

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

ANNEE: 2012

THESE N°: 71

LES FRACTURES DU SCAPHOÏDE CARPIEN
ETUDE S'UNE SERIE DE 30 CAS

THESE

Présentée et soutenue publiquement le :

PAR

Mr. Adil KALLAT

*Né le 30 Novembre 1985 à Sidi Bouckher El Haj
Médecin Interne du CHU Ibn Sina Rabat*

Pour l'Obtention du Doctorat en Médecine

MOTS CLES: Scaphoïde carpien - Fracture - Traitement.

JURY

Mr. M. MAHFOUD Professeur de Traumatologie Orthopédie	PRESIDENT
Mr. F. ISMAEL Professeur Agrégé de Traumatologie Orthopédie	RAPPORTEUR
Mr. M. KHARMAZ Professeur Agrégé de Traumatologie Orthopédie	} JUGES
Mr. My. R. MOUSTAINE Professeur Agrégé de Traumatologie Orthopédie	

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

سبحانك لا علم لنا إلا ما علمتنا

إنك أنت العليم الحكيم

سورة البقرة: الآية 31

صَدَقَ اللَّهُ الْعَظِيمَ



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

1962 – 1969 : Docteur 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
Vice Doyen chargé des Affaires Académiques et étudiantes
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 :

Février, Septembre, Décembre 1973

1. Pr. CHKILI Taieb Neuropsychiatrie

Janvier et Décembre 1976

2. Pr. HASSAR Mohamed Pharmacologie Clinique

Mars, Avril et Septembre 1980

3. Pr. EL KHAMLICHI Abdeslam Neurochirurgie

4. Pr. MESBAHI Redouane Cardiologie

Mai et Octobre 1981

5. Pr. BOUZOUBAA Abdelmajid Cardiologie

6. Pr. EL MANOUAR Mohamed Traumatologie-Orthopédie

7. Pr. HAMANI Ahmed* Cardiologie

8. Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajih Chirurgie Cardio-Vasculaire

9. Pr. SBIHI Ahmed Anesthésie – Réanimation

10. Pr. TAOBANE Hamid* Chirurgie Thoracique

Mai et Novembre 1982

11. Pr. ABROUQ Ali* Oto-Rhino-Laryngologie

12. Pr. BENOMAR M'hammed Chirurgie-Cardio-Vasculaire

13. Pr. BENSOUHA Mohamed Anatomie

14. Pr. BENOSMAN Abdellatif Chirurgie Thoracique

15. Pr. LAHBABI ép. AMRANI Naïma Physiologie

Novembre 1983

16. Pr. ALAOUI TAHIRI Kébir* Pneumo-phtisiologie

17. Pr. BALAFREJ Amina Pédiatrie

18. Pr. BELLAKHDAR Fouad
19. Pr. HAJJAJ ép. HASSOUNI Najia
20. Pr. SRAIRI Jamal-Eddine

Neurochirurgie
Rhumatologie
Cardiologie

Décembre 1984

21. Pr. BOUCETTA Mohamed*
22. Pr. EL GUEDDARI Brahim El Khalil
23. Pr. MAAOUNI Abdelaziz
24. Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajdi
25. Pr. NAJI M'Barek *
26. Pr. SETTAF Abdellatif

Neurochirurgie
Radiothérapie
Médecine Interne
Anesthésie -Réanimation
Immuno-Hématologie
Chirurgie

Novembre et Décembre 1985

27. Pr. BENJELLOUN Halima
28. Pr. BENSAID Younes
29. Pr. EL ALAOUI Faris Moulay El Mostafa
30. Pr. IHRAI Hssain *
31. Pr. IRAQI Ghali
32. Pr. KZADRI Mohamed

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

Janvier, Février et Décembre 1987

33. Pr. AJANA Ali
34. Pr. AMMAR Fanid
35. Pr. CHAHED OUZZANI Houria ép. TAOBANE
36. Pr. EL FASSY FIIHRI Mohamed Taoufiq
37. Pr. EL HAITEM Naïma
38. Pr. EL MANSOURI Abdellah*
39. Pr. EL YAACOUBI Moradh
40. Pr. ESSAID EL FEYDI Abdellah
41. Pr. LACHKAR Hassan
42. Pr. OHAYON Victor*
43. Pr. YAHYAOUI Mohamed

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

Décembre 1988

44. Pr. BENHAMAMOUCHE Mohamed Najib
45. Pr. DAFIRI Rachida
46. Pr. FAIK Mohamed
47. Pr. HERMAS Mohamed
48. Pr. TOLOUNE Farida*

Chirurgie Pédiatrique
Radiologie
Urologie
Traumatologie Orthopédie
Médecine Interne

Décembre 1989 Janvier et Novembre 1990

49. Pr. ADNAOUI Mohamed
50. Pr. AOUNI Mohamed
51. Pr. BENAMEUR Mohamed*
52. Pr. BOUKILI MAKHOUKHI Abdelali
53. Pr. CHAD Bouziane
54. Pr. CHKOFF Rachid

Médecine Interne
Médecine Interne
Radiologie
Cardiologie
Pathologie Chirurgicale
Chirurgie générale

55. Pr. KHARBACH Aïcha
 56. Pr. MANSOURI Fatima
 57. Pr. OUAZZANI Taïbi Mohamed Réda
 58. Pr. SEDRATI Omar*
 59. Pr. TAZI Saoud Anas

Gynécologie -Obstétrique
 Anatomie-Pathologique
 Neurologie
 Dermatologie
 Anesthésie Réanimation

Février Avril Juillet et Décembre 1991

60. Pr. AL HAMANY Zaïtounia
 61. Pr. ATMANI Mohamed*
 62. Pr. AZZOUZI Abderrahim
 63. Pr. BAYAHIA Rabéa ép. HASSAM
 64. Pr. BELKOUCHI Abdelkader
 65. Pr. BENABDELLAH Chahrazad
 66. Pr. BENCHEKROUN BELABBES Abdellatif
 67. Pr. BENSOU DA Yahia
 68. Pr. BERRAHO Amina
 69. Pr. BEZZAD Rachid
 70. Pr. CHABRAOUI Layachi
 71. Pr. CHANA El Houssaine*
 72. Pr. CHERRAH Yahia
 73. Pr. CHOKAIRI Omar
 74. Pr. FAJRI Ahmed*
 75. Pr. JANATI Idrissi Mohamed*
 76. Pr. KHATTAB Mohamed
 77. Pr. NEJMI Maati
 78. Pr. OUAALINE Mohammed*
 79. Pr. SOULAYMANI Rachida ép. BENCHEIKH
 80. Pr. TAOUFIK Jamal

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

Décembre 1992

81. Pr. AHALLAT Mohamed
 82. Pr. BENOUDA Amina
 83. Pr. BENSOU DA Adil
 84. Pr. BOUJIDA Mohamed Najib
 85. Pr. CHAHED OUAZZANI Laaziza
 86. Pr. CHRAIBI Chafiq
 87. Pr. DAOUDI Rajae
 88. Pr. DEHAYNI Mohamed*
 89. Pr. EL HADDOURY Mohamed
 90. Pr. EL OUAHABI Abdessamad
 91. Pr. FELLAT Rokaya
 92. Pr. GHAFIR Driss*
 93. Pr. JIDDANE Mohamed
 94. Pr. OUAZZANI TAIBI Med Charaf Eddine
 95. Pr. TAGHY Ahmed
 96. Pr. ZOUHDI Mimoun
 Mars 1994
 97. Pr. AGNAOU Lahcen

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

98. Pr. AL BAROUDI Saad	Chirurgie Générale
99. Pr. BENCHERIFA Fatiha	Ophtalmologie
100. Pr. BENJAAFAR Nouredine	Radiothérapie
101. Pr. BENJELLOUN Samir	Chirurgie Générale
102. Pr. BEN RAIS Nozha	Biophysique
103. Pr. CAOUI Malika	Biophysique
104. Pr. CHRAIBI Abdelmjid	Endocrinologie et Maladies Métaboliques
105. Pr. EL AMRANI Sabah ép. AHALLAT	Gynécologie Obstétrique
106. Pr. EL AOUDAD Rajae	Immunologie
107. Pr. EL BARDOUNI Ahmed	Traumato-Orthopédie
108. Pr. EL HASSANI My Rachid	Radiologie
109. Pr. EL IDRISSE LAMGHARI Abdennaceur	Médecine Interne
110. Pr. EL KIRAT Abdelmajid*	Chirurgie Cardio- Vasculaire
111. Pr. ERROUGANI Abdelkader	Chirurgie Générale
112. Pr. ESSAKALI Malika	Immunologie
113. Pr. ETTAYEBI Fouad	Chirurgie Pédiatrique
114. Pr. HADRI Larbi*	Médecine Interne
115. Pr. HASSAM Badredine	Dermatologie
116. Pr. IFRINE Lahssan	Chirurgie Générale
117. Pr. JELTHI Ahmed	Anatomie Pathologique
118. Pr. MAHFOUD Mustapha	Traumatologie – Orthopédie
119. Pr. MOUDENE Ahmed*	Traumatologie- Orthopédie
120. Pr. OULBACHA Said	Chirurgie Générale
121. Pr. RHRAB Brahim	Gynécologie –Obstétrique
122. Pr. SENOUCI Karima ép. BELKHADIR	Dermatologie
123. Pr. SLAOUI Anas	Chirurgie Cardio-Vasculaire

Mars 1994

124. Pr. ABBAR Mohamed*	Urologie
125. Pr. ABDELHAK M'barek	Chirurgie – Pédiatrique
126. Pr. BELAIDI Halima	Neurologie
127. Pr. BRAHMI Rida Slimane	Gynécologie Obstétrique
128. Pr. BENTAHILA Abdelali	Pédiatrie
129. Pr. BENYAHIA Mohammed Ali	Gynécologie – Obstétrique
130. Pr. BERRADA Mohamed Saleh	Traumatologie – Orthopédie
131. Pr. CHAMI Ilham	Radiologie
132. Pr. CHERKAOUI Lalla Ouafae	Ophtalmologie
133. Pr. EL ABBADI Najia	Neurochirurgie
134. Pr. HANINE Ahmed*	Radiologie
135. Pr. JALIL Abdelouahed	Chirurgie Générale
136. Pr. LAKHDAR Amina	Gynécologie Obstétrique
137. Pr. MOUANE Nezha	Pédiatrie

Mars 1995

138. Pr. ABOUQUAL Redouane	Réanimation Médicale
139. Pr. AMRAOUI Mohamed	Chirurgie Générale
140. Pr. BAIDADA Abdelaziz	Gynécologie Obstétrique
141. Pr. BARGACH Samir	Gynécologie Obstétrique

142. Pr. BEDDOUCHE Amokrane*	Urologie
143. Pr. BENAZZOUZ Mustapha	Gastro-Entérologie
144. Pr. CHAARI Jilali*	Médecine Interne
145. Pr. DIMOU M'barek*	Anesthésie Réanimation
146. Pr. DRISSI KAMILI Mohammed Nordine*	Anesthésie Réanimation
147. Pr. EL MESNAOUI Abbas	Chirurgie Générale
148. Pr. ESSAKALI HOUSSYNI Leila	Oto-Rhino-Laryngologie
149. Pr. FERHATI Driss	Gynécologie Obstétrique
150. Pr. HASSOUNI Fadil	Médecine Préventive, Santé Publique et Hygiène
151. Pr. HDA Abdelhamid*	Cardiologie
152. Pr. IBEN ATTYA ANDALOUSSI Ahmed	Urologie
153. Pr. IBRAHIMY Wafaa	Ophtalmologie
154. Pr. MANSOURI Aziz	Radiothérapie
155. Pr. OUZZANI CHAHDI Bahia	Ophtalmologie
156. Pr. RZIN Abdelkader*	Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
157. Pr. SEFIANI Abdelaziz	Génétique
158. Pr. ZEGGWAGH Amine Ali	Réanimation Médicale

Décembre 1996

159. Pr. AMIL Touriya*	Radiologie
160. Pr. BELKACEM Rachid	Chirurgie Pédiatrie
161. Pr. BELMAHI Amin	Chirurgie réparatrice et plastique
162. Pr. BOULANOUAR Abdelkrim	Ophtalmologie
163. Pr. EL ALAMI EL FARICHA EL Hassan	Chirurgie Générale
164. Pr. EL MELLOUKI Ouafae*	Parasitologie
165. Pr. GAOUZI Ahmed	Pédiatrie
166. Pr. MAHFOUDI M'barek*	Radiologie
167. Pr. MOHAMMADINE EL Hamid	Chirurgie Générale
168. Pr. MOHAMMADI Mohamed	Médecine Interne
169. Pr. MOULINE Soumaya	Pneumo-phtisiologie
170. Pr. OUADGHIRI Mohamed	Traumatologie-Orthopédie
171. Pr. OUZEDDOUN Naima	Néphrologie
172. Pr. ZBIR EL Mehdi*	Cardiologie

Novembre 1997

173. Pr. ALAMI Mohamed Hassan	Gynécologie-Obstétrique
174. Pr. BEN AMAR Abdesselem	Chirurgie Générale
175. Pr. BEN SLIMANE Lounis	Urologie
176. Pr. BIROUK Nazha	Neurologie
177. Pr. BOULAICH Mohamed	O.RL.
178. Pr. CHAOUIR Souad*	Radiologie
179. Pr. DERRAZ Said	Neurochirurgie
180. Pr. ERREIMI Naima	Pédiatrie
181. Pr. FELLAT Nadia	Cardiologie
182. Pr. GUEDDARI Fatima Zohra	Radiologie
183. Pr. HAIMEUR Charki*	Anesthésie Réanimation
184. Pr. KANOUNI NAWAL	Physiologie
185. Pr. KOUTANI Abdellatif	Urologie

186. Pr. LAHLOU Mohamed Khalid	Chirurgie Générale
187. Pr. MAHRAOUI CHAFIQ	Pédiatrie
188. Pr. NAZI M'barek*	Cardiologie
189. Pr. OUAHABI Hamid*	Neurologie
190. Pr. SAFI Lahcen*	Anesthésie Réanimation
191. Pr. TAOUFIQ Jallal	Psychiatrie
192. Pr. YOUSFI MALKI Mounia	Gynécologie Obstétrique

Novembre 1998

193. Pr. AFIFI RAJAA	Gastro-Entérologie
194. Pr. AIT BENASSER MOULAY Ali*	Pneumo-phtisiologie
195. Pr. ALOUANE Mohammed*	Oto-Rhino-Laryngologie
196. Pr. BENOMAR ALI	Neurologie
197. Pr. BOUGTABAbdesslam	Chirurgie Générale
198. Pr. ER RIHANI Hassan	Oncologie Médicale
199. Pr. EZZAITOUNI Fatima	Néphrologie
200. Pr. KABBAJ Najat	Radiologie
201. Pr. LAZRAK Khalid (M)	Traumatologie Orthopédie

Novembre 1998

202. Pr. BENKIRANE Majid*	Hématologie
203. Pr. KHATOURI ALI*	Cardiologie
204. Pr. LABRAIMI Ahmed*	Anatomie Pathologique

Janvier 2000

205. Pr. ABID Ahmed*	Pneumophtisiologie
206. Pr. AIT OUMAR Hassan	Pédiatrie
207. Pr. BENCHERIF My Zahid	Ophtalmologie
208. Pr. BENJELLOUN DAKHAMA Badr.Sououd	Pédiatrie
209. Pr. BOURKADI Jamal-Eddine	Pneumo-phtisiologie
210. Pr. CHAOUI Zineb	Ophtalmologie
211. Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Al Montacer	Chirurgie Générale
212. Pr. ECHARRAB El Mahjoub	Chirurgie Générale
213. Pr. EL FTOUH Mustapha	Pneumo-phtisiologie
214. Pr. EL MOSTARCHID Brahim*	Neurochirurgie
215. Pr. EL OTMANYAzzedine	Chirurgie Générale
216. Pr. GHANNAM Rachid	Cardiologie
217. Pr. HAMMANI Lahcen	Radiologie
218. Pr. ISMAILI Mohamed Hatim	Anesthésie-Réanimation
219. Pr. ISMAILI Hassane*	Traumatologie Orthopédie
220. Pr. KRAMI Hayat Ennoufouss	Gastro-Entérologie
221. Pr. MAHMOUDI Abdelkrim*	Anesthésie-Réanimation
222. Pr. TACHINANTE Rajae	Anesthésie-Réanimation
223. Pr. TAZI MEZALEK Zoubida	Médecine Interne

Novembre 2000

224. Pr. AIDI Saadia	Neurologie
225. Pr. AIT OURHROUI Mohamed	Dermatologie
226. Pr. AJANA Fatima Zohra	Gastro-Entérologie

227. Pr. BENAMR Said	Chirurgie Générale
228. Pr. BENCHEKROUN Nabiha	Ophtalmologie
229. Pr. CHERTI Mohammed	Cardiologie
230. Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Selma	Anesthésie-Réanimation
231. Pr. EL HASSANI Amine	Pédiatrie
232. Pr. EL IDGHIRI Hassan	Oto-Rhino-Laryngologie
233. Pr. EL KHADER Khalid	Urologie
234. Pr. EL MAGHRAOUI Abdellah*	Rhumatologie
235. Pr. GHARBI Mohamed El Hassan	Endocrinologie et Maladies Métaboliques
236. Pr. HSSAIDA Rachid*	Anesthésie-Réanimation
237. Pr. LACHKAR Azzouz	Urologie
238. Pr. LAHLOU Abdou	Traumatologie Orthopédie
239. Pr. MAFTAH Mohamed*	Neurochirurgie
240. Pr. MAHASSINI Najat	Anatomie Pathologique
241. Pr. MDAGHRI ALAOUI Asmae	Pédiatrie
242. Pr. NASSIH Mohamed*	Stomatologie Et Chirurgie Maxillo-Faciale
243. Pr. ROUIMI Abdelhadi	Neurologie

Décembre 2001

244. Pr. ABABOU Adil	Anesthésie-Réanimation
245. Pr. AOUAD Aicha	Cardiologie
246. Pr. BALKHI Hicham*	Anesthésie-Réanimation
247. Pr. BELMEKKI Mohammed	Ophtalmologie
248. Pr. BENABDELJILIL Maria	Neurologie
249. Pr. BENAMAR Loubna	Néphrologie
250. Pr. BENAMOR Jouda	Pneumo-phtisiologie
251. Pr. BENELBARHDADI Imane	Gastro-Entérologie
252. Pr. BENNANI Rajae	Cardiologie
253. Pr. BENOUCHEANE Thami	Pédiatrie
254. Pr. BENYOUSSEF Khalil	Dermatologie
255. Pr. BERRADA Rachid	Gynécologie Obstétrique
256. Pr. BEZZA Ahmed*	Rhumatologie
257. Pr. BOUCHIKHI IDRISSE Med Larbi	Anatomie
258. Pr. BOUHOUCHE Rachida	Cardiologie
259. Pr. BOUMDIN El Hassane*	Radiologie
260. Pr. CHAT Latifa	Radiologie
261. Pr. CHELLAOUI Mounia	Radiologie
262. Pr. DAALI Mustapha*	Chirurgie Générale
263. Pr. DRISSI Sidi Mourad*	Radiologie
264. Pr. EL HAJOUI Ghziel Samira	Gynécologie Obstétrique
265. Pr. EL HIJRI Ahmed	Anesthésie-Réanimation
266. Pr. EL MAAQILI Moulay Rachid	Neuro-Chirurgie
267. Pr. EL MADHI Tarik	Chirurgie-Pédiatrique
268. Pr. EL MOUSSAIF Hamid	Ophtalmologie
269. Pr. EL OUNANI Mohamed	Chirurgie Générale
270. Pr. EL QUESSAR Abdeljlil	Radiologie
271. Pr. ETTAIR Said	Pédiatrie
272. Pr. GAZZAZ Miloudi*	Neuro-Chirurgie

273. Pr. GOURINDA Hassan	Chirurgie-Pédiatrique
274. Pr. HRORA Abdelmalek	Chirurgie Générale
275. Pr. KABBAJ Saad	Anesthésie-Réanimation
276. Pr. KABIRI EL Hassane*	Chirurgie Thoracique
277. Pr. LAMRANI Moulay Omar	Traumatologie Orthopédie
278. Pr. LEKEHAL Brahim	Chirurgie Vasculaire Périphérique
279. Pr. MAHASSIN Fattouma*	Médecine Interne
280. Pr. MEDARHRI Jalil	Chirurgie Générale
281. Pr. MIKDAME Mohammed*	Hématologie Clinique
282. Pr. MOHSINE Raouf	Chirurgie Générale
283. Pr. NABIL Samira	Gynécologie Obstétrique
284. Pr. NOUINI Yassine	Urologie
285. Pr. OUALIM Zouhir*	Néphrologie
286. Pr. SABBAAH Farid	Chirurgie Générale
287. Pr. SEFIANI Yasser	Chirurgie Vasculaire Périphérique
288. Pr. TAOUFIQ BENCHEKROUN Soumia	Pédiatrie
289. Pr. TAZI MOUKHA Karim	Urologie

Décembre 2002

290. Pr. AL BOUZIDI Abderrahmane*	Anatomie Pathologique
291. Pr. AMEUR Ahmed *	Urologie
292. Pr. AMRI Rachida	Cardiologie
293. Pr. AOURARH Aziz*	Gastro-Entérologie
294. Pr. BAMOU Youssef *	Biochimie-Chimie
295. Pr. BELMEJDOUB Ghizlene*	Endocrinologie et Maladies Métaboliques
296. Pr. BENBOUAZZA Karima	Rhumatologie
297. Pr. BENZEKRI Laila	Dermatologie
298. Pr. BENZZOUBEIR Nadia*	Gastro-Entérologie
299. Pr. BERNOUSSI Zakiya	Anatomie Pathologique
300. Pr. BICHA Mohamed Zakariya	Psychiatrie
301. Pr. CHOHO Abdelkrim *	Chirurgie Générale
302. Pr. CHKIRATE Bouchra	Pédiatrie
303. Pr. EL ALAMI EL FELLOUS Sidi Zouhair	Chirurgie Pédiatrique
304. Pr. EL ALJ Haj Ahmed	Urologie
305. Pr. EL BARNOUSSI Leila	Gynécologie Obstétrique
306. Pr. EL HAOURI Mohamed *	Dermatologie
307. Pr. EL MANSARI Omar*	Chirurgie Générale
308. Pr. ES-SADEL Abdelhamid	Chirurgie Générale
309. Pr. FILALI ADIB Abdelhai	Gynécologie Obstétrique
310. Pr. HADDOUR Leila	Cardiologie
311. Pr. HAJJI Zakia	Ophtalmologie
312. Pr. IKEN Ali	Urologie
313. Pr. ISMAEL Farid	Traumatologie Orthopédie
314. Pr. JAAFAR Abdeloihab*	Traumatologie Orthopédie
315. Pr. KRIOULE Yamina	Pédiatrie
316. Pr. LAGHMARI Mina	Ophtalmologie
317. Pr. MABROUK Hfid*	Traumatologie Orthopédie
318. Pr. MOUSSAOUI RAHALI Driss*	Gynécologie Obstétrique

