité en flexion-extension est assurée notamment par la forme des surfaces articulaires humérale et cubitale. (Environ 60% contraintes axiales passent par l'interligne huméro-cubital contre 40% par l'interligne huméro-radial) [12,13];

En flexion, l'apophyse coronoïde se verrouille dans la fossette olécrânienne alors que le bord de la tête radiale s'encastre dans la fossette radiale [14].

En extension, à l'inverse, la pointe de l'olécrâne est maintenue dans la fossette olécrânienne.

Schématiquement, les structures osseuses sont responsables de la stabilité du coude en valgus en deçà de 20° et au-delà de 120° de flexion [15].

La congruence parfaite entre la tête radiale et fossette sigmoïdienne du cubitus participe également à la stabilité du coude.

2. Capsule articulaire :

Le rôle de la capsule antérieure dans la stabilité du coude est prépondérant en extension. La capsule s'oppose à l'effort d'étirement assurant 70% de la tension des parties molles et ceci d'autant plus que les ligaments collatéraux sont lésés [19,20].

3. Les structures ligamentaires :

Les surfaces osseuses sont responsables de 50% de la stabilité latérale, les ligaments de l'autre moitié.

- Le ligament latéral interne ou ligament collatéral médial, composé de trois faisceaux, dont le faisceau antérieur est le plus volumineux et le plus épais.

Le faisceau antérieur est tendu tant en flexion qu'en extension, par contre le faisceau postérieur, ou ligament de Bardinnet, ne se tend qu'en flexion.

Le faisceau transverse, ou ligament de Cooper, participe peu à la stabilité du coude, ne pontant pas l'articulation, car tendu de la face médiale de l'olécrâne à la face médiale de l'apophyse coronoïde.

Schématiquement, la stabilité en valgus du coude est assurée à 78% par le ligament latéral interne entre 20° et 120° de flexion [15].

- Le ligament latéral externe ou ligament collatéral radial, composé également de trois faisceaux (antérieur, moyen, et postérieur).
Ce ligament, et notamment son faisceau radial, contrôle les contraintes en varus et en extension [16, 17,18].
- Le ligament annulaire seul ne semble avoir qu'un rôle de stabilisation de l'ulno-radiale.

4. Les structures musculaires :

A cette stabilité passive de l'articulation du coude, se surajoute une stabilité active assurée par la tension des muscles fléchisseurs (biceps brachial et brachial) et les extenseurs (triceps brachial) pontant l'articulation du coude, ce qui augmente la coaptation articulaire et, par ce biais, sa stabilité [23].

Le groupe des fléchisseurs-pronateurs participe à la stabilisation en valgus du coude [24]. L'anconé pour sa part exerce une action stabilisatrice en varus.

Cohen et Hastings ont également montré que les muscles épicondyliens latéraux avec leur fascia et le septum intermusculaire participent à la stabilité postéro-latérale s'opposant aux déplacements postérieurs de l'avant-bras [25].

III. EPIDEMIOLOGIE :

A. Fréquence :

Les FLC sont des lésions de plus en plus fréquentes, et elles représentent 28% à 50% des luxations du coude [31, 32, 33].

Elles font suite le plus souvent à un traumatisme violent [21].

B. L'âge :

La plupart des auteurs rapportent une nette prédominance de cette lésion dans la population jeune et active.

L'âge de nos patients se situe entre 16 ans et 70ans avec une moyenne d'âge de 33 ans ce qui concorde bien avec les données des autres séries.

Tableau XV : comparaison de l'âge de notre série avec celui des autres séries

Auteurs	Nombre de cas	La moyenne d'âge	L'âge extrême
Martini [32]	94	28
Lill [34]	28	46	15- 77
Rifayi [35]	57	25	8 – 78
Derfoufi [36]	30	30	14 – 62
Tahiri [37]	50	25	8 – 73
Notre série	40	33	16 - 70

C. Le sexe :

La majorité des études faites montrent que les fractures luxation du coude touchent généralement l'homme jeune.

C'est le cas de notre série où on a constaté une nette prédominance masculine ; 72,5 % Soit un sexe ratio 2,6

Tableau XVI : Comparaison de la répartition du sexe dans notre série avec les Différentes séries.

Auteurs	Sexe masculin	Sexe féminin
Martini [32]	84%	16%
Lill [34]	57%	43%
Rifayi [35]	80%	20%
Derfoufi[36]	73 ,3%	26,7%
Tahiri[37]	80%	20%
Notre série	72,5%	27,5%

Cette prédominance est due au fait que les hommes sont les plus exposés aux traumatismes violents, en particulier les AVP et les AT.

D. Le coté atteint :

L'analyse du coté atteint n'a pas un grand intérêt pratique.

A l'inverse de notre série où on a noté une atteinte du coté droit dans 57,5% des cas contre 42,5% des cas du coté gauche ; la majorité des auteurs notent une prédominance du côté gauche plus ou moins nette [35, 38,39] ceci s'explique par le fait que l'individu se protège le plus souvent avec son membre supérieur gauche.

E. Les circonstances du traumatisme :

Dans notre série, les circonstances de survenue de ces traumatismes sont dominées par les chutes et les AVP.

Ceci est en corrélation avec les données de la littérature.

Tableau XVII : Comparaison de la répartition des malades selon les étiologies avec les différentes séries

Auteurs	Etiologies				
	Chutes	AVP	AS	Agression	Autres
Roberts [38]	83,3%	13%	-----	-----	3,4%
Berhili [40]	36,6%	36,6%	6,7%	13,3%	6,7%
Rifayi [35]	67%	14%	12%	5%	
Derfoufi [36]	60%	10%	3%	10%	7%
Tahiri[37]	67%	14%	12%	-----	-----
Notre série	52,5%	30%	5%	12,5%	-----

F. Mécanisme lésionnel: [21]

1. Mécanisme direct : 8 cas

Il s'agit d'un choc direct produit sur un coude fléchi, c'était un mécanisme moins fréquent et il se voyait surtout chez les personnes âgées mais se constate de plus en plus chez la population jeune en raison de la recrudescence des accidents de la voie publique.

- Lorsque le choc direct se produit sur un coude demi-fléchi et l'avant bras en supination, on assiste à une luxation interne, ce qui est exceptionnel.

- Lorsque le choc se fait sur la face postérieure d'un coude en flexion, la luxation du coude est antérieure et entraîne une fracture de l'extrémité supérieure du cubitus ou une fracture de l'olécrâne [26,27], une fracture de l'extrémité inférieure de l'humérus et d'importantes lésions ligamentaires.

Ce mécanisme peut également provoquer une fracture de la tête radiale si le choc direct est reçu sur la face externe du coude, mais il n'entraîne jamais une fracture de l'apophyse coronoïde.

2. Mécanisme indirect : 32 cas

Il existe plusieurs types de mécanismes indirects qui entraînent différents types de fracture-luxations du coude en fonction de la position du coude et du point d'impact au moment de la chute. Trois mécanismes ont été décrits comme pouvant être à l'origine du traumatisme du coude [28].

- Lorsque la chute se fait sur la main ou le poignet avec un coude en extension et un bras en abduction, il se produit une luxation postéro externe. ce type de mécanisme indirect est le type le plus fréquemment décrit dans les luxations du coude. Il entraîne une rupture de la capsule antérieure et du ligament latéral interne ou une fracture de l'épitrôchlée.

Dans ce mécanisme, la tête radiale peut heurter le condyle huméral qui la fracture en l'écrasant, ce qui entraîne une fracture-tassement de la tête radiale.

- Lorsque la chute se fait sur la main et le coude en hyper extension, il se produit une luxation divergente du coude, c'est-à-dire que la palette humérale s'incarcère entre le cubitus et le radius.

Au cours de ce mécanisme, l'olécrâne peut se bloquer au niveau de la fossette olécrânienne et se produit alors une fracture de la base de l'olécrâne, ou même une fracture arrachement du bec de l'apophyse coronoïde par le fragment antérieur de la capsule.

- Lorsque la chute se fait sur la main en supination maximale avec un coude en demi-flexion, il se produit des luxations rotatoires. Ces luxations provoquent une rupture du ligament latéral externe puis une luxation postérieure de la tête radiale puis du cubitus.

Mais si la chute se fait sur la main en pronation, le premier élément qui se rompt est le ligament latéral interne et la capsule interne puis le cubitus se déplace en arrière et en dehors et se produit une luxation postéro-externe du coude. A ce moment, la tête radiale heurte le condyle, ce qui provoque une fracture séparation de cette tête. La tête radiale sera séparée en deux fragments : un fragment antérieur qui se détache de la tête et un fragment postérieur qui reste solidaire de la diaphyse radiale.

Dans ce type de mécanisme, la chute peut entraîner une fracture de la base de l'apophyse coronoïde.

- Lorsque la chute sur la paume de la main se passe avec le coude en hyperflexion, c'est-à-dire plus de 90°, le triceps se contracte brutalement et violemment et provoque une fracture médiane complète et transverse de l'olécrâne. C'est le mécanisme le plus fréquent dans la survenue des fractures de l'olécrâne.

Dans ce type de mécanisme, il peut se produire une fracture de l'olécrâne associée à une fracture de l'apophyse coronoïde, c'est ce qu'on appelle une fracture olécrano-coronoïdienne.

IV. ETUDE RADIO-CLINIQUE :

A. Etude clinique :

Le coude est une articulation relativement superficielle dont l'exploration est relativement facile, car il possède des repères précis. L'œdème peut les masquer plus ou moins, mais ils restent néanmoins toujours perceptibles [41].

1. Interrogatoire :

L'anamnèse du sujet lui même ou de son entourage porte sur :

- Date et heure de l'accident.
- Type de l'accident.
- Mécanisme de l'accident ; il faut s'efforcer de recueillir des renseignements précis sur l'endroit où s'est produit le traumatisme et sur les circonstances étiologiques : choc direct par un objet pesant, ou animé d'une vitesse plus ou moins grande, écrasement, torsion, chute.
- Les traitements reçus avant l'admission du blessé.
- Ses antécédents pathologiques : le membre fracturé peut être atteint d'une maladie antérieure. Le blessé peut présenter une affection médicale capable de retentir sur l'évolution de la fracture ou modifier les indications thérapeutiques.
- Signes fonctionnels : siège et intensité de la douleur, impotence fonctionnelle.

2. Examen local :

L'inspection fait d'emblée évoquer le diagnostic :

- L'attitude du traumatisé du membre supérieur est liée à la douleur et à l'impotence fonctionnelle ; l'articulation est en flexion à 60°, main en demi-pronation, le membre blessé étant soutenu par la main saine.
- La déformation est souvent importante, due à la modification des axes du membre, et à l'œdème qui fait disparaître les saillies normales du coude.
- Une ecchymose latéralisée devra faire suspecter une fracture de l'épitrachée ou de l'épicondyle.



Fig 12 : déformation du coude suite à un traumatisme

La palpation précise les données de l'inspection ; elle s'attache à retrouver les saillies normales du coude et les points électivement douloureux.

C'est surtout à la face postérieure que peuvent être repérées de manière précise les extrémités osseuses.

Le repérage de l'épitrachée, de l'épicondyle et de la pointe de l'olécrâne permet normalement de dessiner

Un triangle isocèle à sommet inférieur (triangle de Nélaton) quand le coude est en flexion à 90° (fig 13),

Une ligne droite (ligne de Malgaigne) quand est en extension (fig 14).

En cas de fracture-luxation du coude, la recherche de ces repères anatomiques montre qu'ils sont modifiés.

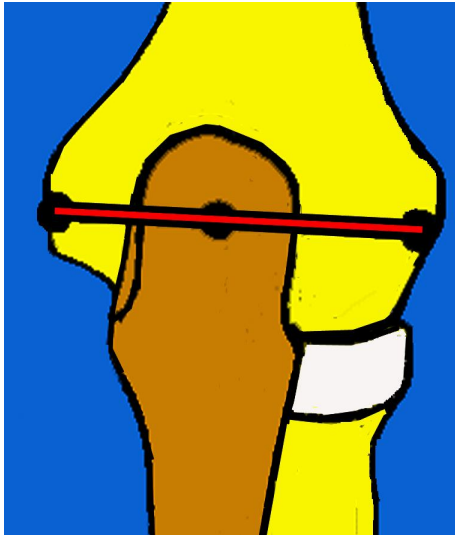


Fig. 13 : Alignement en extension
Ligne de Malgaigne

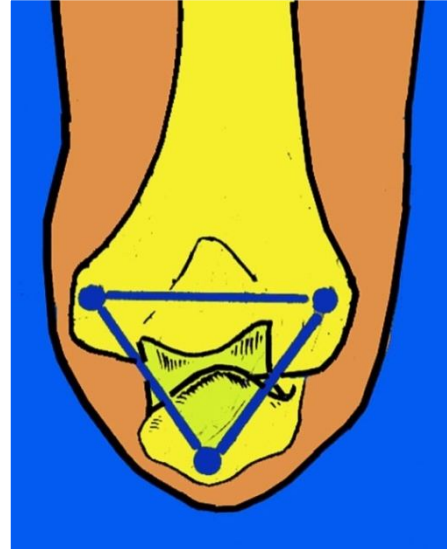


Fig.14 : triangle isocèle en flexion
triangle de Nélaton

3. Examen locorégional [21]:

a)- Examen vasculaire ;

On doit rechercher une douleur, une pâleur, une froideur au niveau de l'avant-bras et de la main et une paralysie au niveau de leurs muscles ainsi qu'une abolition du pouls radial.

Ces signes évoquent une ischémie aiguë du membre supérieur en rapport souvent avec une lésion de l'artère humérale. Cette lésion doit être confirmée par un écho doppler vasculaire ou une artériographie du membre supérieur.

b)- Examen neurologique :

On doit examiner tous les nerfs qui passent par le coude, c'est-à-dire les nerfs cubital, radial et médian.

On teste la sensibilité de la main ainsi que la motricité des doigts qui nous renseignent sur l'atteinte ou non de ces nerfs.

- Le nerf le plus lésé est le nerf cubital en raison du mécanisme de ce traumatisme qui se fait souvent en valgus et qui s'accompagne aussi d'une rupture du ligament latéral interne. La lésion du nerf cubital se manifeste cliniquement par une paralysie des mouvements de rapprochement et d'écartement des doigts et une anesthésie de la moitié interne de la paume de la main.
- Le nerf médian peut parfois être lésé en raison de ses rapports étroits avec le pédicule huméral au niveau du coude. Pour explorer ce nerf on teste la sensibilité de la moitié externe de la main et la motricité du pouce dans le sens d'opposition.
- L'atteinte du nerf radial est rare, elle s'exprime par une anesthésie du dos de la première commissure et par une paralysie de l'extension des doigts et du poignet.

c)- Examen cutané :

Les ecchymoses, les écorchures ou les plaies cutanées sont rares. Elles sont notées surtout lorsque le mécanisme des lésions est direct ou en cas du traumatisme grave du coude.

L'ouverture cutanée est classée en trois types selon la classification de CAUCHOIX et DUPARC :

➤ *Ouverture cutanée de type I ;*

Plaie simple franche sans décollement, dont le traitement est simple après désinfection locale, on peut rapprocher les berges cutanées sans tension avec des sutures et l'on obtient une cicatrisation sans nécrose secondaire.

➤ *Ouverture cutanée de type II ;*

Plaie plus large, les bords sont parfois contus et doivent être excisés pour permettre la suture, mais la fermeture est possible. Les risques de nécrose secondaire sont importants.

➤ *Ouverture cutanée de type III ;*

Perte de substance cutanée large rendant la fermeture cutanée primitive impossible. Il est nécessaire de faire une couverture par lambeau ou par transplant musculaire et greffe de peau.

4. Examen général :

On recherche un tableau de choc par hémorragie interne secondaire à un traumatisme de l'abdomen ou du thorax. On recherche également des d'un traumatisme crânien, vertébral et osseux au niveau d'un autre membre.

Ces traumatismes doivent être recherchés surtout en cas de traumatismes violent.

B. Etude radiologique [21];

1. Radiographie standard :

Le diagnostic, évoqué cliniquement, est confirmé par la radiologie qui consiste à demander des clichés du coude de face et de profil et parfois des radiographies obliques ou de trois quart interne et externe.

On réalise également une radiographie du poignet et de l'épaule et des radiographies d'autres segments selon les signes cliniques présents.

Ce bilan permet d'étudier ;

- La luxation
- La fracture
- Les lésions associées
- Il permet surtout d'établir une classification anatomo-pathologique.

2. Tomodensitométrie ;

Elle visualise les luxations et les fractures associées et étudie avec précision les petites lésions telles que les arrachements ligamentaires et fragments incarcerated dans l'articulation ainsi que le déplacement des fragments fracturaires.

3. Imagerie par résonance magnétique ;

En plus des renseignements fournis par la tomodensitométrie, l'imagerie par résonance magnétique visualise bien les lésions capsulo-ligamentaire et ostéo-cartilagineuses.

4. Arthrographie :

Rarement pratiquée, cet examen, qui est mené sous anesthésie locale par ponction directe de l'articulation par voie latérale externe ou par voie dorsale, permet d'affiner le diagnostic des lésions ligamentaires, et aussi celui des lésions associées. Pour apporter un maximum de renseignements, il faut réaliser plusieurs incidences complétées par des coupes tomographiques très peu espacées.

La fuite du liquide de contraste entre os et parties molles en pleine zone ligamentaire et aux limites anatomiques de l'insertion capsulaire apporte la preuve des lésions.

V. ETUDE ANATOMO-PATHOLOGIQUE :

La luxation traumatique du coude représente une atteinte fréquente et occupe la deuxième place après la luxation traumatique de l'épaule.

Les fractures associées du coude surviennent dans près de 40 à 60% des cas.

Deux éléments permettent la classification des fractures luxations du coude, ces éléments sont ;

- Le sens du déplacement des deux os conjoints de l'avant bras par rapport à la palette humérale.
- Le type de fracture associée.

A. Selon le type de la luxation ;

Tableau XVIII : comparaison selon le type de la luxation avec les autres séries

Auteurs	Types de luxation				
	Postéro-externe	Postérieure	Postéro-interne	Antérieure	Autres
Mouterde[44]	56%	36%	5%	3%	0%
Mestdagh[45]	39,3%	47%	5,6%	5,6%	2,2% externe
Roberts [38]	96,6%	0%	0%	0%	3,3% externe
Lill [34]	78,6%	17,8%	3,6%	0%	0%
Rifayi[35]	65%	25%	5%	5%	0%
Derfoufi[36]	46,7%	33,3%	3,3%	16,7%	0%
Tahiri [37]	66%	22%	6%	6%	0%
Notre série	52,5%	25%	15%	7,5%	0%

Les luxations postérieures et postéro-externes sont de loin les plus fréquentes.

Nous avons trouvé que ces deux types représentent 77,5% de tous les types de luxations dans notre série, ceci concorde avec les résultats des différents auteurs.

Quant aux variétés antérieures, les différents auteurs en rapportent un taux faible.

Roberts [38] et Lill [34] n'en rapportent aucun cas. Mouterde, mestdagh trouvent ce type de luxations dans 3% et 5,6% des cas respectivement. Dans notre série, nous avons retrouvé ce type de luxation chez 3 patients, soit 7,5% des cas.

Les variétés postéro-internes sont rares, mais dans notre série nous trouvés que ce type de luxation chez 6 patients, soit 15% des cas.

La luxation antérieure des deux os de l'avant bras ou luxation trans-olécrânienne est une lésion traumatique du coude qui associe : une fracture de l'olécrâne et une luxation en avant des deux os de l'avant bras qui demeurent solidaires. Cette association traumatique est une lésion rare dont la fréquence peut être chiffrée à 3% de l'ensemble des fractures de l'olécrâne [46,47].

Les luxations du coude peuvent s'inscrire dans un spectre lésionnel, où la progression lésionnelle se fait du compartiment latéral vers le compartiment médial, selon trois stades [29]. Dans le stade 1, il existe une subluxation postéro-latérale du coude, l'avant-bras venant se subluser en arrière du condyle latéral. Dans le stade 2, le coude se luxe en arrière de manière incomplète, le processus coronoïde venant se bloquer au niveau de la trochlée humérale. Dans le stade 3, le coude se luxe complètement, le processus coronoïde passant derrière la trochlée.

Chacun de ces stades présente des caractéristiques cliniques, radiographiques et anatomopathologiques spécifiques, ayant des implications thérapeutiques bien codifiées [23].

B. Selon le type de fractures associées ;

Elles surviennent dans près de 40 à 60% des luxations du coude, un taux variable selon les auteurs.

Ces fractures associées à la luxation du coude peuvent être isolées ou combinées. Les fractures souvent retrouvées sont : les fractures de la tête radiale, de l'apophyse coronoïde, de l'épitrôchlée, de l'olécrâne, rarement du condyle externe ou de l'épicondyle.

1. Fracture de la tête radiale :

Il s'agit de la lésion associée dont la fréquence est la plus importante chez l'adulte [13,44,48,49,]. Elle s'associe dans 15 à 30% à une luxation du coude [49]. Elle peut être trouvée également chez l'enfant.

