

UNIVERSITE MOHAMMED V
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE
RABAT

ANNEE 2012

THESE N° : 198/12

**LE TRAITEMENT CHIRURGICAL DE LA MALADIE DE KIENBOCK :
ETUDE A PROPOS DE 6 CAS ET REVUE DE LA LITTERATURE**

THESE

Présentée et soutenue publiquement le :

PAR

Mr. SKALLI Mohamed

Né le 14 novembre 1979 à Rabat.

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS CLES : Maladie de Kienbock – Ostéonécrose primitive –

Semi-lunaire- Raccourcissement du radius .

JURY

Mr. A. JAAFAR

PRESIDENT

Professeur de traumatologie Orthopédie

Mr. TANANE MANSOUR

RAPPORTEUR

Professeur de traumatologie orthopédie

Mr. BOUSSOUGA MOSTAPHA

JUGES

Professeur de traumatologie orthopédie

Mr. KADI SAID

Professeur de traumatologie orthopédie

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ 22

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**

DOYENS HONORAIRES :

- 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. BENSOUA Mohamed Anatomie
 14. Pr. BENOSMAN Abdellatif Chirurgie Thoracique
 15. Pr. LAHBABI ép. AMRANI Naïma Physiologie

Novembre 1983

16. Pr. ALAOUI TAHIRI Kébir* Pneumo-ptisiologie
 17. Pr. BALAFREJ Amina Pédiatrie
 18. Pr. BELLAKHDAR Fouad Neurochirurgie
 19. Pr. HAJJAJ ép. HASSOUNI Najia Rhumatologie
 20. Pr. SRAIRI Jamal-Eddine Cardiologie

Décembre 1984

21. Pr. BOUCETTA Mohamed* Neurochirurgie
 22. Pr. EL GUEDDARI Brahim El Khalil Radiothérapie
 23. Pr. MAAOUNI Abdelaziz Médecine Interne
 24. Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajdi Anesthésie -Réanimation
 25. Pr. NAJI M’Barek * Immuno-Hématologie
 26. Pr. SETTAF Abdellatif Chirurgie

Novembre et Décembre 1985

27. Pr. BENJELLOUN Halima Cardiologie
 28. Pr. BENSALID Younes Pathologie Chirurgicale
 29. Pr. EL ALAOUI Faris Moulay El Mostafa Neurologie
 30. Pr. IHRAI Hssain * Stomatologie et Chirurgie Maxillo-Faciale
 31. Pr. IRAQI Ghali Pneumo-ptisiologie
 32. Pr. KZADRI Mohamed Oto-Rhino-laryngologie

Janvier, Février et Décembre 1987

33. Pr. AJANA Ali Radiologie
 34. Pr. AMMAR Fanid Pathologie Chirurgicale
 35. Pr. CHAHED OUZZANI Houria ép.TAOBANE Gastro-Entérologie
 36. Pr. EL FASSY FIIHRI Mohamed Taoufiq Pneumo-ptisiologie
 37. Pr. EL HAITEM Naïma Cardiologie
 38. Pr. EL MANSOURI Abdellah* Chimie-Toxicologie Expertise
 39. Pr. EL YAACOUBI Moradh Traumatologie Orthopédie
 40. Pr. ESSAID EL FEYDI Abdellah Gastro-Entérologie
 41. Pr. LACHKAR Hassan Médecine Interne
 42. Pr. OHAYON Victor* Médecine Interne