319. Pr. MOUSTAGHFIR Abdelhamid*	Cardiologie
320. Pr. MOUSTAINE My Rachid	Traumatologie Orthopédie
321. Pr. NAITLHO Abdelhamid*	Médecine Interne
322. Pr. OUJILAL Abdelilah	Oto-Rhino-Laryngologie
323. Pr. RACHID Khalid *	Traumatologie Orthopédie
324. Pr. RAISS Mohamed	Chirurgie Générale
325. Pr. RGUIBI IDRISSE Sidi Mustapha*	Pneumophtisiologie
326. Pr. RHOUS Hakima	Néphrologie
327. Pr. SIAH Samir *	Anesthésie Réanimation
328. Pr. THIMOU Amal	Pédiatrie
329. Pr. ZENTAR Aziz*	Chirurgie Générale
330. Pr. ZRARA Ibtisam*	Anatomie Pathologique

PROFESSEURS AGREGES :

Janvier 2004

331. Pr. ABDELLAH El Hassan	Ophtalmologie
332. Pr. AMRANI Mariam	Anatomie Pathologique
333. Pr. BENBOUZID Mohammed Anas	Oto-Rhino-Laryngologie
334. Pr. BENKIRANE Ahmed*	Gastro-Entérologie
335. Pr. BENRAMDANE Larbi*	Chimie Analytique
336. Pr. BOUGHALEM Mohamed*	Anesthésie Réanimation
337. Pr. BOULAADAS Malik	Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
338. Pr. BOURAZZA Ahmed*	Neurologie
339. Pr. CHAGAR Belkacem*	Traumatologie Orthopédie
340. Pr. CHERRADI Nadia	Anatomie Pathologique
341. Pr. EL FENNI Jamal*	Radiologie
342. Pr. EL HANCHI ZAKI	Gynécologie Obstétrique
343. Pr. EL KHORASSANI Mohamed	Pédiatrie
344. Pr. EL YOUNASSI Badreddine*	Cardiologie
345. Pr. HACHI Hafid	Chirurgie Générale
346. Pr. JABOUIRIK Fatima	Pédiatrie
347. Pr. KARMANE Abdelouahed	Ophtalmologie
348. Pr. KHABOUZE Samira	Gynécologie Obstétrique
349. Pr. KHARMAZ Mohamed	Traumatologie Orthopédie
350. Pr. LEZREK Mohammed*	Urologie
351. Pr. MOUGHIL Said	Chirurgie Cardio-Vasculaire
352. Pr. NAOUMI Asmae*	Ophtalmologie
353. Pr. SAADI Nozha	Gynécologie Obstétrique
354. Pr. SASSENOU ISMAIL*	Gastro-Entérologie
355. Pr. TARIB Abdelilah*	Pharmacie Clinique
356. Pr. TIJAMI Fouad	Chirurgie Générale
357. Pr. ZARZUR Jamila	Cardiologie

358. Janvier 2005

359. Pr. ABBASSI Abdellah	Chirurgie Réparatrice et Plastique
360. Pr. AL KANDRY Sif Eddine*	Chirurgie Générale
361. Pr. ALAOUI Ahmed Essaid	Microbiologie
362. Pr. ALLALI Fadoua	Rhumatologie
363. Pr. AMAR Yamama	Néphrologie
364. Pr. AMAZOUZI Abdellah	Ophtalmologie
365. Pr. AZIZ Noureddine*	Radiologie
366. Pr. BAHIRI Rachid	Rhumatologie
367. Pr. BARKAT Amina	Pédiatrie
368. Pr. BENHALIMA Hanane	Stomatologie et Chirurgie Maxillo Faciale
369. Pr. BENHARBIT Mohamed	Ophtalmologie
370. Pr. BENYASS Aatif	Cardiologie
371. Pr. BERNOUSSI Abdelghani	Ophtalmologie
372. Pr. BOUKLATA Salwa	Radiologie
373. Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Mohamed	Ophtalmologie
374. Pr. DOUDOUH Abderrahim*	Biophysique
375. Pr. EL HAMZAOUI Sakina	Microbiologie
376. Pr. HAJJI Leila	Cardiologie
377. Pr. HESSISSEN Leila	Pédiatrie
378. Pr. JIDAL Mohamed*	Radiologie
379. Pr. KARIM Abdelouahed	Ophtalmologie
380. Pr. KENDOUCI Mohamed*	Cardiologie
381. Pr. LAAROUCI Mohamed	Chirurgie Cardio-vasculaire
382. Pr. LYAGOUBI Mohammed	Parasitologie
383. Pr. NIAMANE Radouane*	Rhumatologie
384. Pr. RAGALA Abdelhak	Gynécologie Obstétrique
385. Pr. SBIHI Souad	Histo-Embryologie Cytogénétique
386. Pr. TNACHERI OUAZZANI Btissam	Ophtalmologie
387. Pr. ZERAIDI Najia	Gynécologie Obstétrique

AVRIL 2006

423. Pr. ACHEMLAL Lahsen*	Rhumatologie
424. Pr. AFIFI Yasser	Dermatologie
425. Pr. AKJOUJ Said*	Radiologie
426. Pr. BELGNAOUI Fatima Zahra	Dermatologie
427. Pr. BELMEKKI Abdelkader*	Hématologie
428. Pr. BENCHEIKH Razika	O.R.L
429. Pr. BIYI Abdelhamid*	Biophysique
430. Pr. BOUHAFFS 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 Ibtiham	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. IDRIS LAHLOU Amine	Microbiologie
442. Pr. JROUNDI Laila	Radiologie
443. Pr. KARMOUNI Tariq	Urologie
444. Pr. KILI Amina	Pédiatrie
445. Pr. KISRA Hassan	Psychiatrie
446. Pr. KISRA Mounir	Chirurgie – Pédiatrique
447. Pr. KHARCHAFI Aziz*	Médecine Interne
448. Pr. LAATIRIS Abdelkader*	Pharmacie Galénique
449. Pr. LMIMOUNI Badreddine*	Parasitologie
450. Pr. MANSOURI Hamid*	Radiothérapie
451. Pr. NAZIH Naoual	O.R.L
452. Pr. OUANASS Abderrazzak	Psychiatrie
453. Pr. SAFI Soumaya*	Endocrinologie
454. Pr. SEKKAT Fatima Zahra	Psychiatrie
455. Pr. SEFIANI Sana	Anatomie Pathologique
456. Pr. SOUALHI Mouna	Pneumo – Phtisiologie
457. Pr. TELLAL Saida*	Biochimie
458. Pr. ZAHRAOUI Rachida	Pneumo – Phtisiologie

Octobre 2007

458. Pr. LARAQUI HOUSSEINI Leila	Anatomie pathologique
459. Pr. EL MOUSSAOUI Rachid	Anesthésie réanimation
460. Pr. MOUSSAOUI Abdelmajid	Anesthésier réanimation
461. Pr. LALAOUI SALIM Jaafar *	Anesthésie réanimation
462. Pr. BAITE Abdelouahed *	Anesthésie réanimation
463. Pr. TOUATI Zakia	Cardiologie
464. Pr. OUZZIF Ez zohra*	Biochimie
465. Pr. BALOUCH Lhousaine *	Biochimie
466. Pr. SELKANE Chakir *	Chirurgie cardio vasculaire
467. Pr. EL BEKKALI Youssef *	Chirurgie cardio vasculaire
468. Pr. AIT HOUSSA Mahdi *	Chirurgie cardio vasculaire
469. Pr. EL ABSI Mohamed	Chirurgie générale
470. Pr. EHIRCHIOU Abdelkader *	Chirurgie générale
471. Pr. ACHOUR Abdessamad *	Chirurgie générale
472. Pr. TAJDINE Mohammed Tariq*	Chirurgie générale
473. Pr. GHARIB Nouredine	Chirurgie plastique
474. Pr. TABERKANET Mustafa *	Chirurgie vasculaire périphérique
475. Pr. ISMAILI Nadia	Dermatologie
476. Pr. MASRAR Azlarab	Hématologie biologique
477. Pr. RABHI Monsef *	Médecine interne
478. Pr. MRABET Mustapha *	Médecine préventive santé publique et hygiène
479. Pr. SEKHSOKH Yessine *	Microbiologie
480. Pr. SEFFAR Myriame	Microbiologie
481. Pr. LOUZI Lhousain *	Microbiologie

482. Pr. MRANI Saad *
 483. Pr. GANA Rachid
 484. Pr. ICHOU Mohamed *
 485. Pr. TACHFOUTI Samira
 486. Pr. BOUTIMZINE Nourdine
 487. Pr. MELLAL Zakaria
 488. Pr. AMMAR Haddou *
 489. Pr. AOUI Sarra
 490. Pr. TLIGUI Houssain
 491. Pr. MOUTAJ Redouane *
 492. Pr. ACHACHI Leila
 493. Pr. MARC Karima
 494. Pr. BENZIANE Hamid *
 495. Pr. CHERKAOUI Naoual *
 496. Pr. EL OMARI Fatima
 497. Pr. MAHI Mohamed *
 498. Pr. RADOUANE Bouchaib*
 499. Pr. KEBDANI Tayeb
 500. Pr. SIFAT Hassan *
 501. Pr. HADADI Khalid *
 502. Pr. ABIDI Khalid
 503. Pr. MADANI Naoufel
 504. Pr. TANANE Mansour *
 505. Pr. AMHAJJI Larbi *

Virologie
 Neuro chirurgie
 Oncologie médicale
 Ophtalmologie
 Ophtalmologie
 Ophtalmologie
 ORL
 Parasitologie
 Parasitologie
 Parasitologie
 Pneumo phtisiologie
 Pneumo phtisiologie
 Pharmacie clinique
 Pharmacie galénique
 Psychiatrie
 Radiologie
 Radiologie
 Radiothérapie
 Radiothérapie
 Radiothérapie
 Réanimation médicale
 Réanimation médicale
 Traumatologie orthopédie
 Traumatologie orthopédie

Mars 2009

Pr. BJIJOU Younes
 Pr. AZENDOUR Hicham *
 Pr. BELYAMANI Lahcen*
 Pr. BOUHSAIN Sanae *
 Pr. OUKERRAJ Latifa
 Pr. LAMSAOURI Jamal *
 Pr. MARMADÉ Lahcen
 Pr. AMAHZOUNE Brahim*
 Pr. AIT ALI Abdelmounaim *
 Pr. BOUNAIM Ahmed *
 Pr. EL MALKI Hadj Omar
 Pr. MSSROURI Rahal
 Pr. CHTATA Hassan Toufik *
 Pr. BOUI Mohammed *
 Pr. KABBAJ Nawal
 Pr. FATHI Khalid
 Pr. MESSAOUDI Nezha *
 Pr. CHAKOUR Mohammed *
 Pr. DOGHMI Kamal *
 Pr. ABOUZAHIR Ali *
 Pr. ENNIBI Khalid *

Anatomie
 Anesthésie Réanimation
 Anesthésie Réanimation
 Biochimie
 Cardiologie
 Chimie Thérapeutique
 Chirurgie Cardio-vasculaire
 Chirurgie Cardio-vasculaire
 Chirurgie Générale
 Chirurgie Générale
 Chirurgie Générale
 Chirurgie Générale
 Chirurgie Vasculaire Périphérique
 Dermatologie
 Gastro-entérologie
 Gynécologie obstétrique
 Hématologie biologique
 Hématologie biologique
 Hématologie clinique
 Médecine interne
 Médecine interne

Pr. EL OUENNASS Mostapha	Microbiologie
Pr. ZOUHAIR Said*	Microbiologie
Pr. L'kassimi Hachemi*	Microbiologie
Pr. AKHADDAR Ali *	Neuro-chirurgie
Pr. AIT BENHADDOU El hachmia	Neurologie
Pr. AGADR Aomar *	Pédiatrie
Pr. KARBOUBI Lamya	Pédiatrie
Pr. MESKINI Toufik	Pédiatrie
Pr. KABIRI Meryem	Pédiatrie
Pr. RHORFI Ismail Abderrahmani *	Pneumo-phtisiologie
Pr. BASSOU Driss *	Radiologie
Pr. ALLALI Nazik	Radiologie
Pr. NASSAR Ittimade	Radiologie
Pr. HASSIKOU Hasna *	Rhumatologie
Pr. AMINE Bouchra	Rhumatologie
Pr. BOUSSOUGA Mostapha *	Traumatologie orthopédique
Pr. KADI Said *	Traumatologie orthopédique

Octobre 2010

Pr. AMEZIANE Taoufiq*	Médecine interne
Pr. ERRABIH Ikram	Gastro entérologie
Pr. CHERRADI Ghizlan	Cardiologie
Pr. MOSADIK Ahlam	Anesthésie Réanimation
Pr. ALILOU Mustapha	Anesthésie réanimation
Pr. KANOUNI Lamya	Radiothérapie
Pr. EL KHARRAS Abdennasser*	Radiologie
Pr. DARBI Abdellatif*	Radiologie
Pr. EL HAFIDI Naima	Pédiatrie
Pr. MALIH Mohamed*	Pédiatrie
Pr. BOUSSIF Mohamed*	Médecine aérologique
Pr. EL MAZOUZ Samir	Chirurgie plastique et réparatrice
Pr. DENDANE Mohammed Anouar	Chirurgie pédiatrique
Pr. EL SAYEGH Hachem	Urologie
Pr. MOUJAHID Mountassir*	Chirurgie générale
Pr. RAISSOUNI Zakaria*	Traumatologie orthopédie
Pr. BOUAITY Brahim*	ORL
Pr. LEZREK Mounir	Ophtalmologie
Pr. NAZIH Mouna*	Hématologie
Pr. LAMALMI Najat	Anatomie pathologique
Pr. ZOUAIDIA Fouad	Anatomie pathologique
Pr. BELAGUID Abdelaziz	Physiologie
Pr. DAMI Abdellah*	Biochimie chimie
Pr. CHADLI Mariama*	Microbiologie

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 OUAZZANI Lalla Chadia	Biochimie
10. Pr. DAKKA Taoufiq	Physiologie
11. Pr. DRAOUI Mustapha	Chimie Analytique
12. Pr. EL GUESSABI Lahcen	Pharmacognosie
13. Pr. ETTAIB Abdelkader	Zootechnie
14. Pr. FAOUZI Moulay El Abbas	Pharmacologie
15. Pr. HMAMOUCHE Mohamed	Chimie Organique
16. Pr. IBRAHIMI Azeddine	
17. Pr. KABBAJ Ouafae	Biochimie
18. Pr. KHANFRI Jamal Eddine	Biologie
19. Pr. REDHA Ahlam	Biochimie
20. Pr. OULAD BOUYAHYA IDRISSE Med	Chimie Organique
21. Pr. TOUATI Driss	Pharmacognosie
22. Pr. ZAHIDI Ahmed	Pharmacologie
23. Pr. ZELLOU Amina	Chimie Organique

** Enseignants Militaires*

Dédicaces



Je remercie le bon Dieu

De m'avoir donné

La force

La patience

La détermination

Et le courage

A mon cher père, KALLAT ABDESSALAM

Tu m'as indiqué le chemin

Tu as cru en moi quand personne d'autre ne l'a fait

Tu as toujours voulu le meilleur pour moi

Tu m'as aimé m'as aimé comme personne ne l'a fait....

... et ne le fera

Tu me manques...et j'aurai voulu que tu sois là...récolter notre réussite

Je te dédie ce travail...en témoignage

De mon amour

De mon affection

Que le bon Dieu veille sur ton âme

Et ton esprit qui vie toujours en moi

*A ma merveilleuse mère,
SELLAMIA EL KAISOUMI*

Tous les mots n'arriverons jamais à te décrire, ton soutien, ta patience, ta force, ton amour pour moi et même ta souffrance et tes sacrifices au cours de ce long chemin.....font de moi ce que je suis aujourd'hui.

Je n'oublierai jamais, que tu as toujours était là à mes cotés...jours et nuits...toujours aussi forte, dévouée, optimiste et pleine d'espoir.

A toi...je dédie ce travail modeste, exprimant ainsi

Tout l'amour

Tout le respect

Toute la reconnaissance

Et toute la gratitude

Mes vœux de bonheur et de bonne santé

Je t'adore Maman

A mon cher frère ALLAL « père spirituel »

Ma réussite n'aurait pas été complète sans ta présence à mon côté.

Merci pour ton amour, tes encouragements et ton sens de sacrifice.

Que Dieu nous unisse pour l'éternité et nous donne le bonheur et la prospérité

A mes chers frères,

Mostapha ; Mohamed ; Bousselham ; Abderrahim

Redouane ; Noureddine

Que Dieu nous unisse pour l'éternité et nous donne le bonheur et la prospérité

Je vous aime tous

A mes chères sœurs

Fatima ; Zohra ; Jamila ; Zakia

Que Dieu nous unisse pour l'éternité et nous donne le bonheur et la prospérité

Je vous aime toutes

A ma tante Hajja FATNA

Tu m'as toujours soutenu et encouragé

Je te dédie ce modeste travail en témoignage de mon amour, mon affection...

A ma grande mère TAMOU

Tu m'as toujours soutenu avec tes prières et ta bénédiction

Je te dédie ce modeste travail en témoignage de mon amour, mon affection...

A mon très cher ami FAHSI OTHEMAN

*En t'écrivant mon cœur bat, mes larmes se versent avec un grand
sourire en se rappelant de tous ce qu'on a passé ensemble... tu es
un être si magnifique si fidèle si rare...*

Que te bénisse et te préserve

A mes ami(e)s

Nadia

Nawal

Fadwa

Nabila

Diae

Nora

Ahmed

Hicham

Mohamed

Nadir

Tarik

Je vous aime

Remerciements



A notre Maître et Président de thèse
Monsieur le professeur MUSTAPHA MAHFOUD
Professeur de traumatologie orthopédie

*Vous me faites un grand honneur en acceptant de présider le jury
de mon travail.*

*Veillez accepter, cher maitre, l'expression de ma profonde estime
et grand respect.*

*A mon maitre et Directeur de thèse
Monsieur le professeur FARID ISMAËL
Professeur agrégé de traumatologie orthopédie*

Vous m'avez confié ce travail et guidé dans son élaboration, j'ai trouvé auprès de vous le meilleur accueil et la meilleure compréhension.

C'est ici pour moi, cher maitre l'occasion de vous témoigner ma gratitude et ma reconnaissance pour votre accueil bienveillant

A mon maître et juge de thèse

Monsieur le professeur MOHAMED KHARMAZ

Professeur agrégé de traumatologie orthopédie

Je vous présente mes vifs remerciements pour l'intérêt que vous avez bien voulu porter à ce travail en acceptant d'être parmi le jury de ma thèse.

Veillez croire, cher maître, en l'expression de ma grande estime et de mon profond respect.

A mon Maitre et juge de thèse

Monsieur le professeur MOULAY RACHID MOSTAINE

Professeur agrégé de traumatologie orthopédie

Vous me faites un grand honneur en acceptant de prêter attention à ce travail et être membre du jury.

Je vous prie de trouver ici l'expression de toute ma considération et de ma grande reconnaissance.

A mon ami et collaborateur

Le docteur BADRENNACIRI

Résidant de traumatologie orthopédie

Vous avez toujours manifesté à mon égard une grande disponibilité en dépit de vos obligations professionnelles.

Je vous prie de lire dans ces lignes l'expression de ma grande reconnaissance, de mon estime et de mon profond respect.

Sommaire

INTRODUCTION	1
Matériels et méthodes	3
I. BUT DE L'ETUDE	4
II. MATERIELS D'ETUDE	4
RESULTATS	6
I. DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES :	7
1. Age	7
2. Sexe :	8
3. Côté atteint :	9
4. Circonstances du traumatisme :	10
II. DONNEES CLINIQUES.....	11
1. Signes fonctionnels :	11
2. L'examen clinique local :	11
3. L'examen clinique locorégional et général :	12
III.IMAGERIE	13
1. Moyens :	13
2. Classifications anatomopathologiques :	13
a. Selon la classification de Schernberg :	13
IV.TRAITEMENT :	17
1. Répartition des cas :	17
2. Traitement orthopédique :	18
3. Traitement chirurgical :	18

4. Complications :.....	19
a. Complications immédiates :	19
b. Complications secondaires :	20
c. Complications tardives :	20
5. Résultats :	20
a. Cotation des résultats :	20
b. Résultats de notre série :	20
DISCUSSION	21
I.HISTORIQUE	22
II.RAPPEL ANATOMIQUE ET BIOMECANIQUE :	23
1. Rappel anatomique :	23
2. Biomécanique :	28
III.EPIDEMIOLOGIE :	31
1. L'âge :	31
2. Le sexe :	31
3. La topographie :	32
4. Les circonstances et le mécanisme :	32
IV.CLASSIFICATION ANATOMOPATHOLOGIQUE :	34
Classification de Schernberg :	34
V.TABLEAU CLINIQUE :	35
1. Signes fonctionnels :	35
2. L'examen physique :	35
VI.DONNEES DE L'IMAGERIE :	37
1. Radiographies standards :	37
2. Tomodensitométrie :	38

3. L'imagerie par résonance magnétique (IRM) :.....	40
4. La scintigraphie :	41
5. L'échographie :	42
6. L'arthroscopie :	43
VII.EVOLUTION :	45
1. Evolution favorable :	45
2. Complications :	45
VIII.TRAITEMENT :	52
A. But du traitement :	52
B. Moyens :	52
<i>a. Le matériel :</i>	<i>53</i>
<i>b. Les techniques :</i>	<i>56</i>
<i>c. Les soins postopératoires :</i>	<i>60</i>
C. Indications :	61
CONCLUSION	67
RESUMES	69
BIBLIOGRAPHIE	73



Introduction

Les fractures du scaphoïde carpien représentent 70 à 80 % des traumatismes du carpe. Dans l'ordre de fréquence,

La fracture du scaphoïde survient tout de suite après la fracture de l'extrémité inférieure du radius.