Ce sont des fractures dont le trait se situe au dessus de la tubérosité bicipitale. Ce trait intéresse la tête radiale avec sa cupule et son pourtour ainsi que le col radial.

Il existe de nombreuses classifications des fractures de la tête radiale. Parmi elles on distingue :

➤ *Classification du Masson [22] ;*

C'est la classification utilisée dans notre série d'étude pour établir le type de la fracture de la tête radiale

Elle distingue quatre types de fractures de la tête radiale

- **Type I** ; fracture simple et non déplacée de la tête radiale.
- **Type II** : fracture simple mais déplacée de la tête radiale.
- **Type III** : fracture complexe.
- **Type IV** : fracture de la tête radiale accompagnée d'une autre fracture au niveau du même coude.

Cette classification est très utilisée mais ne concerne pas les fractures du col du radius.

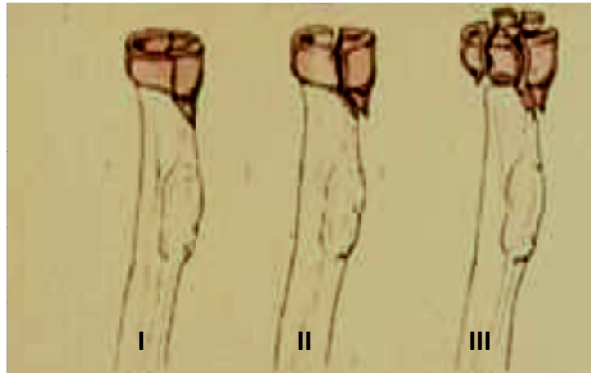


Fig. 15 : les différents types des fractures de la tête radiale selon Masson

➤ *La classification de Masson a été modifiée* par Broberg et Morrey[2] pour mieux caractériser le trait de fracture de la tête et y inclure les fractures du col du radius :

- **Type I** : fracture non déplacée ou déplacement < 2mm de la tête ou du col du radius.
- **Type II** : fracture déplacée (>2mm) de la tête ou du col du radius avec un trait emportant plus de 30% de la surface articulaire.
- **Type III** : Fracture comminutive de la tête ou du col du radius
- **Type IV** : toute fracture de la tête radiale associée à une luxation du coude.

➤ *Classification de Duparc [50];*

Cette classification est basée sur le mécanisme de la fracture de la tête radiale, on y distingue cinq types

- **Type I** : fracture-séparation non déplacée.
- **Type II** : fracture-séparation déplacée, cette fracture est subdivisée en deux sous types
 - Sous type IIa ; c'est une fracture à deux fragments.
 - Sous type IIb ; c'est une fracture à plusieurs fragments.

- **Type III** ; fracture-tassement sous capitale déplacée, cette fracture est subdivisée en deux sous types
 - sous type IIIa ; c'est une fracture déplacée mais engrenée.
 - sous type IIIb ; c'est une fracture complètement déplacée et non engrenée, elle peut même être énuclée.
- **Type IV** ; fracture-séparation-tassement, c'est-à-dire fracture mixte, cette fracture est subdivisée en deux sous types
 - sous type IVa ; fracture engrenée
 - sous type IVb ; fracture non engrenée
- **Type V** ; fracture comminutive de la tête radiale sous forme d'un éclatement.

2. Fracture de l'olécrâne

C'est une solution de continuité de la région olécrânienne, située au dessus de l'apophyse coronoïde.

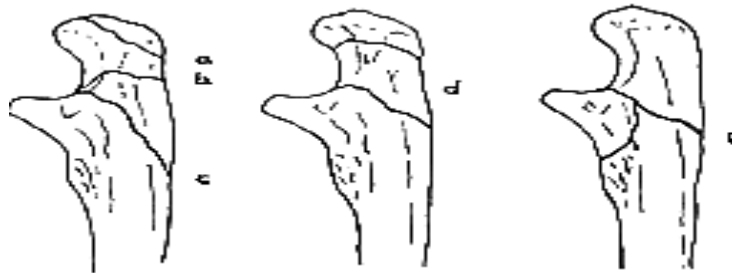
Une luxation du coude associée à une fracture de l'olécrâne est relativement rare ;

On se base sur plusieurs classifications pour stadifier les différents types des fractures de l'olécrâne, parmi elles on distingue ;

➤ *Classification de Merle d'Aubigné*

La fracture de l'olécrâne est classée en deux types ;

- Fracture non-articulaire ; lorsque le trait de fracture siège au niveau du bec ou du sommet de l'olécrâne.
- Fracture articulaire ; lorsque le trait de fracture siège au niveau du corps ou à la base de l'olécrâne.



- a- Fracture du sommet
- b- Fracture de la partie moyenne
- c- Fracture de la base
- d- Fracture à double étage
- e- Fracture olécrâno-coronoidienne.

Fig.16 : Classification de MERLE D'AUBIGNE

➤ *Classification de Duparc [50]*

Duparc classe les fractures de l'olécrâne selon leur gravité en trois types ;

- **Type I** : fracture-séparation à trait transverse. Elle survient après un mécanisme indirect.
- **Type II** : fracture-séparation complexe avec enfoncement. C'est une fracture complexe à trois fragments dont le fragment intermédiaire est enfoncé en avant.
- **Type III** : fracture-séparation comminutive avec enfoncement. C'est une fracture comminutive à plusieurs fragments avec enfoncement de tous les fragments.

Les fractures du type II et III surviennent à la suite d'un mécanisme direct.

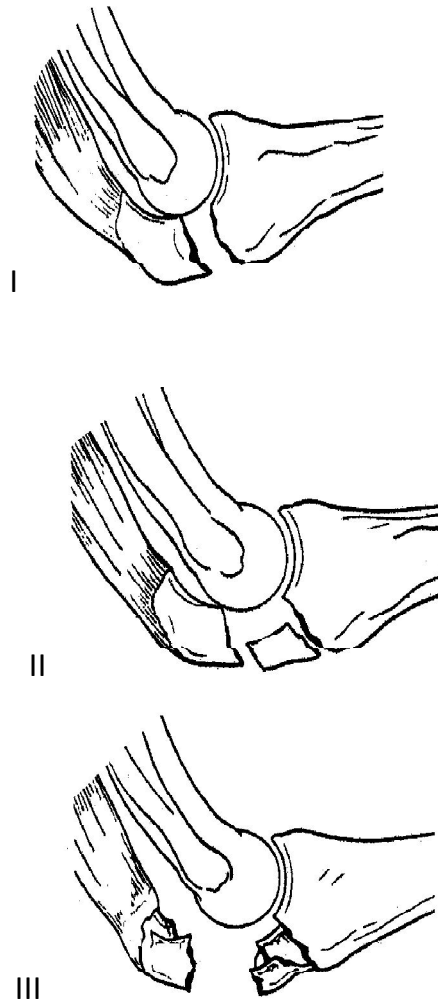


Fig.17 : Classification de DUPARC :

2. Fracture de l'apophyse coronoïde :

Les fractures de l'apophyse coronoïde sont rarement isolées, elles surviennent le plus souvent dans le cadre d'une luxation du coude où elles se voient dans 2 à 10% des cas, elles accompagnent surtout les luxations postérieures [43, 51,52].

Elles peuvent aussi accompagner une fracture comminutive de l'extrémité supérieure du cubitus.

Le processus coronoïde complète en avant la grande cavité sigmoïde de l'ulna et reçoit et stabilise la trochlée humérale, c'est pour cela que la fracture de l'apophyse coronoïde entraîne souvent une incoercibilité de la luxation du coude.



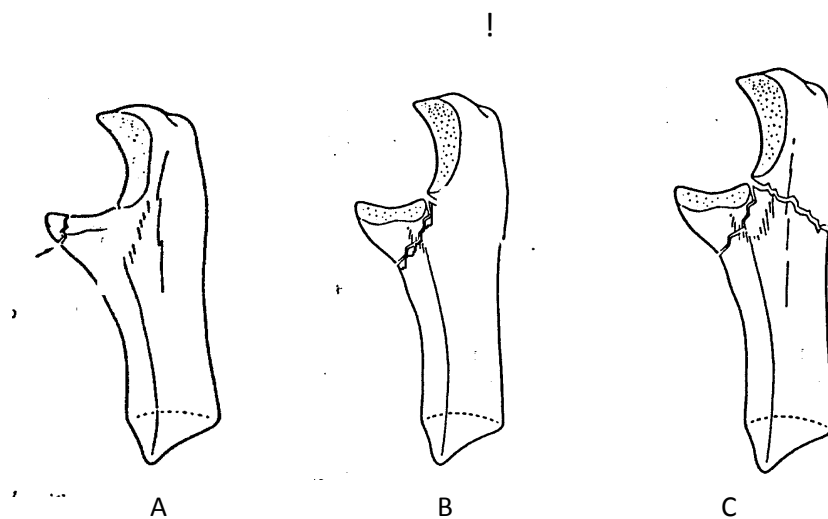
Fig.17 : Radiographie de profil du coude montrant une luxation postéro-externe associée à une fracture de l'apophyse coronoïde.

- Les fractures du bec de l'apophyse coronoïde ; est la plus fréquente et s'accompagne d'une luxation postérieure du coude à cause de l'arrachement osseux de l'insertion antérieure de la capsule.
- les fractures de la base de l'apophyse coronoïde : s'accompagne toujours d'une luxation postérieure du coude. Le fragment fracturaire se déplace en haut sous l'action du muscle brachial antérieur.

➤ Regan et Morrey [52] proposent une classification des fractures de l'apophyse coronoïde en trois types :

- **Type I** ; arrachement de la pointe de l'apophyse coronoïde.
- **Type II** ; fracture détachant moins de la moitié de l'apophyse.
- **Type III** ; fracture détachant plus de la moitié de l'apophyse.

Tous ces types de fractures sont sous classifiées selon l'absence ou la présence d'une luxation du coude associée en type A et type B respectivement.



A : fracture du bec de l'apophyse coronoïde
B : fracture de la base de l'apophyse coronoïde
C : fracture olécrâno-coronoïdienne

Fig.18 : les types des fractures de l'apophyse coronoïde.

3. Fracture de l'épitrôchlée :

Les fractures de l'épitrôchlée sont souvent contemporaines d'une luxation du coude et se rencontrent surtout entre 10 et 15 ans [53].

Elles accompagnent 40% des luxations du coude chez l'enfant [44].

Il s'agit d'un arrachement d'une portion plus ou moins importante de l'épitrôchlée : dans tous les cas, cette fracture menace la stabilité de l'articulation.

Si le fragment est de petit volume, le risque d'incarcération n'est négligeable et conduit à l'irréductibilité totale ou partielle de la luxation.

Si le fragment est plus gros, le trait fracturaire risque d'intéresser l'articulation huméro-cubitale.

Cet arrachement osseux conduit le plus souvent à la luxation en arrière, mais peut être responsable d'une exceptionnelle luxation latérale externe plus ou moins complète [42].

On en distingue quatre types en fonction du déplacement, qui se fait vers le bas sous l'action des muscles épitrôchléens [43] :

- **Type I** : non déplacée
- **Type II** : déplacement distal simple.
- **Type III** : incarceration du fragment dans l'interligne articulaire.
- **Type IV** : incarceration du fragment dans l'interligne articulaire avec luxation postéro-externe.

4. Fracture de l'épicondyle :

Une luxation associée à une fracture de l'épicondyle est extrêmement rare.

Le déplacement inconstant se fait en bas et en dehors du fait de l'attraction des muscles épicondyliens. La revue de la littérature nous montre qu'il ya peu de cas qui sont rapportés [54].

Cette fracture luxation est habituellement instable ; car en plus de l'atteinte osseuse il y a un arrachement ligamentaire avec possibilité d'incarcération du fragment fracturé.

5. Fracture du condyle externe :

La fracture isolée du condyle externe est une fracture rare chez l'adulte, fréquente chez l'enfant dont l'âge moyen de survenue se situe entre 6 et 8 ans.

Une fracture du condyle externe associée à une luxation du coude reste rare et seulement quelques cas rapportés dans la littérature [55,56,57].

La lésion intéresse un fragment métaphysaire et se propage à travers le cartilage articulaire en suivant les lignes des fibres de collagènes entre la trochlée et capitellum pour aboutir inconstamment dans le tiers externe de l'articulation.

Le déplacement est classé en trois stades [53]:

- **Stade I** : fracture non déplacée
- **Stade II** : bascule et translation modérée du fragment.
- **Stade III** : bascule et rotation du fragment.

Tableau XIX : comparaison des fractures associées à la luxation du coude avec les différentes séries.

Auteurs	Nb de fr. ls	Nb de fr. Com	Nb total de fr.	Types de fracture associée					
				T .R	EPT	EPC	OLE	A.C	Autres
Mouterde [44]	61		61	41%	11,5%	16,4%	9,8%	21,3%	0%
Mestdagh[45]	64		64	37,5%	31,2%	4,7%	6,3%	15,6%	4,7% : condyle externe
Roberts [38]	19	4	27	34,6%	30,8%	0%	0%	15,4%	15,4% : capitulum 38% : condyle externe
Lill [34]	13	15	43	44,2	0%	0%	11,6%	25,6%	18,6% : extrémité inférieure de l'humérus
Rifayi[35]	50	7	64	28%	39%	9%	8%	9%	7% : condyle externe
Derfoufi [36]	27	3	33	33,3%	24,2%	9,1%	21,2%	12,1%	0%
Tahiri [37]	41	9	59	32,2%	39%	5%	5%	13,5%	5%
Notre série	35	5	45	49%	17,7%	8,8%	15,5%	8,8%	0%

Le Pourcentage de ce tableau est par rapport au nombre total de fracture associée

Dans notre série, la fracture de la tête radiale est la lésion associée la plus fréquente. Ceci concorde avec les résultats obtenus par la plupart des auteurs.

Rifayi et Tahiri trouvent que la fracture de l'épitrôchlée est la fracture la plus fréquente, ceci est dû au type de la population. En effet l'inclusion d'enfants dans les séries accroît la fréquence des fractures de l'épitrôchlée.

➤ **Fractures combinées :**

Nous avons trouvé 5 patients présentant une luxation du coude associée à une fracture combinée au niveau du coude, soit 12, 5% des cas. Tahiri trouve cette lésion dans 18% des cas. Lill dans sa série de 28 fractures luxations du coude rapporte que les fractures combinées ont été présentes chez 15 patients, soit 53,6%.

C. Lésions associées :

➤ **Lésions cutanées ;**

Elles sont rares et se produisent en cas de traumatismes directs et violents.

Ces lésions sont représentées par des ecchymoses, des écorchures, et même des plaies cutanées mettant l'articulation du coude en communication avec le milieu extérieur d'où le risque d'arthrite.

Nous avons trouvé quatre cas d'ouverture cutanée, soit 10%, elles ont été de type I selon la classification de Cauchoix et Duparc.

Rifayi et Tahiri rapportent un taux de 9% des fractures luxations ouverte dans leurs séries, toutes sont de type I.

➤ **Lésions vasculaires :**

Elles sont rares [58,59] et concernent plus l'artère humérale que ces branches. La lésion anatomique peut être un spasme vasculaire, une lésion intimale, une thrombose aigue ou une rupture artérielle. Elles sont plus fréquentes en cas de lésion ouverte mais une lésion fermée ne doit pas les faire méconnaître.

Elles se traduisent par une disparition des pouls radial et cubital, sans que la vascularisation distale ne soit toujours menacée en raison des anastomoses nombreuses dans la région du coude. Parfois le tableau clinique est celui d'une ischémie aigue qui survient lors des traumatismes sévères.

La disparition d'un seul pouls radial doit faire évoquer le diagnostic, impose la réduction de la luxation en urgence, et la réalisation d'une artériographie, au besoin en salle d'opération. En cas de non réapparition du pouls d'aval, ou d'un obstacle à l'artériographie, l'exploration chirurgicale s'impose pour réparer ces lésions par greffe veineuse.

Mouterde en cite 2 cas de compression humérales levées après la réduction de la luxation, Mesdagh en rapporte 3cas : une rupture de l'artère humérale traitée par greffe et deux plaies traitées l'une par suture et l'autre par ligature.

Dans notre série nous n'avons trouvé aucun cas de lésion vasculaire.

➤ **Lésions nerveuses :**

Elles sont rares, mais plus fréquentes que les lésions vasculaires ; il s'agit le plus souvent d'une incarceration, d'un étirement ou plus rarement d'une rupture.

Tableau XX : comparaison de l'atteinte nerveuse dans les fractures-luxation du coude.

Auteurs	Nombre de cas de fractures-luxations	Atteinte nerveuse		Type		
		Nombre de cas	Pourcentage %	Nerf cubital	Nerf médian	Nerf radial
Jerome [60]	19	3	15%	1	1	1
Lill [34]	28	7	25%	6	-----	-----
Derfoufi [36]	30	1	1,7%	1	-----	-----
Tahiri [37]	50	1	2%	1	-----	-----
Notre série	40	1	2,5%	1	-----	-----

L'atteinte des trois nerfs est possible.

- Le nerf cubital reste le plus exposé lors du traumatisme surtout lorsque le déplacement en valgus prédomine. Il convient de se garder des mouvements de réduction afin d'éviter l'incarcération du nerf et la persistance d'un déficit sensitif et/ou moteur dans le territoire du nerf cubital.
- Le nerf médian peut parfois être lésé. Cette notion est moins connue que l'atteinte du nerf cubital et peut passer inaperçue.
- L'atteinte du nerf radial est plus rare.

Dans notre étude, nous avons noté un seul cas d'atteinte sous forme d'une hypoesthésie dans le territoire du nerf cubital qui a bien évolué après traitement de la fracture-luxation et surtout après des séances de rééducation.

La plupart des séries rapportent une récupération nerveuse totale [60,61].

VI. TRAITEMENT :

Les fractures-luxations du coude restent des lésions assez fréquentes et de pronostic moins bon par rapport à la luxation pure du coude. Fréquemment elles sont associées à d'autres lésions au niveau de l'organisme, un examen minutieux est obligatoire pour ne pas passer à coté d'une lésion qui met en jeu le pronostic vital du patient [38,42,58].

Dans les fractures-luxations le traitement est le plus souvent chirurgical pour permettre une mobilisation précoce afin d'améliorer le pronostic.

Ceci nécessite le rétablissement des rapports anatomiques normaux du coude et la réparation des lésions osseuses, parfois même ligamentaires afin d'obtenir une bonne congruence articulaire.

A. But :

C'est de récupérer un coude mobile, fonctionnel, stable et indolore grâce à un traitement convenable et une rééducation efficace.

B. La réduction de la luxation (Fig .18):

Une articulation luxée est une articulation qui souffre.

Toute fracture-luxation du coude doit être réduite en urgence [43,48,63,68] sous courte anesthésie générale ou locorégionale.

Tout retard de réduction entraîne des lésions ostéo-cartilagineuses et capsulo-ligamentaires qui rendent difficile la réduction et menace dans l'avenir la fonction du coude.

La réduction de la luxation postérieure ou postéro-externe du coude a justifié de nombreuses méthodes. Quelques notions doivent être retenues car elles sont communes aux différentes techniques [48]:

- La réduction doit être douce et le moins traumatique possible.
- Elle doit être réalisée en milieu chirurgical, sous anesthésie générale de courte durée ou locorégionale.
- L'hyper-extension du coude pour désenclaver l'apophyse coronoïde doit être proscrite. Elle est responsable d'incarcération nerveuse.
- La réduction associe une traction dans l'axe du membre supérieur et une correction de la translation frontale. L'importance respective de ces manœuvres dépend du type du déplacement.
- Un contre-appui sur la face antérieure de l'épiphyse humérale inférieure est indispensable. Il peut être réalisé par un aide si le blessé est en décubitus dorsal ou par le bord de la table s'il est décubitus ventral.
- Après distraction progressive de l'articulation, le coude est mis en flexion et la réintégration olécraniennne est guidée manuellement par appui supérieur ou latéral en fonction du déplacement de l'olécrâne.
- La réduction sera affirmée cliniquement par :
 - Un claquement perçu de façon audible.
 - Un ressaut que l'on ressent par la palpation.
 - Une mobilité articulaire.
 - Une disparition de la déformation avec retour en place des repères anatomiques.

Avant le réveil du patient, la stabilité du coude doit être testée dans le sens latéral et dans le sens antéro-postérieur en flexion et en extension. Un cliché radiographique confirme la réduction et vérifie l'absence de fragment incarcerated dans l'interligne huméro-ulnaire ou huméro-radial [42,43,48].