43. Pr. YAHYAOUI Mohamed

Neurologie

Décembre 1988

44. Pr. BENHAMAMOUCHE Mohamed Najib

Chirurgie Pédiatrique

45. Pr. DAFIRI Rachida

Radiologie

46. Pr. FAIK Mohamed

Urologie

47. Pr. HERMAS Mohamed

Traumatologie Orthopédie

48. Pr. TOLOUNE Farida*

Médecine Interne

Décembre 1989 Janvier et Novembre 1990

49. Pr. ADNAOUI Mohamed

Médecine Interne

50. Pr. AOUNI Mohamed

Médecine Interne

51. Pr. BENAMEUR Mohamed*

Radiologie

52. Pr. BOUKILI MAKHOUKHI Abdelali

Cardiologie

53. Pr. CHAD Bouziane

Pathologie Chirurgicale

54. Pr. CHKOFF Rachid

Pathologie Chirurgicale

55. Pr. FARCHADO Fouzia ép. BENABDELLAH

Pédiatrique

56. Pr. HACHIM Mohammed*

Médecine-Interne

57. Pr. HACHIMI Mohamed

Urologie

58. Pr. KHARBACH Aïcha

Gynécologie -Obstétrique

59. Pr. MANSOURI Fatima

Anatomie-Pathologique

60. Pr. OUAZZANI Taïbi Mohamed Réda

Neurologie

61. Pr. SEDRATI Omar*

Dermatologie

62. Pr. TAZI Saoud Anas

Anesthésie Réanimation

Février Avril Juillet et Décembre 1991

63. Pr. AL HAMANY Zaïtounia

Anatomie-Pathologique

64. Pr. ATMANI Mohamed*

Anesthésie Réanimation

65. Pr. AZZOUZI Abderrahim

Anesthésie Réanimation

66. Pr. BAYAHIA Rabéa ép. HASSAM

Néphrologie

67. Pr. BELKOUCHI Abdelkader

Chirurgie Générale

68. Pr. BENABDELLAH Chahrazad

Hématologie

69. Pr. BENCHEKROUN BELABBES Abdellatif

Chirurgie Générale

70. Pr. BENSOUDA Yahia

Pharmacie galénique

71. Pr. BERRAHO Amina

Ophtalmologie

72. Pr. BEZZAD Rachid

Gynécologie Obstétrique

73. Pr. CHABRAOUI Layachi

Biochimie et Chimie

74. Pr. CHANA El Houssaine*

Ophtalmologie

75. Pr. CHERRAH Yahia

Pharmacologie

76. Pr. CHOKAIRI Omar

Histologie Embryologie

77. Pr. FAJRI Ahmed*

Psychiatrie

78. Pr. JANATI Idrissi Mohamed*

Chirurgie Générale

79. Pr. KHATTAB Mohamed

Pédiatrie

80. Pr. NEJMI Maati

Anesthésie-Réanimation

81. Pr. OUAALINE Mohammed*

Médecine Préventive, Santé Publique et Hygiène

82. Pr. SOULAYMANI Rachida ép.BENCHEIKH Pharmacologie
 83. Pr. TAOUFIK Jamal Chimie thérapeutique

Décembre 1992

84. Pr. AHALLAT Mohamed Chirurgie Générale
 85. Pr. BENOUDA Amina Microbiologie
 86. Pr. BENSOUA Adil Anesthésie Réanimation
 87. Pr. BOUJIDA Mohamed Najib Radiologie
 88. Pr. CHAHED OUAZZANI Laaziza Gastro-Entérologie
 89. Pr. CHRAIBI Chafiq Gynécologie Obstétrique
 90. Pr. DAOUDI Rajae Ophtalmologie
 91. Pr. DEHAYNI Mohamed* Gynécologie Obstétrique
 92. Pr. EL HADDOURY Mohamed Anesthésie Réanimation
 93. Pr. EL OUAHABI Abdessamad Neurochirurgie
 94. Pr. FELLAT Rokaya Cardiologie
 95. Pr. GHAFIR Driss* Médecine Interne
 96. Pr. JIDDANE Mohamed Anatomie
 97. Pr. OUAZZANI TAIBI Med Charaf Eddine Gynécologie Obstétrique
 98. Pr. TAGHY Ahmed Chirurgie Générale
 99. Pr. ZOUHDI Mimoun Microbiologie

Mars 1994

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

123. Pr. OULBACHA Said
124. Pr. RHRAB Brahim
125. Pr. SENOUCI Karima ép. BELKHADIR
126. Pr. SLAOUI Anas

Chirurgie Générale
Gynécologie –Obstétrique
Dermatologie
Chirurgie Cardio-Vasculaire

Mars 1994

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

Mars 1995

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

Décembre 1996

162. Pr. AMIL Touriya*	Radiologie
163. Pr. BELKACEM Rachid	Chirurgie Pédiatrie
164. Pr. BELMAHI Amin	Chirurgie réparatrice et plastique
165. Pr. BOULANOUAR Abdelkrim	Ophtalmologie
166. Pr. EL ALAMI EL FARICHA EL Hassan	Chirurgie Générale

167. Pr. EL MELLOUKI Ouafae*	Parasitologie
168. Pr. GAOUZI Ahmed	Pédiatrie
169. Pr. MAHFOUDI M'barek*	Radiologie
170. Pr. MOHAMMADINE EL Hamid	Chirurgie Générale
171. Pr. MOHAMMADI Mohamed	Médecine Interne
172. Pr. MOULINE Soumaya	Pneumo-ptisiologie
173. Pr. OUADGHIRI Mohamed	Traumatologie-Orthopédie
174. Pr. OUZEDDOUN Naima	Néphrologie
175. Pr. ZBIR EL Mehdi*	Cardiologie

Novembre 1997

176. Pr. ALAMI Mohamed Hassan	Gynécologie-Obstétrique
177. Pr. BEN AMAR Abdesselem	Chirurgie Générale
178. Pr. BEN SLIMANE Lounis	Urologie
179. Pr. BIROUK Nazha	Neurologie
180. Pr. BOULAICH Mohamed	O.RL.
181. Pr. CHAOUIR Souad*	Radiologie
182. Pr. DERRAZ Said	Neurochirurgie
183. Pr. ERREIMI Naima	Pédiatrie
184. Pr. FELLAT Nadia	Cardiologie
185. Pr. GUEDDARI Fatima Zohra	Radiologie
186. Pr. HAIMEUR Charki*	Anesthésie Réanimation
187. Pr. KANOUNI NAWAL	Physiologie
188. Pr. KOUTANI Abdellatif	Urologie
189. Pr. LAHLOU Mohamed Khalid	Chirurgie Générale
190. Pr. MAHRAOUI CHAFIQ	Pédiatrie
191. Pr. NAZI M'barek*	Cardiologie
192. Pr. OUAHABI Hamid*	Neurologie
193. Pr. SAFI Lahcen*	Anesthésie Réanimation
194. Pr. TAOUFIQ Jallal	Psychiatrie
195. Pr. YOUSFI MALKI Mounia	Gynécologie Obstétrique