On estime son incidence annuelle à 1/10 000 urgences [1].

Au Danemark, elle est estimée à 38 fractures pour 100 000 hommes et huit pour 100 000 femmes [2].

Le mécanisme et l'évolution naturelle de cette fracture comportent encore beaucoup d'incertitudes. Néanmoins, il est bien établi que les fractures du scaphoïde carpien non traitées évoluent vers la pseudarthrose et l'arthrose du poignet. Seule, la prise en charge systématique et précoce de ces fractures permet d'éviter cette évolution ; passée la troisième semaine le risque de retard de consolidation ou de pseudarthrose augmente considérablement [3].

De ce fait, une étude analytique théorique et pratique nous a paru intéressante, ayant pour objectifs:

- ✓ Le diagnostic de ces cas de fractures du scaphoïde carpien.
- ✓ Rappeler le mécanisme et les différentes classifications anatomopathologiques.

Une mise au point sur les différents aspects thérapeutiques et enfin une application pratique sur une étude rétrospective de 30 cas de fractures du scaphoïde carpien colligés au service de traumatologie orthopédie à l'hôpital Ibn Sina de Rabat sur une période de six ans s'étalant de premier Janvier 2006 au 31 Décembre 2011.



*Matériels
et méthodes*

I. BUT DE L'ETUDE

Notre étude a pour but de comparer la prise en charge des fractures du scaphoïde carpien au service de traumatologie orthopédie de l'hôpital Ibn Sina de Rabat avec les données de la littérature et de mettre le point sur les moyens diagnostiques et thérapeutiques adéquates.

II. MATERIELS D'ETUDE

IL s'agit d'une étude rétrospective d'une série de 30 cas de fractures du scaphoïde carpien sur une période s'étalant du premier Janvier 2006 au 31 Décembre 2011, colligés au service de traumatologie orthopédie de l'hôpital Ibn Sina de Rabat.

Les dossiers médicaux de chaque patient ont été consultés, et nous avons recueillis différentes informations:

Données épidémiologiques : âge; sexe ;

Les circonstances et le mécanisme : accident de la voie publique ; accident de travail; accident de sport..

Côté atteint;

Les données cliniques : signes fonctionnels, les données de l'examen physique local, et les données de l'examen général à la recherche de lésions associées.

Les données radiologiques : moyens d'imagerie; résultats

Nous avons classé les fractures radiologiquement selon la Classification de Schernberg.(figure 1)

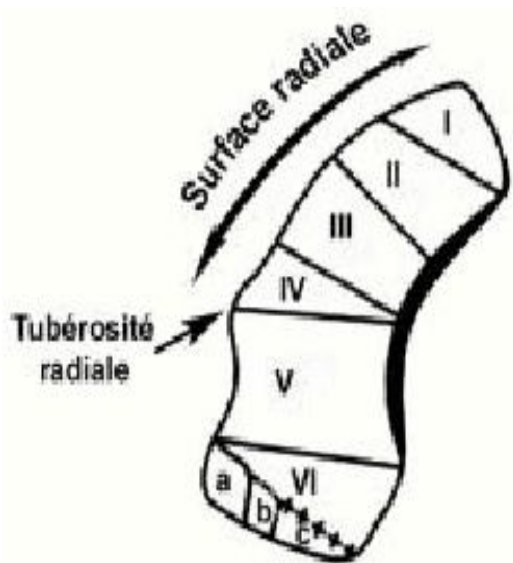


Figure 1 : Classification de Schernberg sur le cliché de face poing fermé (ou serré). Sur cette incidence, le bord médial du scaphoïde apparaît sous la forme d'une ligne dense concave. La tubérosité radiale, bien visible, délimite le bord inférieur de la face supérieure articulaire.

Six variétés sont individualisées :

- I. Polaire.
- II. Corporéale haute.
- III. Corporéale basse.
- IV. Trans-tubérositaire.
- V. Pied.
- VI. Tubercule distal : a/Petit fragment ; b/Fragment intermédiaire ; c/Gros fragment.

Données thérapeutiques : prise en charge en urgence ou différé ; traitement orthopédique ou chirurgical ; rééducation.

L'évolution:.....

Les complications



Résultats

I. DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES :

1. Age (tableau 1)

Notre série est composée d'adultes jeunes avec un âge moyen de 25.56 ans avec des extrêmes de 16 ans et de 40 ans.

Tableau 1 : Répartition des malades selon les tranches d'âge.

Tranches d'âge en années	Nombre de cas	Pourcentage
11 - 20	06	20 %
21 - 30	15	50 %
31 - 40	09	30 %
Total	30	100 %

La tranche d'âge de 21 - 30 a été la plus atteinte avec 15 cas soit 50% de notre série.

2. Sexe :

Notre série comporte :

- ✧ Hommes : 29 cas soit 96.66 %.
- ✧ Femmes : 1 cas soit 3.33 %.

Cette prédominance masculine a été retrouvée dans la majorité des statistiques réalisées antérieurement [2]. (Figure 1).

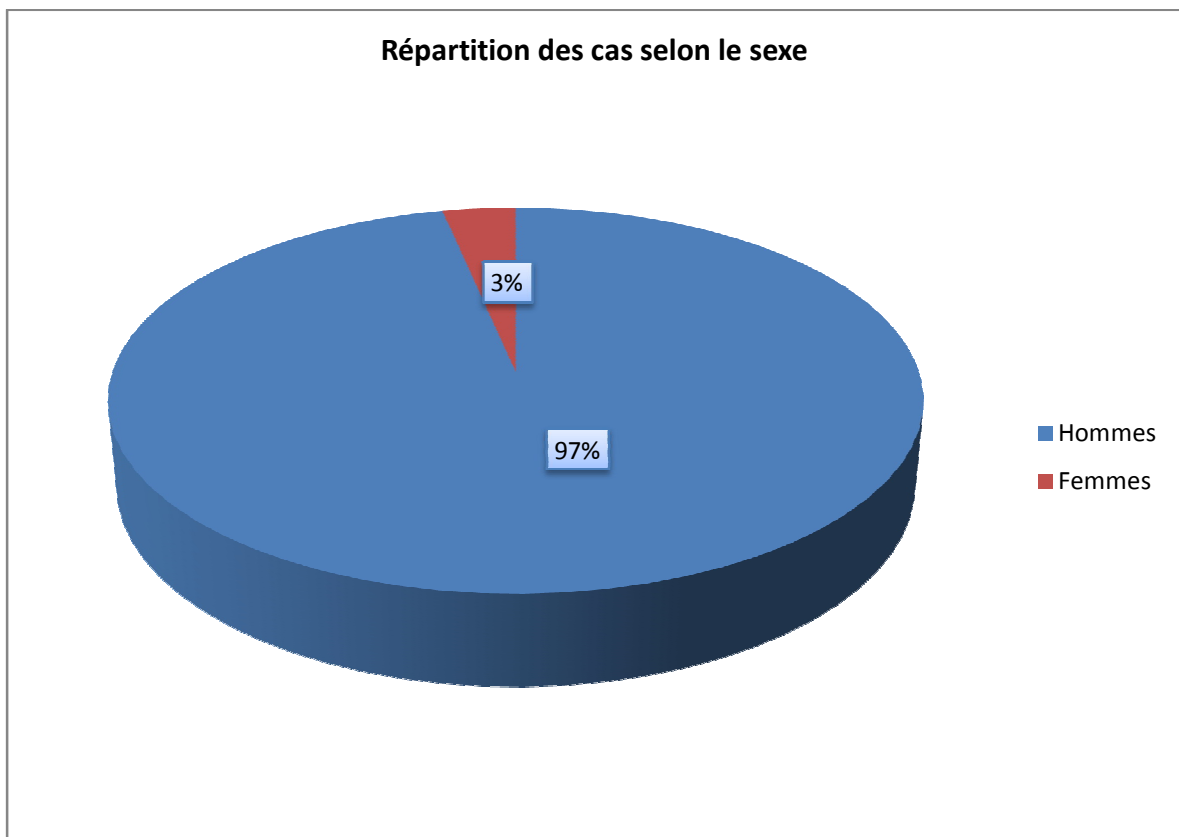


Figure 2 : Fréquence des fractures du scaphoïde carpien selon le sexe.

3. Côté atteint :

Dans notre série :

- ✧ Le côté droit a été atteint 15 fois soit 50% de notre série.
- ✧ Le côté gauche a été atteint 15 fois soit 50% de notre série.

(Figure 3).

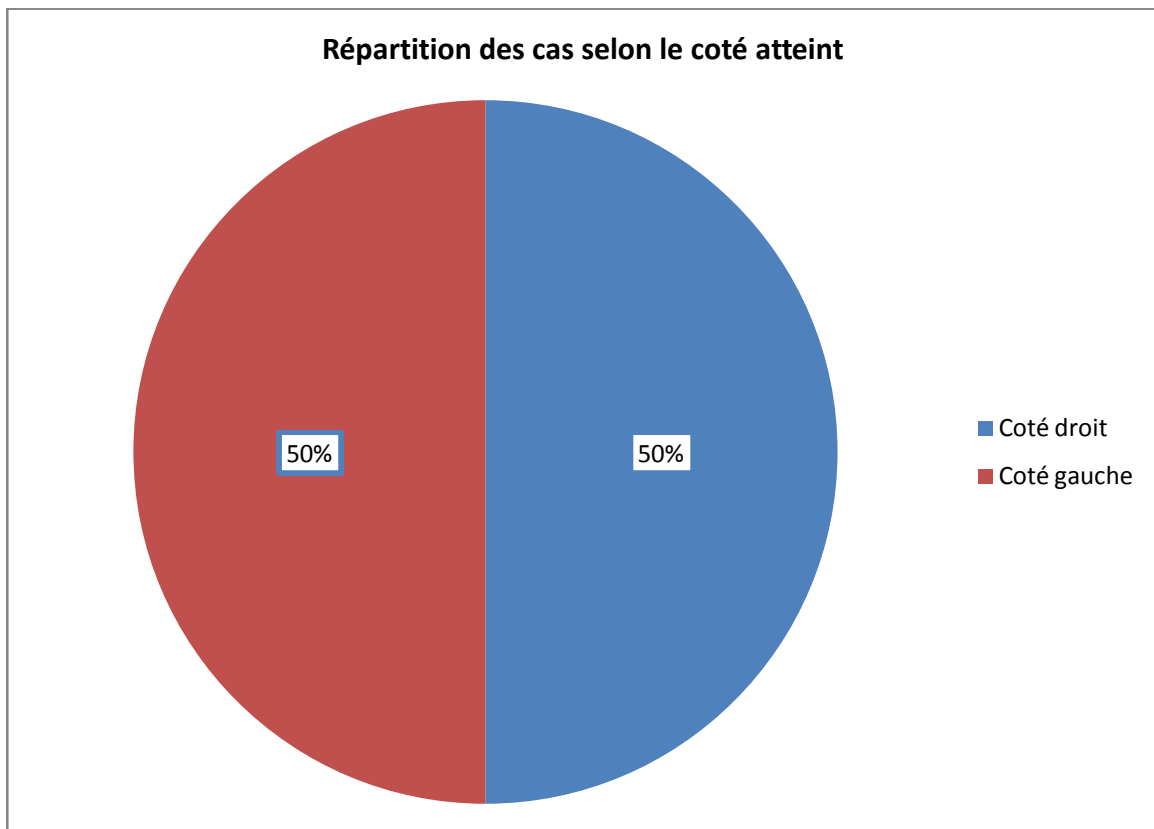


Figure 3 : Fréquence des fractures du scaphoïde carpien selon le côté atteint.

4. Circonstances du traumatisme : (figure 4)

Dans notre série on a trouvé :

- ✧ Chute avec réception sur la paume de la main : 20 cas soit 66.66 %.
- ✧ Accidents de la voie publique (AVP) : 06 cas soit 20 %.
- ✧ Agression (coup de bâton sur le poignet) : 02 cas soit 6.66 %.
- ✧ Accidents de sport : 02 cas soit 6.66 %.

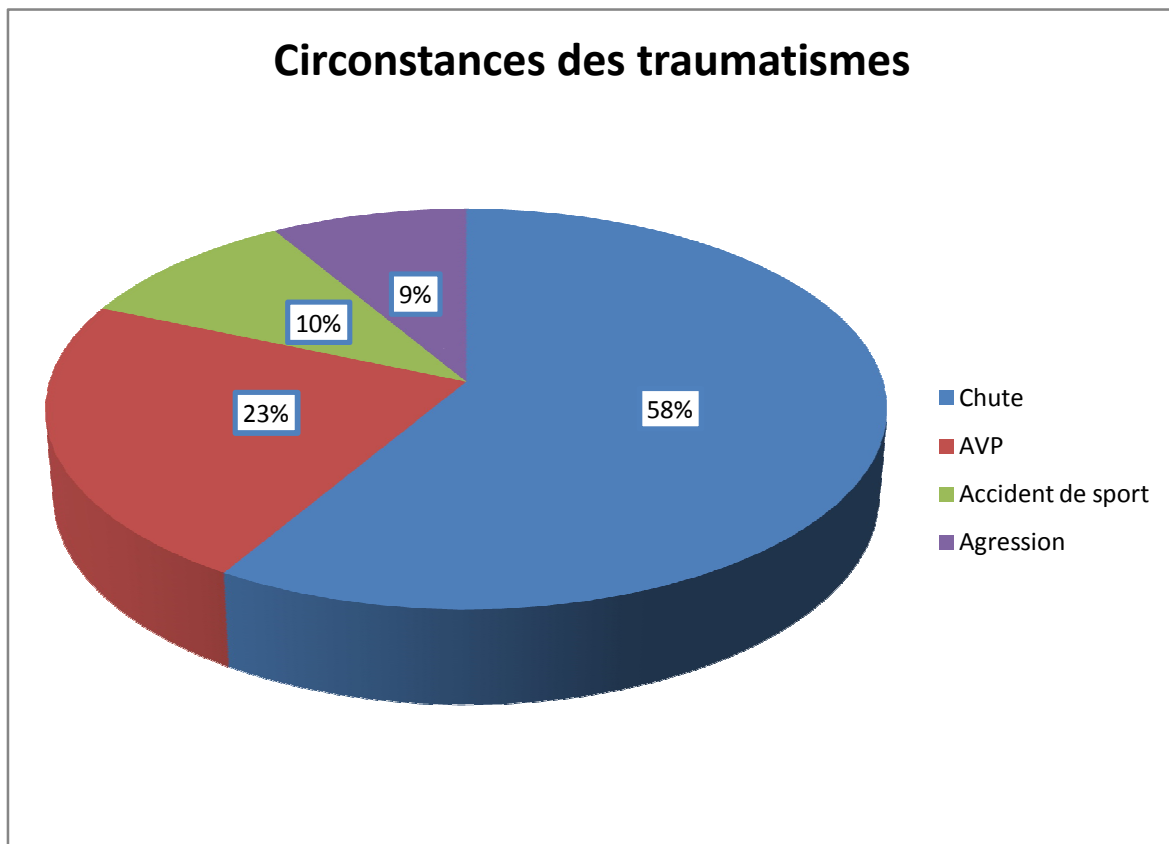


Figure 4 : Circonstances des traumatismes.

II. DONNEES CLINIQUES

1. Signes fonctionnels :

La douleur : constante chez tous les patients.

L'attitude du traumatisé du membre supérieur : constante chez tous les patients.

2. L'examen clinique local : (figure 5)

A trouvé les signes suivants :

- ✧ L'œdème localisé : présent chez 13 patients soit 43.33 %.
- ✧ Les ecchymoses localisées : présentes chez 03 patients soit 10%.
- ✧ La déformation du poignet : présente chez 11 patients soit 36.66%.
- ✧ La douleur à la palpation de la tabatière anatomique : présente chez tous nos patients.

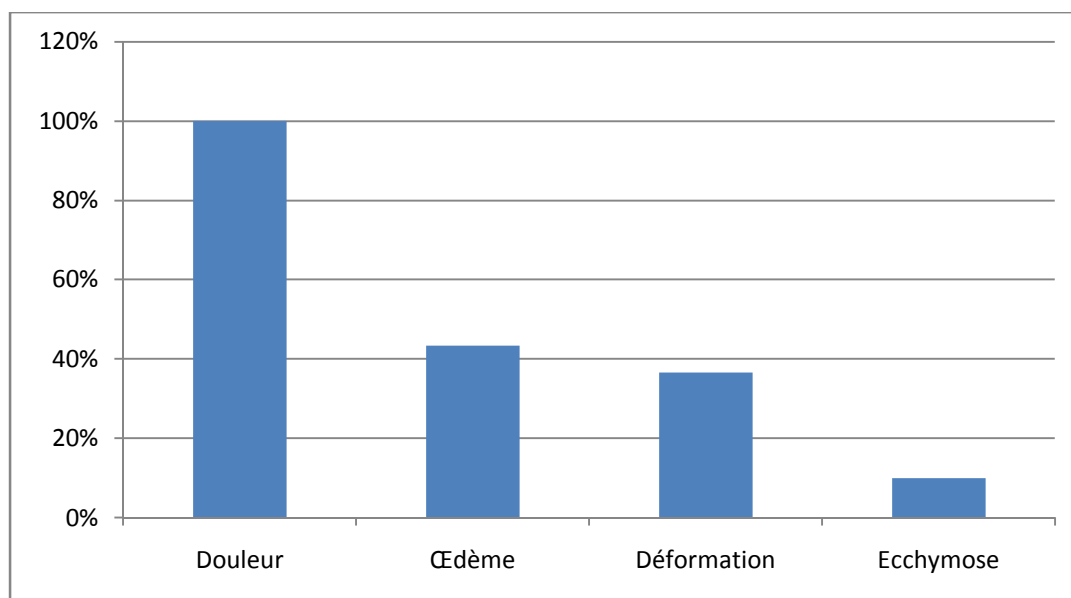


Figure 5 : Fréquence des signes cliniques.

3. L'examen clinique locorégional et général :

A la recherche de lésions associées. Dans notre série, nous avons retrouvé :

- ✧ Des lésions cutanées :
 - ✧ Chez un seul patient soit 3.33%.
 - ✧ Par contre les 29 autres cas ; soit 96.66% ; leurs fractures étaient fermées.
 - ✧ Une luxation trans scapho rétro lunaire a été retrouvée chez un seul patient.
 - ✧ Une fracture de la tête radiale a été retrouvée chez un seul patient.
 - ✧ Une fracture de l'extrémité inférieure du radius a été retrouvée chez deux patients soit 6.66% des cas.
 - ✧ Une fracture du premier métacarpien a été retrouvée chez un seul patient.
- ✧ Des lésions vasculaires :
 - ✧ Section de l'artère radiale a été retrouvée chez un seul patient.
- ✧ Des lésions nerveuses :
 - Section du nerf médian a été retrouvée chez un seul patient.
- ✧ Des lésions tendineuses retrouvées chez un seul patient :
 - Section des tendons du grand et petit palmaire.
 - Section du tendon fléchisseur commun superficiel des doigts.
 - Section du long adducteur et fléchisseur du pouce.
- ✧ Par ailleurs on note une fracture du fémur retrouvée chez un seul patient ; inscrite dans le cadre d'un poly traumatisme.

III.IMAGERIE

1. Moyens :

- ✧ La radiologie conventionnelle a été demandée chez tous nos patients.
- ✧ Les incidences demandées sont : Face ; profil ; Schneck.
- ✧ La tomodensitométrie (TDM) a été réalisée chez deux patients seulement.
- ✧ L'imagerie par résonance magnétique (IRM) n'a été demandée chez aucun de nos patients.

2. Classifications anatomopathologiques :

a. Selon la classification de Schernberg :

C'est la classification adoptée dans le service de traumatologie orthopédie de l'hôpital Ibn Sina de Rabat.

Dans notre étude nous avons retrouvé les résultats suivants :

- ✧ **Type I** (polaire) : 0%.
- ✧ **Type II** (corporéale haute) : 6.66%.(Figure 6)
- ✧ **Type III** (corporéale basse) : 13.32%.(Figure 7)
- ✧ **Type IV** (transtubérositaire) : 46.62%.(Figure 8)
- ✧ **Type V** (pied) : 26.64%.(Figure 11)
- ✧ **Type VI** : 6.66%.(Figure 10)

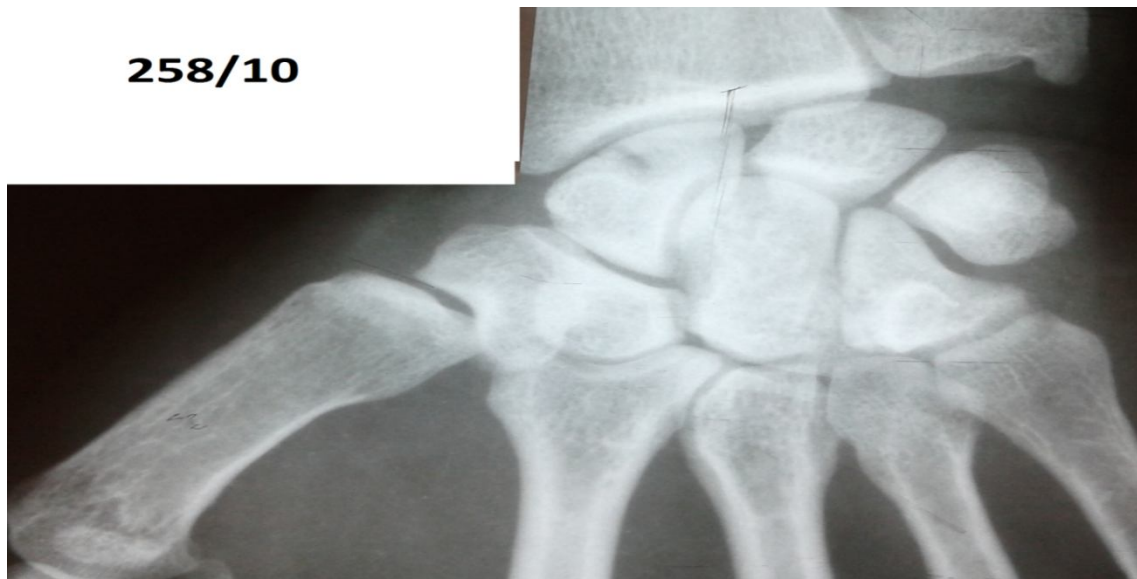


Figure 6 : Radiographie du poignet, incidence de face, montrant une fracture du scaphoïde type II de Schernberg.