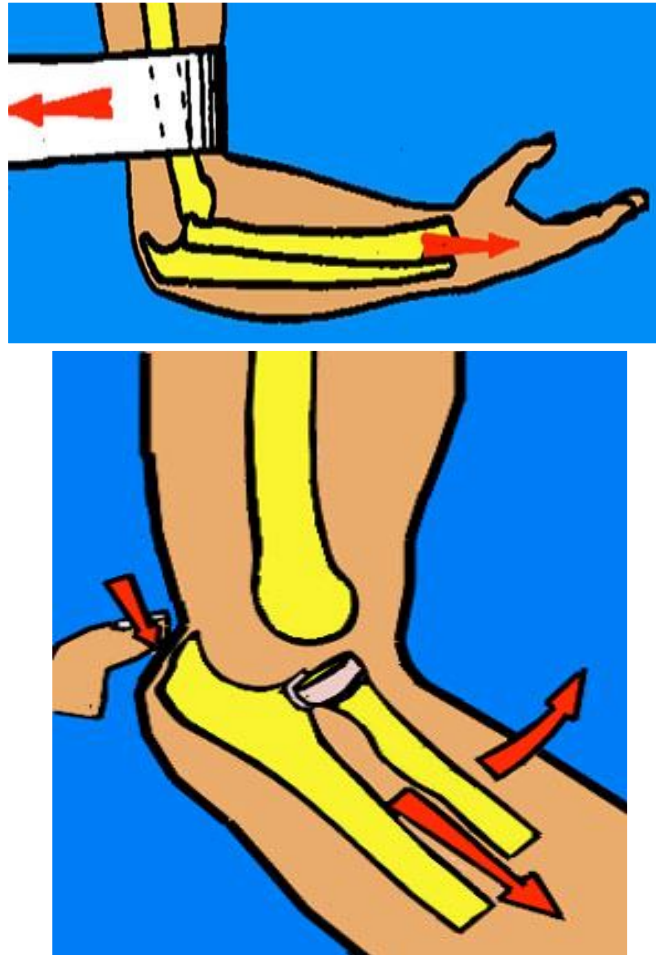


Fig.18 : réduction de la luxation postérieure du coude.

Les résultats de ce bilan post-réductionnel vont orienter la conduite thérapeutique [64]. Il peut s'agir d'un ;

- Coude instable ou laxité importante : dans ce cas, à côté de la fracture-luxation du coude, il faut rechercher une lésion capsulo-ligamentaire importante.
- Luxation incoercible : elle se reproduit immédiatement après la réduction, elle est due généralement à l'incarcération d'un fragment fracturaire dans l'articulation.

Ce fragment peut provenir de la tête radiale, de l'épitrôchlée, de l'apophyse coronoïde ou d'autres segments osseux.

Le traitement de cette luxation est chirurgical, il vise à fixer le fragment fracturaire s'il est de grand volume et de l'extraire s'il est de petit volume.

- Luxation irréductible ; la réduction dans ce cas est impossible par l'interposition musculo-aponévrotique ou l'incarcération d'un fragment osseux provenant de la trochlée, de la tête radiale ou d'un autre segment osseux.

C. Traitement orthopédique :

1. Immobilisation plâtrée brachio-palmaire ;

Un coude réduit est immobilisé dans une gouttière plâtrée en position de flexion de 90° en cas de fracture de la tête radiale et une flexion de 45° en cas de fracture de l'olécrâne pour ne pas déplacer le fragment supérieur de l'olécrâne, avec une position prono-supination neutre dans tous les cas.

La durée d'immobilisation est variable en fonction de la stabilité du coude et des lésions osseuses associées, généralement elle est de deux à trois semaines [35].

En cas de fracture de la tête radiale, la durée d'immobilisation est généralement de 10 jours.

Cette même immobilisation doit être prolongée à 3 semaines en cas de lésion du ligament latéral interne associé.

Cependant, l'immobilisation plâtrée d'une fracture de l'olécrâne nécessite une durée de 5 à 6 semaines [21].

2. Traitement fonctionnel ;

Après l'ablation de la gouttière plâtrée, on commence la rééducation du coude sous couvert d'un traitement antalgique et anti-inflammatoire, celle-ci doit être active et prolongée jusqu'à l'obtention d'un coude mobile, fonctionnel et stable [21].

3. Indications [21,30]

- En cas de fracture de la tête radiale du type I selon Masson ou du type I selon Duparc, le traitement est orthopédique et l'immobilisation ne doit pas dépasser 10 jours et doit être suivi de rééducation.
- En cas de fracture de la tête radiale du type IIIa selon Duparc, c'est-à-dire la fracture séparation sous capitale engrenée, le traitement est orthopédique et l'immobilisation plâtrée dure 3 semaines et doit être suivie de la rééducation.
- En cas de fracture non déplacée de l'olécrâne, le traitement est orthopédique et l'immobilisation par attelle plâtrée postérieure brachio-antibrachio-palmaire doit durer 5 à 6 semaines, et sera suivie de rééducation.

La présence d'une fracture de l'apophyse coronoïde ; type I, et sous réserve d'une stabilité post-réductionnelle complète, ne modifie pas la prise en charge de luxation : immobilisation par une gouttière plâtrée de 2 à 3 semaines, coude 90° en prono-supination neutre, suivie rééducation active.

Dans ce cas, une orthèse articulée laissant libre la prono-supination serait une excellente option.

- En cas de fracture non ou très peu déplacée de l'épitrôchlée ou de l'épicondyle, avec un fragment fracturé de petit volume, le traitement est orthopédique. Il se fait par un plâtre thoraco-brachial ou un plâtre brachio-antibrachio-palmaire qu'on garde pendant 4 semaines.
- Les fractures peu déplacées (inférieur à 2 mm) du condyle externe peuvent être traitées orthopédiquement par plâtre brachio-antibrachio-palmaire pendant 4 semaines.

D. Traitement chirurgical :

Ce traitement consiste à réduire de façon parfaite la luxation et la fracture par manipulation directe des segments osseux et les fragments fracturaires, puis de les fixer par une ostéosynthèse stable afin de commencer la rééducation du coude le plus tôt possible.

1. Installation [115];

- Décubitus latéral : le patient est couché sur le côté sain, un gros coussinet sert de support pour le bras, l'avant bras est pendant librement à la verticale (Fig.19)°.
- Décubitus ventral : Le malade est couché sur son ventre, bras soulevé par un billot et son avant bras pendant librement à la verticale (Fig. 20).
- Décubitus dorsal : l'avant bras est ici en flexion de 90° reposant sur le thorax mais l'abord postérieur est difficile.

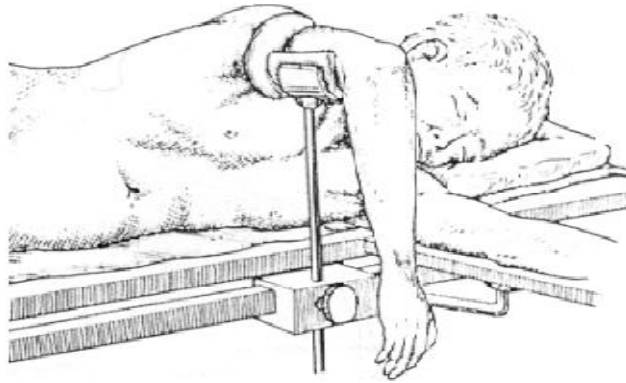


Fig.19 : Décubitus latéral.

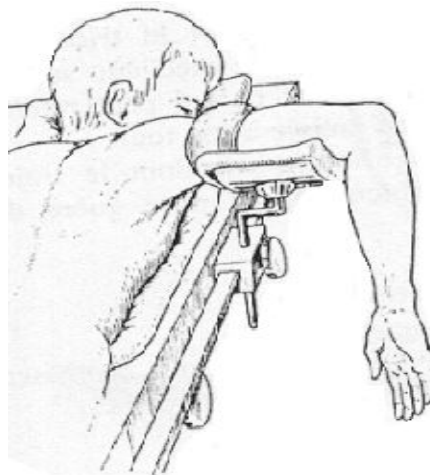


Fig.20 : Décubitus ventral

2. Voies d'abord [21] ;

En principe, le choix de la voie d'abord dépend de chaque type de fracture et des lésions osseuses.

L'abord unique reste l'option la plus utilisée, certains auteurs préfèrent utiliser la voie combinée.

- Pour traiter les lésions ligamentaires et osseuses, on aborde le coude par une voie latérale interne pour traiter le ligament latéral interne et la fracture de l'épitrôchlée et par une voie latérale externe pour traiter le ligament latéral externe et l'épicondyle.
- La voie postéro-externe est utilisée pour aborder les fractures de la tête radiale.
- En cas de fracture de l'olécrâne, on utilise une voie postérieure longitudinale centrée sur l'olécrâne.
- En cas de fracture isolée de l'apophyse coronoïde, on préfère utiliser la voie antérieure pour aborder et traiter ce type de fracture.
- L'abord du condyle externe se fait par voie latérale.

3. Traitement des lésions osseuses :

a)- Fracture de la tête radiale ;

La lésion de la tête radiale et les lésions capsulo-ligamentaires doivent être évaluées tour à tour pour fixer les indications thérapeutiques.

Le patient est anesthésié au bloc opératoire et averti d'un geste opératoire quasi certain sur la tête radiale et possible sur les structures ligamentaires. Les clichés post-réductionnels sont systématiques.

La réduction de la luxation est orthopédique suivant les manœuvres classiques après avoir obtenu un relâchement musculaire optimal.

La conduite ultérieure dépend alors du type lésionnel et de la stabilité du coude établi soit par la tendance à la récurrence en extension et/ou par des clichés en stress [49].

i)- moyens chirurgicaux :

➤ Ostéosynthèse ;

La fracture de la tête radiale est fixée par des broches ou des vis à petits fragments.

➤ Résection de la tête radiale :

Cette intervention consiste à extraire les petits fragments de la tête radiale jusqu'à ce qu'on arrive au col radial qu'on régularise correctement.

Cette résection permet d'obtenir un coude indolore et fonctionnel, mais, avec le temps, apparaissent des complications liées à l'absence de la tête radiale. ces complications sont représentées par des douleurs et une instabilité du poignet en raison de l'articulation radio-cubitale inférieure secondaire à une ascension progressive du radius qui n'a plus d'obstacle.

Cette résection entrainera également un cubitus valgus pour la même raison.

➤ Prothèse céphalique ;

C'est une prothèse qui remplace la tête et le col radial.

Elle est de type Swanson, placée sur le moignon du col radial après la résection de la tête radiale.

Elle vise à rétablir l'articulation radio-condylienne et à éviter par conséquent les complications de la résection de la résection isolée.

ii)- indications [21] :

- En cas de fracture de la tête radiale du type II selon Masson ou du type IIa selon Duparc, c'est-à-dire la fracture –séparation à deux fragments, le traitement est chirurgical et la fracture doit être fixée par une ou deux vis.
- En cas de fracture de la tête radiale du type III selon Masson ou du type IIb selon Duparc, c'est-à-dire la fracture-séparation à plusieurs fragments, on tente la fixation de la fracture par une ou deux vis.

Si l'ostéosynthèse est instable, on réalise une résection de la tête radiale qu'on complète de préférence par une prothèse de Swanson pour éviter les complications de la tête radiale.

- En cas de fracture de la tête radiale du type IIIb selon Duparc, c'est-à-dire la fracture –séparation sous capitale non engrenée, cette fracture sera fixée par des vis.

Ce traitement sera suivi obligatoirement de la rééducation.

- Si la fracture est de type IV ou de type V selon Duparc, c'est-à-dire la fracture-séparation-tassement à plusieurs fragments, on préconise souvent une résection de la tête radiale suivie d'une prothèse de Swanson. Avec une rééducation ultérieure obligatoire.

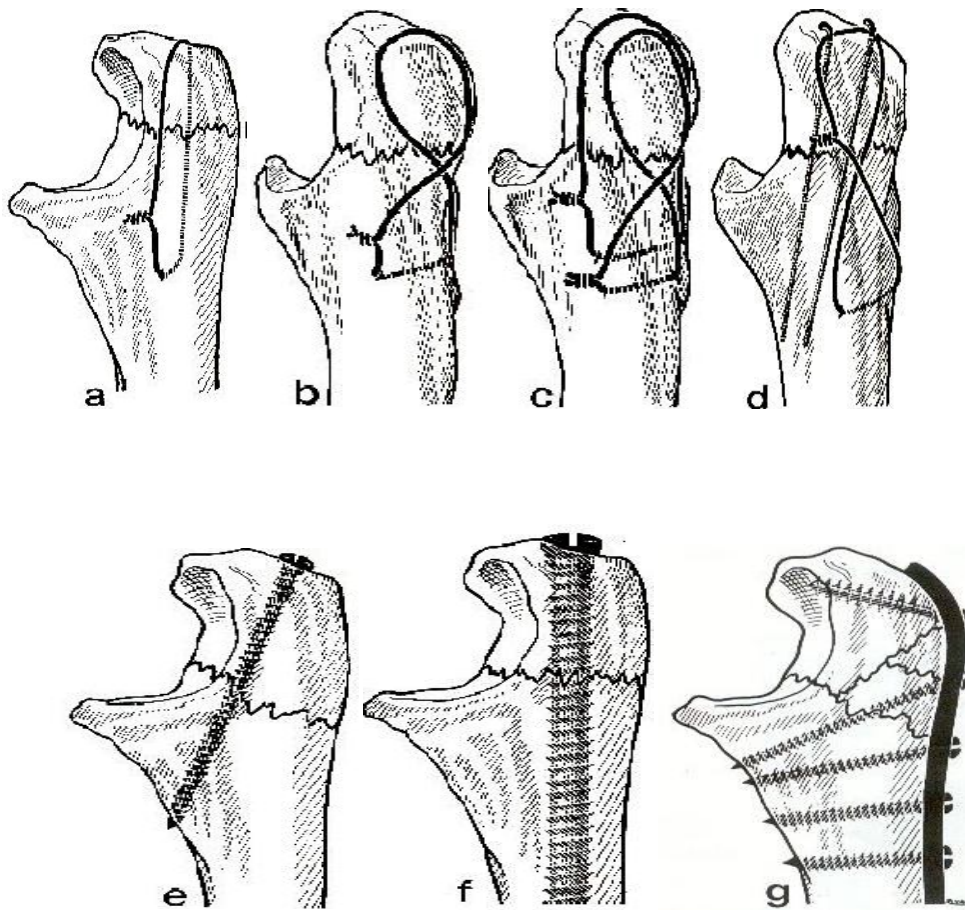
b)- fracture de l'olécrâne ;

i) les moyens chirurgicaux ;

La fracture de l'olécrâne doit être réduite de façon parfaite pour éviter un cal vicieux générateur d'arthrose dans l'avenir.

Elle sera fixée par ;(Fig.21)

- Deux broches de krischner renforcées par un fil d'acier sous de hauban, c'est l'embrochage-haubanage des fractures de l'olécrâne.
- Une seule vis intra-médullaire qui fixe la fracture transversale de l'olécrâne.
- Une plaque vissée en crochet en cas de fracture complexe de l'olécrâne.
- Le cerclage simple au fil métallique : il doit prendre appui sur la crête cubitale par un orifice trans-osseux et sur le sommet de l'olécrâne , et en passant à travers le tendon terminal du triceps.



- a- Cerclage simple
- b- Cerclage en huit
- c- Double cerclage
- d- Embrochage-haubanage
- e- Vissage oblique
- f- Vissage axial
- g- Plaque vissée.

Fig.21 : Les ostéosynthèses de l'olécrâne

ii) Indications [21] ;

- En cas de fracture déplacée simple de l'olécrâne, on réduit la fracture et on la fixe souvent par un embrochage-haubanage.
- Si la fracture est déplacée et complexe, après sa réduction on la fixe par un embrochage-haubanage ou une plaque vissée en crochet.

Quelle que soit l'ostéosynthèse utilisée, la rééducation est obligatoire et doit être précoce et prolongée.

c)- Fracture de l'apophyse coronoïde :

Une fois la luxation du coude réduite, la stabilité de l'articulation est testée en fonction des différents degrés de l'extension.

- En cas de fragment volumineux intéressant la base de l'apophyse coronoïde : type III, le coude est instable, souvent incoercible avec reproduction de la luxation après la réduction, parfois irréductible par interposition du fragment.

Dans ce cas, l'ostéosynthèse est indispensable. Elle est au mieux réalisée par voie interne avec vissage d'avant en arrière. Si le fragment est très volumineux, un vissage d'arrière en avant (en rappel) peut être envisagé.

- En cas de fracture intermédiaire ; type II, le coude doit être testé après la réduction. Si l'instabilité n'autorise pas une rééducation précoce, le fragment coronoïdien doit être fixé [39, 48,49].

d)- fracture de l'épitrôchlée ;

En dehors des cas où le fragment épitrôchléen est très petit ou très peu déplacé, le traitement est chirurgical : il importe de restituer de façon solide l'épitrôchlée.

Une réduction de la luxation est faite sous anesthésie ; un abord interne permet d'accéder au fragment, de procéder à l'ablation des petits fragments osseux. Lorsqu'une incarceration rend la réduction impossible, l'abord de l'articulation permet de lever cette incarceration et de réduire la luxation. Il convient aussi dans ce cas de vérifier l'état du nerf cubital et, le cas échéant, de le mettre à l'abri avant le geste de fixation [42].

Cette ostéosynthèse doit répondre à quelques impératifs bien précis :

- Utilisation de vis de petit diamètre ;
- Orientation correcte de cette vis vers le haut ou vers le bas ; elle ne doit pas empiéter sur l'une des fossettes olécrânienne ou coronoidienne.
- La tête de la vis ne doit pas faire risquer par saillie un problème neurologique.
- Enfin, une fixation solide doit autoriser une mobilisation précoce.

e)- fracture de l'épicondyle :

Une luxation du coude associé à une fracture de l'épicondyle est rare.

Le traitement des fractures déplacées est chirurgical, il consiste à fixer la fracture par un vissage direct(ou broches de kirschner [66])

f) - fracture du condyle externe ;

Toutes les fractures déplacées (supérieur ou égal à 2 mm) doivent être traitées chirurgicalement.

La réduction de la fracture est effectuée sous contrôle visuel direct.

La fracture étant articulaire, nécessite une réduction anatomique parfaite.

La fixation peut être assurée par deux broches de kirschner, ces dernières sont soit recourbées et coupées de sorte qu'elles puissent être enlevées en consultation, soit enfouies sous la peau et enlevées sous anesthésie générale.

La réduction et la fixation sont contrôlées par des clichés radiographiques de face et de profil.

Un plâtre avec le coude en flexion et avant bras en légère supination, est maintenu pour une durée de 4 à 6 semaines. Ensuite les broches peuvent être enlevées et le patient est alors autorisé à mobiliser le coude [66].

4. Réparation ligamentaire ;

Le but de l'intervention est d'obtenir une cicatrisation des éléments ligamentaires auxquels on a rendu la longueur anatomique, limitant ainsi le risque de laxité et de raideur.

Cette réparation ligamentaire, en sachant que ce geste est rendu difficile par la structure des moignons ligamentaires (formations courtes, peu épaisses, effilochées)

A ces gestes sera associé systématiquement un lavage articulaire qui en lèvera tous les débris cartilagineux ou fibreux.

Il n'existe pas de règle précise pour porter l'indication opératoire. On détermine de réaliser des réparations ligamentaires après le bilan post-réductionnel [43].

5. Traitement des lésions associées :

a)- L'ouverture cutanée ;

Le traitement comporte :

- Une séro-prophylaxie antitétanique.
- Parage et fermeture cutanée après lavage de la plaie.
- Lavage articulaire en cas de plaie articulaire.
- Antibio-prophylaxie systématique.

En cas de perte de substance cutanée, on aura recours aux techniques de couverture par greffe de peau ou lambeaux cutanés ou musculo-cutané.

b)- Lésions vasculaires ;

La disparition du pouls radial et cubital, la froideur de la main, l'impotence fonctionnelle musculaire et l'anesthésie sont les signes classiques d'une ischémie distale que peut compléter l'existence d'un gros hématome. Si la réduction de la luxation n'améliore pas d'emblée la situation, l'artériographie ou l'exploration chirurgicale d'urgence s'impose.

Les conséquences de l'atteinte de l'axe vasculaire sont aggravées par les arrachements musculaires et les ruptures des éléments du cercle artériel péri-articulaire du coude. Les possibilités de circulation de suppléance peuvent ainsi être compromises.

Les techniques mises en œuvre sont variées et vont de la suture de l'artère au pontage veineux en veine saphène interne, parfois en veine céphalique. Le geste chirurgical a aussi l'avantage d'apporter à la région du coude un effet de décompression favorable au rétablissement d'une circulation de suppléance[42,67].

c)- Lésions nerveuses ;

Dans les lésions fermées, pas de geste chirurgical en cas de constatation des signes de ré innervation. L'évolution est suivie sur la progression du signe de Tinel et à l'électromyographie.

En cas de stagnation, une exploration doit être faite vers la 5^{ème} ou 6^{ème} semaine car on court le risque de méconnaître une incarceration.

En cas d'absence de récupération, une exploration tardive du nerf doit être faite vers le 9^{ème} mois avec neurolyse ou même greffe nerveuse.

Dans les lésions ouvertes, on fait une exploration directe en même temps qu'on réalise le parage. Une suture primitive en urgence doit être effectuée devant toute section totale et surtout partielle du nerf sans perte de substance.