Novembre 1998

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

Novembre 1998

205. Pr. BENKIRANE Majid*	Hématologie
---------------------------	-------------

206. Pr. KHATOURI ALI* Cardiologie
 207. Pr. LABRAIMI Ahmed* Anatomie Pathologique

Janvier 2000

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

Novembre 2000

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

Décembre 2001

247. Pr. ABABOU Adil	Anesthésie-Réanimation
248. Pr. AOUAD Aicha	Cardiologie
249. Pr. BALKHI Hicham*	Anesthésie-Réanimation
250. Pr. BELMEKKI Mohammed	Ophtalmologie
251. Pr. BENABDELJLIL Maria	Neurologie
252. Pr. BENAMAR Loubna	Néphrologie
253. Pr. BENAMOR Jouada	Pneumo-ptisiologie
254. Pr. BENELBARHDADI Imane	Gastro-Entérologie
255. Pr. BENNANI Rajae	Cardiologie
256. Pr. BENOUACHANE Thami	Pédiatrie
257. Pr. BENYOUSSEF Khalil	Dermatologie
258. Pr. BERRADA Rachid	Gynécologie Obstétrique
259. Pr. BEZZA Ahmed*	Rhumatologie
260. Pr. BOUCHIKHI IDRISSE Med Larbi	Anatomie
261. Pr. BOUHOUCHE Rachida	Cardiologie
262. Pr. BOUMDIN El Hassane*	Radiologie
263. Pr. CHAT Latifa	Radiologie
264. Pr. CHELLAOUI Mounia	Radiologie
265. Pr. DAALI Mustapha*	Chirurgie Générale
266. Pr. DRISSI Sidi Mourad*	Radiologie
267. Pr. EL HAJOUI Ghziel Samira	Gynécologie Obstétrique
268. Pr. EL HIJRI Ahmed	Anesthésie-Réanimation
269. Pr. EL MAAQILI Moulay Rachid	Neuro-Chirurgie
270. Pr. EL MADHI Tarik	Chirurgie-Pédiatrique
271. Pr. EL MOUSSAIF Hamid	Ophtalmologie
272. Pr. EL OUNANI Mohamed	Chirurgie Générale
273. Pr. EL QUESSAR Abdeljlil	Radiologie
274. Pr. ETTAIR Said	Pédiatrie
275. Pr. GAZZAZ Miloudi*	Neuro-Chirurgie
276. Pr. GOURINDA Hassan	Chirurgie-Pédiatrique
277. Pr. HRORA Abdelmalek	Chirurgie Générale
278. Pr. KABBAJ Saad	Anesthésie-Réanimation
279. Pr. KABIRI EL Hassane*	Chirurgie Thoracique
280. Pr. LAMRANI Moulay Omar	Traumatologie Orthopédie
281. Pr. LEKEHAL Brahim	Chirurgie Vasculaire Périphérique
282. Pr. MAHASSIN Fattouma*	Médecine Interne
283. Pr. MEDARHRI Jalil	Chirurgie Générale
284. Pr. MIKDAME Mohammed*	Hématologie Clinique
285. Pr. MOHSINE Raouf	Chirurgie Générale
286. Pr. NABIL Samira	Gynécologie Obstétrique
287. Pr. NOUINI Yassine	Urologie
288. Pr. OUALIM Zouhir*	Néphrologie
289. Pr. SABBAH Farid	Chirurgie Générale
290. Pr. SEFIANI Yasser	Chirurgie Vasculaire Périphérique

291. Pr. TAOUFIQ BENCHEKROUN Soumia Pédiatrie
 292. Pr. TAZI MOUKHA Karim Urologie

Décembre 2002

293. Pr. AL BOUZIDI Abderrahmane* Anatomie Pathologique
 294. Pr. AMEUR Ahmed * Urologie
 295. Pr. AMRI Rachida Cardiologie
 296. Pr. AOURARH Aziz* Gastro-Entérologie
 297. Pr. BAMOU Youssef * Biochimie-Chimie
 298. Pr. BELMEJDOUB Ghizlene* Endocrinologie et Maladies Métaboliques
 299. Pr. BENBOUAZZA Karima Rhumatologie
 300. Pr. BENZEKRI Laila Dermatologie
 301. Pr. BENZZOUBEIR Nadia* Gastro-Entérologie
 302. Pr. BERNOUSSI Zakiya Anatomie Pathologique
 303. Pr. BICHRA Mohamed Zakariya Psychiatrie
 304. Pr. CHOHO Abdelkrim * Chirurgie Générale
 305. Pr. CHKIRATE Bouchra Pédiatrie
 306. Pr. EL ALAMI EL FELLOUS Sidi Zouhair Chirurgie Pédiatrique
 307. Pr. EL ALJ Haj Ahmed Urologie
 308. Pr. EL BARNOUSSI Leila Gynécologie Obstétrique
 309. Pr. EL HAOURI Mohamed * Dermatologie
 310. Pr. EL MANSARI Omar* Chirurgie Générale
 311. Pr. ES-SADEL Abdelhamid Chirurgie Générale
 312. Pr. FILALI ADIB Abdelhai Gynécologie Obstétrique
 313. Pr. HADDOUR Leila Cardiologie
 314. Pr. HAJJI Zakia Ophtalmologie
 315. Pr. IKEN Ali Urologie
 316. Pr. ISMAEL Farid Traumatologie Orthopédie
 317. Pr. JAAFAR Abdeloihab* Traumatologie Orthopédie
 318. Pr. KRIOULE Yamina Pédiatrie
 319. Pr. LAGHMARI Mina Ophtalmologie
 320. Pr. MABROUK Hfid* Traumatologie Orthopédie
 321. Pr. MOUSSAOUI RAHALI Driss* Gynécologie Obstétrique
 322. Pr. MOUSTAGHFIR Abdelhamid* Cardiologie
 323. Pr. MOUSTAINE My Rachid Traumatologie Orthopédie
 324. Pr. NAITLHO Abdelhamid* Médecine Interne
 325. Pr. OUJILAL Abdelilah Oto-Rhino-Laryngologie
 326. Pr. RACHID Khalid * Traumatologie Orthopédie
 327. Pr. RAISS Mohamed Chirurgie Générale
 328. Pr. RGUIBI IDRISSE Sidi Mustapha* Pneumophtisiologie
 329. Pr. RHOU Hakima Néphrologie
 330. Pr. SIAH Samir * Anesthésie Réanimation
 331. Pr. THIMOU Amal Pédiatrie
 332. Pr. ZENTAR Aziz* Chirurgie Générale
 333. Pr. ZRARA Ibtisam* Anatomie Pathologique

PROFESSEURS AGREGES :