Figure 7 : Radiographie du poignet, incidence de face, montrant une fracture du scaphoïde type III de Schernberg.

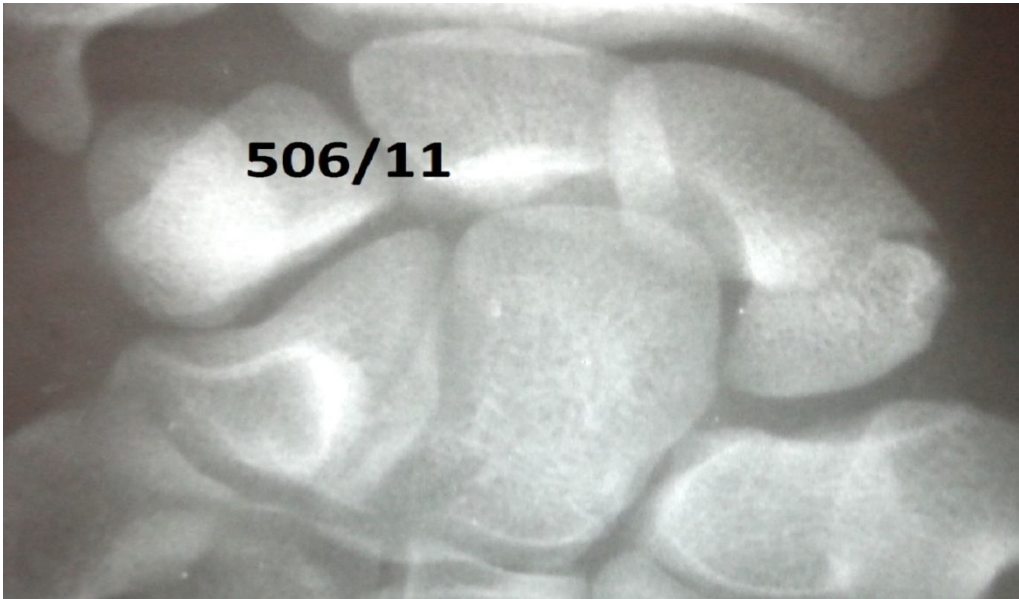


Figure 8 : Radiographie du poignet, incidence de face, montrant une fracture du scaphoïde type IV de Schernberg.

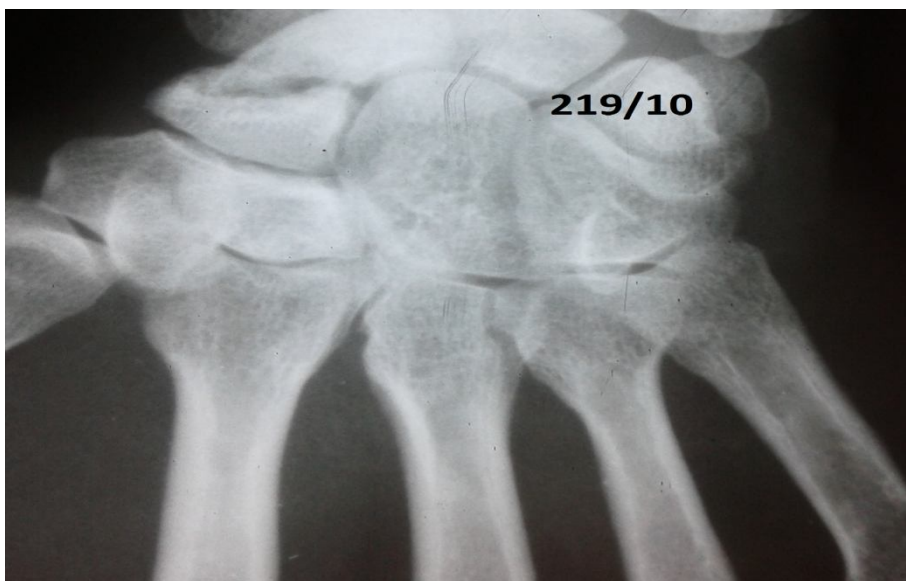


Figure 9 : Radiographie du poignet, incidence de face, montrant une pseudarthrose du scaphoïde carpien.

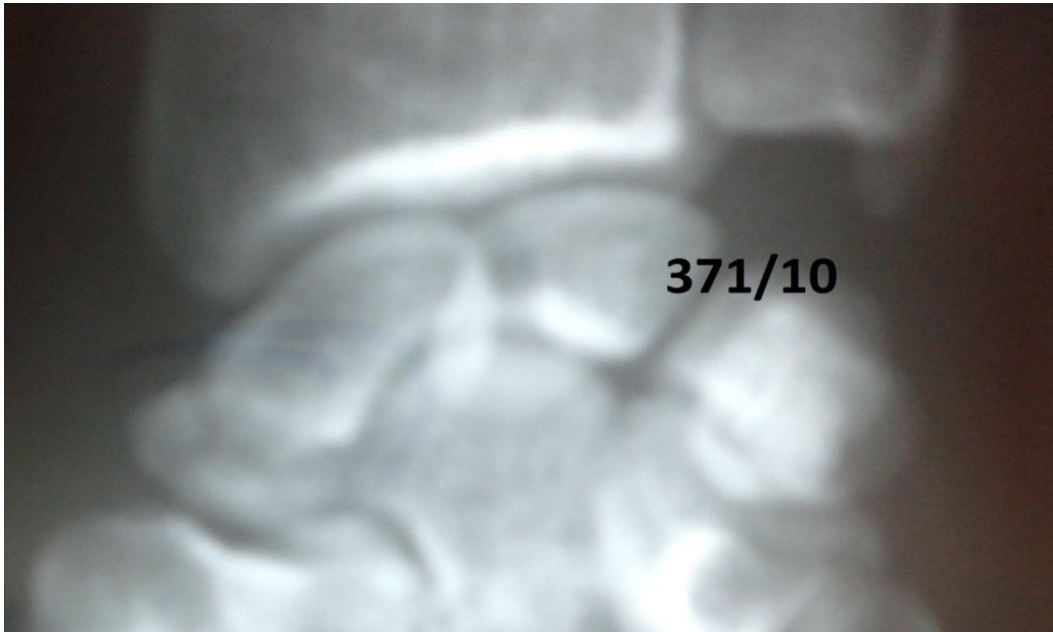


Figure 10 : Radiographie du poignet, incidence de face, montrant une fracture du scaphoïde type VI de Schernberg.

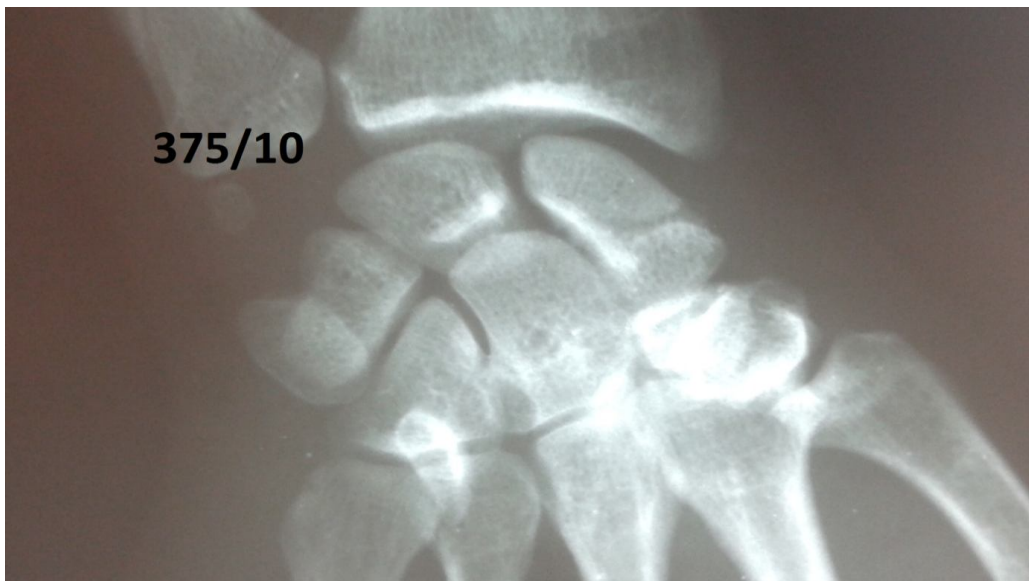


Figure 11 : Radiographie du poignet, incidence de face, montrant une fracture du scaphoïde type V de Schernberg.

IV.TRAITEMENT :

Dans notre série, tous les malades ont été traités en urgence. Les modalités thérapeutiques préconisées ont été :

- ✧ Traitement orthopédique.
- ✧ Traitement chirurgical.

Avec une éventuelle rééducation après.

1. Répartition des cas : (figure 12)

20 patients ont bénéficié d'un traitement orthopédique.

10 patients ont bénéficié d'un traitement chirurgical.

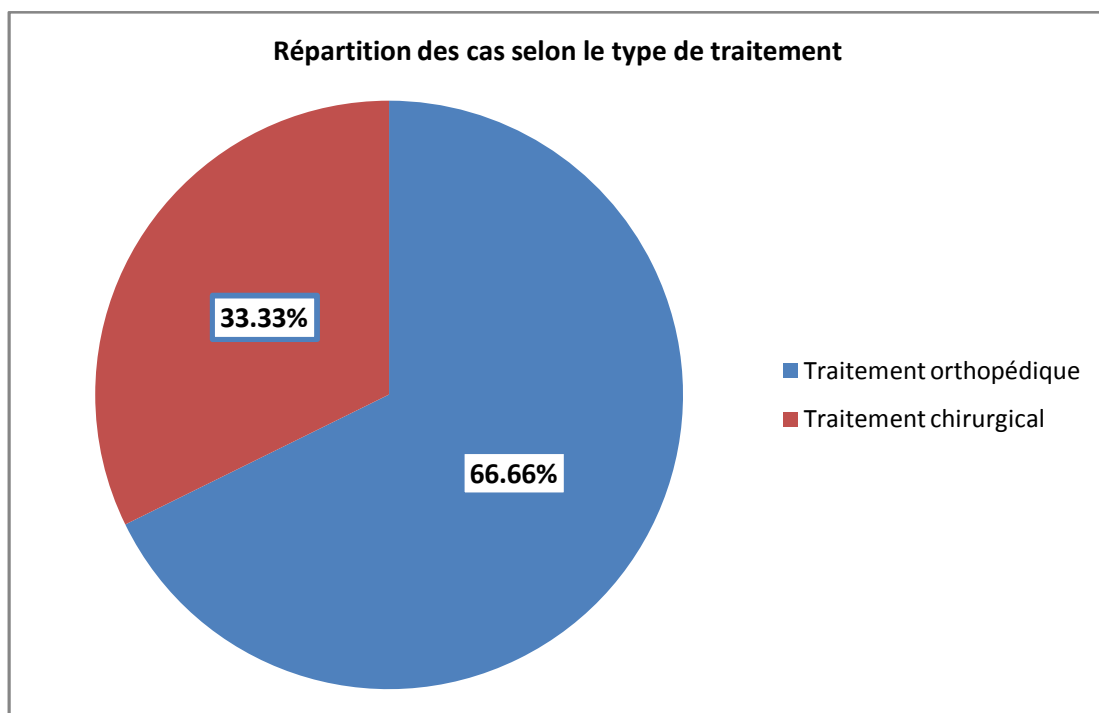


Figure 12: Répartitions des cas selon le type de traitement.

2. Traitement orthopédique :

Tous les patients ont été traités en urgence.

Le traitement orthopédique a consisté en la mise en place d'un plâtre brachio anté brachio palmaire (type scaphoïde) pouce en opposition pendant 08 semaines à 12 semaines.

3. Traitement chirurgical :

Les patients ont été mis en décubitus dorsal.

Sept (07) patients ont bénéficié d'une anesthésie générale.

Trois (03) patients ont bénéficié d'un bloc plexique.

Mise en place d'un garrot pneumatique au niveau du bras.

La voie d'abord antérieure a été utilisée chez 09 patients. La voie dorsale utilisée chez un seul patient.

Les dix patients ont bénéficié d'une ostéosynthèse :

- ❖ 06 patients ont bénéficié d'un vissage :
 - ✓ 04 patients par vis d'Herbert.
 - ✓ 02 patients par mini vis (2mm).
- ❖ 04 patients ont bénéficié d'un embrochage.

Une immobilisation plâtrée par plâtre type scaphoïde a été réalisé en complément du traitement par embrochage.

Tous nos malades ont bénéficié d'une surveillance clinique et de contrôles radiologiques périodiques en consultation.

La rééducation a été indiquée de façon systématique, mais la plupart de nos patients ont préféré la poursuivre à domicile voire la négliger.

4. Complications :

Comme pour toutes les fractures, trois ordres de complications peuvent émailler l'évolution des fractures du scaphoïde carpien :

- ✧ Complications immédiates ou précoces.
- ✧ Complications secondaires.
- ✧ Complications tardives : plus spécifiques, représentées surtout par la pseudarthrose du scaphoïde.

a. Complications immédiates :

Elles sont dues à la violence des traumatismes qui donnent ce type de fracture. Nous avons noté :

- ✧ 01 patient a présenté une fracture ouverte soit 3.33% des cas.
- ✧ 04 patients polytraumatisés soit 13.33 %.
- ✧ 03 patients soit 10 % ont représenté des fractures osseuses associées représentées par la fracture de l'extrémité inférieure du radius et la fracture du premier métacarpien.
- ✧ Des lésions tendineuses retrouvées chez un patient soit 3.33%.
- ✧ Des lésions vasculo- nerveuses retrouvées chez un seul patient soit 3.33%.

b. Complications secondaires :

La complication secondaire que nous avons retrouvé dans notre étude c'est le syndrome algodystrophique (syndrome de Sudeck) qui était présent chez 33.33% de nos patients.

c. Complications tardives :

Représentées dans notre série surtout par La pseudarthrose qui était retrouvée chez 20% de nos patients.

5. Résultats :

a. Cotation des résultats :

L'évolution après traitement a été évaluée selon les critères suivants :

- ✧ La douleur.
- ✧ Les valeurs de flexion extension et de prono supination du poignet.
- ✧ La force de prise.
- ✧ La consolidation radiographique de la fracture.

En fonction de ces critères d'évaluation nous avons classé le résultat du traitement : bon, assez bon et mauvais.

b. Résultats de notre série :

Après un recul de 06 mois nous avons jugé :

- ✧ Bons résultats : 18 cas soit 60%.
- ✧ Assez bon : 06 cas soit 20%.
- ✧ Mauvais : 06 cas soit 20%.



Discussion

I.HISTORIQUE [4]

Les fractures du scaphoïde carpien ont entrées dans leur ère clinique avec les remarquables travaux de Destot en 1898.

Delbet, en 1908, Mouchet et Jeanne, dans un rapport au Congrès de Chirurgie en 1919, en précisent les aspects et les différentes modalités de traitement.

Entre 1920 et 1930, Bohler et Schenck démontrent que l'on peut obtenir par une immobilisation prolongée, la consolidation de toutes les fractures récentes. La place de la chirurgie reste minime et Jusqu'aux environs de 1940, les interventions proposées ne sont que palliatives et l'attitude thérapeutique reste pessimiste. Avec Watson-Jones s'établit le dogme de l'immobilisation prolongée ; alors que Mac Laughlin prône dès 1954 l'ostéosynthèse par vissage.

La place respective des traitements orthopédique et chirurgical est bien codifiée par Trojan et de Mourgues lors du Congrès d'Orthopédie de 1959.

En 1971, un Symposium du groupe d'étude de la main (GEM) dirigé par Michon, de même qu'une conférence d'enseignement à la Société française de chirurgie Orthopédique et traumatologie (SOFOT) en 1972 par Razemon, font une excellente revue générale de la question.

II.RAPPEL ANATOMIQUE ET BIOMECANIQUE :

1. Rappel anatomique :

a. Anatomie descriptive du scaphoïde carpien : [5 ; 6 ;7 ;8 ;9 ;10 ;11 ;12 ;13 ;14]

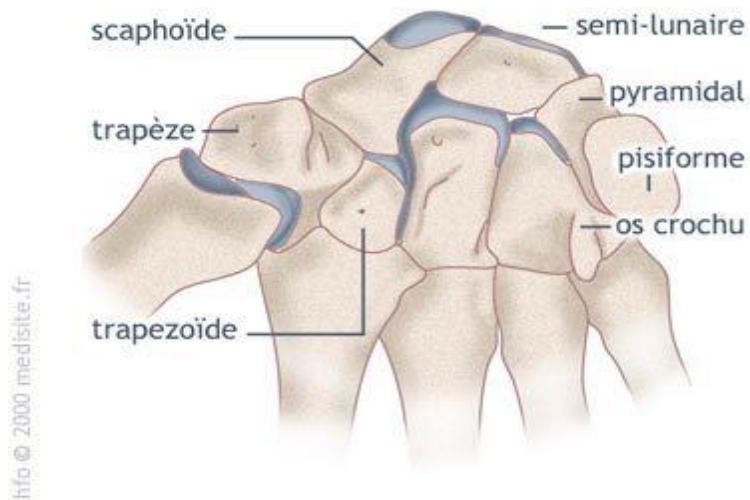
Le scaphoïde est un os court, appartient à la première rangée du carpe et interposé en porte à faux entre la glène radiale et le socle trapézo-trapézoïde (figure 13). IL fait partie de la colonne externe mobile du carpe, ce qui lui confère une certaine vulnérabilité.IL est entouré de connexions capsulo-ligamentaires d'une grande importance physiologique, le reliant en particulier au radius et au semi-lunaire.A cet égard,il convient de définir une véritable entité physiologique scaphoïdo-lunaire.

Long d'une trentaine de millimètres, le scaphoïde carpien présente trois portions :

- ✧ Proximale, articulaire à la fois en haut avec l'auvent radial et en dedans avec le semi-lunaire.
- ✧ Moyenne, articulaire à la fois avec la glène radiale en dehors et avec la tête du grand os. Cette portion moyenne est très étroite transversalement, et sa largeur ne dépasse pas 6 mm.
- ✧ Distale, située distalement par rapport à la surface articulaire scapho-radiale ; elle est appelée habituellement tubercule du scaphoïde.

Le scaphoïde comporte trois faces articulaires et trois faces non articulaires.

os du carpe, vue palmaire



Coupe coronale : vue dorsale

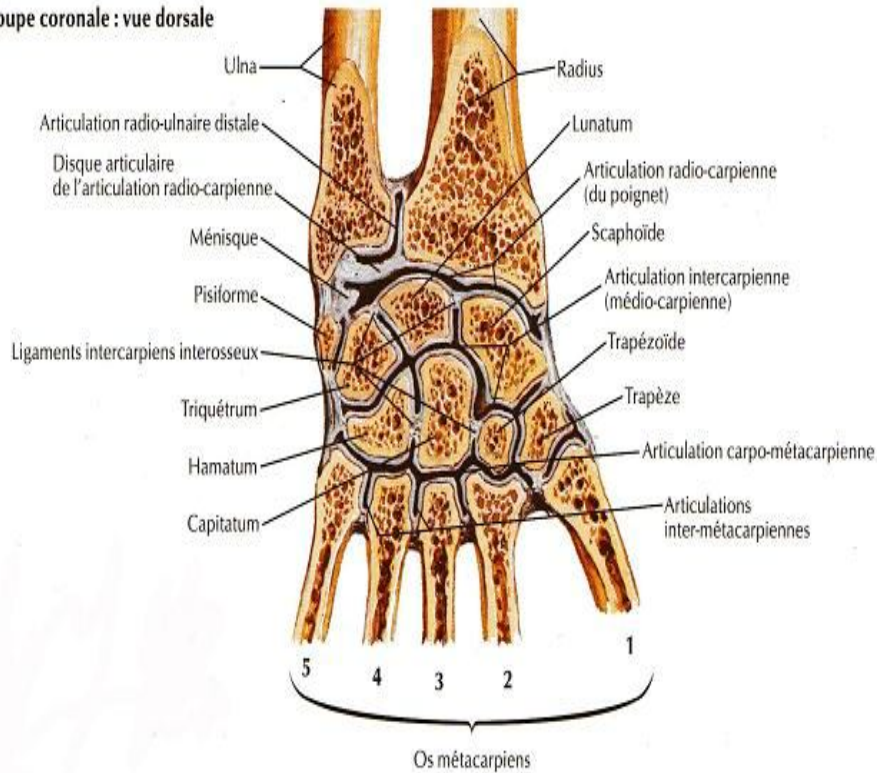


Figure 13 : Squelette du carpe et métacarpe.

b. Attaches capsulo-ligamentaires

(Figures 14 et 15) ; [8 ; 9 ; 10 ; 11] :

Le scaphoïde présente de solides attaches capsulo-ligamentaires qui le relient aux os de voisinage. Ces ligaments s'insèrent sur toutes les zones non articulaires du scaphoïde.

Latéralement, le ligament latéral externe ou collatéral radial du carpe.