Dans les plaies contuses et les lésions avec perte de substance, la réparation secondaire n'est programmée qu'après 3 à 4 semaines, mais il faut rapprocher en urgence les extrémités nerveuses pour éviter qu'elles se rétractent et ainsi diminuer la perte de substance afin de faire une greffe courte [42,68].

6. Soins post-opératoires :

Le drainage et l'antibioprophylaxie étaient systématiques chez tous les Patients opérés.

E. Les différents types de traitement selon la fracture associée :

Contrairement à la luxation pure du coude où le traitement est le plus souvent orthopédique ; dans les fractures-luxations du coude le traitement est le plus souvent chirurgical, ceci pour permettre une mobilisation précoce afin d'améliorer le pronostic.

➤ **Fracture de la tête radiale :**

C'est une fracture associée fréquente, et qui pose beaucoup de problèmes parfois difficiles à résoudre.

Nous rapportons dans notre série 22 cas de fractures de la tête radiale, dont quatre fractures ont été associées.

Le traitement orthopédique a été préconisé dans 2 cas présentant une fracture de type I selon Masson (soit 9%).

Le traitement chirurgical a été indiqué dans 20 cas (soit 91%); la résection a été pratiquée dans 14 cas de fracture de type III selon Masson (soit 70% des cas traités chirurgicalement).

Dans 5 cas de fracture de type II selon Masson, nous avons pratiqué une ostéosynthèse interne par vissage de la tête radiale.

Dans un cas de fracture de la tête radiale de type II associée à une fracture de l'olécrâne, le traitement chirurgical a consisté à faire un vissage de la tête radiale et une plaque vissée de l'olécrâne, complété d'un embrochage olécrano-huméral après avoir objectivé une instabilité du coude par le test de stabilité post-réductionnelle.

Ce test de stabilité post-réductionnel a montré aussi une instabilité du coude dans un cas de fracture de la tête radiale de type II traitée par vissage, d'où la stabilisation du coude par un embrochage olécrano-huméral.

Lill dans sa série rapporte 19 fractures de la tête radiale. Le traitement chirurgical a été indiqué dans 11 cas (soit 57%). La tête radiale a été excisée dans 4 cas (soit 36,4% des cas traités chirurgicalement) et a été traitée par ostéosynthèse par mini-vis dans 7 cas (soit 63,6% des cas).

Mais Derfoufi rapporte dans sa série 11 cas de fracture de la tête radiale, qui sont tous traités chirurgicalement, dont 8 cas de fracture de la tête radiale de type III ont été traités par résection de la tête radiale (soit 72%), et dans trois cas de fracture de type II (soit 28%) le traitement a consisté en une stabilisation du coude par un embrochage olécrano-huméral.

➤ **Fracture de l'olécrâne :**

C'est une fracture qui relève essentiellement de la chirurgie dans la plupart des cas.

Nous avons trouvés 7 cas de fractures de l'olécrâne dont deux cas sont associés, l'un à une fracture de la tête radiale, l'autre à une fracture de l'épitrôchlée.

Dans trois cas, le traitement a été orthopédique, y compris une fracture de l'olécrâne associée à une fracture de l'épitrôchlée.

Dans 4 cas de fracture, le traitement a été chirurgical, un cas a été traité par un embrochage haubanage, trois autres cas ont été traité par une plaque vissée.

Rifayi dans sa série rapporte 5 cas de fractures de l'olécrâne associés à la luxation du coude dont 4 cas ont été traité par un haubanage et un cas par plaque vissée.

Derfoufi rapporte également 6 cas de fracture de l'olécrâne associée à une luxation du coude, dont le traitement a été chirurgical dans tous les cas par haubanage dans 5 cas et par un vissage et haubanage dans un seul cas.

➤ **Fracture de l'apophyse coronoïde :**

Dans notre étude, nous rapportons quatre cas de fracture de l'apophyse coronoïde. Un cas de fracture de type I-B selon Morrey a été traité orthopédiquement, Deux cas (l'un de type II-B, l'autre de type III-B) ont été traité chirurgicalement par un vissage.

Le 4^{ème} cas de fracture de l'apophyse coronoïde de type II-B était associée à une fracture de la tête radiale, et dont l'ostéosynthèse du fragment était impossible et le coude était instable après le test de stabilité post réductionnel, d'où la stabilisation de l'articulation par un embrochage olécrano-huméral.

Rifayi en rapporte deux cas de fracture de l'apophyse coronoïde associées à une luxation du coude, les deux cas sont de type II-B et leur traitement était par un vissage.

Derfoufi rapporte également deux cas de fracture de l'apophyse coronoïde, l'un a été traité orthopédiquement, l'autre a été traité chirurgicalement par l'extraction du fragment fracturé et un embrochage olécrano-huméral pour assurer la stabilité du coude.

➤ **Fracture de l'épitrôchlée :**

Dans notre série, nous avons trouvé 7 cas de fracture isolée de l'épitrôchlée et un cas associé à fracture de l'olécrâne.

Dans trois cas de fracture isolée et un cas de fracture combinée à une fracture de l'olécrâne, le traitement était orthopédique. et dans le reste le traitement était chirurgical par une résection dans deux cas et par un vissage pratiqué dans deux autres cas.

Tahiri en rapporte 22 cas de fracture de l'épitrôchlée, dont le traitement orthopédique a été indiqué dans 19 cas et le traitement chirurgical dans trois cas ; 2 cas traités par une résection de l'épitrôchlée et un cas traité par un vissage.

Cependant, Derfoufi n'en rapporte que 7 cas de fractures de l'épitrôchlée associée à la luxation du coude ; trois cas ont été traités orthopédiquement et le reste a été traité chirurgicalement par un embrochage des fragments.

➤ **Fracture de l'épicondyle :**

Dans notre étude, nous avons rapporté quatre cas de fracture non déplacées de l'épicondyle associées à une luxation du coude et dans le traitement a été orthopédique dans tous les cas.

Tahiri en rapporte trois cas de fracture de l'épicondyle, dont deux cas ont été traité orthopédiquement et un cas a été traité chirurgicalement par une résection du fragment.

Rifayi en rapporte quatre cas dans sa série. Dans deux cas le traitement a été orthopédique et dans les deux autres cas le traitement a été chirurgical par un vissage.

F. Traitement arthroscopique des fractures du coude

L'arthroscopie du coude poursuit son essor depuis les premières expériences rapportées par la SFA en 1995 [69]. Cet essor avait déjà été confirmé lors du symposium de la SFA en 2005 [dd].

Le traitement arthroscopique des fractures articulaires du coude (apophyse coronoïde, olécrane, tête radiale) permet d'avoir un bon contrôle de l'anatomie intra-articulaire tout en limitant le traumatisme des parties molles du coude. Il permet ainsi de faire un bilan lésionnel articulaire complet lors de la prise en charge initiale : lésions chondrales, fragments libres intra-articulaires et lésions capsuloligamentaires.[70]

La prise en charge de ces fractures par traitement arthroscopique est très peu décrite dans la littérature [71-72],.et les résultats d'études cadavériques de faisabilité de techniques sont encore en phase de développement et de validation.

1. Principes [70]:

Le traitement des fractures articulaires du coude fait appel aux principes généraux des fractures articulaires des articulations mobiles :

- il faut une réduction la plus anatomique possible et une synthèse stable nécessaire au démarrage précoce de la rééducation dans cette articulation au fort potentiel d'enraidissement.
- L'utilisation de l'arthroscopie doit permettre d'aider au contrôle de la réduction des déplacements articulaires et la mise en place d'une ostéosynthèse adaptée ou permettre l'ablation des petits fragments ostéochondraux intra-articulaires si ceux-ci ne peuvent raisonnablement être synthésés.
- De plus le coude est une articulation entourée d'éléments nobles et d'éléments indispensables à sa stabilité, rendant son abord chirurgical traditionnel parfois difficile dans le contexte traumatologique.
- Il semblait intéressant de pouvoir aborder cette articulation de façon limitée par les voies arthroscopiques à condition de respecter les zones de sécurité [73,74].

2. Techniques :

Si la tendance initiale était d'utiliser cinq voies d'abord [75,76], l'évolution s'est faite vers la multiplication de ces voies, puisque Steinmann recommandait en 2007 d'en utiliser huit [77]. L'objectif est d'associer, à la voie classique instrumentale, une voie supplémentaire pour l'introduction d'écarteurs [mm] (Fig. 21). Il s'agit d'introduire des écarteurs à type de spatules (Fig. 22) qui vont permettre à l'aide opératoire d'éloigner les tissus périarticulaires, notamment la capsule et les muscles, des instruments arthroscopiques pour augmenter le volume de l'espace de travail (Fig. 23).

Les voies d'abord pour l'introduction de ces écarteurs sont typiquement plus proximales que les voies instrumentales. Trois ont été décrites : antérolatérale proximale, antéromédiale proximale et postérolatérale proximale.

Récemment, van den Ende et al. [78] ont décrit une nouvelle voie d'abord pour l'accès à l'articulation radiohumérale postérieure : la voie ulnaire distale. Elle est effectuée 3 à 4 cm distale par rapport à l'interligne radiohuméral postérieur et juste latérale, par rapport à la crête de l'ulna. Une fois l'incision effectuée, une pince hémostase droite est glissée entre l'anconé et le bord latéral de l'ulna en direction de l'articulation radio-humérale. La pince est poussée jusqu'à pénétrer la capsule articulaire en arrière du ligament annulaire et de la tête radiale. Après ablation de la pince, le trocart de l'arthroscope est introduit dans le trajet jusqu'au niveau de l'articulation. La visualisation du capitulum est favorisée par la flexion du coude à 90° ou au-delà. Le shaver est ensuite introduit par la voie latérale classique au niveau du « soft point » ou point d'injection.

Cette voie d'abord a l'avantage d'offrir une vue directe au chirurgien sur le capitulum et permet d'éviter un conflit entre les instruments (Fig. 24)

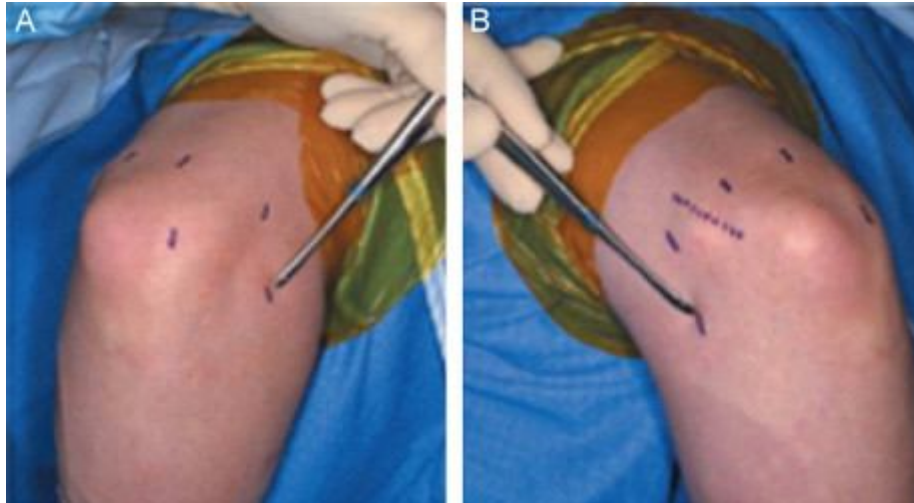


Fig 21 : Dessins des différentes voies d'abord : deux antéromédiales, deux antérolatérales et trois à quatre voies postérieures. [79]

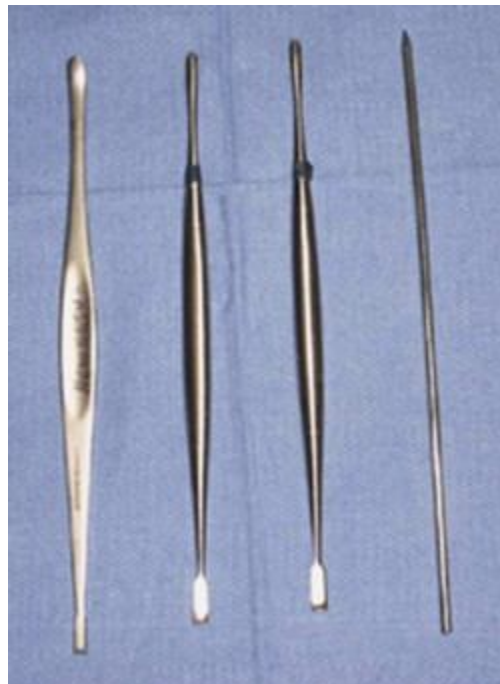


Fig 22 : Type d'écarteurs utilisés [79]

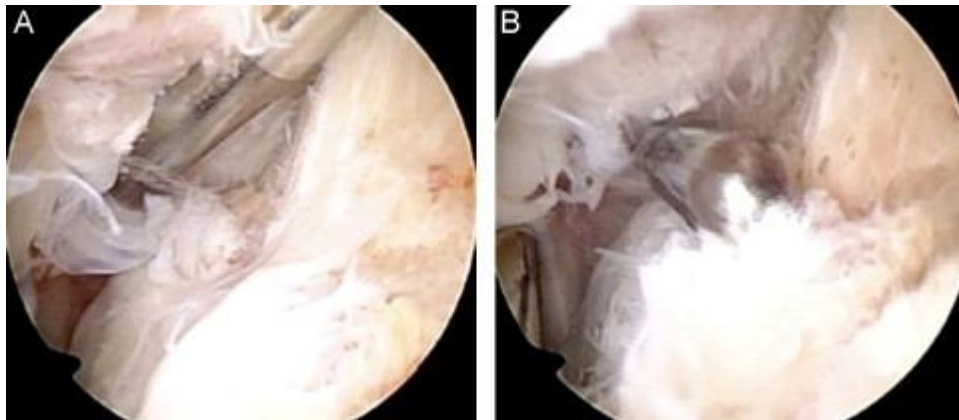


Fig 23 : Un écarteur permet d'éloigner la capsule antérieure (A) permettant au shaver de libérer le compartiment antérieur avec le shaver (B)[79]

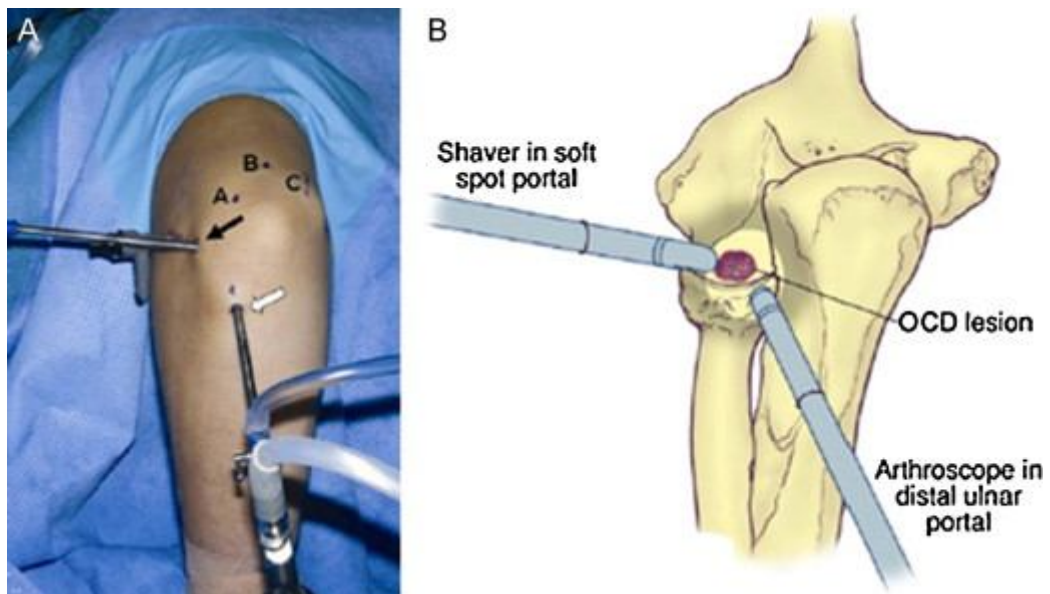


Fig 24 : La voie ulnaire distale (A) avec positionnement des instruments (B) pour accéder à la partie postérieure du capitulum [79]

3. Indications :

Les indications du traitement arthroscopique des fractures articulaires du coude restent encore en voie de validation, cependant Certaines fractures articulaires du coude peuvent également être traitées sous assistance arthroscopique :

➤ **Les fractures de la tête radiale,**

Seules les fractures de tête radiale peu déplacées à un voire deux gros fragments (Mason2) sont susceptibles d'être traitées par voie arthroscopique dans la mesure où une réduction parfaite et stable est obtenue [80]. Cependant, en cas de lésion associée du complexe ligamentaire latéral, celui-ci doit être réparé par chirurgie conventionnelle pour éviter une instabilité résiduelle.

➤ **Les fractures du processus coronoïde,**

Les types I peuvent être débridés et le fragment osseux excisé. Des fractures plus importantes peuvent être stabilisées par une à deux vis canulées rétrograde, l'arthroscope permettant de contrôler la réduction. Adams et al. [81] préconisent l'utilisation d'un viseur de ligamentoplastie antérieure du genou pour effectuer cette synthèse. Le crochet du guide est introduit par la une voie antéromédiale puis est positionné au niveau du processus coronoïde réduit. L'autre extrémité du guide est placée à la partie dorsale de l'olécrane. Des broches peuvent ensuite être positionnées idéalement grâce au guide, puis des vis canulées. Hausman et al. [82] effectuent des laçages du processus coronoïde sous arthroscopie selon le même principe rétrograde, Graveleau [70] dans ses études en 2006 a validé deux techniques en fonction de la taille du fragment de coronoïde fracturé ; une technique d'ostéosuture de la capsule antérieure appuyée sur le fragment détaché en cas de fragment de petite taille ou de fracture comminutive ; et une autre technique d'ostéosynthèse rétrograde après réduction anatomique pour les fractures détachant un fragment de volume plus important.

➤ **Les fractures de l'olécrâne**

Il s'agit du contrôle arthroscopique de la réduction intra-articulaire de la fracture avant et pendant la mise en place d'un système d'ostéosynthèse percutané.

4. Complications de l'arthroscopie du coude

En 2001, Kelly et al. [83] ont rapporté l'expérience de la Mayo Clinic. Sur un total de 473 arthroscopies du coude, ils rapportaient quatre (0,8 %) complications sérieuses ayant eu une influence sur le résultat final. Il s'agissait dans les quatre cas de sepsis profond. Il existait également 12 (2,5 %) atteintes neurologiques transitoires et 50 (11 %) complications minimales n'ayant pas eu d'influence sur le résultat final. Récemment, Thomas et al. [84] rapportaient sur un collectif de 334 arthroscopies, 17 (8 %) complications mineures et deux (0,6 %) complications majeures. En synthèse, le taux de complication global semble être de 10 à 12 % dont 2 à 4 % d'atteintes neurologiques.

Lors du symposium de la SFA 1995, les auteurs rapportaient un taux de complications de 6 % dont trois atteintes nerveuses régressives et neuf algodystrophies [69]. Lors du symposium de la SFA en 2005, le taux de complications était de 4 % soit deux (0,9 %) écoulements séreux, quatre (1,3 %) atteintes neurologiques et quatre (1,3 %) enraidissements [75].

Des cas isolés ont été rapportés dans la littérature concernant notamment des sections nerveuses du nerf médian, du nerf ulnaire ou du nerf radial [85,86,87,88] and [89]. Une autre étude a souligné la possibilité de survenue d'ossifications hétérotopique après arthroscopie du coude [90].

VII. REEDUCATION ;

C'est un complément indispensable quelque soit le mode du traitement. Le coude luxé nécessite une rééducation douce et longue en général, et doit obéir à des règles strictes afin d'éviter à tout prix la douleur et la raideur.

La rééducation précoce est un impératif admis par tous les auteurs (91,92,93,94,95), élément essentiel du traitement des fractures du coude.

Sa date de début et ses modalités dépendent de l'existence de lésions associées et du traitement pratiqué.

Dans tous les cas, le patient est immobilisé dans une attelle postérieure, brachio-antibrachiale, qui est en flexion de 40° à 90°, selon la stabilité constatée par le chirurgien, et en position neutre de prono-supination. Cette attelle sera conservée pendant trois semaines.

1. Méthodes ;

La rééducation est réalisée selon deux méthodes [21];

➤ Travail analytique :

Cette méthode vise à obtenir un coude mobile avec des amplitudes normales et des muscles trophiques et forts.

Elle se base sur une rééducation mobilisatrice passive et répétée et sur des contractions isométriques des muscles du coude.

➤ Travail global :

Cette méthode consiste à rééduquer les muscles de l'épaule et du poignet de façon globale.

Ces deux méthodes de rééducation constituent une rééducation dynamique du coude. Elles doivent être associées à une rééducation proprioceptive qui permet au cerveau de concevoir et de remémorer les mouvements du coude et de les contrôler. Le massage est contre-indiqué au niveau du coude mais peut être effectué au niveau de l'épaule et du poignet.