Janvier 2004

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

Janvier 2005

361. Pr. ABBASSI Abdellah	Chirurgie Réparatrice et Plastique
362. Pr. AL KANDRY Sif Eddine*	Chirurgie Générale
363. Pr. ALAOUI Ahmed Essaid	Microbiologie
364. Pr. ALLALI Fadoua	Rhumatologie
365. Pr. AMAR Yamama	Néphrologie
366. Pr. AMAZOUZI Abdellah	Ophtalmologie
367. Pr. AZIZ Nouredine*	Radiologie
368. Pr. BAHIRI Rachid	Rhumatologie
369. Pr. BARKAT Amina	Pédiatrie
370. Pr. BENHALIMA Hanane	Stomatologie et Chirurgie Maxillo Faciale
371. Pr. BENHARBIT Mohamed	Ophtalmologie
372. Pr. BENYASS Aatif	Cardiologie
373. Pr. BERNOUSSI Abdelghani	Ophtalmologie

374. Pr. BOUKLATA Salwa	Radiologie
375. Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Mohamed	Ophtalmologie
376. Pr. DOUDOUH Abderrahim*	Biophysique
377. Pr. EL HAMZAoui Sakina	Microbiologie
378. Pr. HAJJI Leila	Cardiologie
379. Pr. HESSISSEN Leila	Pédiatrie
380. Pr. JIDAL Mohamed*	Radiologie
381. Pr. KARIM Abdelouahed	Ophtalmologie
382. Pr. KENDOouSSI Mohamed*	Cardiologie
383. Pr. LAARouSSI Mohamed	Chirurgie Cardio-vasculaire
384. Pr. LYAGouBI Mohammed	Parasitologie
385. Pr. NIAMANE Radouane*	Rhumatologie
386. Pr. RAGALA Abdelhak	Gynécologie Obstétrique
387. Pr. SBIHI Souad	Histo-Embryologie Cytogénétique
388. Pr. TNACHERI OUAZZANI Btissam	Ophtalmologie
389. 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. BOUHAFS Mohamed El Amine	Chirurgie - Pédiatrique
431. Pr. BOULAHYA Abdellatif*	Chirurgie Cardio – Vasculaire
432. Pr. CHEIKHAoui Younes	Chirurgie Cardio – Vasculaire
433. Pr. CHENGUETI ANSARI Anas	Gynécologie Obstétrique
434. Pr. DOGHMI Nawal	Cardiologie
435. Pr. ESSAMRI Wafaa	Gastro-entérologie
436. Pr. FELLAT Ibtissam	Cardiologie
437. Pr. FAROUDY Mamoun	Anesthésie Réanimation
438. Pr. GHADOUANE Mohammed*	Urologie
439. Pr. HARMOUCHE Hicham	Médecine Interne
440. Pr. HANAFI Sidi Mohamed*	Anesthésie Réanimation
441 Pr. 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*
450. Pr. MANSOURI Hamid*
451. Pr. NAZIH Naoual
452. Pr. OUANASS Abderrazzak
453. Pr. SAFI Soumaya*
454. Pr. SEKKAT Fatima Zahra
455. Pr. SEFIANI Sana
456. Pr. SOUALHI Mouna
457. Pr. TELLAL Saida*
458. Pr. ZAHRAOUI Rachida

Parasitologie
Radiothérapie
O.R.L
Psychiatrie
Endocrinologie
Psychiatrie
Anatomie Pathologique
Pneumo – Phtisiologie
Biochimie
Pneumo – Phtisiologie

Octobre 2007

458. Pr. LARAQUI HOUSSEINI Leila
459. Pr. EL MOUSSAOUI Rachid
460. Pr. MOUSSAOUI Abdelmajid
461. Pr. LALAOUI SALIM Jaafar *
462. Pr. BAITE Abdelouahed *
463. Pr. TOUATI Zakia
464. Pr. OUZZIF Ez zohra*
465. Pr. BALOUCH Lhousaine *
466. Pr. SELKANE Chakir *
467. Pr. EL BEKKALI Youssef *
468. Pr. AIT HOUSSA Mahdi *
469. Pr. EL ABSI Mohamed
470. Pr. EHIRCHIOU Abdelkader *
471. Pr. ACHOUR Abdessamad*
472. Pr. TAJDINE Mohammed Tariq*
473. Pr. GHARIB Nouredine
474. Pr. TABERKANET Mustafa *
475. Pr. ISMAILI Nadia
476. Pr. MASRAR Azlarab
477. Pr. RABHI Monsef *
478. Pr. MRABET Mustapha *
479. Pr. SEKHSOKH Yessine *
480. Pr. SEFFAR Myriame
481. Pr. LOUZI Lhoussain *
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

Anatomie pathologique
Anesthésie réanimation
Anesthésier réanimation
Anesthésie réanimation
Anesthésie réanimation
Cardiologie
Biochimie
Biochimie
Chirurgie cardio vasculaire
Chirurgie cardio vasculaire
Chirurgie cardio vasculaire
Chirurgie générale
Chirurgie générale
Chirurgie générale
Chirurgie générale
Chirurgie générale
Chirurgie plastique
Chirurgie vasculaire périphérique
Dermatologie
Hématologie biologique
Médecine interne
Médecine préventive santé publique et hygiène
Microbiologie
Microbiologie
Microbiologie
Virologie
Neuro chirurgie
Oncologie médicale
Ophtalmologie
Ophtalmologie
Ophtalmologie
ORL
Parasitologie