- ✧ En dorsal, les ligaments radio-scaphoïdien postérieure, scapho-pyramidal et radio-scapho-lunaire.
- ✧ En palmaire, les faisceaux radio-carpiens supérieur et inférieur du ligament antérieur ou palmaire (le faisceau inférieur cravate le scaphoïde sans s'y insérer).
- ✧ Enfin, le ligament intra-articulaire scapho-lunaire.

Les attaches ligamentaires sont situées principalement au niveau des deux tiers distaux de l'os ; il en résulte que l'apport vasculaire est principalement distal.

c. Vascularisation du scaphoïde [10 ; 12 ; 13 ; 14] :

Le scaphoïde est assez richement vascularisé, pour Taleisnik trois pédicules peuvent être décrites [10] :

- ✧ Les vaisseaux latéro-palmaires.
- ✧ Un groupe dorsal.
- ✧ Des vaisseaux distaux.

d. Les rapports du scaphoïde avec les constituants du carpe [9 ;15] :

Le scaphoïde est en rapport :

- ✧ En avant : avec le canal carpien
- ✧ En dehors : Sa moitié supérieure est en regard de la styloïde radiale.
- ✧ En dehors et en arrière : avec la tabatière anatomique.

La densité des éléments nobles dans la tabatière anatomique rend l'abord externe du scaphoïde laborieux voir dangereux.

Cet espace de forme elliptique et au niveau duquel, la peau se déprime lors de la contraction des muscles extenseurs, représente le point électivement douloureux à la palpation dans les fractures du scaphoïde.

Ses autres rapports sont surtout articulaires avec le radius, le semi-lunaire, le grand os, le trapèze et le trapézoïde.

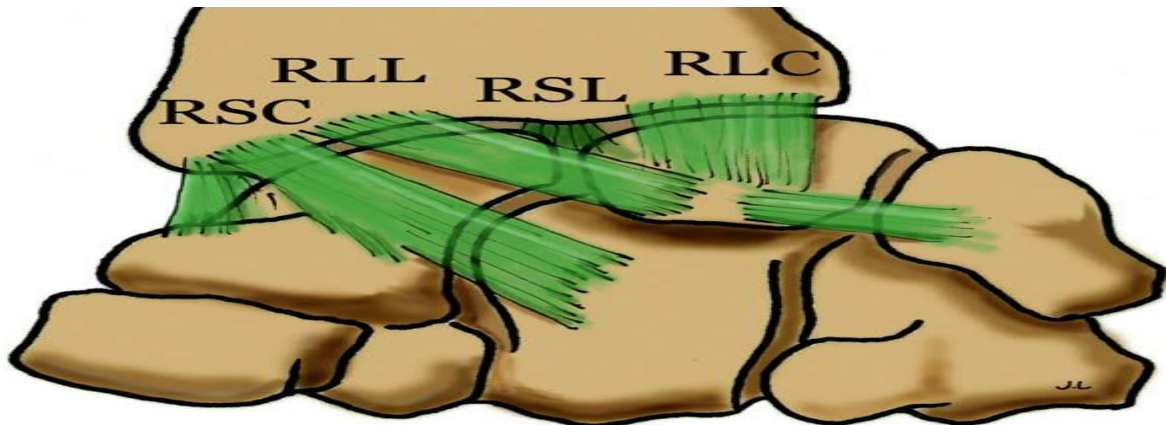


Figure 14 : Représentation schématique des ligaments extrinsèques palmaires (d'après Berger et Landsmeer, 1990). RSC : radio-scaphocapital ; RLL : radiolunaire long ; RLC : radiolunaire court ; RSL : radio-scapholunaire. [118]

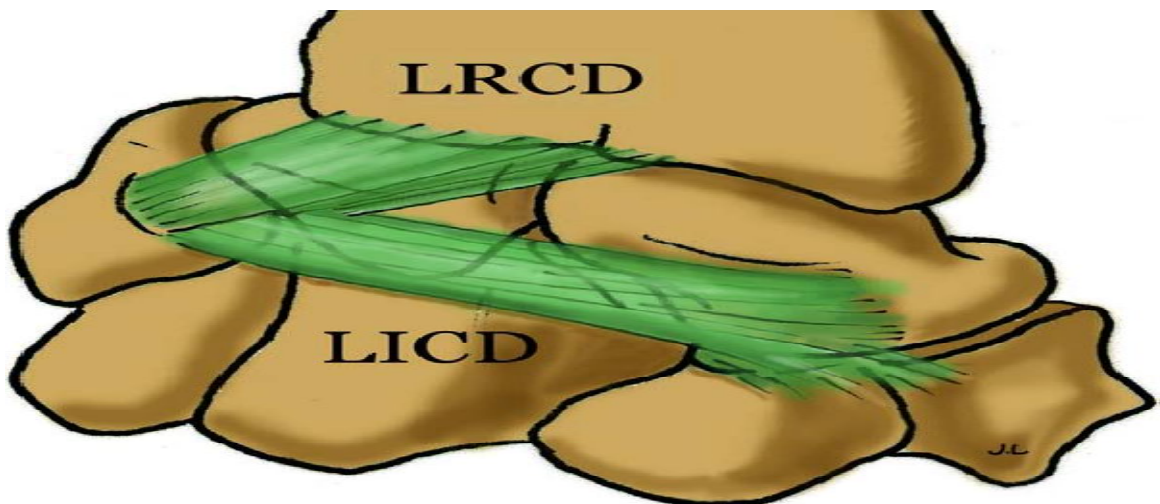


Figure 15 : Représentation schématique des ligaments extrinsèques dorsaux (d'après Viegas, 1999). LRCD : ligament radiocarpien dorsal ; LICD : ligament intercarpien dorsal. [118]

2. Biomécanique :

a. Les mouvements du carpe :(Figure 16)

Les mouvements des os de la première rangée du carpe sont très complexes. En ce qui concerne le scaphoïde, la mobilité peut être au mieux décrite comme bascule oblique dorso-palmaire, s'accompagnant d'une rotation autour d'un axe longitudinal.

❖ *Dans la flexion du carpe :*

IL a été affirmé que le type de mouvement des os proximaux du carpe dans la flexion palmaire de la main dépend dans une large mesure de la forme des surfaces articulaires de la médio-carpienne.

❖ *Dans l'extension du carpe :*

Les deux premiers tiers du mouvement se produisent dans l'articulation radio-carpienne, le scaphoïde se déplaçant avec la rangée proximale au niveau de son articulation avec le radius.

Le dernier tiers se produit dans l'articulation médio-carpienne, et comme le scaphoïde la traverse en pont, il est évident qu'il doit continuer à s'étendre avec la rangée distale achevant ce mouvement par une simple rotation dans son articulation avec le semi-lunaire.

❖ *Dans l'inflexion cubitale :*

Elle est produite par une combinaison de rotation et de glissement au niveau radio-carpien, ce qui entraîne un déplacement du scaphoïde en direction radiale et distale, alors que l'os crochu se rapproche de la styloïde cubitale.

❖ *Dans l'inflexion radiale :*

Elle se passe principalement dans l'interligne médio-carpienne où la tête du grand os tourne dans la cupule formée par le scaphoïde et le semi-lunaire.

Le scaphoïde s'infléchit, avec une rotation dans l'articulation scapho-lunaire, mais dans un plan transversal, accompagné par le trapèze. La mobilité autour du scaphoïde va se produire dans les trois plans, verticalement au pôle proximal, horizontalement au pôle distal et circulairement dans son articulation avec le grand os.

IL faut noter que l'axe des mouvements de latéralité passe par le grand os.

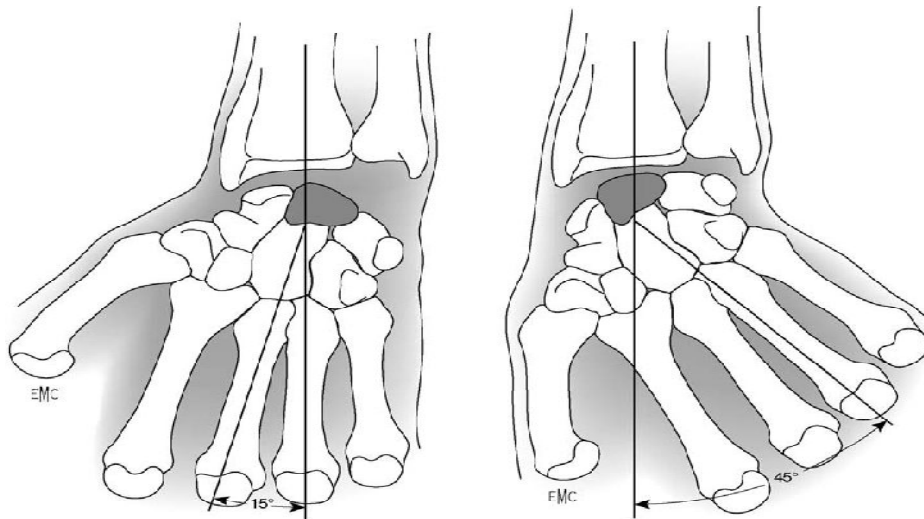


Figure 16 : Lors de l'inclinaison radiale le massif carpien tourne autour d'un axe antéropostérieur passant entre le semi-lunaire et le grand os. Le semi-lunaire se déplace en dedans. Le massif carpien vient buter par le scaphoïde contre la styloïde radiale, limitant l'amplitude. Lors de l'inclinaison cubitale le grand os s'incline en dedans et le semi-lunaire se porte en dehors. Le massif carpien reste centré. Par ailleurs, à un étage plus distal, l'inclinaison des doigts amplifie ce mouvement. D'où la nécessité de préciser l'axe choisi, main métacarpienne ou troisième rayon digital. L'amplitude des mouvements d'inclinaison latérale est minimale en forte flexion, ou forte extension, du poignet et plus ample en position de supination que dans la pronation.[119]

b. La stabilité du carpe

La stabilisation du scaphoïde dans le carpe dépend non seulement des capsules articulaires mais également du ligament radio-carpien palmaire et des articulations grand os semi-lunaire et scapho-lunaire. Le ligament latéral interne, par son insertion sur le semi-lunaire, maintient cet os contre l'extrémité du radius dans le mouvement d'hyper extension.

Dans l'instabilité scapho-lunaire, le semi-lunaire tourne en arrière et le grand os en avant. Ceci amène le scaphoïde à prendre la position en flexion que l'on observe normalement au cours de l'inflexion radiale de la main.

En effet, on dit que l'inclinaison radiale entraîne une horizontalisation du scaphoïde imposant une flexion ventrale du semi-lunaire. Par contre, la grande inclinaison cubitale entraîne une verticalisation du scaphoïde imposant une bascule dorsale au semi-lunaire.

Ainsi, l'instabilité en dorsiflexion du semi-lunaire est facile à déterminer sur une radiographie de profil strict axé type Meryueis ; en fait, des causes d'erreur sont possible si ce cliché n'est pas réalisé parfaitement axé dans le plan frontal.

Un scaphoïde intact maintiendra une articulation médio-carpienne instable, et inversement, une articulation médio-carpienne stable maintiendra en place les deux fragments d'un scaphoïde fracturé. Ainsi deux tests simples peuvent être utilisés pour déterminer l'état de stabilité et en déduire le traitement, en cas de fracture de scaphoïde :

- ✓ Le premier test est la mise en évidence d'une laxité antéro-postérieure du poignet.
- ✓ Le second est la révélation d'une déformation « en accordéon » sur une radiographie de profil.

III.EPIDEMIOLOGIE :

1. L'âge :

Des études faites par Decoulx. P, Razemon. J.P [116], Diassana M [115], Coulibaly. D [117] montrent que la tranche d'âge de 21 à 30 ans est la plus touchée.

Dans notre étude nous avons trouvé aussi que la tranche d'âge de 21 à 30 ans a été la plus touchée avec 50% des cas.

Ceci pourrait s'expliquer par le fait :

- ✧ Que la population marocaine est pour sa grande majorité jeune.
- ✧ Que cette tranche d'âge correspond à la période où on est plus actif, donc plus exposé aux différents accidents.
- ✧ De la prolifération des engins à deux roues que les jeunes aiment alors qu'ils ne connaissent pas en général le code de la route provoquant fréquemment des accidents de la circulation.

2. Le sexe :

La fractures du scaphoïde carpien sont l'apanage des hommes jeunes [120].

L'incidence annuelle au Danemark est estimée à 38 fractures pour 100 000 hommes et huit pour 100 000 femmes. [02]

Ceci est conforme avec notre étude où, nous avons observé une nette prédominance du sexe masculin avec 96.66% des cas.

Cette prédominance masculine pourrait s'expliquer par le fait que les hommes sont plus actifs que les femmes d'où leur exposition aux différents accidents.

3. La topographie :

Dans notre étude nous avons trouvé :

Que le côté droit a été atteint dans 50 % des cas.

Que le côté gauche a été atteint dans 50% des cas.

4. Les circonstances et le mécanisme :

Notre étude a révélé que les fractures du scaphoïde carpien étaient le plus souvent causées par les chutes d'un endroit élevé avec 66.66% des cas et par les accidents de la voie publique avec 20% des cas.

Ceci pourrait être expliqué par le fait :

- ✧ Que les conditions de sécurité chez les manœuvriers ne sont pas respectées.
- ✧ Du non respect du code de la route et l'insuffisance des panneaux de signalisation.

Des données de la littérature montrent que plus de 70% des fractures du scaphoïde carpien sont secondaires à un traumatisme indirect du poignet.

Dans notre étude, le mécanisme indirect a été incriminé dans 66.66% des cas.

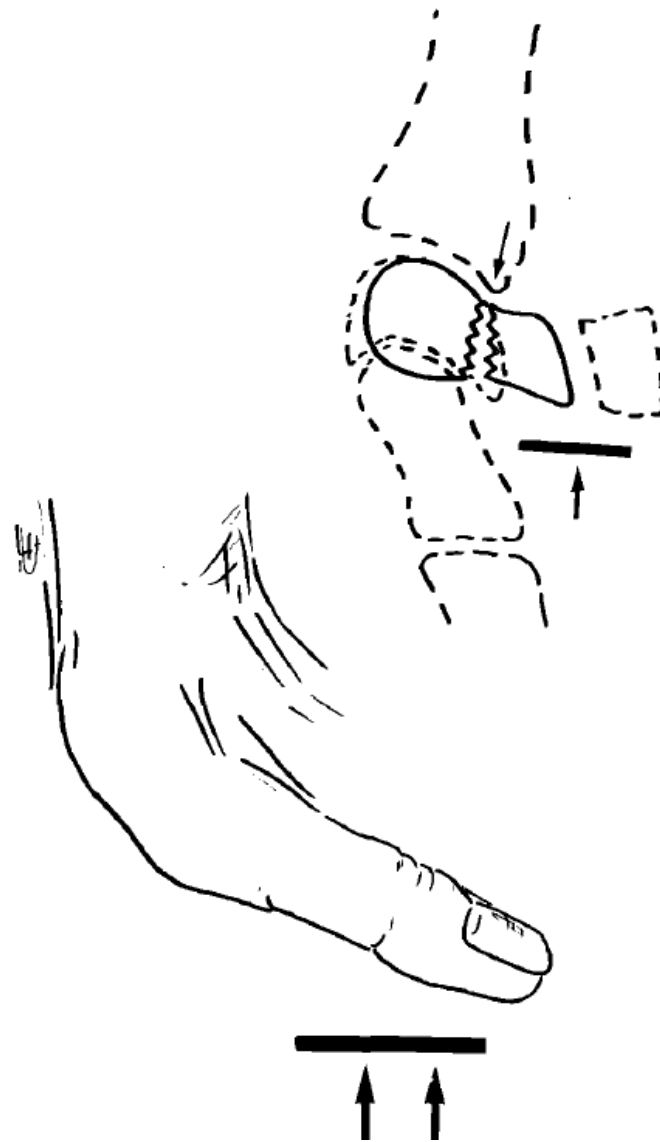


Figure 17 : Mécanisme des fractures du scaphoïde : Hyperflexion dorsale appuyée du radius ;le scaphoïde venant se briser sur le rebord postérieur du radius.

IV. CLASSIFICATION ANATOMOPATHOLOGIQUE :

Il existe quatre classifications pour les fractures du scaphoïde carpien :

- ✧ Classification de Schernberg.
- ✧ Classification de Herbert.
- ✧ Classification de Russe.
- ✧ Classification de Trojan.

Dans notre étude, nous classons les fractures selon la classification de Schernberg.

➤ **Classification de Schernberg :**

C'est la classification adoptée dans le service de traumatologie orthopédie de l'hôpital Ibn Sina de Rabat.

Tableau 2 : Comparaison entre les formes anatomiques de notre série et celles de la SOFCOT (1987) selon la classification de SCHERNBERG.

	SOFCOT* 1987 (%)	Notre série (%)
Type I	5	0
Type II	20	6.66
Type III	40	13.32
Type IV	25	46.62
Type V	6	26.64
Type VI	3	6.66

*société française de chirurgie orthopédique et traumatologie (SOFCOT).

On remarque la fréquence des types IV et V, cela peut être expliqué par le fait qu'une grande majorité de nos patients ont eu une chute sur la paume de la main avec hyperflexion dorsale appuyée du radius.

V. TABLEAU CLINIQUE :

Les signes d'examen physique sont assez sensibles mais sont malheureusement très peu spécifiques [17-18]

1. Signes fonctionnels :

Douleur dans la tabatière anatomique.

2. L'examen physique :

a. L'examen local :

➤ A l'inspection :

- ✧ L'œdème au niveau de la tabatière anatomique mais il n'a aucune spécificité. [17]
- ✧ Une ecchymose localisée.
- ✧ La déformation du poignet.
- ✧ Une lésion cutanée dans le cadre d'une fracture ouverte.

➤ A l'examen :

- ✧ Douleur à la pression de la tabatière anatomique dont la sensibilité et la spécificité sont respectivement de 90 % et 40 %. [19]
- ✧ La douleur à la pression du tubercule du scaphoïde présente une sensibilité similaire (87%) mais une spécificité légèrement supérieure (57%). [19]
- ✧ La valeur des autres signes cliniques (douleurs à la compression dans l'axe de la première colonne, douleurs radiales en déviation ulnaire forcée ou contre résistance...) est controversée [20-21].

- ✧ À partir d'une revue de la littérature, Dorsay et al. constatent que la valeur prédictive de l'examen clinique varie entre 13 et 69 % avec une moyenne de 21 % [22]
- ✧ Par contre, sa valeur prédictive négative est habituellement
- ✧ considérée comme satisfaisante. L'absence de sensibilité douloureuse au niveau de la tabatière anatomique et du tubercule scaphoïdien permet pratiquement d'exclure l'existence d'une fracture du scaphoïde [23-24]

b. L'examen loco-régional :

A la recherche :

- ✧ D'une ouverture cutanée.
- ✧ D'un hématome collecté.
- ✧ D'une fracture adjacente :
- ✧ des métacarpiens, phalanges, des autres os du carpe ou de l'extrémité inférieure des deux os de l'avant bras.

c. L'examen général :

Doit être minutieux à la recherche :

- ✧ D'une impotence fonctionnelle ou une déformation orientant vers des fractures à distance.
- ✧ D'une évaluation neurologique si traumatisme crânien dans le cadre de poly traumatisme.
- ✧ D'une sensibilité abdominale spontanée ou à la palpation si lésions des viscères abdominaux dans le cadre de traumatisme bipolaire ou par choc direct.

VI.DONNEES DE L'IMAGERIE :

1. Radiographies standards :

Le bilan radiographique est la première étape diagnostique des fractures du scaphoïde mais les incidences réalisées sont très variables en fonction des centres. Il est néanmoins admis que quatre incidences au moins doivent être réalisées : une incidence de face de poignet en position neutre avec un rayon postéro-antérieur, une incidence de profil et deux incidences, dites du scaphoïde. Les incidences de face et de profil restent indispensables pour préciser les rapports des os du carpe [25]. L'incidence de profil permet également la détection des fractures distales du scaphoïde [26].

Les incidences du scaphoïde comportent une déviation ulnaire et/ou une extension du carpe et/ou une demi-pronation et/ou un rayon directeur incliné vers la tête afin d'étaler l'os et de limiter les superpositions osseuses [27-28]. Il s'agit habituellement des incidences de Schneck 1 (poing demi-fermé, pronation à 90° et déviation ulnaire maximale, rayon directeur vertical) et de Schneck 2 (poing demi-fermé, pronation à 45°, rayon directeur vertical). Schernberg propose également la réalisation d'une incidence de face poing fermé en pronation pour classer les fractures [29].

Des incidences supplémentaires doivent être réalisées en cas de doute [30]. Les clichés en stress semblent améliorer légèrement les performances du bilan radiographique standard. Le cliché de face, en pronation avec déviation ulnaire maximale, horizontalise le scaphoïde et tend à séparer ses fragments. Le cliché de face, poing serré en pronation, entraîne, à l'instar de l'incidence de face poing fermé, une extension du carpe permettant d'horizontaliser le scaphoïde et de bien le dégager. Pour que ce cliché ait une valeur ajoutée, un serrement actif du poing est nécessaire : la pression

exercée par la tête du capitatum sur la première rangée des os du carpe facilite la détection des fractures engrenées du scaphoïde et des entorses scapho-lunaires [28 ; 31] . La douleur empêche rarement cette manœuvre. Cette incidence remplace le cliché de face poing fermé. Elle peut être réalisée de façon comparative [32].