Cette rééducation dure 6 à 8 semaines jusqu'à l'obtention d'un coude en flexion et stable. Il faut lutter contre la raideur du coude en flexion car elle est très fréquente.

En cas de traitement chirurgical, la rééducation doit commencer très tôt. Elle utilise les deux méthodes de rééducation, analytique et globale, alors qu'en cas de traitement orthopédique, la rééducation commence par les contractions isométriques des muscles du coude. Après l'ablation de la gouttière plâtrée, on effectue une rééducation mobilisatrice passive du coude associée à travail global actif, c'est-à-dire qui concerne la rééducation de l'épaule et du poignet.

2. Phases :

La rééducation se compose de trois phases [96,97,98]:

a – Phase 1 ; de J1 à J8 ; immobilisation stricte :

Le patient se présente avec une attelle plâtrée brachio-antibrachio-palmaire. Il est le plus souvent angoissé, hyperprotégeant son bras et gêné dans ses fonctions du membre supérieur, surtout si le coté dominant est atteint. Le coude est volumineux, douloureux, oedématié, il existe une hémarthrose associée et souvent une cicatrice opératoire.

A cette phase, les objectifs sont :

- La lutte contre les troubles trophiques.
- La mobilisation des articulations sus et sous-jacentes.
- L'éducation statique.
- L'entretien musculaire périphérique.

b– Phase 2 ; J9 à J21 ; mobilisation contrôlée :

Les techniques de la phase précédente sont poursuivies. L'attelle plâtrée est remplacée par une attelle thermo-formable dont l'extension est progressivement augmentée, suivant l'amélioration des amplitudes articulaires du patient.

L'attelle est ôtée pendant les séances de rééducation. A cette phase, il est impératif de respecter, lors de la mobilisation active aidée et active du coude, hors de l'attelle, les secteurs de stabilité de l'articulation.

Après deux à trois séances, le patient est autorisé à faire une auto-rééducation en flexion-extension dans l'attelle, limitant son secteur articulaire.

La mobilisation intéresse également la prono-supination et toutes les articulations du poignet et de la main. Pour les luxations associées à une fracture de la tête radiale, il est bien entendu que la prono-supination est douloureuse et limitée. Il faut insister sur ce mouvement dans secteur de stabilité de l'articulation.

c. phase 3 ; de J21 jusqu'à la reprise des activités :

Le rééducateur intensifie la mobilisation articulaire, en insistant surtout sur l'extension, la plus difficile à récupérer.

Au cours de cette phase, les buts à atteindre sont : la récupération articulaire dans la totalité des amplitudes, la récupération musculaire et réintégration du coude dans les activités de vie quotidienne.

La séance débute par un massage de drainage et par une mobilisation de la cicatrice, si le coude a été opéré, afin de décoller les adhérences.

La récupération des amplitudes articulaires se fait surtout en passif, avec légère posture en fin d'amplitude.

Le travail rythmé, contre légère résistance, à différents degrés de flexion-extension et le travail sur plan stable, << yeux ouverts – yeux fermés>>, sont effectués pour réveiller la vigilance articulaire.

Pour faciliter la réintégration du coude dans le schéma corporel, le thérapeute utilise les jeux de ballon, les fléchettes, le tirer et le grimper. En fonction de la profession du patient, il fait effectuer des gestes plus spécifiques en sollicitant :

- « Le coude de force » départ extension-pronation, arrivée flexion-supination.
- « Le coude de finesse » : départ extension- supination, arrivée flexion-pronation.

VIII. COMPLICATIONS :

A. Complications secondaires [21] :

1. Récidive de la luxation du coude ;

Elle se voit en cas d'incarcération osseuse ou capsulaire à l'intérieur du coude qui a été négligée ou non diagnostiquée.

2. Syndrome de Volkman :

Il est souvent secondaire à un plâtre brachio-antibrachio-palmaire trop serré ou une contention traditionnelle dite JBIRA qui compriment les muscles de l'avant bras et entraînent une rétraction ischémique des muscles fléchisseurs des doigts.

Ce syndrome se manifeste dans les premières heures après la contention par des douleurs intenses de l'avant-bras et de la main avec une hypoesthésie et un œdème des doigts.

Si le traitement n'a pas été entrepris pendant cette phase, l'évolution se fera vers une rétraction des muscles fléchisseurs entraînant une main en pronation et les doigts en flexion.

3. Déplacement secondaire de la fracture sous plâtre :

Cette complication se voit en cas de fracture instable traitée orthopédiquement ; d'où l'intérêt de réaliser des contrôles radiologiques réguliers chaque semaine pour détecter un éventuel déplacement secondaire de la fracture associée.

4. Nécrose cutanée secondaire :

Elle se voit en cas de traumatisme direct de l'olécrâne entraînant une contusion étendue de la peau. Il se produit une nécrose dans les premiers jours, mettant à nu la fracture de l'olécrâne et menaçant l'articulation d'infection.

5. Arthrite du coude :

Elle est secondaire à une fracture ouverte de l'olécrâne non ou mal traitée ou à une nécrose cutanée secondaire.

Elle se manifeste par une douleur et un œdème du coude avec fièvre.

B. Complications tardives :

1. Raideur du coude :

Cette raideur complique souvent les fractures-luxations du coude [60,61,99], les luxations réduites tardivement, les fractures complexes du coude incorrectement traitées, les luxations immobilisées plus longtemps et surtout en cas d'insuffisance ou d'absence de la rééducation après un traitement orthopédique ou chirurgical de la luxation.

Elle se manifeste par une diminution des mouvements actifs et passifs de l'articulation du coude, c'est-à-dire de la flexion-extension et de la pronation-supination.

Pour de nombreux auteurs [38,42,48,100], la perte de quelques degrés d'extension est habituelle dans les suites de la luxation du coude. Au-delà de 10° de déficit d'extension, il est usuel de parler de raideur [48].

Le bilan clinique de cette diminution de mobilité comprend l'analyse du retentissement de la raideur. Une raideur en flexion est handicapante pour se d'un fauteuil, une raideur en extension empêche l'alimentation avec ce membre supérieur. Le secteur de mobilité est quantifié. Au maximum la raideur est totale, réalisant une ankylose en flexion ou en extension.

La radiographie du coude de face et de profil précise la position des calcifications péri-articulaires. Il est complété par une tomodensitométrie avec reconstructions sagittale et frontale.

A l'issue de cet examen, la raideur peut être rapportée à l'existence de butées osseuses, notamment au niveau des fossettes olécrânienne et coronoidienne, dont l'exérèse est nécessaire pour récupérer une mobilité meilleure. En l'absence de reconstruction osseuse, la raideur est due à une rétraction des structures capsulo-ligamentaires réalisant des freins à la mobilisation. Leur libération est nécessaire pour améliorer l'amplitude articulaire [42,48,101].

Pour prévenir ces raideurs, l'immobilisation du coude doit être courte et ne doit pas dépasser 3 semaines, et sera suivie obligatoirement de rééducation. En cas de traitement chirurgical, l'ostéosynthèse doit être stable pour commencer tôt la rééducation [21].

2. Ostéome du coude :

C'est un englobement de l'articulation du coude par des ossifications des muscles péri-articulaires, en particulier le muscle brachial antérieur [2,60]. Parfois cet ostéome peut toucher le biceps, le long supinateur ou d'autres muscles.

Ces ossifications surviennent souvent chez les traumatisés crâniens en coma profond, en cas de rééducation passive et violente du coude et en cas de massage profond et répété du coude.

Habituellement, ces ossifications du coude n'entraînent pas de troubles fonctionnels sauf lorsqu'elles sont volumineuses. Elles entraînent à ce moment une limitation des mouvements du coude avec parfois une ankylose osseuse complète qui bloque le coude très souvent en position de flexion.

Dans ces cas très évolués d'ossifications péri-articulaires, on peut assister à une paralysie du nerf cubital qui se trouve englobé dans l'ossification.

Le traitement de cette ankylose osseuse est chirurgical dans ce cas par une excision de l'ostéome, et ne doit être réalisé qu'après être sûr de la non évolutivité de l'ossification par des contrôles scintigraphiques osseux répétés. Ce délai est de deux ans environ.



Fig.25 :Ostéome du muscle brachial antérieur dans les suites d'une luxation du coude associée à une fracture de la tête radiale opérée par un vissage.

3. Luxations récidivantes et instabilités du coude :

Les luxations récidivantes du coude sont des affections rares [60,102], dont l'identification, lors de leur description initiale, se faisait devant un coude luxé en huméro-radiale et huméro-ulnaire.

Elles surviennent à la suite d'un traumatisme violent ayant entraîné une luxation postérieure ou postéro-externe grave avec un décollement capsulo-périosté et ligamentaire latéral externe. Ce décollement entraîne la constitution d'une poche dans la quelle s'incorpore la tête radiale, comme c'est le cas de la poche de Broca et Hartmann dans les luxations récidivantes de l'épaule.

Dans ces luxations récidivantes du coude, il s'associe souvent une lésion du ligament latéral interne, une fracture de l'épitrôchlée, de l'épicondyle ou de la tête radiale.

Mais la pseudarthrose de l'apophyse coronoïde représente la cause essentielle de ces luxations récidivantes du coude.

Le traitement de ces luxations récidivantes du coude est chirurgical et consiste à exciser la poche externe de décollement capsulo-périosté et le traitement de l'apophyse coronoïde.

Pour éviter l'apparition d'une luxation récidivante du coude, il faut identifier l'instabilité de l'articulation du coude à un stade précoce puis la traiter convenablement. En fonction des lésions constatées plusieurs types d'instabilité ont pu être recensés.

➤ Instabilité postéro-latérale :

Il s'agit de l'instabilité la plus étudiée à ce jour, notamment par les travaux de O'Driscoll et Morrey[103]. Les lésions caractéristiques sont : une poche capsulosynoviale de décollement postéro-latéral, subluxation postérieure et inférieure de la tête radiale, reculement du bord antérieur de la tête radiale en supination, et de la partie postérieure du condyle huméral. L'importance des lésions autorise l'apparition d'une véritable luxation postéro-latérale.

O'Driscoll et Morrey ont décrit un test dynamique d'instabilité permettant d'objectiver la laxité ; il s'agit du ressaut rotatoire postéro-latéral du coude, ou pivot-shift test du coude.

➤ **Instabilité en valgus :**

Les instabilités en valgus peuvent résulter d'un accident aigu avec rupture du ligament collatéral médial ou être secondaire à une sollicitation chronique du coude en valgus.

Les instabilités post-traumatiques s'observent chez les patients présentant une fracture de la tête radiale associée à une lésion du ligament collatéral médial faisant suite à une luxation complexe du coude. Ces lésions sont souvent associées à une avulsion des structures du compartiment médial, et notamment les muscles fléchisseurs-pronateurs. Les hypersollicitations du coude, rencontrées chez les sportifs de lancer, vont induire une distension progressive du ligament collatéral médial aboutissant à son incompetence ou sa rupture secondaire [104].

➤ **Instabilité en varus :**

Elle est exceptionnelle et fait suite à des traumatismes en varus et ne devient symptomatique que chez les utilisateurs des béquilles [64].

4. Luxation ancienne ou négligée du coude :

C'est une luxation du coude qui n'a pas été réduite en urgence et qui date de plus de deux ou plusieurs semaines ou même plusieurs mois.

Cette définition élimine les luxations congénitales et les luxations traumatiques récentes irréductibles du fait d'une incarceration, qui posent des problèmes chirurgicaux particuliers.

Ces lésions peuvent apparaître ((historiques)) dans les pays développés, elles sont cependant encore fréquemment rencontrées dans notre société en raison du niveau sanitaire et socio-économique bas surtout dans les campagnes.

Cette luxation négligée s'accompagne toujours d'une rétraction capsulo-ligamentaire du coude et des muscles péri-articulaires. Cliniquement cette luxation se manifeste par une raideur du coude en extension avec parfois les signes de paralysie du nerf cubital.

Le traitement de ces luxations récidivantes est chirurgical et consiste à allonger les rétractions tendino-musculaires et capsulo-ligamentaires et à libérer les fossettes du coude pour réduire la luxation [21].

Mais l'indication opératoire dépend de plusieurs facteurs : l'ancienneté du traumatisme, la position de la raideur et le secteur fonctionnel conservé, car très souvent les résultats de cette réduction chirurgicale sont décevants.

Pour cela, devant une luxation de plus de six mois, enraidie en flexion, avec un secteur fonctionnel autour de 90°, le traitement doit être uniquement fonctionnel car il donne des meilleurs résultats [21].

L'intervention chirurgicale se justifie devant une luxation négligée de moins de six mois, enraidie en extension et dont le secteur fonctionnel est loin de 90°, car aucune adaptation n'est à espérer [48].

Malgré toutes ces tentatives, les résultats du traitement sont mauvais, et raideur et instabilités en sont la rançon habituelle [48].

5. Arthrose du coude :

C'est une complication tardive et fréquente [105,106] qui complique des fractures luxations du coude mal traitée. Elle est caractérisée par des lésions dégénératives du cartilage articulaire.

Elle se manifeste par des douleurs mécaniques du coude, c'est-à-dire exagérées par les mouvements.

La radiographie du coude visualise les signes de l'arthrose, tels que la diminution de l'interligne, les géodes, l'épaississement de l'os sous-cortical et les ostéophytes.

6. Cal vicieux articulaire [21]:

Il est secondaire au déplacement d'une fracture associée traitée orthopédiquement ou après une ostéosynthèse insuffisante.

Il aboutit à la raideur du coude puis l'arthrose du coude.

7. Cubitus valgus [21]:

Il se voit chez l'enfant et se produit à la suite d'une lésion du cartilage de conjugaison qui siège au-dessus du condyle.

Chez l'adulte, ce cubitus valgus est dû à une résection de la tête radiale réalisée pour traiter une fracture comminutive de la tête radiale.

8. Pseudarthrose de l'olécrâne :

Elle se définit habituellement comme l'absence de consolidation après six mois du traumatisme, elle est favorisée par l'ouverture cutanée, une perte de substance osseuse, une mobilité résiduelle après réduction ou un déplacement initial important.

C'est la complication la plus fréquente des fractures de l'olécrâne. Elle se manifeste par une diminution du mouvement actif de l'extension du coude.

A l'examen, on palpe le sillon qui sépare les deux fragments de l'olécrâne.

La radiographie du profil du coude permet de visualiser la pseudarthrose et l'écart qui sépare les fragments.

Cette complication perturbe peu la fonction du coude mais rend instable le coude. Elle nécessite rarement une reprise chirurgicale. L'ostéosynthèse par plaque est grevée d'un taux significatif de pseudarthrose variant entre 5 et 11% selon CABROL [107] expliqué par la nécessité d'un déperiostage lors de la mise en place de la plaque vissée.

Pour plusieurs auteurs, l'ostéosynthèse seule ou associée à une greffe osseuse (108,109,110,111) reste le traitement de choix pour les pseudarthroses de l'olécrâne, alors que d'autres auteurs (112,113,114) préconisent la résection du fragment proximal ou un remplacement prothétique surtout chez les sujets âgés

IX. RESULTATS :

Nos résultats ont été évalués selon le score fonctionnel de Broberg et Morrey[2].

1. Résultats globaux :

Tableau XXI ; comparaison des résultats globaux avec les autres séries.

Auteurs	Nombre de cas de fractures-luxations	Résultats		
		Excellent+Bon	Moyen	Mauvais
Lill[34]	28 cas	32%	36%	32%
Rifayi [35]	40 cas	58%	20%	22%
Derfoufi [36]	30 cas	56,7%	23,3%	20%
Tahiri [37]	50 cas	68%	20%	12%
Notre série	40 cas	52,5%	22,5%	25%

Nos résultats sont en général satisfaisants et rejoignent ceux de Derfoufi.

2. Résultats fonctionnels selon le type de traitement :

En comparant les résultats en fonction du type de traitement, nous avons constaté que le traitement orthopédique donne des meilleurs résultats (72% d'excellents et de bons résultats) contre 44,5% d'excellents et de bons résultats pour le traitement chirurgical.

Cette constatation a été également notée par Tahiri dans sa série, où il a trouvé 70% d'excellents et de bons résultats pour le traitement orthopédique contre 58% d'excellents et de bons résultats pour le traitement chirurgical.

Cependant, dans ces deux séries, le traitement orthopédique a été préconisé dans la plupart des cas dans les fractures de l'épitrôchlée et de la tête radiale type I qui restent de bon pronostic.

3. Résultats fonctionnels selon le type de fracture :

➤ Fracture de la tête radiale :

Tableau XXII : résultats fonctionnels du traitement des fractures de la tête radiale.

Auteurs	Nombre des cas	Type I	Type II	Type III	Résultats satisfaisants
Broberg[2]	24	-----	29%	71%	54%
Rifayi[35]	15	13%	60%	27%	53%
Derfoufi [36]	10	-----	30%	70%	50%
Notre série	22	9%	27%	64%	50%

Nos résultats sont en général satisfaisants.

➤ Fracture de l'épitrôchlée :

C'est la fracture la plus fréquente chez l'enfant et l'adolescent.

Son pronostic est généralement bon par rapport aux autres types de fractures car c'est une fracture non articulaire.

Son traitement relève surtout de l'orthopédie et les résultats satisfaisants dans la plupart des séries [35,38,45].

Thèse rapporte dans sa série 7 cas de fracture de l'épitrôchlée, dont le résultat était satisfaisant dans 5 cas, soit 71,5%

Dans notre étude, nous en avons relevé 8 cas, dont le taux d'excellents et de bons résultats est de 62,5% (soit 5 cas).

➤ **Fracture de l'apophyse coronoïde :****Tableau XXIII** : résultats fonctionnels du traitement des fractures de l'apophyse coronoïde

Auteurs	Excellent+Bon		Moyen		Mauvais	
	Nombre de cas	Pourcentage	Nombre de cas	Pourcentage	Nombre de cas	Pourcentage
Lill [34]	7 cas	67%	2 cas	18%	2 cas	18%
Rifayi [35]	1 cas	50%	1 cas	50%	----	-----
Jerome [60]	5 cas	83%	1 cas	17%	----	-----
Derfoufi [36]	1 cas	50%	1 cas	50%	----	----
Notre série	1 cas	25%	2 cas	50%	1 cas	25%

La plupart des auteurs rapportent de bons résultats dans le traitement des fractures de l'apophyse coronoïde.

Dans notre série, le taux de résultats satisfaisants n'a pas dépassé 25% en raison de l'association de la fracture de l'apophyse coronoïde à une fracture de la tête radiale type III, et vu la non poursuite de la rééducation du fait des conditions socio-économiques de certains patients.

➤ **Fracture de l'épicondyle :**

Bien que cette fracture reste rare et le nombre des cas dans les différentes séries est très limité, la plupart des auteurs rapportent des résultats satisfaisants [45,35].

Derfoufi en rapporte deux cas de fracture de l'épicondyle associée à la luxation du coude, et dont le résultat était satisfaisant dans les deux cas.

Dans notre série, nous avons rapporté 4 cas de fracture de l'épicondyle, avec des bons résultats dans 2 cas (soit 50%) et un résultat moyen dans un cas (soit 25%).

4. Résultats en fonction du type isolé ou combiné de la fracture associée :

Dans la plupart des séries, le caractère isolé ou combiné était déterminant dans la spéculation du pronostic. En effet, les auteurs [35,60] rapportent que l'association d'une luxation à une fracture combinée au niveau du coude aggrave nettement le pronostic.

Tahiri a constaté dans sa série, que le taux d'excellents et de bons résultats chute de 72% des fractures isolées à 50 % des fractures combinées.

Dans notre étude, on a remarqué que le résultat était mauvais dans deux cas de fracture combinée ; l'un associant une fracture de la tête radiale type III à une fracture de l'épicondyle, et l'autre associant une fracture l'olécrâne à une fracture de l'épitrachée.

Le résultat était moyen dans l'association d'une fracture de la tête radiale type III à une fracture de l'apophyse coronoïde, cependant le résultat était bon dans deux cas ; l'un associant une fracture de la tête radiale type III à une fracture de l'épicondyle, l'autre cas présentant une association d'une fracture de la tête radiale type II à une fracture de l'olécrâne.



Conclusion

Les fractures-luxations du coude sont des lésions assez fréquentes, polymorphes et graves.

Ces lésions intéressent le sujet jeune de sexe masculin et sont dues le plus souvent à un traumatisme violent.

Le diagnostic de la fracture associée à la luxation du coude est parfois difficile, ce qui fait que cette lésion peut passer inaperçue (fréquence sous estimée).

Une ouverture cutanée associée à cette lésion aggrave le pronostic.

Le traitement doit être urgent et adéquat, car il s'agit d'une fracture articulaire associée à des lésions capsulo-ligamentaires.

Le traitement est le plus souvent chirurgical, pour assurer la stabilité du coude et pour permettre une mobilisation précoce afin d'améliorer le pronostic.