490. Pr. TLIGUI Houssain	Parasitologie
491. Pr. MOUTAJ Redouane *	Parasitologie
492. Pr. ACHACHI Leila	Pneumo phtisiologie
493. Pr. MARC Karima	Pneumo phtisiologie
494. Pr. BENZIANE Hamid *	Pharmacie clinique
495. Pr. CHERKAOUI Naoual *	Pharmacie galénique
496. Pr. EL OMARI Fatima	Psychiatrie
497. Pr. MAHI Mohamed *	Radiologie
498. Pr. RADOUANE Bouchaib*	Radiologie
499. Pr. KEBDANI Tayeb	Radiothérapie
500. Pr. SIFAT Hassan *	Radiothérapie
501. Pr. HADADI Khalid *	Radiothérapie
502. Pr. ABIDI Khalid	Réanimation médicale
503. Pr. MADANI Naoufel	Réanimation médicale
504. Pr. TANANE Mansour *	Traumatologie orthopédie
505. Pr. AMHAJJI Larbi *	Traumatologie orthopédie

Mars 2009

Pr. BJIJOU Younes	Anatomie
Pr. AZENDOUR Hicham *	Anesthésie Réanimation
Pr. BELYAMANI Lahcen*	Anesthésie Réanimation
Pr. BOUHSAIN Sanae *	Biochimie
Pr. OUKERRAJ Latifa	Cardiologie
Pr. LAMSAOURI Jamal *	Chimie Thérapeutique
Pr. MARMADE Lahcen	Chirurgie Cardio-vasculaire
Pr. AMAHZOUNE Brahim*	Chirurgie Cardio-vasculaire
Pr. AIT ALI Abdelmounaim *	Chirurgie Générale
Pr. BOUNAIM Ahmed *	Chirurgie Générale
Pr. EL MALKI Hadj Omar	Chirurgie Générale
Pr. MSSROURI Rahal	Chirurgie Générale
Pr. CHTATA Hassan Toufik *	Chirurgie Vasculaire Périphérique
Pr. BOUI Mohammed *	Dermatologie
Pr. KABBAJ Nawal	Gastro-entérologie
Pr. FATHI Khalid	Gynécologie obstétrique
Pr. MESSAOUDI Nezha *	Hématologie biologique
Pr. CHAKOUR Mohammed *	Hématologie biologique
Pr. DOGHMI Kamal*	Hématologie clinique
Pr. ABOUZAHIR Ali*	Médecine interne
Pr. ENNIBI Khalid *	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 Lamyia	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 Lamyia	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 Abbes | 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*

Remerciements

A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DE JURY

Monsieur le professeur A. JAAFAR

Professeur de Traumatologie Orthopédie

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

La clarté de vos opinions , votre conscience professionnelle et votre compétence forcent l'admiration de tous .

Veillez trouver dans ce travail , l'expression de la reconnaissance , du respect et de la haute considération que nous avons pour vous .

**A NOTRE MAITRE ET RAPPORTEUR DE
THESE**

Monsieur le professeur TANANE MANSOUR .

Professeur de Traumatologie Orthopédie .

Vous nous avez fait un grand honneur en acceptant de diriger ce travail , votre sympathie et votre simplicité nous ont particulièrement marqués .

Vous avez dirigé ce travail avec beaucoup de rigueur et de bon cœur .

Veillez accepter nos remerciements les plus sincères et l'expression de notre gratitude .

A NOTRE MAITRE ET JUGE DE THESE

Monsieur le professeur KADI SAID

Professeur de Traumatologie Orthopédie

Vous avez accepté avec gentillesse de juger ce travail , nous en sommes fiers .

Croyez en nos expressions de grande estime .

A NOTRE MAITRE ET JUGE DE THESE

Monsieur le professeur BOUSSOUGA MOSTAPHA

Professeur de Traumatologie Orthopédie .

Nous vous remercions chaleureusement d'avoir accepté de juger ce travail .

Nous vous prions de bien vouloir trouver ici le témoignage de notre haute considération et l'expression de nos sincères remerciements .

JE DEDIE CETTE THESEÍ .

A TOUTE MA FAMILLE

A TOUS MES AMIS

***A TOUS CEUX QUI ONT PARTICIPE A CE
TRAVAIL***

A TOUS MES ENSEIGNANTS



Sommaire

INTRODUCTION :	1
MATERIELS ET METHODES	5
A- Méthodes:.....	5
1- Aquisition des données cliniques et paracliniques.....	5
2- Etude clinique.....	5
3- Etude radiologique.....	8
B- Materiel :.....	25
1- Présentation des observations :.....	25
- Cas n°1	25
-Cas n°2.....	29
-Cas n°3.....	32
- Cas n°4.....	37
- Cas n°5.....	40
- Cas n°6.....	41
2- Résumé des observations :.....	44
RESULTATS	45
I- Résultats cliniques :.....	46
1- L'âge et le sexe.....	46
2- Le poignet atteint.....	46
3- Les antécédents.....	47
II- Résultats radiologiques.....	48
III- Résultats des traitements	49

ANALYSE ET DISCUSSION	50
I- RAPPELS ANATOMIQUES	51
A-Le poignet.....	51
B-Vascularisation arterielle du semi-lunaire :.....	59
C- L’innervation du poignet (fig. n°21).....	64
D- La physiologie du carpe :	66
II- ETUDE DE LA MALADIE DE KIENBOCK.....	69
A-Epidémiologie.....	69
1- Fréquence	69
2- Age et sexe	69
3- Poignet atteint.....	69
4- Les professions exposées	70
B-Etiopathogénie	70
C-Facteurs favorisants.....	74
D-Anatomie-pathologique.....	75
E-Diagnostic positif :	75
III- LES TRAITEMENTS CHIRURGICAUX DE LA MALADIE DE KIENBOCK.....	83
A-Les traitements indirects	83
B- Les traitements directs agissant sur le semi-lunaire	94
C- Interventions de sauvetage	102

IV- RESULTATS DES TRAITEMENTS CHIRURGICAUX	107
1- Résultats des interventions décompressives	107
2- Résultats des excisions simples et des prothèses	108
3- Interventions de revascularisation	108
4- Dénervation	108
V- INDICATIONS.....	109
1- Aux stades précoces I et II	109
2- Au stade IIIA	110
3- Au stade IIIB	110
4- Au stade IV	111
VI- EVOLUTION ET PRONOSTIC.....	114
VII- ANALYSE DE LA SERIE :.....	115
CONCLUSION	117
RESUME	119
BIBLIOGRAPHIE	123



Introduction :

L'ostéonécrose aseptique du semi-lunaire est une maladie qui a été décrite la première fois par Peste en 1843. Elle porte le nom du radiologue qui a fait sa première description en 1910 Kienbock .