2. Tomodensitométrie :

Le scanner est une technique de plus en plus souvent utilisée en traumatologie, en raison de sa grande disponibilité et de ses performances diagnostiques élevées, même en présence d'un plâtre [33 ; 34]. Plusieurs auteurs recommandent son utilisation dans les suspicions de fracture du scaphoïde, afin d'établir un diagnostic précoce et rechercher un déplacement fracturaire [35 ; 36] . Selon Breederveld, le scanner est plus sensible et plus précis que la scintigraphie osseuse, mais cette assertion n'est pas confirmée par les autres études [37 ;38 ;36 ;39] .Dans les articles anciens, et avant l'avènement des scanners volumiques produisant une exploration quasi-isotrope, les auteurs insistaient sur la nécessité d'explorer le scaphoïde dans deux plans : un plan frontal ou axial et un plan dans son grand axe. Ce dernier est réalisé en plaçant le poignet en pronation. Le coude est fléchi à 90° et l'avant-bras est positionné à 45° par rapport à l'axe de déplacement de la table de façon à placer la colonne du pouce dans le plan de coupe au plus près du centre du statif [31 ; 40 ;41] . Avec les nouvelles technologies, la tentation est forte de ne réaliser qu'une seule acquisition axiale avec des reconstructions multiplanaires (MPR) dans les différents plans et notamment, dans le grand axe

du scaphoïde [42]. Malheureusement, la qualité des MPR n'égalise pas encore celle des coupes natives et l'absence de fracture visible, à partir d'une acquisition axiale, impose la réalisation de coupes directes dans l'axe du scaphoïde. En effet, la résolution spatiale doit être maximale pour détecter les fines anomalies corticales ou trabéculaires.

Dans tous les cas, un scanner normal n'élimine pas une fracture [37 ; 38 ; 42 ; 43].

Dans l'étude de Memarsadeghi *et al.* Portant sur 29 patients présentant une suspicion clinique de fracture du scaphoïde et des radiographies initiales normales, 38% des patients présentaient une fracture du scaphoïde sur les clichés réalisés 6 semaines après le traumatisme initial, ce bilan étant la référence. La décision thérapeutique (durée d'immobilisation) était fondée sur les données cliniques et les contrôles radiographiques effectués 2, 4 et 6 semaines après le traumatisme initial, selon la stratégie habituelle de l'institution. Le scanner et l'IRM étaient réalisés le même jour, dans les 6 jours suivant le traumatisme. La sensibilité du scanner était de 73 %. Il détectait la totalité des fractures avec une atteinte corticale et méconnaissait les fractures trabéculaires pures. Sa spécificité était de 100 %. L'IRM présentait une sensibilité et une spécificité de 100 %, mais par contre, l'identification de l'atteinte corticale n'a pu être faite que dans 38 % des cas. Treize autres fractures avec atteinte corticale ou trabéculaires pures affectant le radius ou les autres os du carpe étaient détectées par l'IRM et cinq par le scanner [42].

Dans une étude récente portant sur 30 patients, Adey et al. Insistent davantage sur les faux positifs du scanner [39] Cette étude concerne 13 fractures non déplacées du scaphoïde, visibles sur la radiographie standard, et 17 cas sans fracture du scaphoïde sur les clichés successifs jusqu'à 6 semaines. Les scanners ont été lus une première fois par 8 lecteurs et une deuxième fois par 5 lecteurs. La sensibilité et la spécificité moyennes à la première lecture pour le diagnostic de fracture étaient respectivement de 89 et 91%. La sensibilité et la spécificité moyennes à la deuxième lecture étaient respectivement de 97 et 85 %.

En estimant la prévalence des fractures dans leur population à 5 %, les auteurs obtenaient une valeur prédictive positive de 0,28 et une valeur prédictive négative de 0,99. Ils en concluaient que le scanner devait être interprété avec précaution et qu'il devait davantage être utilisé pour éliminer une fracture que pour la diagnostiquer.

3. L'imagerie par résonance magnétique (IRM) :

L'IRM est incontestablement la méthode diagnostique la plus précise. Sa sensibilité et sa spécificité sont proches de 100 % et sa reproductibilité est excellente [44 ; 22 ; 45 ; 42 ; 46 ; 47]. Les coupes sagittales obliques, le grand axe du scaphoïde, facilitent la détection d'un déplacement entre les fragments. L'IRM est réalisable avec le port d'une résine mais la qualité de l'exploration est altérée.

L'IRM présente de nombreux autres avantages. Elle est en mesure de différencier une fracture d'une contusion osseuse. Une fracture est caractérisée par une interruption des travées et/ou de la corticale. Une simple contusion osseuse se traduit par un œdème médullaire irrégulier, plus ou moins étendu, sans fracture identifiable [42 ; 48]. Selon Raby, les contusions du scaphoïde sont 3,5 fois moins fréquentes que les fractures [51].

L'IRM est en revanche moins performante que le scanner pour différencier une fracture avec atteinte corticale d'une fracture trabéculaire pure [42]. Elle est plus performante que la radiographie standard pour détecter un déplacement des fragments qui imposerait un traitement chirurgical [49]. Elle permet la détection des fractures des autres os du carpe ou du radius [50 ; 44 ; 51].

4. La scintigraphie :

La scintigraphie osseuse, réalisée au moins 48 heures après le traumatisme initial, est une technique d'une très grande sensibilité dans le diagnostic des fractures du poignet. L'intérêt de cette exploration est cependant limité par sa médiocre spécificité, sa faible résolution spatiale et l'impossibilité d'analyser la corticale et la trabéculature osseuse [52 ; 53 ; 54 ; 55 ; 56 ; 57].

Pour certains auteurs, une hyperfixation scintigraphique du scaphoïde impose une immobilisation du poignet pendant 6 semaines [37]. Cependant, bien qu'une contusion osseuse fixe moins qu'une fracture, cette technique ne permet pas de dissocier clairement ces deux lésions. Elle peut donc conduire à

un traitement excessif des patients ayant une simple contusion. Groves et al suggèrent néanmoins que l'analyse quantitative de la fixation de $^{99m}\text{Tc-MDP}$ permettrait la différenciation des contusions et des fractures [38]. Enfin, cette technique peut révéler les fractures occultes du radius ou des autres os du carpe.

5. L'échographie :

L'échographie est une technique facilement réalisée en urgence devant une suspicion de fracture du scaphoïde. Elle impose l'usage de sondes de très haute-fréquence pour détecter les petites anomalies [58]. Elle présente, dans cette indication, une sensibilité de 50 à 100 % et une spécificité de 74 à 100 % [58 ;59]. Selon Hauger *et al.* , elle peut être indiquée si le bilan radiologique initial est normal [58]. Son étude portait sur 54 patients avec 9 % de fractures occultes, authentifiées sur le bilan radiographique réalisé 10-14 jours après le traumatisme. En recherchant une rupture corticale, l'échographie présentait une sensibilité de 100 % et une spécificité de 98 %. L'atteinte isolée des parties molles (hémarthrose ou hématome), avec une sensibilité de 100 % mais une spécificité de 65 %, n'était pas considérée comme un bon critère diagnostique [58]. Hauger notait cependant qu'il était difficile d'affirmer la valeur de cette technique dans le diagnostic des fractures polaires supérieures.

6. L'arthroscopie :

Les fractures du scaphoïde carpien posent des problèmes thérapeutiques bien connus, car leur consolidation est difficile et le délai de consolidation souvent lent. Le traitement fait classiquement appel à un plâtre brachio-anti-brachio-palmaire prenant la première colonne du pouce, mis en place jusqu'à la consolidation qui peut parfois prendre trois mois. Depuis quelques années de nombreux auteurs proposent le vissage des fractures du scaphoïde, ce qui limite le délai d'immobilisation et semble faciliter la consolidation.

Technique

Nous utilisons depuis quelques années un vissage percutané par une voie d'abord antérieure de toute petite taille. L'arthroscope permet de contrôler la réduction par une voie d'abord médio carpienne et de vérifier que la tête de vis n'est pas saillante dans l'articulation au niveau du pôle proximal grâce à l'exploration de l'articulation radio carpienne. Il est également possible de réduire des fractures déplacées avec la mise en place d'une petite palette par une voie d'abord 1-2 médiocarpienne. Lorsqu'on respecte ces règles, les résultats sont souvent spectaculaires, les patients pouvant se resservir de leur poignet dès le lendemain de l'intervention.

L'intérêt de l'arthroscopie est double dans le traitement des fractures du scaphoïde :

- ✓ en cas de fracture non déplacée, la prise de risque du traitement chirurgical, qui doit toujours être discuté avec le patient, est diminuée de façon significative en vérifiant l'absence de déplacement, la qualité de la compression et la bonne position de la vis, en particulier en proximal.
- ✓ enfin dans les fractures déplacées, l'arthroscopie permet la réduction des fractures sans avoir à ouvrir le poignet, et permet donc un traitement percutané efficace [60].

VII.EVOLUTION [61]:

1. Evolution favorable :

Toute fracture du scaphoïde non déplacée, ou déplacée mais réduite minutieusement, et immobilisée suffisamment, puis rééduquée le temps nécessaire, évolue généralement de façon favorable.

La consolidation osseuse est obtenue en 10 semaines quand la fracture siège au niveau du corps du scaphoïde, en 6 semaines quand elle siège au niveau du pôle inférieur et en 12 à 16 semaines quand le trait de fracture occupe le pôle proximale du scaphoïde.

Les signes radiologiques de la consolidation sont représentés par l'apparition d'un double liseré de condensation au niveau du foyer de fracture, alors que la pseudarthrose se manifeste radiologiquement par des géodes au niveau de l'un des fragments fracturaires.

Dans notre étude l'évolution a été favorable dans 60% des cas.

2. Complications :

a. Complications immédiates :

❖ Complications cutanées :

Elles sont rares et se produisent en cas de traumatismes directs. Ces lésions sont représentées par des ecchymoses, des écorchures ou mêmes des plaies cutanées avec le risque d'arthrite et d'ostéite.

Dans notre étude, nous avons retrouvé un seul cas d'ouverture cutanée soit 3.33% de notre étude.

❖ *Complications vasculaires :*

Rares sauf dans les traumatismes directs. Elles sont représentées par un tableau d'ischémie aiguë par lésion de l'artère radiale et cubitale.

Dans notre étude, nous avons retrouvé un seul cas de section de l'artère radiale, soit 3.33% des cas.

❖ *Complications nerveuses :*

Rares et se voient dans les traumatismes directs et graves. Le nerf médian est le nerf le plus lésé et peut être comprimé. Cette lésion se manifeste par une anesthésie de la moitié externe de la paume de la main et une paralysie de l'opposition du pouce. Ces signes disparaissent après réduction et stabilisation de la fracture. Le nerf radial et le nerf cubital sont rarement lésés.

Dans notre étude, nous avons retrouvé un seul cas de section du nerf médian, soit 3.33% des cas.

❖ *Complications osseuses :*

La luxation rétro-lunaire du carpe s'accompagne dans une proportion non négligeable d'une fracture du scaphoïde constituant ainsi la luxation trans-scapho-lunaire. Cette association doit être traitée en urgence et de façon chirurgicale. A la fracture du scaphoïde peuvent s'associer d'autres fractures et luxations telles qu'une fracture d'un autre os du carpe, de l'extrémité inférieure du radius et du cubitus ou une fracture des métacarpiens et des phalanges, une fracture de la palette humérale ou une luxation du coude et de l'épaule.

Le diagnostic de la fracture ou de la luxation se confirme par l'examen radiologique.

Dans notre étude, nous avons retrouvé :

- ✧ Un seul cas de fracture de l'extrémité inférieure du radius soit 3.33% des cas.
- ✧ Un seul cas de fracture de la tête radiale soit 3.33% des cas.
- ✧ Un seul cas de luxation trans scapho lunaire soit 3.33% soit 3.33% des cas.
- ✧ Un seul cas de fracture du premier métacarpien, soit 3.33% des cas.

❖ **Complications générales :**

On peut avoir un traumatisme de l'abdomen ou du thorax qui se manifeste par un tableau de choc par hémorragie interne. On peut avoir aussi un traumatisme crânien, vertébral et osseux au niveau d'un autre membre.

Ces traumatismes doivent être recherchés surtout ben cas de traumatisme violent, et traités de façon urgente car ils menacent le pronostic vital.

b. Complications secondaires :

❖ *Déplacement secondaire sous plâtre de la fracture du scaphoïde :*

Ce déplacement se voit surtout en cas de fracture à trait transversal ou mal immobilisée orthopédiquement. Il en découle qu'il faut contrôler périodiquement la fracture du scaphoïde, c'est-à-dire chaque semaine.

❖ *Syndrome de Volkman :*

Il est secondaire à un plâtre brachio-antébrachio palmaire trop serré ou à une contention traditionnelle à type de « Jbira », qui compriment les vaisseaux du coude et les muscles de l'avant bras et entraînent une rétraction ischémique des tendons fléchisseurs.

❖ *Syndrome de Sudeck ou syndrome algodystrophique :*

C'est une complication imprévisible quelque soit le traitement instauré : orthopédique ou chirurgical, mais il est plus fréquent après traitement orthopédique.

Il se manifeste par des douleurs inflammatoires au niveau de la main. S'accompagnant d'un œdème et de raideurs articulaires.

Par la suite les douleurs régressent complètement, mais les raideurs articulaires persistent. la radiographie de la main montre une ostéoporose de tous les os avec un aspect moucheté de ces os, mais sans atteinte des interlignes articulaires. La scintigraphie osseuse révèle une hyperfixation osseuse.

Le traitement de ce syndrome est basé sur la calcitonine, les anti-inflammatoires et la rééducation. En l'absence de ce traitement, l'évolution se fera vers une raideur des articulations et une amyotrophie globale de la main.

Dans notre étude, 33.33% ont développé un syndrome de Sudeck, en rapport avec une immobilisation trop prolongée et ou une insuffisance ou absence de rééducation.

c. Complications tardives :

❖ *La pseudarthrose :*

La pseudarthrose du scaphoïde est souvent le résultat d'une immobilisation plâtrée insuffisante, d'une réduction chirurgicale incomplète ou d'une ostéosynthèse instable.

Le type anatomopathologique de la fracture peut être un élément péjoratif qui favorise la survenue de la pseudarthrose. Ces éléments sont représentés essentiellement par les fractures dont le trait siège au niveau du pôle supérieur du scaphoïde, car la vascularisation de ce pôle est pauvre et précaire, ou les fractures à trait transversal ou vertical à cause des forces de cisaillement auxquelles est soumise la fracture.

Cette pseudarthrose se manifeste cliniquement par une douleur externe du poignet, surtout lors d'un travail dur qui nécessite de fermer le poing comme chez un ouvrier ou un menuisier.

Dans notre étude 20% de nos patients ont développé une pseudarthrose.

❖ *Nécrose avasculaire du scaphoïde :*

Cette complication apparaît deux mois après le traumatisme. Elle se manifeste par une douleur du poignet avec une diminution de sa force. La radiographie du poignet montre une densité osseuse du fragment proximal du scaphoïde. Après cette densité apparaît un tassement osseux qui va se terminer par la constitution d'une arthrose radio-scaphoïdienne puis diffuse à tout le poignet.

❖ *Cal vicieux du scaphoïde :*

C'est une complication qui résulte d'une fracture corporeale traitée orthopédiquement ou chirurgicalement sans réduction exacte de la fracture. Ce traitement incomplet aboutit à une consolidation de la fracture mais avec un fragment distal qui a subi une rotation et un tassement. Ce cal vicieux peut être secondaire à un scaphoïde plus long que d'habitude, comme cela apparaît après le traitement de la pseudarthrose qui n'a pas respecté les dimensions normales du scaphoïde.

Le cal vicieux du scaphoïde se manifeste cliniquement par des douleurs du poignet, par sa raideur avec diminution de l'amplitude de ses mouvements et de sa force. L'évolution finale de ce cal vicieux est l'arthrose du poignet.

❖ *Instabilité du poignet :*

Elle est secondaire à une incongruence entre le scaphoïde et le semi-lunaire et se manifeste pendant les mouvements du poignet. Ainsi, lorsque le poignet se met en flexion, le semi-lunaire ne se fléchit pas comme le scaphoïde, et se met en extension ; ce qui provoque une instabilité dorsale du segment intermédiaire dite DISI. Cette instabilité se manifeste cliniquement par des douleurs du poignet avec diminution de sa force et de l'amplitude de ses mouvements.

Sur la radiographie du poignet de face, on visualise une disjonction scapho-lunaire et une attitude en flexion du scaphoïde, qui se manifestent par le signe de l'anneau.

Sur la radiographie du poignet de profil, le semi-lunaire paraît déplacé par rapport au grand os. Ces deux os ne sont plus congruents. Cette instabilité évolue à la longue vers une arthrose du poignet.

❖ *Arthrose du poignet :*

Elle est secondaire à une pseudarthrose du scaphoïde un cal vicieux du scaphoïde ou à une instabilité chronique du poignet. Cette arthrose se traduit cliniquement par des douleurs mécaniques du poignet avec raideur et limitation des mouvements actifs et passifs.

La radiographie du poignet montre au début une diminution de la hauteur de l'interligne de l'articulation radio-carpienne avec des ostéophytes .Puis ces signes radiologiques se généralisent et atteignent toutes les articulations du poignet.

VIII.TRAITEMENT :

A. But du traitement : [61]

- ✧ Obtenir une consolidation de la fracture du scaphoïde sans défaut anatomique.
- ✧ Récupérer un poignet indolore, mobile et fonctionnel.

B. Moyens :

1. Traitement orthopédique :

❖ *Le mode d'immobilisation*

L'immobilisation comporte toujours une manchette circulaire. La position d'immobilisation du poignet qu'elle soit en position de flexion, neutre ou d'extension n'est en fait pas déterminante pour la consolidation. En revanche, lorsque le poignet a été immobilisé en position de flexion, la récupération de la mobilité est toujours moins bonne [113]. Dans le plan frontal, il faut éviter l'inclinaison ulnaire ; l'inclinaison radiale tout en étant plus adaptée n'est pas pour autant la position idéale. Ainsi, la position intermédiaire dans les deux plans frontal et sagittal, qui correspond à notre pratique courante, reste la position de choix. *L'étude randomisée de Clay et al [62] montrant qu'il n'existe pas de différences significatives entre les séries dont le pouce a été immobilisé ou non, permet de battre en brèche le vieux dogme de la nécessité d'immobiliser le pouce. Enfin, les résultats des travaux expérimentaux [63,64] et cliniques [65,66] concernant l'intérêt d'immobiliser ou non le coude sont totalement contradictoires. S'il n'est pas nécessaire d'immobiliser le coude de façon systématique, il faut en revanche l'envisager dès qu'il existe un risque de*

retard de consolidation du fait de la situation proximale du trait (type I ou II) ou en cas de retard de la prise en charge de la fracture

[67]. Il est important de bien mouler le plâtre dans le creux de la paume de la main [68] et sur la face dorsale au niveau de la fossette crucifixion [69].

❖ *Les contraintes socioprofessionnelles :*

Classiquement l'immobilisation comporte un arrêt de toute activité manuelle ; la reprise des activités professionnelles ou sportives n'étant envisagée qu'après la consolidation du foyer de fracture. Le patient est ainsi exclu du travail ou du sport pendant au moins huit à 16 semaines. Actuellement différents auteurs ont rapporté des aménagements avec la possibilité de la reprise d'une activité sportive [69,70] en remplaçant la manchette par une attelle adaptée conforme aux exigences de la fédération sportive pendant les compétitions ou activités professionnelle [71] dans la mesure où il s'agit de travailleurs du secteur tertiaire. Les résultats étant tout à fait similaires à ceux des séries classiques.

2. Le traitement chirurgical :

a. Le matériel :

❖ *Les broches : Elles assurent une stabilité satisfaisante dans la mesure où on utilise deux broches divergentes. Ce montage est très intéressant en cas de fracture comminutive ou avec un troisième fragment. Elles ne permettent pas d'avoir de la compression dans le foyer de fracture et nécessitent une immobilisation complémentaire.*

❖ *Les vis : Au départ on utilisait les vis classiques en acier inoxydable [72] dont la taille était excessive par rapport à celle du scaphoïde. Actuellement on utilise encore ce type de vis classique en acier de 2 mm pour le vissage standard (de distal en proximal) et les mini-vis en alliage de titanium de diamètre de 1,2 ou 1,7 mm pour le vissage de proximal en distal.*

L'introduction de la vis de Herbert [22,70] a ouvert la voie à l'ostéosynthèse moderne. Cette vis est caractérisée par l'absence de tête permettant ainsi de l'enfourer complètement dans l'os.

Les travaux expérimentaux ont, par ailleurs, montré que cette vis était en fait peu compressive malgré son pas différentiel [73].

Actuellement il existe trois types de vis canulées :

✓ Les vis à tête standard et filetage non continu :

Il s'agit d'une adaptation des vis classiques pour os spongieux. Elles existent en alliage de titane ou en acier inoxydable.

✓ Les vis à tête enfouie et à filetage non continu :

C'est le modèle dérivé de la vis de Herbert princeps dont la plus proche est la vis canulée de Whipple Herbert [74] ou la vis HBS (Zimmer*). Elle est, comme la vis AO*, supérieure à la vis de Herbert classique [75 ;76]. Actuellement, plusieurs sociétés présentent de tels modèles en alliage de titane avec des variantes au niveau du pas et du diamètre du filetage et aussi dans le mode de progression de la longueur des vis (croissance de 1 ou 2 mm). Pour chaque type de vis on dispose d'un modèle standard dont le diamètre du pas de vis proximal

est voisin de 4 mm et d'un modèle mini dont ce diamètre est aux alentours de 3,2 mm. Ce modèle étant utilisé pour réaliser le vissage des fractures proximales.

✓ Vis à tête enfouie et à filetage continu :

C'est la vis Acutrack (ACUMED*). Elle est de forme conique et le pas du filetage est progressif. Elle est égale ou supérieure à la vis AO et supérieure à tous les niveaux à la vis de Herbert [77]. Son principal inconvénient réside, à notre point de vue, dans l'importance de son volume par rapport au reste de l'os.

❖ *Matériel d'ostéosynthèse par apposition :*

✓ Les agrafes : Les agrafes classiques non autocompressives s'adaptent mal sur l'os et font ainsi saillie et limitent ainsi la mobilité du poignet. Il faut impérativement prévoir l'ablation du matériel. L'agrafe anatomique ScaPhix auto compressive permet, vu sa forme anatomique, d'éviter cet inconvénient [78]. De plus elle assure une bonne stabilisation avec de la compression au niveau foyer de fracture. Sa mise en place nécessite un abord large mais on peut se passer la plupart du temps de l'utilisation du contrôle radiographique per opératoire. Son utilisation est en fait surtout intéressante dans les fractures déplacées et les pseudarthroses.