La rééducation reste un complément thérapeutique incontournable.

Le pronostic reste réservé même avec un traitement correct du fait des lésions articulaires et ligamentaires et du fait que le coude est une articulation serrée évoluant fréquemment vers la raideur et aussi parce que les associations lésionnelles provoquent des dégâts évolutifs (ossifications).

Les éléments de mauvais pronostic sont :

- L'ouverture cutanée et les complications vasculo-nerveuses.
- Les fractures combinées.
- La mauvaise rééducation.
- Les fractures-luxations négligées.



Iconographie



Fig.26 ; radiographie de face du coude gauche d'un patient de 50 ans qui présente une luxation postéro-externe du coude avec fracture combinée de l'olécrâne et fracture de la tête radiale type III selon Masson.



Fig. 27 ; radiographie de profil chez le même patient.

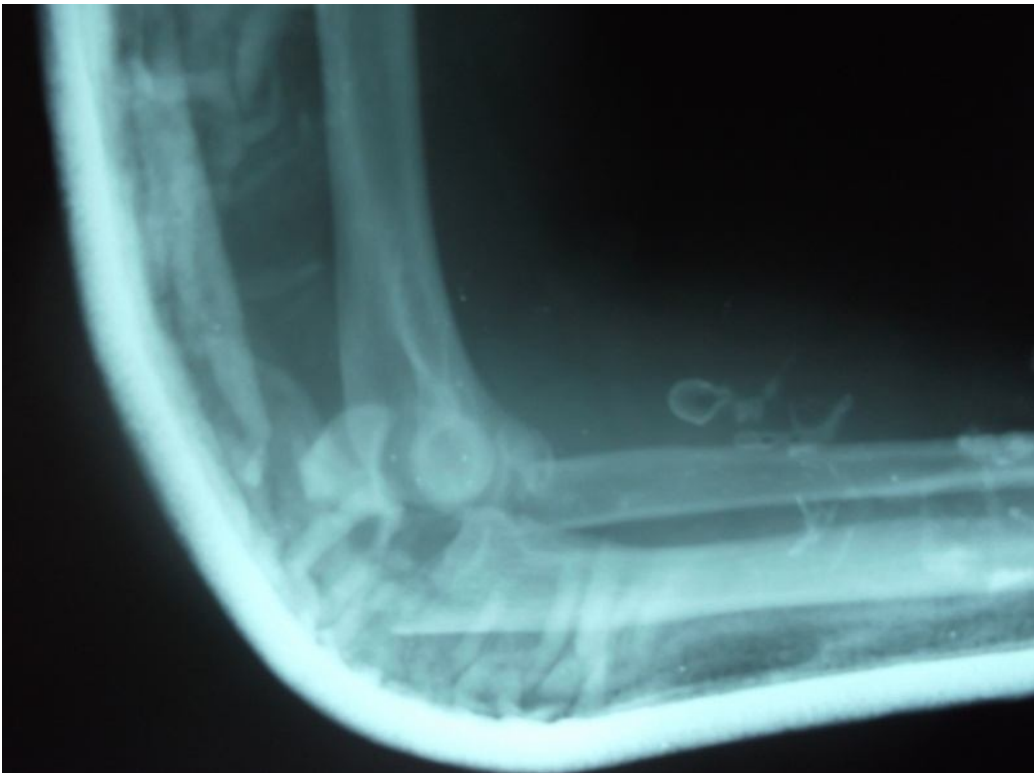


Fig. 28 : radiographie de profil réalisée chez le même patient après une tentative de réduction de la luxation et une attelle provisoire d'immobilisation.

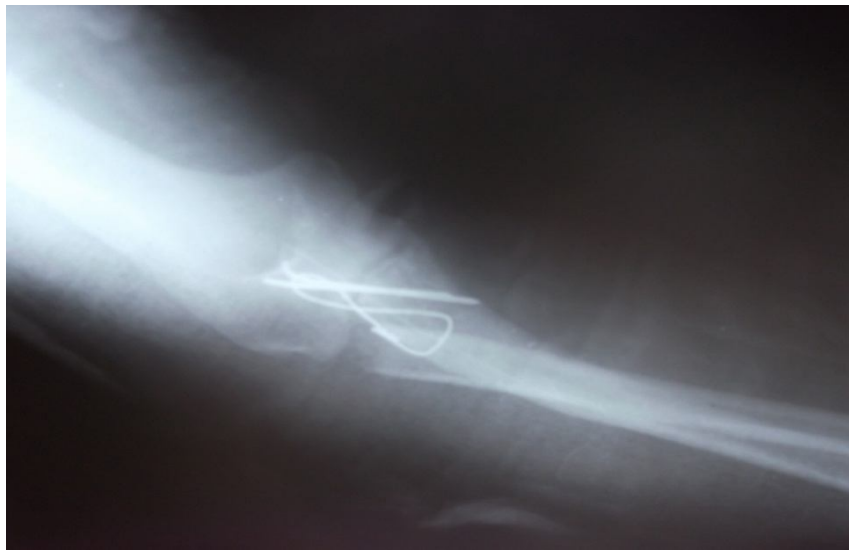
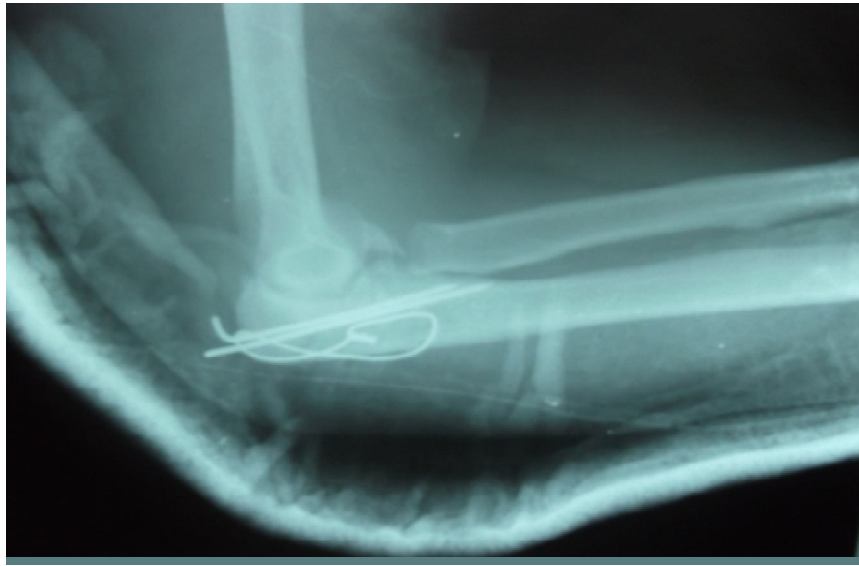


Fig 29 ; radiographie de face et de profil réalisée chez le même patient après traitement chirurgical par embrochage-haubanage de l'olécrane et résection de la tête radiale

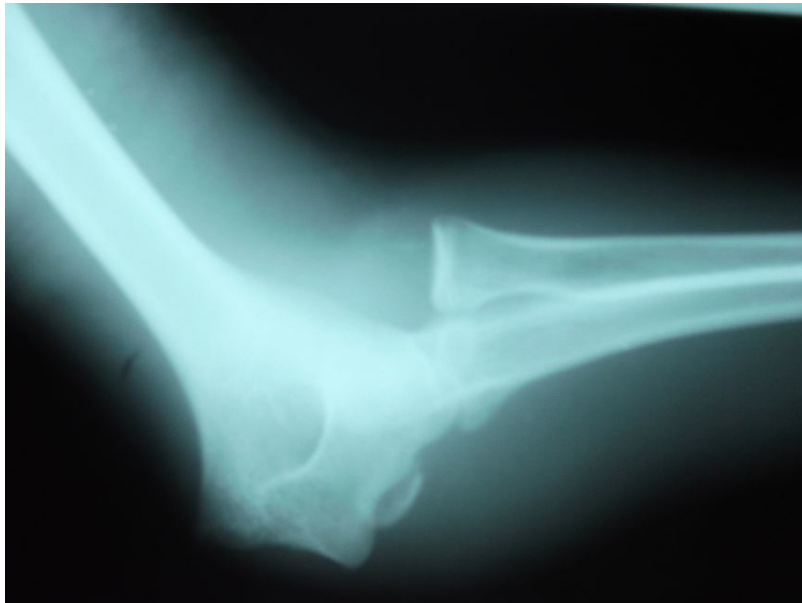


Fig. 30 : radiographie de face du coude gauche d'un patient de 18 ans qui présente une luxation interne du coude avec fracture de l'épitrôchlée.



Fig. 31 : radiographie de profil du coude chez le même patient.

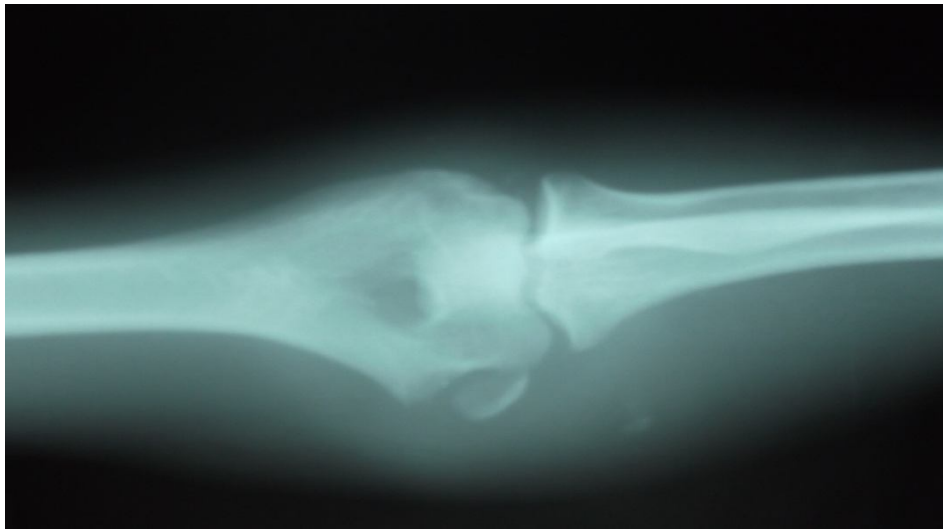


Fig. 32 : radiographie de face et de profil du coude chez le même patient après la réduction de la luxation avec mise en évidence de la fracture de l'épitrôchlée.

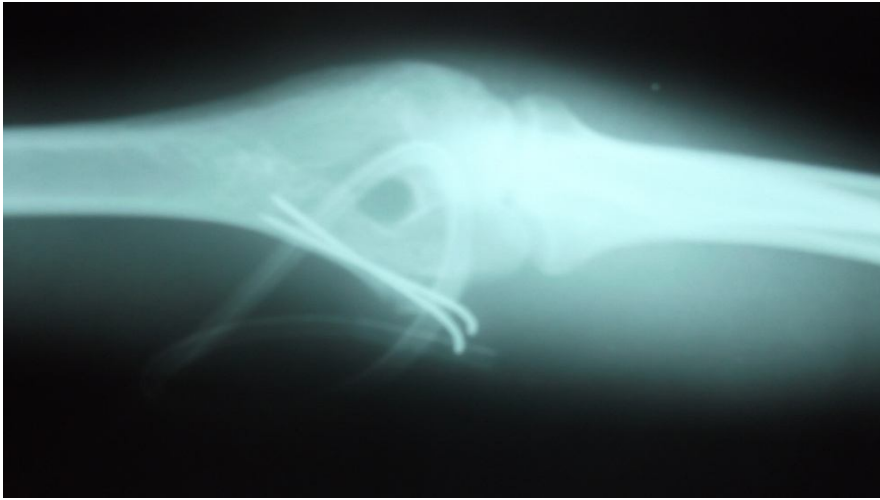


Fig. 33 : radiographie de face et de profil du coude chez le même patient après ostéosynthèse de l'épitrôchlée par deux broches.

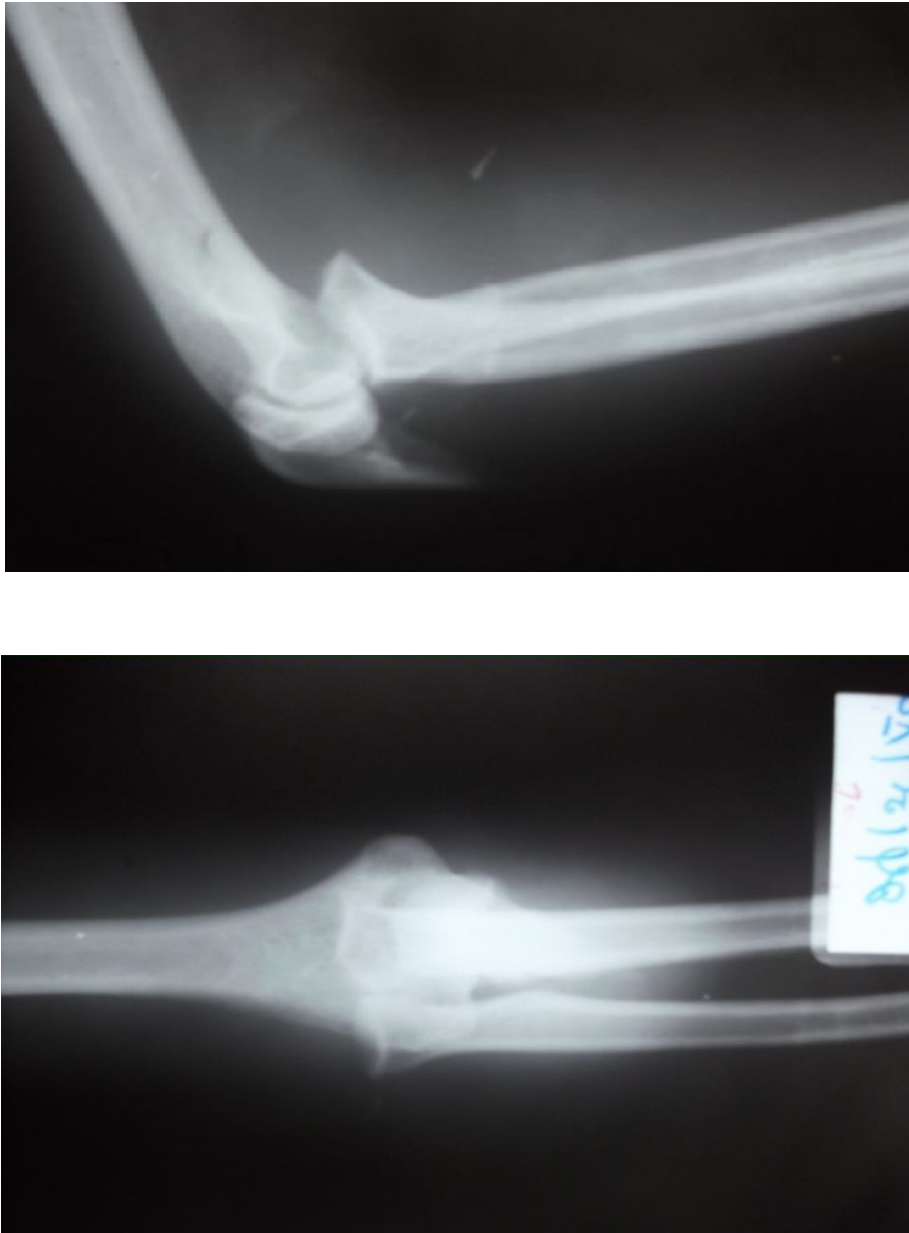


Fig. 34 : radiographie de face et de profil du coude gauche chez un patient de 22 ans présentant une luxation antéro-interne associée à une fracture de l'olécrâne

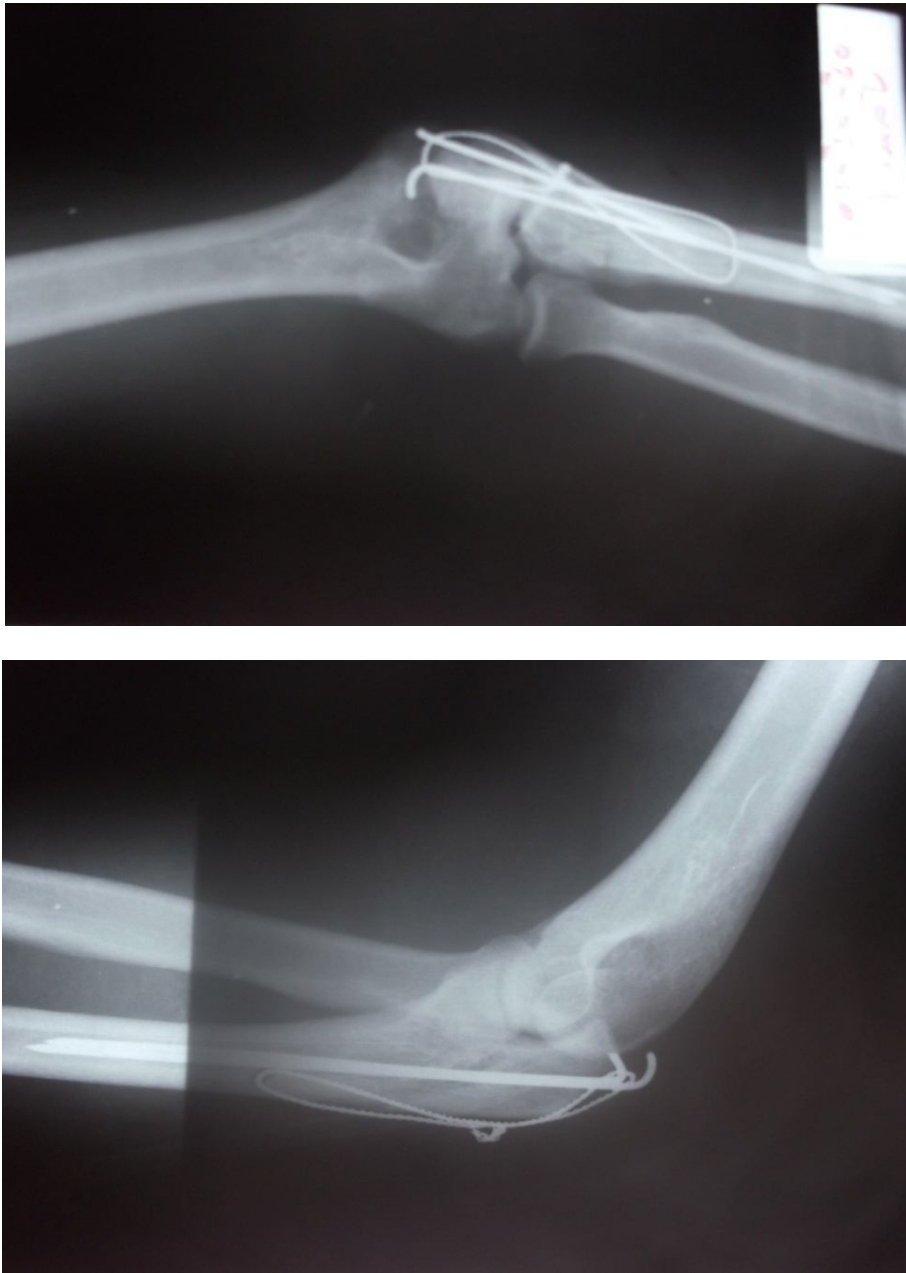


Fig. 35 : radiographie de face et de profil du coude chez le même patient après un traitement chirurgical par embrochage haubanage de l'olécrâne.