La présente thèse consiste en deux grandes parties différentes. Nous allons tout d'abord présenter un recueil de connaissances concernant la maladie de Kienbock à travers la littérature. Nous allons ensuite préciser la place et le choix du traitement parmi les multiples interventions proposées, et ceci à travers des observations recueillies dans le service de traumatologie de l'hôpital Mohammed V de Rabat. Plus précisément, on va détailler les interventions chirurgicales suivantes :

- les opérations d'égalisations des deux os de l'avant bras (raccourcissement du radius ou allongement de l'ULNA).
- les ostéotomies de réorientation de la surface carpienne du radius.
- Les arthrodèses intracarpiennes (notamment l'arthrodèse scapho-trapézo-trapézoidienne STT) .
- les remplacements prothétiques.
- la résection de la première rangée du carpe.
- et plus récemment, les tentatives de revascularisation.

Nous tenons à préciser que l'opération de raccourcissement du radius est la plus utilisée et semble donner de bons résultats. Par ailleurs, certains ont même proposé la dénervation du poignet et l'abstention thérapeutique.

Nous essaierons d'établir un parallélisme entre les faits observés et les données de la littérature à savoir :

- sa survenue chez l'homme jeune, travailleur manuel.
- sa prédominance sur le poignet dominant.

- l'existence de facteurs prédisposant anatomiques (dont l'inégalité des deux os de l'avant bras) et de facteurs déclenchants (dont les traumatismes).
- la fiabilité de la technique opératoire et la bonne évolution des opérés par raccourcissement radial.

la restitution de la force musculaire, d'une mobilité appropriée à la vie quotidienne et la sédation rapide des douleurs autorisent le plus souvent une reprise de l'activité professionnelle.

Dans notre travail, nous présenterons 6 cas de la maladie de Kienbock qui ont été opérés au service de chirurgie orthopédique et traumatologique de l'hôpital Mohamed V de rabat entre 2000 et 2011 .



Matériels et méthodes

MATERIEL ET METHODES :

A-METHODES

1-Acquisition des données cliniques et paracliniques

Tous les renseignements recueillis ont été résumés dans le tableau n°2 .

- le bilan clinique et radiologique pré-opératoire.
- les données de l'intervention chirurgicale.
- l'évaluation clinique et radiologique à la revue.

2-Etude Clinique

L'étude clinique a été réalisée de manière rétrospective en se basant sur l'étude des dossiers recherchant :

- les antécédents, notamment traumatiques,
- l'utilisation d'outils vibrants,
- le type de travail effectué,
- le motif de consultation,
- le côté atteint (dominant le plus souvent) ,
- la douleur,
- la mobilité.
- la force de préhension

2-1-Traumatismes

Nous avons pu distinguer deux types de traumatismes :

-l'écrasement, traumatisme négligé.

-la chute sur le poignet.

(dans notre série le traumatisme est présent dans 3 cas sur 6) .

2-2-Vibrations

Le rôle des vibrations à développer la maladie de Kienbock n'est plus à démontrer (1,2).

(dans notre série les vibrations sont présentes dans 3 cas sur 6) .

2-3-Le travail

Lors de la révision des patients, nous avons pu préciser différents emplois pouvant provoquer l'apparition de l'ostéonécrose aseptique .

2-4-Le motif de consultation

Les patients ont consulté pour les symptômes suivants:

-la douleur,

-la douleur et le manque de force,

-la douleur et le gonflement,

- la douleur et les troubles sensitifs,

-la raideur.

2-5-La douleur

La mesure de la douleur s'est basée sur le score de MICHON ; un barème dérivé du symposium de la SOFCOT de 1972 (107) , qui tient compte du retentissement de la douleur sur la vie socioprofessionnelle.

Critères	Score de Michon
Absence de douleur	4
Douleur rare ou légère	3
Douleur limitant peu l'activité	2
Douleur limitant l'activité	1

Tableau n°1 : score de Michon et ses critères de cotation.

(dans notre série tous les patients étaient stade 1 de Michon) .

2-6-La mobilité

La flexion et l'extension n'ont pas été mesurées grâce à un goniomètre chez tous les patients .

Les autres amplitudes ne sont pas prises chez tous les patients.

2-7-La force de préhension

Etudiée en utilisant le dynamomètre de J.A.M.A.R pour certains patients. Pour les autres, elle a été appréciée de façon subjective.

3-Etude Radiologique

Cette étude a été effectuée grâce à un goniomètre . Elle nous a permis de préciser les éléments suivants :

- le stade,
- l'orientation de la surface carpienne du radius de face,
- l'inclinaison de la fossette du lunatum,
- l'indice radio-ulnaire distal,
- le débord lunarien,
- la hauteur du carpe et du lunatum,
- l'existence d'une fragmentation du lunatum.

Il est à noter que certaines conditions techniques doivent être vérifiées pour effectuer une bonne radiographie :

De face

Le bras en abduction à 90°, le coude fléchi à 90° à la même hauteur que l'épaule, reposant sur la cassette par la face palmaire de la main, le 3ème métacarpien dans l'axe du radius (3,4) ,il est recommandé aussi de faire un cliché face paume main contre cassette légèrement élevée .