✓ Les plaques vissées de Ender* :

Il s'agit d'une véritable plaque vissée créant une saillie importante. Son utilisation est exceptionnelle de nos jours [79].

b. Les techniques :

❖ *Traitement chirurgical à ciel ouvert :*

La voie latérale n'a pas sa place ici car elle donne un jour incomplet sur l'os et il est difficile de mettre en place une vis qui soit bien centrée par cette voie.

- La voie antérieure [80] :

L'incision est centrée sur le tubercule du scaphoïde. Pour prévenir le risque de cicatrice rétractile, on peut faire une voie brisée voire une voie transversale.

On ouvre la gaine du fléchisseur radial du carpe et le tendon est rétracté du côté ulnaire. La capsule étant incisée du tubercule à la pointe de la styloïde radiale.

À ce moment il faut préparer l'orifice d'entrée de la vis.

Sachant qu'il est important que la vis soit en situation centrale dans l'os [81 ; 82] ce dernier doit être le plus distal et antérieur. Il faut éviter dans la mesure du possible d'ouvrir l'articulation scaphotrapézoïdienne. En effet, le fait d'aborder l'articulation scaphotrapézoïdienne expose au risque de complications précoces avec d'importantes douleurs en cas de saillie de la vis ou tardives avec apparition d'arthrose secondaire [83,84]. Néanmoins, dans le cas de fractures distales type IV et surtout V, il est prudent de l'ouvrir pour pouvoir bien centrer la vis par rapport à l'axe du scaphoïde. En effet, dans ces cas de figure, une vis non centrée a un trajet oblique dans le fragment distal et la prise est alors précaire et il n'est plus possible de se passer d'une immobilisation complémentaire.

En cas de fracture déplacée, on réalise la réduction soit par des manœuvres indirectes de pronosupination du poignet soit par des manœuvres directes sur les fragments par l'intermédiaire d'une broche placée dans chacun des fragments. La réduction une fois obtenue est fixée par une broche temporaire. Après avoir au préalable contrôlé le bon positionnement de la broche guidé sous scopie, on met en place la vis canulée dont on a bien sûr aussi défini au préalable la bonne longueur. Cette voie donne un accès large sur la partie antérieure de l'os ; ce qui est essentiel pour contrôler la réduction d'une fracture. Elle respecte la vascularisation dorsale [84].

En revanche, il existe un risque de cicatrice hypertrophique.

Le ligament radio-scapho-capital est sectionné ; il existe de ce fait un risque théorique d'instabilité [85] qui ne se vérifie pas dans la pratique [86]. De même il n'est pas possible d'apprécier l'état du ligament scapholunaire et encore moins de le réparer en cas de lésion.

Parmi nos 10 patients opérés 9 patients ont bénéficié d'une voie d'abord antérieure.

- La voie dorsale :

Elle a été utilisée au début dans les cas de pseudarthrose [87,88]. L'incision est centrée sur le tubercule de Lister en respectant les branches de division du nerf radial.

On ouvre la capsule entre le 2^{ème} et 4^{ème} compartiment des extenseurs. Il faut veiller à respecter l'extenseur propre du pouce ; en cas de doute on peut le libérer de sa gaine. Mais surtout il faut respecter les vaisseaux allant à la crête dorsale et pour cela il ne faut surtout pas décoller la capsule à ce niveau. Pour s'agrandir, il est préférable de grignoter l'os au niveau du bord postérieur du radius ; une réinsertion lâche ou incomplète de la capsule à ce niveau étant à priori sans conséquence fonctionnelle.

C'est la voie d'abord par excellence pour l'ostéosynthèse des fractures du 1/3 proximal du scaphoïde [89]. Elle permet un accès large sur la partie proximale de l'os et l'ostéosynthèse est réalisée avec une facilité extrême. De plus elle permet de contrôler l'état du ligament scapholunaire et de le réparer. En revanche, elle ne donne aucun accès sur la partie antérieure de l'os dans le cas de fractures des 2/3 distaux du scaphoïde. Le risque de lésion iatrogénique des vaisseaux peut être évité en veillant à respecter les pédicules dorsaux apparents [84].

La perte de substance du cartilage résultant de la mise en place de la vis se comble avec un tissu fibrocartilagineux formé à partir des cellules de la moelle osseuse [90].

Il faut aussi souligner le risque de refens du fragment proximal dans le cas de fractures du pôle proximal (petit fragment). Ainsi ici il faut disposer des mini vis. Il faut dans la mesure du possible stabiliser le fragment par une broche temporaire de 8/10e de mm qui est située en dehors du trajet de la vis pour éviter tout déplacement du fragment proximal lors du vissage. Mais parfois, il

peut s'avérer être dangereux de vouloir mettre en place à tout prix une vis sous peine de créer un refens voire un véritable éclat , il faut ainsi savoir s'arrêter là en laissant en place la broche temporaire en ajoutant selon le cas une 2e broche pour bien neutraliser tout risque de déplacement ,le matériel sera alors retiré au 3^{ème} mois.

Cette voie a été adoptée chez un seul patient parmi nos patients traités chirurgicalement.

- Voies combinées :

C'est une éventualité rare qui présente un risque important de dévascularisation.

❖ *Traitement chirurgical percutané :*

Cette technique a pour but de minimiser le risque de cicatrice hypertrophique et de respecter l'intégrité des formations capsulo ligamentaires et la vascularisation. Proposée initialement par Streli en 1970 [91], cette technique connaît actuellement un vif intérêt dans les cas de fractures non déplacées habituellement traitées par immobilisation plâtrée dans le but de réduire la durée de l'immobilisation et d'augmenter le pourcentage de taux de consolidation [92–97].

L'intervention est réalisée en utilisant une voie d'abord minime grâce à l'aide de la radioscopie qui est de plus en plus performante. La voie antérieure est facilement intégrée par la plupart des chirurgiens maîtrisant bien la voie antérieure à ciel ouvert. En cas de fractures polaires, il faut envisager la voie postérieure.

Plus récemment, Whipple [74] a introduit le concept du vissage primaire avec une vis de Herbert perforée canulée modifiée en associant à l'examen radioscopique l'utilisation de l'arthroscopie qui permet d'analyser le foyer de fracture, de contrôler la réduction et de mettre en évidence d'éventuelles lésions associées [59,92,98–102]. Cette technique est actuellement réalisée par voie antérieure ou postérieure.

Il faut une fois la synthèse réalisée, vérifier par un contrôle radioscopique l'alignement du carpe et la bonne mobilité.

Nous réalisons aussi un examen dynamique de face en translation ulnaire pour rechercher une éventuelle lésion ligamentaire grave associée et méconnue.

c. Les soins postopératoires :

En général, les complications sont rares [86,93,95,97–99].

L'immobilisation est impérative pendant la phase de cicatrisation. Ensuite, on peut envisager une mobilisation progressive et intermittente avec une orthèse amovible.

La reprise des activités étant envisagée selon la stabilité du montage et en l'absence d'instabilité ligamentaire chez les sujets n'ayant pas une activité de force à partir de la 3^{ème} semaine [86]. Dans les autres cas, il est conseillé d'attendre la confirmation de la consolidation au vu d'examens réguliers par tomographie avant d'autoriser la reprise des activités [103].

Whipple [74] recommande une immobilisation plâtrée de six semaines avec la possibilité de la reprise d'activité sous couvert d'une immobilisation dans une orthèse moulée.

3. La rééducation : [61]

C'est une étape thérapeutique primordiale. Elle doit commencer sous le plâtre par des contractions des muscles de l'avant brase et de la main.

Mais après l'ablation du plâtre ou après un traitement chirurgical, la rééducation doit être passive au début, puis active, et doit se prolonger jusqu'à récupération d'un poignet fonctionnel, stable et indolore.

Dans notre série la rééducation a été prescrite de façon systématique chez tous nos patients.

C. Indications :

Il faut nuancer son attitude en tenant compte des caractéristiques de la fracture : la direction du trait, le déplacement la taille de l'os, l'existence éventuelle de lésions associées mais aussi le délai par rapport à la survenue du traumatisme [104,105].

1. Fractures non déplacées :

Jusqu'à présent l'immobilisation plâtrée était le « Gold

Standard » des auteurs anglo-saxons permettant d'obtenir la consolidation après une immobilisation pendant neuf à 12 semaines dans 90 à 100 % des cas [106].

Actuellement, au vu des bons résultats des techniques chirurgicales par voie percutanée, le traitement chirurgical de principe tend à s'imposer de plus en plus. Bond et Shin [107] ont comparé dans une étude prospective randomisée deux groupes de fractures non déplacées du tiers moyen dont 11 étaient traitées par vissage percutané et 14 étaient traitées par plâtre. Dans chaque groupe, toutes les fractures ont consolidé, en revanche dans le groupe des fractures opérées, la consolidation a été acquise quatre semaines plus tôt que dans le groupe des fractures traitées par plâtre et la reprise du travail a également été possible sept semaines plus tôt. Néanmoins, ces résultats encourageants doivent être confirmés par des travaux comportant un plus grand nombre de cas ayant aussi un recul plus important. En effet, des séries plus anciennes font état de complications à distance telle l'arthrose scapho trapézo trapézoïdienne [108].

Par ailleurs, lors du traitement orthopédique, il est aussi possible d'envisager des aménagements. Ainsi, chez les sportifs, on peut alterner l'immobilisation plâtrée par le port d'une attelle « fonctionnelle » pendant les compétitions et ce avec un taux de consolidation de 90 % à trois mois [69,70].

De même, chez les patients du secteur tertiaire, on peut envisager la reprise précoce des activités professionnelles sans compromettre la bonne évolution de la fracture et sans les inconvénients de l'immobilisation (raideurs articulaires, atrophie musculaire) habituellement mentionnés [71].

En cas de fractures occultes où le problème est surtout de faire le diagnostic, nous réalisons toujours un traitement orthopédique.

Dans les fractures non déplacées et stables avec sur le cliché radiographique un trait à peine visible ou si le trait est visible, l'écart interfragmentaire est minime, le traitement orthopédique reste pour nous l'option de choix. Nous utilisons une manchette prenant le Pouce pendant trois mois. Au vu des travaux de Clay [109] nous laissons actuellement le pouce libre. En revanche le délai de trois mois reste pour nous intangible. En effet, il est difficile d'affirmer avec certitude la consolidation avant ce délai.

Il peut ne peut être diminué que si l'on peut avoir la certitude de la consolidation osseuse par un examen tomodensitométrie. De toute façon, nous revoyons toujours systématiquement le patient dans un délai de six mois à un an pour confirmer la consolidation [68].

En revanche, chaque fois qu'il existe un risque d'échec avec le traitement orthopédique ; fractures proximales de type I ou type II ou fractures vues avec un retard important (au delà de 6 semaines) nous réalisons le traitement chirurgical par vissage percutané.

En cas d'impératifs d'ordre professionnel, sportif ou de loisir, nous envisageons le vissage percutané d'une fracture non déplacée et stable dans la mesure où il est possible de réaliser un montage solide. Nous informons toujours le patient de l'éventualité de circonstance ne permettant pas d'arriver à un montage solide qui seul permet la mobilisation précoce avant la 6^{ème} semaine. Dans tous les cas, les manœuvres de force ne sont autorisées qu'après avoir obtenu la consolidation osseuse.

Dans notre série le traitement orthopédique a été adopté dans 66.66% des vu que la majorité de nos patients ont eu des fractures non déplacées.

2. Fractures déplacées simples :

Il s'agit de fractures déplacées non comminutives et sans lésion ligamentaire associée. Il existe un écart inter fragmentaire important pouvant être le témoin d'une interposition de synoviale et/ou un décalage de plus de 1 mm sur au moins l'une des incidences. Ici, l'ostéosynthèse classique à ciel ouvert est unanimement reconnue comme l'option de choix [104 ; 106 ; 110 ; 68 ; 86 ; 111].

Le choix de la technique et de la voie d'abord dépendent en fait du siège du trait ainsi que des habitudes chirurgicales de chacun. Il faut veiller à réduire parfaitement le déplacement ; les cals vicieux étant toujours mal tolérés [112]. Il faut savoir rechercher l'existence d'une interposition de synoviale. Il peut être utile pour réduire le déplacement, de stabiliser chaque fragment avec une broche pour pouvoir mieux les manipuler. Enfin, il faut contrôler la réduction à l'amplificateur de brillance avant de mettre en place la vis.

Ainsi, dans les cas de fractures situées au niveau du tiers moyen ou distal (Type 3, 4 ou 5) nous réalisons un abord par voie antérieure. Le vissage à tête enfouie et à filetage non continu a notre préférence. En cas de fracture distale (type V), nous ouvrons toujours l'articulation scaphotrapézoïdienne pour être certain de pouvoir bien centrer la vis. En cas de fractures du tiers proximal (Type I ou II), nous réalisons un vissage par voie postérieure [87,103] en utilisant une mini vis canulée à tête enfouie et à filetage non continu voire une vis en titane de 1,2 ou 1,7 mm.

Dans notre série le traitement chirurgical a été adopté dans 33.33% des cas.

3. Fractures déplacées avec déstabilisation du carpe d'origine osseuse (comminution significative diminuant la hauteur du scaphoïde) ou mixte, osseuse et ligamentaire :

Un déplacement important, une comminution voire un troisième fragment, un ou plusieurs diastasis intracarpiens associés, des fractures carpiennes ou du radius distal associées, un déséquilibre du lunatum, une subluxation ou luxation capitulaire associée doivent faire évoquer des lésions ligamentaires carpiennes associées. Une comminution isolée, sans lésions ligamentaires, se voit le plus souvent dans des fractures du tiers moyen. Elle doit rendre prudent dans l'utilisation des vissages. Ces fractures sont graves et la recherche de délais de consolidation rapides est une question secondaire dans ce cas. Mieux vaut un embrochage voire une greffe d'emblée. Les fractures du scaphoïde avec lésions des ligaments intracarpiens, qu'elles soient comminutives ou non, sont également graves.

Toutes les formes sont possibles, puisque la fracture s'inscrit alors dans un vaste spectre lésionnel. Le traitement doit concerner non seulement une fracture du scaphoïde très déplacées, parfois comminutive, mais aussi des ruptures ligamentaires intracarpiennes qui posent souvent des problèmes de stratégie. Par exemple, la présence d'une fracture du scaphoïde n'exclut pas l'existence concomitante d'une dissociation scapholunaire, ce qui revient à isoler un pôle proximal dont la vascularisation devient très précaire. Les cas extrêmes sont ceux des luxations trans-scaphopérilunaires dorsales : si le pôle proximal du scaphoïde et le lunatum sont en place sous le radius ou subluxés

de moins de 90°, une grande voie postérieure unique permet la levée des interpositions, le bilan du cartilage de la tête du capitatum, l'ostéosynthèse du scaphoïde (fracture du tiers moyen dans 95 % des cas), la fixation des autres os du carpe en bonne position. L'utilisation d'une vis pour la synthèse du scaphoïde est la meilleure solution sauf si la comminution est trop importante et demande un brochage voire une greffe pour garder la hauteur de l'os. [120]



Conclusion

La fracture du scaphoïde est la plus fréquente des fractures du carpe.

Le diagnostic est surtout radiologique par des incidences spécifiques du scaphoïde, permettant une classification exacte de Schernberg, complétées au besoin par une tomodensitométrie du carpe.

Le traitement est orthopédique en cas de fractures non déplacées, et chirurgical en cas de fractures déplacées.

L'évolution est marquée par la fréquence de deux complications : La pseudarthrose et la nécrose avasculaire du scaphoïde.

Enfin, une bonne récupération de la fonction du poignet ne peut se concevoir sans programmer une rééducation bien menée.



Résumé

Titre : les fractures du scaphoïde carpien: étude d'une série de 30 cas.

Auteur : KALLAT ADIL.

Mots clés : fracture – scaphoïde carpien – Traitement.

Les fractures du scaphoïde carpien représentent 70 à 80 % des traumatismes du carpe.

Notre étude porte sur une série de 30 cas de fractures du scaphoïde carpien sur une période de 6 ans s'étalant du premier Janvier 2006 au 31 Décembre 2011, colligés au service de traumatologie orthopédie de l'hôpital Ibn Sina de Rabat.

Après une étude analytique et statistique de cette série on a constaté que l'âge moyen est de 25.56 ans, avec une nette prédominance masculine ;sans prédominance significative d'atteinte d'un coté par rapport à l'autre.les circonstances de survenue étaient dans 20 cas une chute d'un endroit élevé,06 cas un accident de la voie publique,02 cas d'agression et 02 cas d'accident de sport.

Dans notre série, 20 patients ont bénéficié d'un traitement orthopédique et 10 patients traités chirurgicalement. Les deux types de traitements ont été complétés par une immobilisation plâtrée pendant 08 à 12 semaines suivis de rééducation.

Après un recul de 06 mois, l'évolution était bonne dans 60% des cas ;assez bonne dans 20% des cas et mauvaise dans 20% des cas secondaire à un traitement orthopédique insuffisant.

Les fractures du scaphoïde carpien se caractérisent par la fréquence de deux complications : La pseudarthrose et la nécrose avasculaire du scaphoïde. Seul un traitement correct, bien indiqué et bien réalisé et surveillé permet de réduire le taux de ces complications.

Summary

Title: carpal scaphoid fractures: study of a series of 30 cases.

Author: KALLAT ADIL.

Keywords: fracture - scaphoid - treatment.

Carpal scaphoid fractures represent 70-80% of carpal injuries. Our study focuses on a series of 30 cases of carpal scaphoid fractures over a 6 year period spanning from January 1, 2006 to December 31, 2011, compiled in the orthopedic trauma service of the Ibn Sina hospital in Rabat.

After an analytical and statistical study of this series it was found that the average age is 25.56 years, with a male predominance; achieved without significant predominance of one side over the other. Circumstances of occurrence were in 20 cases a fall from a high place, 06 cases of an accident the highway, 02 assault cases and 02 cases of sports accident.

In our series, 20 patients underwent orthopedic treatment and 10 patients treated surgically. Both treatments were supplemented by a plaster cast for 08 to 12 weeks followed by rehabilitation.

After falling 06 months, the evolution was good in 60% of cases, quite good in 20% of cases and poor in 20% of cases secondary to orthopedic treatment insufficient.

Fractures of the carpal scaphoid are characterized by the frequency of two complications: nonunion and avascular necrosis of scaphoid. Only correct treatment, well signposted and well produced and monitored to reduce the rate of these complications.

ملخص

العنوان : كسور القاربي الرسغي : دراسة لسلسلة من 30 حالة.

المؤلف : كلاط عادل

كلمات البحث : كسر القاربي الرسغي- علاج.

تمثل كسور القاربي الرسغي 70 إلى 80% من صدمات الرسغ.

يقوم بحثنا على دراسة 30 حالة من كسور القاربي الرسغي وذلك خلال مدة 6 سنوات الممتدة

من فاتح يناير 2006 إلى 31 دجنبر 2011.

جمعت الحالات في مصلحة جراحة العظام والمفاصل في مستشفى ابن سينا بالرباط.

بعد دراسة تحليلية وإحصائية لهاته السلسلة، تبين أن متوسط العمر هو 25,26 سنة مع غلبة

نسبة الذكور غير أنه لم يلاحظ إصابة جانب أكثر من الجانب الآخر.

20 حالة من الكسور كانت ناتجة عن سقوط من مكان عال، حادثة سير في 6 حالات، حالتين

إعتداء، حالتين ناتجتين عن حادث رياضي.

في سلسلتنا 20 مريضا عولجوا علاجا تقويميا و10 مرضى علاجا جراحيا، وفي كلتا الحالتين

كامل العلاج بواسطة احتواء جبصي خلال مدة تراوحت ما بين 8 و 16 أسبوعا متبوعين بالترويض

الطبي.

بعد مرور ستة أشهر كان التطور جيد في 60% من الحالات، متوسط في 20% من الحالات وسيء

في 20% من الحالات ناتج عن علاج تقويمي غير كاف.

تتميز كسور القاربي الرسغي بمضاعفات كثيرة من أهمها التمثفصل الكاذب في القاربي

والنخر الإقفاري القاربي. ولتفادي هذه المضاعفات وتخفيض نسبتها ينبغي علاج الكسر القاربي

علاجا مناسباً وجيداً. و مراقبا مراقبة منتظمة وفعالة.



Bibliographie

- [1] **STANIFORTH P.**
Scaphoid fractures and wristpain-time for new thinking Injury
1999;22:435–6.
- [2] **LARSON CF, BRONDUM V, SKOV O.**
Epidemiology of scaphoid fractures in Osense.
Denmark Acta Orthop Scand 1992;63:216–8.
- [3] **LANGHOFF O, ANDERSEN JL.**
Consequences of late immobilization of scaphoid fractures. J Bone Joint
Surg 1988;13B:77–9.
- [4] **MANSAT M.**
Les fractures du scaphoïde carpien.
Ann. Chir. Main, 1982, 1, 4, 361-374.
- [5] **O.BERLIN.C , FOLINAN.D :**
Fractures pseudoarthroses du scaphoïde carpien.
Revue de chirurgie orthopédique 1988,74,n°8,686-687.
- [6] **BURGES :**
The effect of simulated scaphoid malunion on wrist motion
J.hand surg 1987;vol : A; 774-776.

[7] BRAUN B , ALLIEU J :

Les désaxations carpiennes d'adaptation.

Ann.chir.Main 1984; n°3 ;357-363.

[8] SCHERNBERG F :

Anatomo-radiologie statique et dynamique du poignet.

Ann.Chir.Main 1984; n°3 ; 301-312.

[9] HANI BAUREN :

Fractures des os du carpe.

Encycl.médico-chir.2000.page.2.

[10] R G LISFRANC

Revue du praticien 1983, feb 93(9),391-392.

[11] MYFIELD J K , JOHNSON R P , KILCOYNE RK :

Carpal dislocations , pathomechanics and progressive perilunar dislocation.

[12] ALNOT J Y :

Symposium sur les fractures et pseudoarthroses du scaphoïde carpien

Rev.Chir.Orthop 1998;n°74; 683-752.