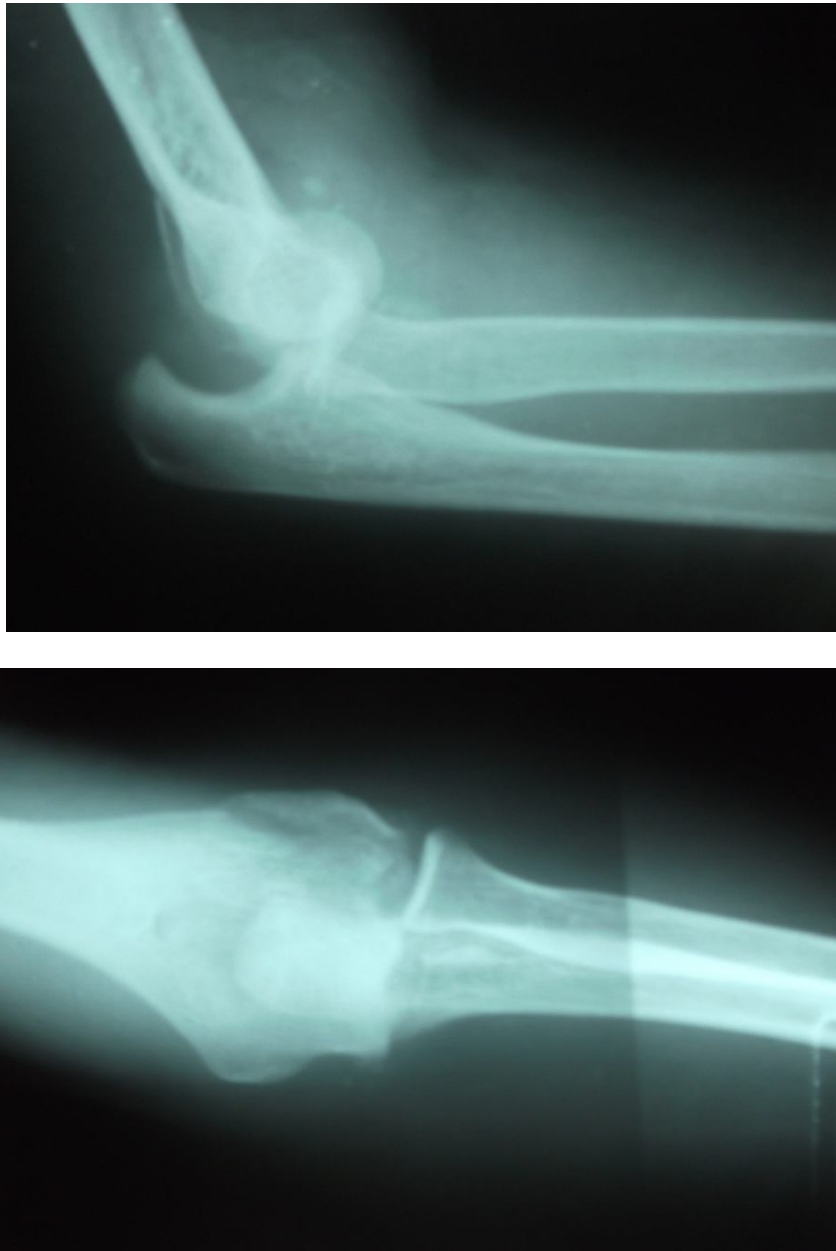


Fig. 36 : radiographie de profil et de face du coude gauche chez un patient de 36 ans présentant une luxation postéro-externe associée à une fracture déplacée de l'épicondyle.

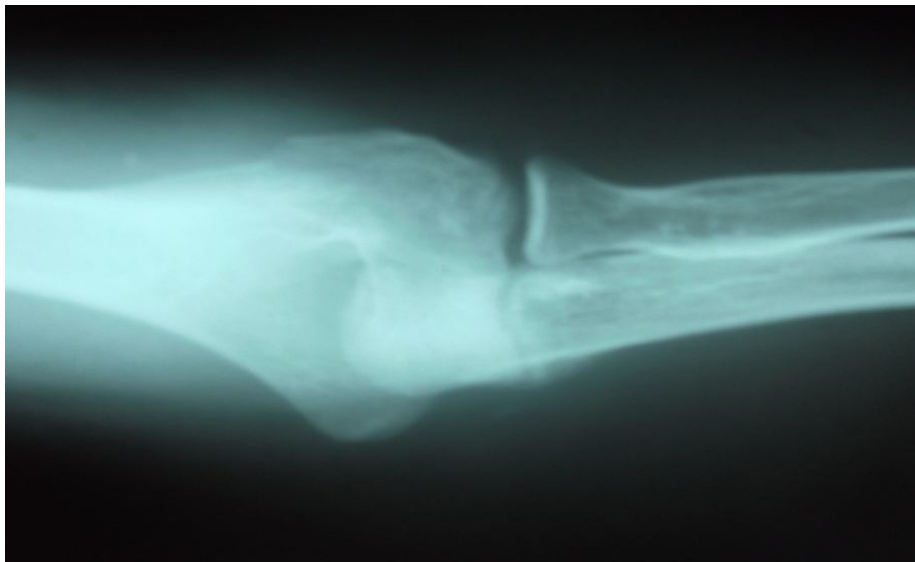
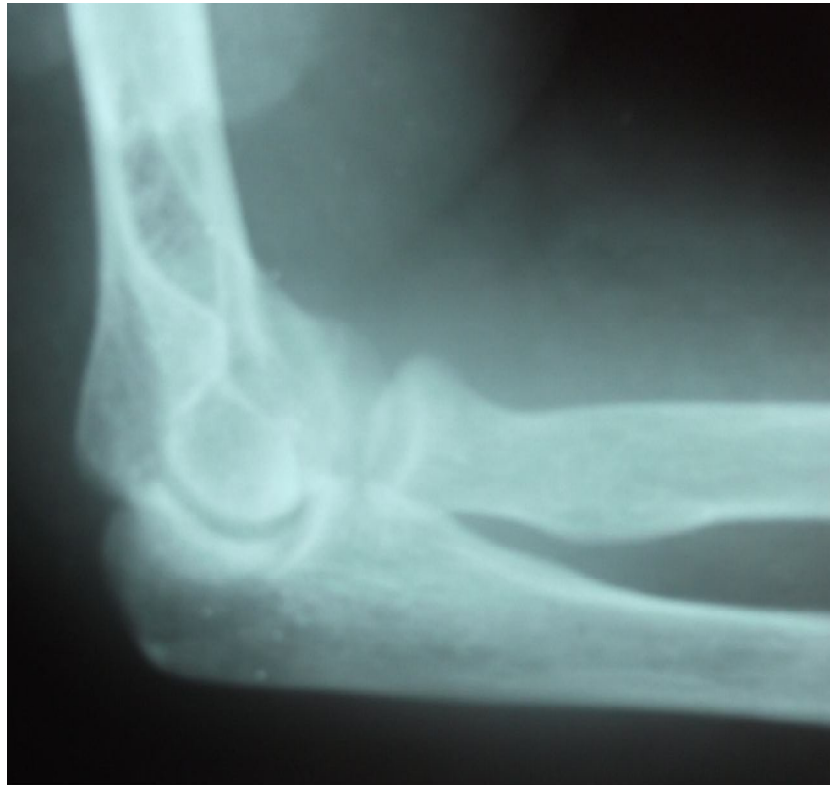


Fig. 37 : radiographie de face et de profil du coude chez le même patient après la réduction de la luxation.

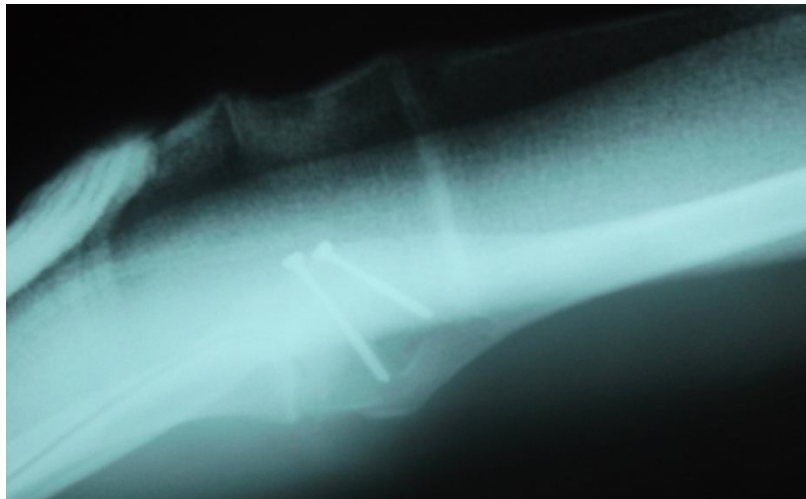
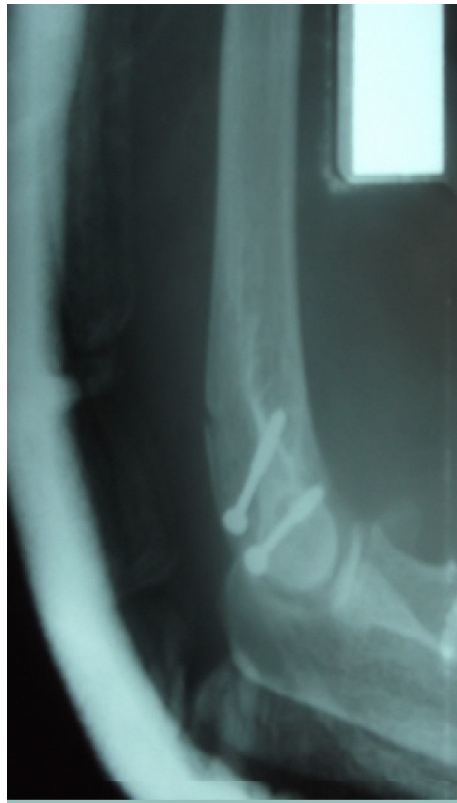


Fig. 38 ; radiographie de face et de profil du coude
chez le même patient après un traitement chirurgical par vissage de l'épicondyle.



Fig. 39 ; radiographie de face et de profil du coude droit chez un patient de 31 ans présentant une luxation postéro-externe du coude associée à une fracture comminutive de la tête radiale type III selon Masson.

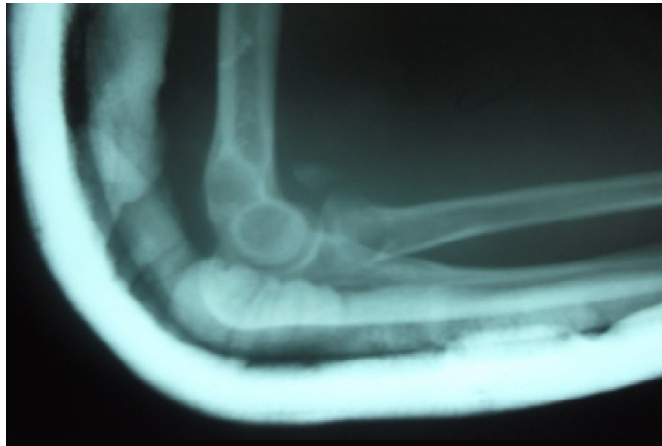


Fig. 40 : radiographie de profil du coude chez le même patient après une réduction orthopédique.



Fig. 41 : radiographie de profil du coude chez le même patient après un traitement chirurgical par résection de la tête radiale et stabilisation du coude par embrochage olécrano-huméral.

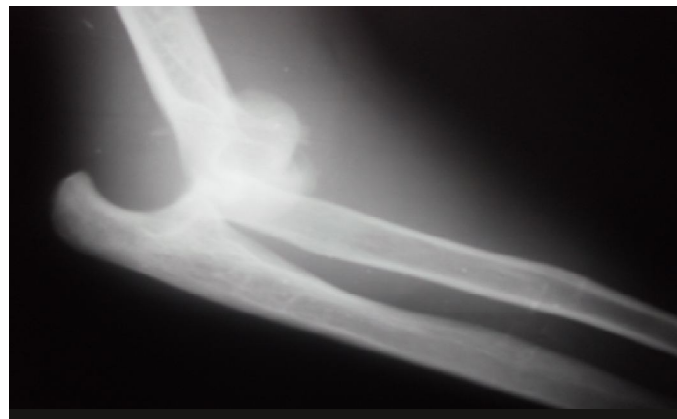
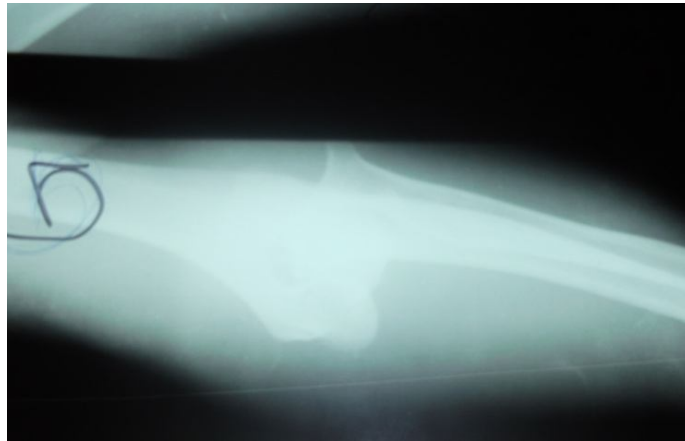


Fig. 42 : radiographie de face et de profil du coude gauche chez un patient de 30 ans présentant une luxation postéro-externe du coude associée une fracture déplacée de la tête radiale type II selon Masson.



Fig. 43 : radiographie de profil chez le même patient après la réduction de la luxation.

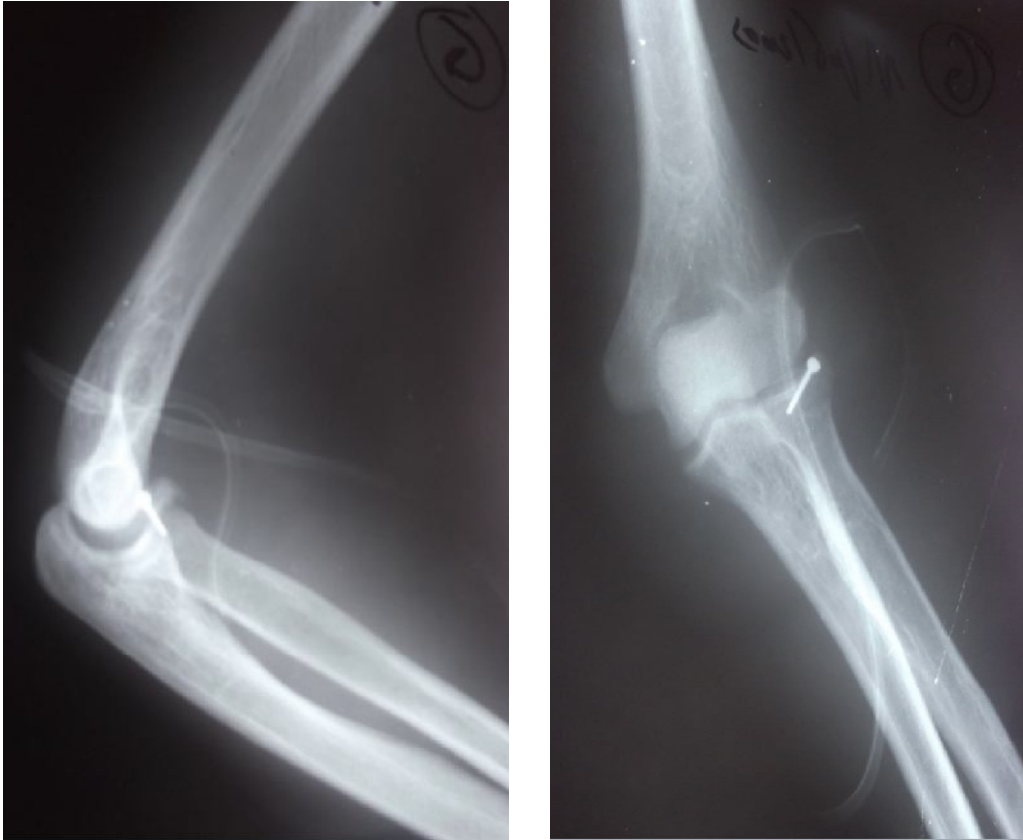


Fig. 44 : radiographie de face et de profil chez le même patient après ostéosynthèse de la tête radiale par un vissage.



RESUME

Titre : les fractures-luxations du coude.

Auteur : ZARROUKI MOHAMED

Mots clés : fracture-luxation-coude-raideur

Rapporteur : Pr. M.S Berrada

Notre travail est une étude rétrospective concernant 40 patients victimes de fractures-luxations du coude colligés au service de Traumatologie Orthopédie du C.H.U Ibn Sina de Rabat sur une période de 5ans s'étalant de janvier 2006 à décembre 2011.

Les fractures-luxations du coude sont l'apanage du sujet jeune puisque la moyenne d'âge de nos patients était de 33ans avec une nette prédominance masculine (72,5%).

Les circonstances étiologiques sont dominées par les chutes (52,5%) et les accidents de la voie publique (30%).

L'exploration radiologique se résumait à une radiographie de face et de profil du coude qui a permis le diagnostic et l'analyse des différents types anatomo-pathologiques.

Les déplacements postérieurs et postéro-externes représentent 77,5% des cas.

La fracture de la tête radiale est la fracture associée la plus fréquente, elle a été notée chez 18 patients (soit 45%), les fractures isolées sont notées dans 35 cas (soit 87,5%) et les fractures combinées dans 5 cas (soit 12,5%).

L'ouverture cutanée a été présente dans 10% des cas.

Dans notre étude, nous n'avons pas noté d'atteinte vasculaire, et l'atteinte nerveuse a été retrouvée dans un seul cas, soit 2,5%.

Le traitement orthopédique a été pratiqué dans 11 cas (27,5%), le traitement chirurgical dans 29 cas (72,5%).

Les résultats analysés avec un recul moyen de 12 mois (entre 6 et 40 mois) montrent que 52,5% des cas sont satisfaisants (15% des cas sont excellents et 37,5 % des cas sont bons)

ABSTRACT

Title : fracture-dislocations of the elbow.

Author : ZARROUKI MOHAMED

Keywords : fracture – dislocation – elbow - stiffness

Our work is a retrospective study of 40 patients with fractures-dislocations of the elbow collected at the service of Traumatology Orthopaedics CHU Ibn Sina Rabat over a period of 5 years ranging from January 2006 to December 2011.

Fracture -dislocations of the elbow are the prerogative of the young subjects since the average age of our patients was 33 years with a male predominance (72.5%).

The etiological circumstances are dominated by falls (52.5%) and road accidents (30%)

Radiological exploration consisted of a anteroposterior and lateral elbow which helped diagnose and prepare an analysis of different pathological.

Displacement and subsequent posterolateral represent 77.5% of cases.

Fracture of the radial head is the most common associated fracture, it was noted in 18 patients (45%), isolated fractures were noted in 35 cases (87.5%) and combined fractures in 5 cases (12.5%).

The skin incision was present in 10% of cases

In our study, we did not note any vascular damage, but a nerve damage was found in one case, 2.5%.

Orthopedic treatment was performed in 11 cases (27.5%), surgical treatment in 29 cases (72.5%).

The results were analyzed with a mean of 12 months (between 6 and 40 months) showed that 52.5% of the cases were satisfactory (15% of the cases were excellent and 37,5% were good).

ملخص

عنوان الأطروحة: الكسور الخلفية للمرفق

الكاتب: زروقي محمد

الكلمات الأساسية: كسر- خلع - مرفق - صلابة

عملنا هو عبارة عن دراسة رجعية تتعلق بأربعين حالة مرضية مصابة بكسور خلفية للمرفق تم حصرها بمصلحة جراحة العظام و المفاصل بالمركز الاستشفائي الجامعي ابن سينا بالرباط وذلك على مدى فترة

5 سنوات بدءا من يناير 2006 الى دجنبر 2011 .

تمثل الكسور الخلفية للمرفق عائقا للأفراد الشباب لأن متوسط سن المرضى بلغ 33 سنة مع غالبية واضحة لدى الذكور (72,5%).

تعتبر أهم الظروف المسببة لهذه الاضطرابات هي السقوط (52,5 %) وحوادث السير (30%) وقد تمثل الاستقصاء الاشعاعي في تصوير شعاعي معتاد للمرفق من الأمام و الجانب , الشيء الذي مكن من تشخيص و تحليل مختلف أنواع التشريح المرضي. الانزيحات الخلفية والخلفية الخارجية تمثل (77,5%).

كسور الرأس الكعبري هي الكسور المرافقة الأكثر شيوعا , وقد لوحظت عند 18 مريض (أي % 45). الكسور المنعزلة لوحظت عند 35 حالة (أي % 87,5) أما الكسور المتعددة فلوحظت عند 5 حالات (أي % 12,5).

الاصابات الجلدية سجلت عند (10%) من الحالات .

أثناء هذه الدراسة , لم نلاحظ أية اصابة للأوعية الدموية في حين وجدت حالة واحدة للمضاعفات العصبية (أي % 2,5) .

كان العلاج تقويميا في 11 حالة (أي % 27,5) بينما كان جراحيا في 29 حالة (أي % 72,5). النتائج التي خضعت للتحليل مع متوسط التراجع بلغ 12 شهر (بين 6 و 40 شهر) أظهرت أن (52,5%) من الحالات كانت ذات نتائج ممتازة وجيدة .



Bibliographie

- [1] **Dr. Belbachir** .les fractures-luxations du coude Conférence en traumatologie/ 2010-2011 : présentation PowerPoint.
Service de chirurgie orthopédique/ Pr. A.Ouahmed. hôpital universitaire de Staqueli/Algérie
- [2] **Broberg, M.A , and Morrey, B.F: Results of treatment of fracture-dislocations of the elbow.**
Clin.Orthop., 216 : 109-119, 1987.
- [3] **Ennis O, Miller D . Kelly CP.** (v) Fractures of the adult elbow. Curr Orthop 2008 22 :111-31.
- [4] **Stein J, Marthi AM.** Current concepts in elbow kinematics and biomechanics. Curr Opin Orthop 2005 : 16 :276-9.
- [5] **Chapman MW,Szabo RM, Marder RA, Vince KG, Mann RA, Lane JM et al.** Fractures and dislocations of the elbow and forearm In : Chapman MW, editor. Chapman's Orthopaedic Surgery. Philadelphia : Lippincott Williams and Wilkins : 2000 p.482
- [6] **Morrey B, Adams R.** semiconstrained arthroplasty for the treatment of rheumatoid arthritis of the elbow. J Bone Joint Surg 1992 ; 74 A : 479- 90.
- [7] **Bouchet A, Cuilleret J.** Anatomie topographique, descriptive et fonctionnelle. Tome 3, 2^{ème} édit Simep.
- [8] **Rouvière H, Delmas A.** Anatomie humaine :descriptive, topographique et fonctionnelle. Tome III, 12^{ème} édition Masson.
- [9] **Kapanji I A.** le coude physiologie articulaire ; membre supérieur . Maloine 1973, fascicule 1 : 80-115.