La qualité des clichés est recommandée ;car l'index radio-cubital inférieur varie selon la position de l'avant bras et selon la hauteur du carpe (5).

De profil

C'est un profil strict ; le bras à 90°, la main reposant sur la table par son bord ulnaire , La flexion dorsale est évitée par une planchette (6).



Figure n°1 : conditions techniques pour avoir un cliché de face de bonne qualité, le bras en abduction à 90°, le coude fléchi à 90° à la même hauteur que l'épaule, l'avant bras en position neutre reposant sur la cassette par la face palmaire de la main.



Figure n°2 : cliché de face du poignet en suivant les conditions technique sus-citées.

3-1-Le stade

Le stade est précisé grâce aux radiographies pré-opératoires .

Plusieurs classifications ont été proposées.Cependant, les plus employées sont celles de DECOULX et de LICHTMAN.

Ces deux classifications, comme toutes celles proposées sont exclusivement radiologiques. Elles ne tiennent pas compte de l'évolution de la symptomatologie. De plus, il n'ya aucune corrélation entre la clinique et la radiologie.

Classification de DECOULX(figure1)

Type I : condensation homogène du lunatum.

Type II : condensation hétérogène avec aspect géodique et pommelé sans déformation de l'os.

Type III : déformation du semi-lunaire, diminution de sa hauteur et condensation hétérogène. Le bord supérieur est souvent irrégulier et arrondi ; la lésion prédomine en général sur la partie externe de l'os, là où la pression du radius est importante.

Type IV : forme arthrosique (7).

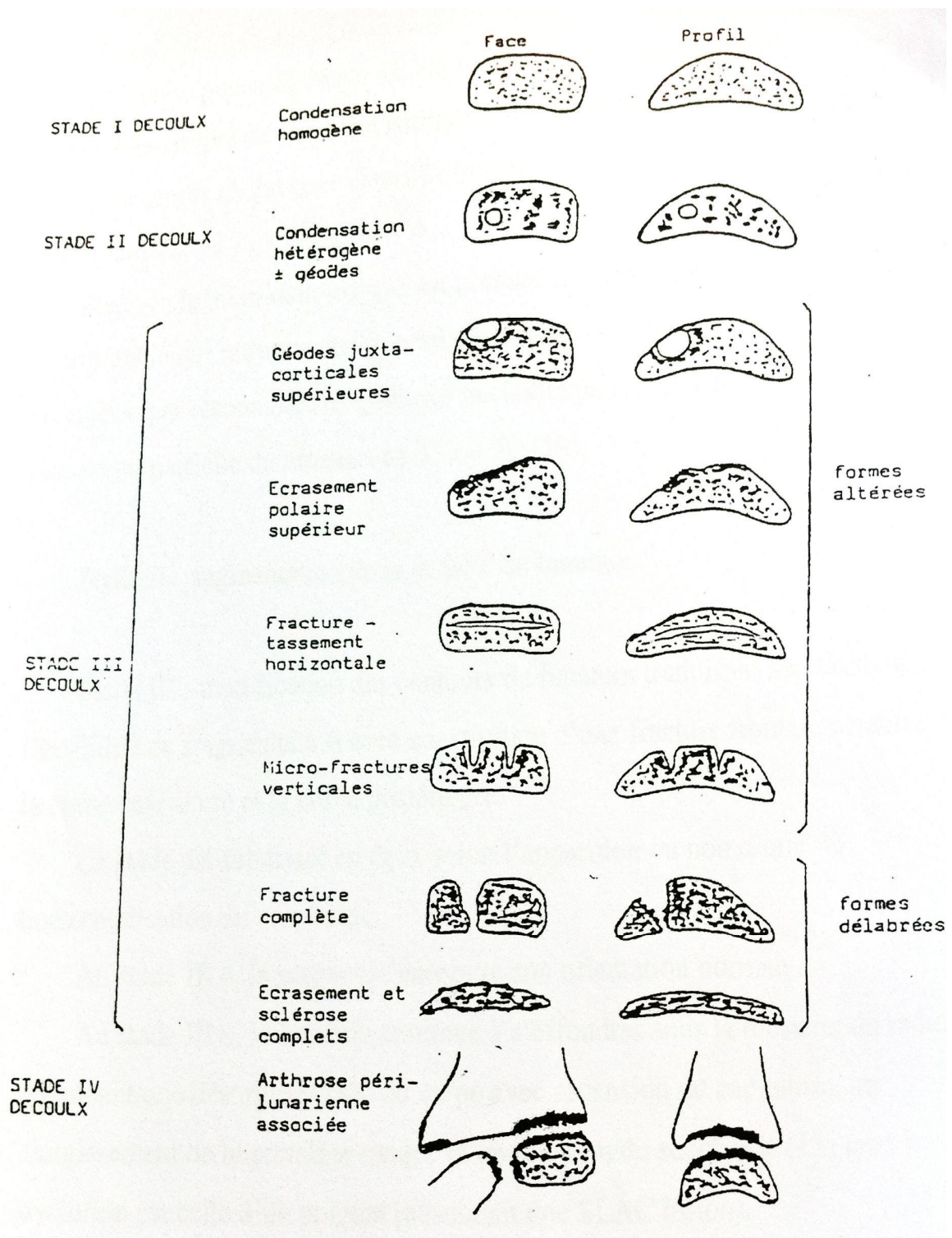


Figure n°3 : classification de DECOULX

Classification de LICHTMAN (8)

Cette classification a le mérite d'introduire la notion d'instabilité du carpe qui marque un tournant important de la maladie. Elle est surtout utilisée par les anglo-saxons.