[13] VIVES P , DELESTANG M, DORDE T :

Techniques et indications du vissage dans les fractures du scaphoïde

Monographie du GEM : le poignet. Expansion scientifique.

Paris 1983; p : 96-101.

[14] TALEISNIK J :

The wrist. Churchill livingstone, Edin burgh, 1985 : 25-34.

[15] LAHLAIDI A :

Anatomie topographique, applications anatomochirurgicales tome I:Membres 179-189.

[16] TROJAN E,MOURGUES G.

fractures et pseudoarthroses du scaphoïde carpien.Etude thérapeutique
Rev Chir orthop 1959;45:614-677.

[17] WAIZENEGGER M.BRTON N,DAVI T,WASTIE M.

clinical signs in scaphoid fractures.J Hand Surg 1994;19B:743-7

[18] KONDOYANNIS TN.

clinical sign in suspected fracture of the carpal scaphoid.J Bone Joint Surg 1982;64A:784.

[19] FREELAND P.

Scaphoid tubercle tenderness: a better indicator of scaphoid fractures?
Arch Emerg Med 1989;6:46-50.

[20] CHEN SC.

The scaphoid compression test. J Hand Surg [Br] 1989;14:323-5.

[21] VERDAN C.

Fractures of the scaphoid. Surg Clin North Am 1960;40:461-4.

[22] DORSAY TA, MAJOR NM, HELMS CA.

Cost-effectiveness of immediate MR imaging versus traditional follow-up for revealing radiographically occult scaphoid fractures. AJR 2001;177:1257-63.

[23] SCHUBERT HE. SCAPHOID FRACTURE.

Review of diagnostic tests and treatment. Can Fam Physician 2000;46:1825-32.

[24] SCHERNBERG F.

Recent scaphoid fractures (within the first three weeks). Chir. Main 2005;24:117-31.

[25] SCHERNBERG F.

Roentgenographic examination of the wrist: a systematic study of the normal, lax and injured wrist. Part 1: The standard and positional views. J Hand Surg [Br] 1990;15:210-9.

[26] CHEUNG GC, LEVER CJ, MORRIS AD.

X-ray diagnosis of acute scaphoid fractures. J Hand Surg [Br] 2006;31:104-9.

[27] ZEITOUN F ,DUBERT T,FROT B ,LAREDO JD .

Imagerie du poignet et de la main:Quel examen choisir?J Radiol2001 ;82 :335-52.

[28] BLUM A,WALTER F PAYAFAR A,WITTE Y,LUDIG T,ROLAND J.

La radiologie du member supérieur revisitée: l'épaule et le poignet.J Radiol 2001 ;82 :355-69.

[29] SCHERNBERG F.

Classification of fractures of the carpal scaphoid.An anatomo-radiologic study of characteristics.Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot 1988;74:693-5.

[30] MEHTA M, BRAUTIGAN MW.

Fracture of the carpal navicular — efficacy of clinical findings and improved diagnosis with six-view radiography .Ann Emerg Med 1990;19;255-7.

[31] GOLDFARB CA,YIN Y,GILULA LA,FISHER AJ,BOYER MI.

Wrist fractures: what the clinician wants to know. Radiology 2001;219:11-28.

[32] LAWAND A, FOULKES GD.

The “clenched pencil” view: a modified clenched fist scapholunate stress view. J Hand Surg [Am] 2003; 28:414-8.

[33] FAYAD LM, BLUEMKE DA, FISHMAN EK.

Musculoskeletal imaging with computed tomography and magnetic resonance imaging: when is computed tomography the study of choice? *Curr Probl Diagn Radiol* 2005;34:220-37.

[34] BLUM A, WALTER F, LUDIG T, ZHU X, ROLAND J.

Scanners multi-coupes : principes et nouvelles applications scanographiques. *J Ra-diologie* 2000;81:1597-614.

[35] RING D, JUPITER JB, HERNDON JH.

Acute fractures of the scaphoid. *J Am Acad Orthop Surg* 2000;8:225-31.

[36] BREEDERVELD RS, TUINEBREIJER WE.

Investigation of computed tomographic scan concurrent criterion validity in doubtful scaphoid fracture of the wrist. *J Trauma* 2004;57:851-4.

[37] GROVES AM, CHEOW H, BALAN K, COURTNEY H, BEARCROFT P,

Dixon A.16-MDCT in the detection of occult wrist fractures: a comparison with skeletal scintigraphy. *AJR* 2005;184:1470-4.

[38] GROVES AM, CHEOW HK, BALAN KK, BEARCROFT PW, DIXON AK.

16 detector multislice CT versus skeletal scintigraphy in the diagnosis of wrist fractures: value of quantification of ⁹⁹Tcm-MDP up-take. *Br J Radiol* 2005;78:791-5.

- [39] **ADEY L, SOUER JS, LOZANO-CALDERON S, PALMER W, LEE SG, RING D.**
Computed tomography of suspected scaphoid fractures. J Hand Surg [Am] 2007;32:61-6.
- [40] **STEWART NR, GILULA LA.**
CT of the wrist: a tailored approach. Ra-diology 1992;183:13-20.
- [41] **TEMPLE CL, ROSS DC, BENNETT JD, GARVIN GJ, KING GJ, FABER KJ.**
Comparison of sagittal computed tomography and plain film radiography in a scaphoid fracture model. J Hand Surg [Am]2005;30:534-42.
- [42] **MEMARSADEGHI M, BREITENSEHER MJ, SCHAEFER-PROKOP C ET AL.**
Occult scaphoid fractures: comparison of multidetector CT and MR imaging — initial experience. Radiology 2006;240:169-76.
- [43] **GROVES AM, CHEOW HK, BALAN KK, COURTNEY HM, BEARCROFT PW, DIXON AK.**
Case report: False negative 16 detector multislice CT for scaphoid fracture. Br J Radiol 2005;78:57-9.
- [44] **BRYDIE A, RABY N.**
Early MRI in the management of clinical scaphoid fracture. Br J Radiol 2003;76:296-300.

[45] KUKLA C, GAEBLER C, BREITENSEHER MJ, TR ATTNIG S, VECSEI V.

Pros-pective comparison of MRI vs. direct magnification radiography in occult fractures of the scaphoid bone. Unfallchirurg 1998;101:32-6.

[46] LEPISTO J, MATTILA K, NIEMINEN S, SATTLER B, KORMANO M.

Low field MRI and scaphoid fracture. J Hand Surg [Br] 1995;20:539-42.

[47] BREITENSEHER MJ, METZ VM, GILULA LA ET AL.

Radiographically oc-cult scaphoid fractures: value of MR imaging in detection. Radiology 1997;203:245-50.

[48] BOKS SS, VROEGINDEWEIJ D, KOES BW, HUNINK MG, BIERMA-ZEINSTRAS M.

Follow-up of occult bone lesions detected at MR imaging: systematic review. Radiology 2006; 238:863-71.

[49] BHAT M, MCCARTHY M, DAVIS TR, ONI JA, DAWSON S.

MRI and plain radiography in the assessment of displaced fractures of the waist of the carpal scaphoid. J Bone Joint Surg Br 2004;86:705-13.

[50] HUNTER JC, ESCOBEDO EM, WILSON AJ, HANEL DP, ZINK-BRODY GC, MANN FA.

MR imaging of clinically suspected scaphoid fractures.

AJR 1997;168:1287-93.

[51] RABY N.

Magnetic resonance imaging of suspected scaphoid fractures using a low field dedicated extremity MR system. Clin Radiol 2001;56:316-20.

[52] TIEL-VAN BUUL MM, VAN BEEK EJ, BORM JJ, GUBLER FM, BROEKHUIZEN AH, VAN ROYEN EA.

The value of radiographs and bone scinti-graphy in suspected scaphoid fracture. A statistical analysis. J Hand Surg [Br] 1993;18:403-6.

[53] TIEL-VAN BUUL MM, VAN BEEK EJ, BROEKHUIZEN AH, BAKKER AJ, BOS KE, VAN ROYEN EA.

Radiography and scintigraphy of suspected scaphoid fracture. A long-term study in 160 patients. J Bone Joint Surg Br 1993;75:61-5.

[54] GROVES AM, KAYANI I, SYED R ET AL. AN INTERNATIONAL SURVEY OF

hospital practice in the imaging of acute scaphoid trauma. AJR

2006;187:1453-6.

[55] PILLAI A, JAIN M.

Management of clinical fractures of the scaphoid: results of an audit and literature review. Eur J Emerg Med 2005;12:47-51.

[56] JORGENSEN TM, ANDRESEN JH, THOMMESEN P, HANSEN HH.

Scanning and radiology of the carpal scaphoid bone. Acta Orthop Scand 1979;50:663-5.

[57] BEERES FJ, HOGERVORST M, HOLLANDER P, RHEMREV S.

Outcome of routine bone scintigraphy in suspected scaphoid fractures.

Injury

2005;36:1233-36.

[58] HAUGER O, BONNEFOY O, MOINARD M, BERSANI D, DIARD F.

Occult fractures of the wrist of the scaphoid: early diagnosis by high-spatial resolution sonography. AJR 2002;178:1239-45.

[59] SENALL JA, FAILLA JM, BOUFFARD JA, VAN HOLSBEECK M.

Ultrasound for the early diagnosis of clinically suspected scaphoid fracture.

J Hand Surg [Am] 2004;29:400-5.

[60] e-mémoires de l'Académie Nationale de Chirurgie, 2011, 10 (2) : 031-045 (Intérêt thérapeutique de l'arthroscopie du poignet : à propos de 1000 cas).

[61] Traité de traumatologie orthopédie Tome I : Membre supérieur ; fractures du scaphoïde carpien.

[62] CLAY NR, DIAS JJ, COSTIGAN PS, GREGGS PJ, BARTON NJ.

Need the thumb be immobilised in scaphoid fractures? A randomised prospective trial. J Bone Joint Surg 1991;73B:828-32.

[63] FALKENBERG P.

An experimental study of instability during supination and pronation of the fractured scaphoid. J Hand Surg 1985;10B:211-3.

[64] KUHLMANN JN, BOABIGHI A, KIRSCH JM, MIMOUN N, BAUX S.

Étude expérimentale de l'immobilisation plâtrée des fractures du scaphoïde carpien. *Rev Chir Orthop* 1987;73:49–56.

[65] ALHO A, KANKAANPAA U.

Management of fractured scaphoid bone. A prospective study of 100 fractures. *Acta Orthop Scand* 1975;46:737–43.

[66] TERKELSEN CJ, JEPSEN JM.

Treatment of scaphoid fractures with a removable cast. *Acta Orthop Scand* 1988;59:452–3.

[67] GELLMAN H, CAPUTO RJ, CARTER V, ET AL.

Comparison of short and long thumb-spica casts for nondisplaced fractures of the carpal scaphoid. *J Bone Joint Surg* 1989;71A:354–7.

[68] BARTON NJ.

Twenty questions about scaphoid fractures. *J Hand Surg* 1992;17B:289–310.

[69] RIESTER JN, BAKER BE, MOSHER JF, ET AL.

A review of scaphoid fracture healing in competitive athletes. *Am J Sports Med* 1985;13:159–61.

[70] RETTIG AC, WEIDENBENER EJ, GLOYESKE R.

Alternative management of midthird scaphoid fractures in the athlete. *Am J Sports Med* 1996;24:182–6.

[71] FUSETTI C, GARVAGLIA MY, WASSERFALLEN JB, BUCHLER U, NAGY L.

Direct and indirect costs in the conservative management of undisplaced scaphoid fractures. *Eur J Orthop Surg Traumatol* 2003;13:241–4.

[72] VIVES P, DE LESTANG M, DORDE T.

Techniques et Indications du Vissage des Fractures du col du Scaphoïde. In: Razemon JP, Fisk GR, editors. *Le Poignet*. (Monographie du Groupe d'Etude de la Main, N° 12). Paris: Expansion Scientifique Française; 1983. p. 96–100.

[73] SHAW JA.

Biomechanical comparison of cannulated small bone screws: A brief follow-up study. *J Hand Surg* 1991;16A:998–1001.

[74] WHIPPLE TL.

The role of arthroscopy in the treatment of intraarticular wrist fractures. *Hand Clin* 1995;11:13–8.

[75] LO IKY.

A biomechanical analysis of intrascaphoid compression using the Herbert scaphoid screw system. *J Hand Surg* 1998;23B: 209–13.

[76] TOBY EB, BUTLER TE, MCCORMACK TJ, ET AL.

A comparison of fixation screws for the scaphoid during application of cyclic bending loads. *J Bone Joint Surg* 1997;79A:1190–7.

[77] WHEELER D, MCLOUGHLIN S.

Biomechanical assessment of compression screws. Clin Orthop 1998;350:237–45.

[78] SAVORNIN C, ESLING F.

Scaphoid non-union treated with anatomical staple. J Hand Surg 1997;22B:1–72 (Abstract).

[79] BOEHLER J, ENDER HG.

Erfahrung mit der Kahnbeinplatte nach Ender. In: Nigst H, editor. Frakturen, Luxationen und Dissoziationen der Karpalknochen. Stuttgart: Hippocrates Verlag : Bibliothek für Handchirurgie; 1982. p. 67–9.

[80] RUSSE O.

Fractures of the carpal navicular. Diagnosis, Non operative treatment and operative treatment. J Bone Joint Surg 1960;42A:759–68.

[81] MCCALLISTER WV, KNIGHT J, KALIAPPAN R, TRUMBLE TE.

Central placement of the screw in simulated fractures of the scaphoid waist. A biomechanical study. J Bone joint Surg 2003;85A:72–7.

[82] CALLANAN I, LAHOTI O, MCELWAIN JP.

Herbert Screw Insertion in the Scaphotrapezial Joint. J Hand Surg 1996;21B:775–7.

[83] KEHOE NJS, HACKNEY RG, BARTON NJ.

Incidence of osteoarthritis in the scapho-trapezial joint after Herbert screw fixation of the scaphoid. *J Hand Surg* 2003;28B:496–9.

[84] BOTTE MJ, MORTENSEN WW, GELBERMAN RH, ET AL.

Internal vascularity of the scaphoid in cadavers after insertion of the Herbert screw. *J Hand Surg* 1988;13A:216–20.

[85] GARCIA-ELIAS M, ET AL.

Carpal alignment after different surgical approaches to the scaphoid: A comparative study. *J Hand Surg* 1988;13A:604–12.

[86] FILAN SL, HERBERT TJ.

Herbert screw fixation of scaphoid fractures. *J Bone Joint Surg* 1996;78B:519–29.

[87] ALNOT JY, BELLAN N, OBERLIN C, DE CHEVEIGNE C.

Les fractures et pseudarthroses polaires proximales du scaphoïde carpien. Ostéosynthèse de proximal à distal. *Ann Chir Main* 1988;7:101–8.

[88] DEMAAGD RL, ENGBER WD.

Retrograde Herbert screw fixation for treatment of proximal pole scaphoid nonunions. *J Hand Surg* 1989; 14A:996–1003.

[89] GAUJOUX G.

Ostéosynthèse des fractures du scaphoïde par voie dorsale : une ou deux vis d'Herbert. *Chir Main* 2002;21:166–75.

[90] JACKSON D, LALOR PA, ABERMAN HM, ET AL.

Spontaneous repair of full-thickness defects of articular cartilage in a goat model - a preliminary study. *J Bone Joint Surg* 2001;83A:53–64.

[91] STRELIR.

Perkutane verschraubung des handkahnbeinesmit bohrdraht kompressionsschraube. *Zentralbl Chir* 1970;95:1060–78.

[92] BOND CD, SHIN AY.

Percutaneous cannulated screw fixation of acute scaphoid fractures. *Tech Hand Upper Extremity Surg* 2000;4:81–7.

[93] BRUTUS JP, BAETEN Y, KINNEN L, MOERMANS JP, LEDOUX P.

Ostéosynthèse percutanée des fractures du scaphoïde par la vis de Herbert: revue de 30 cas. *Chir Main* 2002;21:350–4.

[94] DE VOS J, VANDENBERGHE D.

L'ostéosynthèse percutanée du scaphoïde en urgence par vis de Herbert non canulée. *Chir Main* 2003;22:78–83.

[95] HADDAD FS, GODDARD NJ.

Acute percutaneous scaphoid fixation. *J Bone Joint Surg* 1998;80B:95–9.

[96] INOUE G, SHIONOYA K.

Herbert screw fixation by limited access for acute fractures of the scaphoid. *J Bone Joint Surg* 1997;79B:418–21.

[97] LEDOUX P, CHJAHIDI N, MOERMANS JP, ET AL.

Ostéosynthèse percutanée du scaphoïde par vis de Herbert. *Acta Orthop Belg* 1995;61:43–6.

[98] SLADE 3RD JF, GRAUER JN, MAHONEY JD.

Arthroscopic reduction and percutaneous fixation of scaphoid fractures with a novel dorsal technique. *Orthop Clin North Am* 2001;30:247–61.

[99] GEISLER WB.

Arthroscopic aided fixation of scaphoid fractures. *Hand Clin* 2001;17:575–88.

[100] WOZASEK GE, MOSER KD.

Percutaneous screw fixation of fractures of the scaphoid. *J Bone Joint Surg* 1991;73B:138–42.

[101] KAMINENI S, LAVY CB.

Percutaneous fixation of scaphoid fractures:An anatomic study. *J Hand Surg* 1999;24B:85–8.

[102] TARAS JS, SWEET S, SHUM W, ET AL.

Percutaneous and arthroscopic screw fixation of scaphoid fractures in the athlete. *Hand Clin* 1999;15:467–73.

[103] RETTIG ME, RASKIN KB.

Retrograde compression screw fixation of acute proximal pole scaphoid fractures. *J Hand Surg* 1999;24A:1206–10.

[104] LANGHOFF O, ANDERSEN JL.

Consequences of late immobilization of scaphoid fractures. *J Bone Joint Surg* 1988;13B:77–9.

[105] [105] MACK GR, BOSSE MJ, GELBERMAN RH, ET AL.

The natural history of scaphoid non-union. *J Bone Joint Surg* 1984;66A:504–9.

[106] COONEY WP, DOBYNS JH, LINSCHIED RL.

Fractures of the scaphoid : a rationale approach to management. *Clin Orthop* 1980;149:90–7.

[107] BOND CD, SHIN AY.

Percutaneous screw fixation or cast immobilization for nondisplaced scaphoid fractures. *J Bone Joint Surg* 2001;83A:483–8.

[108] SAEDEN B, TORNKVIST H, PONZER S, ET AL.

Fracture of the carpal scaphoid. A prospective, randomised 12 year follow-up comparing operative and conservative treatment. *J Bone Joint Surg* 2001;83B:

230–4.

[109] HAUGER O, BONNEFOY O, MOINARD M, BERSANI D, DIARD F.

Occult fractures of the waist of the scaphoid: early diagnosis by high-spatial-resolution sonography. *AJR Am J Roentgenol* 2002;178:1239–45.

[110] EDDELAND A, EIKEN O, HELLGREEN E, OHLSON NM.

Fractures of the scaphoid. *Scand J Plast Reconstr Surg* 1975;9:234–9.

[111] LESLIE IJ, DICKSON RA.

The fractured carpal scaphoid: Natural history and factors influencing outcome. *J Bone Joint Surg* 1981;63B:225–39.

[112] BURGESS RC.

The effect of a simulated malunion on wrist motion. *J Hand Surg* 1987;12A:774–6.

[113] HAMBIDGE JE.

Acute fractures of the scaphoid. Treatment by cast immobilization with the wrist in flexion or extension? *J Bone Joint Surg* 1999;81B:91–2.

[114] LE DIAGNOSTIC DES FRACTURES RÉCENTES DU SCAPHOÏDE: REVUE DE LITTÉRATURE *J Radiol* 2007;88:741-59.

[115] DIASSANA M

Aspects épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques des lésions traumatiques de la main : 1997-1998 Bamako, Mali, Thèse de Médecine.

[116] DECOULX P, RAZEMON. J. P

Traumatologie clinique, sémiologie chirurgicale de l'appareil locomoteur de l'adulte, Paris Masson, 1975.

[117] COULIBALY D.

Prise en charge des fractures de la main dans le service de chirurgie Orthopédique et traumatologique de l'hôpital Gabriel Touré 2006-
Thèse de Médecine.

[118] DÉSAXATION scapholunaire : physiopathologie et orientations thérapeutiques ; Chirurgie de la main 28 (2009) 192–206.

[119] POIGNET ET MAIN : BILAN ARTICULAIRE ; EMC-KINÉSITHÉRAPIE 1 (2005) 33–55.

[120] FRACTURES RÉCENTES DU SCAPHOÏDE CHEZ L'ADULTE SOFCOT 2001; 78: 241-256.

Serment d'Hippocrate

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

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

قسم أبقراط

بسم الله الرحمان الرحيم

أقسم بالله العظيم

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

- < بأن أكرس حياتي لخدمة الإنسانية .
- < وأن أحترم أساتذتي وأعترف لهم بالجميل الذي يستحقونه .
- < وأن أمارس مهنتي بوانزع من ضميري وشرية في جاعلا صحة مريضى هد 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 بطريق يضر بحقوق الإنسان مهما لاقيت من تهديد .
- < بكل هذا أتعهد عن كامل اختيار ومقسما بشري في .

كسور القاربي الرسغي
(بحده 30 حالة)

أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم :

من طرف

السيد : عادل كلات

المولد في: 30 نونبر 1985 بمسدي بونكر الحاج

طبيب داخلي بالمركز الاستشفائي الجامعي ابن سينا بالرباط

للميل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية: قاربي رسغي - كسر - علاج

تحت إشراف اللجنة المكونة من الأساتذة

رئيس

السيد: مصطفى محفوظ

مشرف

أستاذ في جراحة العظام والمفاصل

السيد: فريد إسماعيل

أستاذ ميرز في جراحة العظام والمفاصل

السيد: محمد خوماز

أعضاء

أستاذ ميرز في جراحة العظام والمفاصل

السيد: جولي رشيد مسطوعين

أستاذ ميرز في جراحة العظام والمفاصل