- [10] **Richard L. Drake, Wayne Vogl, Adam W.M Mitchel** : Gray's anatomie, membre supérieur, édition 2006.
- [11] **Christian Dumontier** : anatomie, physiologie et biomécanique du coude
Présentation PowerPoint ; conférence à l'hôpital Saint Antoine, Paris 2007.
- [12] **Beingessner D M, Dunning C E, Beingessner C J, Johnson J A, King G J W.** the effect of radial head factor size on radiocapitellar joint stability. *Clinical Biomechanics* 2003(18) :677-681.
- [13] **Skalski K, Swieszkowski W. Pomianowski S. Kedzior K, Kowalik S.** Radial head prosthesis with a mobile head. *J Shoulder Elbow Surg* 2004 ; vol 13(1) :78-85.
- [14] **King G.J., Morrey B.F., An K-N.** Stabilizers of the elbow. *J. Shoulder Elbow Surg.* 1993 ;2 :165-174
- [15] **Conway J.E., Jobe F.W., Glousman R.E, Pink M.** Medial instability of the elbow in throwing athlete. Treatment by repair or reconstruction of the ulnar collateral ligament. *J. Bone Joint Surg.* 1992 ;74A :67-83
- [16] **Morrey B.F.** Applied anatomy and biomechanics of the elbow joint. *The American Academy of Orthopaedic Surgeons*, vol 35, The C.V. Mosby, St Louis, 1986, pp59-68.
- [17] **Olsen B.S., Søjbjerg J.O., Dalstra M. Sneppen O.** Kinematics of the lateral ligamentous constraints of the elbow joint. *J. Shoulder Elbow Surg.* 1996 ; 5 :333-341.
- [18] **Søjbjerg J.O., Ovesen J., Gundorf C.E.** The stability of the elbow following excision of the radial head and transection of the annular ligament. An experimental study. *Arch. Orthop. Trauma. Surg.* 1987 ;106 :248-250.

- [19] **Ochi N, Ogura T, Hashizune H, Shigeyama Y, Senda M, Inoue H**, Anatomic relation between the medial collateral ligament of the elbow and the humero-ulnar joint axis. *J Shoulder Elbow Surg* 1999 ;8 :6-10.
- [20] **Nielsen KK, Olsen BS** . No stabilizing effect of the elbow joint capsule. A kinematic study . *Acta Orthop Scand* 1999 ; 70 : 6-8
- [21] **Mahfoud .M** : fractures et luxations des membres ; traité de traumatologie Tome I : Membre Supérieur, 2^{ème} édition 2006 ;
- [22] **Masson ML**. Some observations on fractures of the head of the radius with a review of one hundred cases. *Br J Surg* 1954 ; 42 :123-32
- [23] P.Mansat, N.Bonnevialle
Luxations du coude : EMC 2009 : 14-042-A-10
- [24] **Davidson PA, Pink M, Perry J, Jobe FW**. Functional anatomy of the flexor pronator muscle groupe in relation to the medial collateral ligament of the elbow. *Am J sports Med* 1995 ; 23 :245-50
- [25] **Cohen MS, Hastings H** , Rotatory instability of the elbow. *J Bone Joint Surg Am* 1997 ; 79 : 225-33
- [26] **Beaufils P, Audren JL, Lortat-Jacob A, Benoit J, Perreau M, Ramadier JO**. Traumatismes complexes de l'extrémité supérieure des deux os de l'avant bras. *Rev Chir Orthop* 1983 ; 69 : 303-16
- [27] **Marotte JH, Samuel P, Lord G, Blanchard JP, Guillamon JL** . la fracture luxation conjointe de l'extrémité supérieure des deux os de l'avant bras. *Rev Chir Orthop* 1982 ; 68 :103-14.
- [28] **Ring D, Jupiter JB**. Fracture-dislocation of the elbow. *J Bone Joint Surg Am* 1998 ; 80 :566-80.

- [29] **O'Driscoll SW, Morrey BF, Korinek S, Kai-Nan AD.** Elbow subluxation and dislocation. A spectrum of instability. Clin Orthop Relat Res 1992 ;280 :186-97
- [30] **C.-H. Flouzat Lachaniette, J. Allain ;** traumatismes du coude. Encyclop Méd et Chir 2011 ; 31-018-A-10
- [31] **Mark A, Boberg MA, Morrey BF.** Results of the treatment of fractures and dislocations of the elbow. Clin Orthop Rel Res 1987 ; 229 : 109- 19.
- [32] **Martini M, Hallay N, Daoud A.** Les luxations traumatiques récentes du coude : à propos de 94 observations . Acta Orthop Belg , 1984 ;70 : 305-12.
- [33] **Moskal MJ, Savoie MH, Field LD, Kevin A, Mildebre FD, Paterson.** Elbow arthroscopy in trauma and reconstruction. Orthop Clin North Am 1999 ; 30 : 163-77.
- [34] **Lill H, Korner J, Bose T, Hepp P.** Fracture-dislocation of the elbow joint ; strategy for the treatment and results. Arch Orthop Trauma Surg 2001 ; 121 : 31-7.
- [35] **Rifayi R.** les fractures-luxations du coude à propos de 57 cas [thèse med] Faculté de casablanca, Maroc, 2003.
- [36] **Derfoufi .O :** les fractures-luxations du coude à propos de 30 cas [thèse med] Faculté de medecine de Rabat , Maroc, 2005
- [37] **N. TAHIRI, M. RAFAI, A. BENDRISS, A. LARGAB, M. TRAFEH** les luxations-fractures du coude (a propos de 50 cas) **Rev Maroc Chir Orthop Traumatol** 2006 ; 26 : 33-36
- [38] **Roberts P H.** Dislocation of the Elbow. Brit J Surg,1969 , vol 56, no 11, november : 806-815

- [39] **Neviaser JS, Wickstrom JK.** Dislocation of the elbow : a retrospective study of 115 patients. South Med J. 1977 Feb ; 70(2) :172-3
- [40] **Berhili C .** les traumatismes du coude chez l'adulte à propos de 60 cas [thèse Med] faculté de Rabat , 2001
- [41] **Decoulx P, Razemon J-P.** traumatologie clinique.Masson, 3^{ème} édition 1976
- [42] **Casanova G.** luxation du coude chez l'adulte. Cahiers d'enseignement de la SOFOCOT . conférences d'enseignement 1989 : 179-98 .
- [43] **Salon A.** fractures et luxations récentes du coude de l'adulte. Kinésithérapie scientifique, n316, octobre 1992 : 11-22
- [44] **Mouterde P, Massare C, Deburge A.** luxation traumaticque du coude de l'adulte . Etude arthrographique. Aspect clinique d'une série de 100 cas. Ann Chir, 29(8) :743-751
- [45] **Mesdagh H, Mendolia G.** Pronostic des luxations traumaticques du coude à propos de 89 cas. Lille chirurgicale 1977, 32 :57-64.
- [46] **Biga N, Thomine JM.** La luxation trans-olécrânienne du coude. Rev Chir Orthop 1974,60,557-567
- [47] **Huten D.** les fractures de l'extrémité supérieure des deux os de l'avant bras chez l'adulte. SOFCOT, conférences d'enseignement , 1991, 40,pp :123-154
- [48] **Bégué T.** luxations du coude. Encycl Med Chir (Elsevier, Paris), Appareil locomoteur, 14-042-A-10, 1998,10p
- [49] **Bonnevialle P.** fractures récentes de l'extrémité proximale des deux os de l'avant-bras de l'adulte. Encycl Méd Chir (Edition Scientifique et Médicale Elsevier, Paris), appareil locomoteur, 14-043-A-10, 2000, 13p

- [50] **L- HUTEN D., DUPARC J.** Fractures de l'extrémité supérieure des deux os de l'avant bras Encycl Méd Chir (Paris) 1990. 14043 B10.
- [51] **Bousselmane N, Boussouga M, Bouabid S, Galuia F, Taobane F, Moulay I.** les fractures de l'apophyse coronoïde. Chir Main 2000 ; 2 :286-293
- [52] **Regan W, Morrey B.** fractures of the coronoid process of the ulna. J Bone Joint Surg, vol 71-A, no 9, octobre 1989 : 1348-1354.
- [53] **Bracq H, Chapuis M.** Fracture de l'extrémité inférieure de l'humérus chez l'enfant. Encycl Med Chir(Elsevier, Paris), appareil locomoteur, 14-041-B-10, 1996, 6p
- [54] **Pouliart N, De Boeck H.** Posteromedial dislocation of the elbow with associated intraarticular entrapment of the lateral epicondyle. J Orthop Trauma. 2002 ; 16(1) :53-56
- [55] **Kirkos J M, Beslikas T A, Papavasiliou V A.** posteromesial dislocation of the elbow with lateral condyle fracture in children. Clin Orthop Relat Res 2003 Mar ; (408) :232-236
- [56] **Rovinsky D, Ferguson C, Younis A, Otsuka NY.** Pediatric elbow dislocation associated with a Milch type I lateral condyle fracture of the humerus . J Orthop Trauma. 1999 Aug ; 13(6) :458-60
- [57] **Van Haaren ER, van Vugt AB, Bode PJ.** Posterolateral dislocation of the elbow with concomitant fracture of the lateral humeral condyle : case report. J Trauma. 1994 Feb ; 36(2) : 288-90
- [58] **Grimer RJ, Brooks S.** Brachial artery damage associated with elbow dislocation. J Bone Joint Surg 1985 ; 67B : 378-89

- [59] **M- Allieu et Vidal** Fractures de l'extrémité supérieure des deux os de l'avant bras Encycl Méd Chir, 1977 ; 14042 B10.
- [60] **Jerome**. Luxation fracture du coude chez l'adulte : à propos de 19 cas. Thèse Méd 1995, Hôpital Bichat, Paris.
- [61] **Patel VR, Elliott DS**. Salvage of the head of the radius after fracture dislocation of the elbow. J Bone Joint Surg 1999 ; 81 : 306-8.
- [62] **Dumentier C**. Examen clinique du coude. Le journal français de l'orthopédie, 1997
- [63] **Benzakour T, Diouri A A, Cheikh Lahlou A, Mechate H**. les luxations et les luxations-fractures du coude à propos de 48 cas. Mar Méd 1986(1) : 43-46
- [64] **Cesari B**. luxation et instabilité du coude. Kinésithérapie scientifique , n365, mars 1997 : 23-26.
- [65] **Lee DH**, Treatment options for complex elbow fracture dislocations Injury 2001 Dec ; 32 Suppl 4 :41-69
- [66] **De Boeck H**. Fracture de l'extrémité inférieure de l'humérus chez l'enfant. Encycl Méd Chir(Editions scientifiques et Médicales Elsevier SAS ,Paris), Techniques chirurgicales –Orthopédie-Traumatologie, 44-324,2003,13p
- [67] **Bahnini A, Kiffer E**. complications vasculaires en orthopédie et traumatologie. Editions techniques- Encycl Méd CHIR (Paris-France), appareil locomoteur , 1991, 14031D10,15p
- [68] **Durando A,Fabre T**. lésions traumatiques des nerfs périphériques (plexus brachial exclu). Encycl Med Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris), appareil locomoteur , 2000, 15-003-A-10, 12p

- [69] **B. Locker, J.P. Bonvarlet, F. Kelberine** L'arthroscopie du coude. In: « Ann Soc Fr Arthrosc », 4Sauramps médical, Montpellier (1995), pp. 81–106
- [70] **N. Graveleau, T. Bauer, P. Hardy** Traitement arthroscopique des fractures articulaires récentes du coude
Chirurgie de la main 25 (2006) S114–S120
- [71] **Baker CL, Brooks AA.** Arthroscopy of the elbow. Clin Sports Med 1991;10: 623–8.
- [72] **Bonvarlet JP.** Indications exceptionnelles de l'arthroscopie du coude. In: Arthroscopie. Paris: Elsevier-SFA; 1999. p. 417–21.
- [73] **Gallay SH, Richard RR, O'Driscoll SW.** Intraarticular capacity and compliance of stiff and normal elbow. Arthroscopy 1993;9:9–13
- [74] **Thomas M, Fast A, Shapiro D.** Radial nerve damage as a complication of elbow arthroscopy. Clin Orthop Relat Res 1987;215:130
- [75] **Kelberine F, Bonomet F, Aswad R, Bleton R, Bonvarlet JP, Clavert P, et al.** Elbow arthroscopy. Rev Chir Orthop 2006;92(8 suppl), 4S31–45.
- [76] **Kelberine F.** Arthroscopie du coude. Enc Med Chir, Techniques chirurgicales—Orthopédie-traumatologie 2002;44—317.
- [77] **Adams JE, Wolf III LH, Merten SM, Steinmann SP.** Osteoarthritis of the elbow: results of arthroscopic osteophyte resection and capsulectomy. J Shoulder Elbow Surg 2008;17:126—31
- [78] **Van den Ende KIM, McIntosh AL, Adams JE, Steinmann SP.** Osteochondritis dissecans of the capitellum: a review of the literature and a distal ulnar portal. Arthroscopy 2011;27:122—8
- [79] **P. Mansat** Actualités sur l'arthroscopie du coude en 2010 Revue de chirurgie orthopédique et traumatologique (2011) 97S, S459—S466

- [80] **Michels F, Pouliart N, Handelberg F.** Arthroscopic management of Mason type 2 radial head fractures. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2007;15:1244—50.
- [81] **Adams JE, Merten SM, Steinmann SP.** Arthroscopic-assisted treatment of coronoid fractures. *Arthroscopy* 2007;23:1060—5.
- [82] **Hausman MR, Klug RA, Qureshi S, Goldstein R, Parsons BO.** Arthroscopically assisted coronoid fracture fixation. A preliminary report. *Clin Orthop* 2008;466:3147—52
- [83] **Kelly EW, Morrey BF, O'Driscoll SW.** Complications of elbow arthroscopy. *J Bone Joint Surg Am* 2001;83:25—34.
- [84] **Thomas R, Savoie FH, Field LD.** Complications of elbow arthroscopy. *Arthroscopy* 2007;23(suppl. 1):e34.
- [85] **Haapaniemi T, Berggren M, Adolfsson L.** Complete transection of the median and radial nerves during arthroscopic release of post-traumatic elbow contracture. *Arthroscopy* 1999;15:784—7.
- [86] **Gupta A, Sunil TM.** Complete division of the posterior interosseous nerve after elbow arthroscopy. *J Shoulder Elbow Surg* 2004;13:566—7.
- [87] **Dumonski ML, Arciero RA, Mazzocca AD.** Ulnar nerve palsy after elbow arthroscopy. *Arthroscopy* 2006;22:577e1—3.
- [88] **Park JY, Cho CH, Choi JH, Lee ST, Kang CH.** Radial nerve palsy after arthroscopic anterior capsular release for degenerative elbow contracture. *Arthroscopy* 2007;23: 1360e1—3.
- [89] **Gay DM, Raphael BS, Weiland AJ.** Revision arthroscopic contracture release in the elbow resulting in an ulnar nerve transection: a case report. *J Bone Joint Surg Am* 2010;92:1246—9.

- [90] **Hughes SC, Hildebrand KA.** Heterotopic ossification. A complication of elbow arthroscopy: a case report. *J Shoulder Elbow Surg* 2010;19:e1—5.
- [91] **Aouam E., Mouden A., Moulay I.**
Les traumatismes complexes fermés du coude chez l'adulte : à propos de 33 cas *Maroc Médical* VIII, 1986 ; N° 1,: 47-50.
- [92] **Evans MC., Graham HK.** Olecranon fractures in children *J Pediatr Orthop* 1999 ; 19 (5) : 559-69.
- [93] **Nork SE., Jones CB., Henley M.** Surgical treatment of olecranon fractures *Am J Orthop* 2001; 30 (7) : 577-86
- [94] **King GJ., Lammens PN., Milne AD., Roth JH., Johnsonja.** Plate fixation of comminuted olecranon fractures: an in vitro Biomechanical study *J Shoulder Elbow Surg.* 1996 ; 5(6):437-41
- [95] **Danziger MB., Healy W.** Operative treatment of olecranon non-union *J Orthop Trauma* 1992 ; 6(3): 290-3.
- [96] **Marriette M, Roussel C.** Rééducation des fractures et luxations du coude. *Kinésithérapie scientifique* , n316, octobre 1992 : 23-26.
- [97] **Masmejean E, Chapin-Bouscarat B, Terrade P, Oberlin C.** Pathologie du coude et rééducation . *Encycl Méd Chir (Elsevier, Paris), Kinésithérapie-Medicine physique-Réadaptation* , 26-213-10, 1998, 10p
- [98] **Michèle MR.** Luxations et instabilités du coude. *Kinésithérapie scientifique* 1997 ; 365 : 27-29
- [99] **Arrakhiz M.** Raideur et ankylose du coude. Thèse Méd 1986, Casablanca, n°101.

- [100] **Josefsson PO**, Johnell O, Gentz CF. Long-term sequelae of simple dislocation of the elbow. *J Bone Joint Surg* 1984 ; 66A :927-930 .
- [101] **Bleton R**. Les raideurs du coude : traitement chirurgical. *Kinésithérapie scientifique*, n316, octobre 1992 : 27-31
- [102] **Hamid A.**, Traumatismes complexe du coude. Thèse Méd 1987, Rabat, N°265.
- [103] **O'Driscoll S.W, Bell DF, Morrey BF**. Posterolateral rotatory instability of the elbow. *J Bone Joint Surg* 1991 ; 73A : 440-446.
- [104] **Ait Belaid I**. Les instabilités du coude[thèse med]. Faculté de rabat, 2004 .
- [105] **j- Andre S, Michelatti D, Tomeno B**. Les fractures de l'olécrane : étude de 200 cas. *Rev Chir Orthop* 1983 ; 69 : 629-36.
- [106] **k- Doursounian L, Pracot O, Touzard R**. L'ostéosynthèse par haubanage des fractures déplacées de l'olécrane. *Ann Chir* 1994 ; 48 : 169-77.
- [107] **n-71- Cabrol E., Lefevre C., Le Nen D., Riot O**. Complications des fractures *Encycl Méd Chir Appareil Locomoteur*, 1993 ; 14-031- A 80.
- [108] **O- Panayiotis J., Papagelopoulos, Bernard F**. Treatment of nonunion of olecranon fractures *JBJS*, 1994; 76B, N°4 : 627635.
- [109] **p- Hak DJ., Golladay GJ**. Olecranon fractures: treatment options *J Am Acad Orthop Surg*. 2000 ; 8(4) : 266-75.
- [110] **Q- Tavares JO**. Nonunion of the olecranon epiphysis treated with sliding bone graft and tension band wire *Am J Sports Med* 1998 ; 26 (5) : 725-8.
- [111] **R- Davila S., Mikulic D., Haiman M., Zagar Z., Popovic L.,ANTABAK A**. Treatment of pseudarthroses of the olecranon with the anatomical hook plate *Lijec Vjesn* 2000 ; 122 (9-10) : 226-8.

- [112] **S- Panayiotis J., Papagelopoulos, Bernard F.** Treatment of nonunion of olecranon fractures
JBJS, 1994; 76B, N°4 : 627-635.
- [113] **V- GARTSMAN GM., SCULCO TP., OTIS JC.** Operative treatment of olecranon fractures. Excision or open reduction with internal fixation. JBJS(am) 1981 ; 63 (5) : 718-21.
- [114] **W- Macausland WR., Wyman ET.** Fractures of the adult elbow
Instr Course Lect ; 1975, 24 : 169-181
- [115] **REZKI N :** traitement chirurgical des fractures de l'olécrane A PROPOS DE 48 CAS : thèse med 2010 fès N° :125/10

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 اختيار ومقسما بالله العظيم .
- والله على ما أقول شهيد .

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 .*

الكسور الخلعية للمرفق

بصدد 40 حالة

أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم :

من طرفه

السيد: محمد زروقي

المزدداد في: 04 فبراير 1986 بالرباط

طبيب داخلي بالمركز الاستشفائي الجامعي ابن سينا بالرباط

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية: كسر - خلع - مرفق - عدم استقرار - صلابة.

تحت إشراف اللجنة المكونة من الأساتذة

رئيس

مشرف

أعضاء

السيد: مصطفى محفوظ

أستاذ في جراحة العظام والمفاصل

السيد: محمد صالح برادة

أستاذ في جراحة العظام والمفاصل

السيد: أحمد البردوني

أستاذ في جراحة العظام والمفاصل

السيد: محمد خرماز

أستاذ في جراحة العظام والمفاصل