Ainsi, nous avons choisi cette classification qui détermine 4 stades différents (le stade 3 étant subdivisé en 2) voir figure n°4 :

Stade I : le bilan radiologique est normal. Le diagnostic est réalisé après la scintigraphie qui retrouve une hyperfixation au niveau du lunatum (9) ou par l'imagerie par résonance magnétique nucléaire pouvant montrer une extinction globale ou partielle du lunatum en T1 ou T2 (10).

Stade II : augmentation de la densité du lunatum.

Stade III : modification des contours du lunatum traduisant son tassement. Possibilité de fragmentation avec constitution d'une fracture frontale détachant la corne antérieure et la corne postérieure.

Ce stade est subdivisé en deux selon l'apparition ou non d'une horizontalisation du scaphoïde.

Au *stade III a*, le scaphoïde conserve son orientation normale.

Au *stade III b*, le lunatum continue à s'effondrer sous la pression du radius entraînant une désorganisation du carpe avec ascension du capitatum, un élargissement de la première rangée et une flexion du scaphoïde (11) (son évolution est celle d'un poignet présentant une SLAC lésion).

Stade IV : apparition d'une arthrose périlunaire et radio-lunaire.

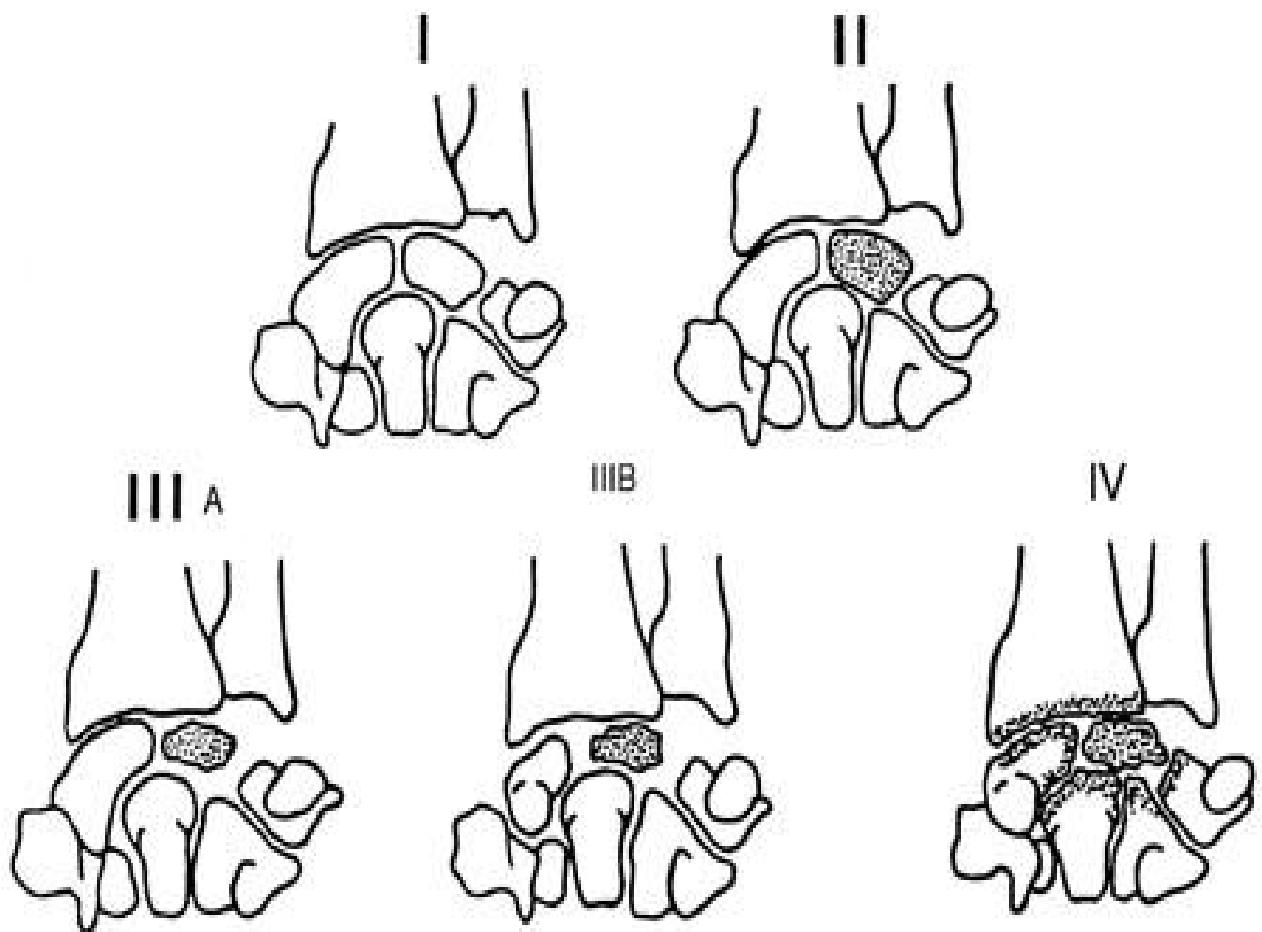


Figure n°4 : La classification de Lichtman.

3-2-L'orientation de la surface carpienne

La mesure de l'inclinaison de la glène se réalise grâce à des radiographies de poignet de face et de profil. Par convention, la définition de l'axe du radius se fait à 4 et 7 cm au dessus du point médial épiphysaire pour la radiographie de face, et à 4 et 7 cm au dessus du point antérieur épiphysaire pour celle de profil.

3-3-La fossette du lunatum (figure 5)

L'inclinaison de la fossette du lunatum est définie par l'angle que fait la fossette avec la perpendiculaire au grand axe du radius. Cet angle est normalement compris entre 12° et 15° .

3-4-L'index radio-cubital inférieur [RCI] (figures 6et 7)

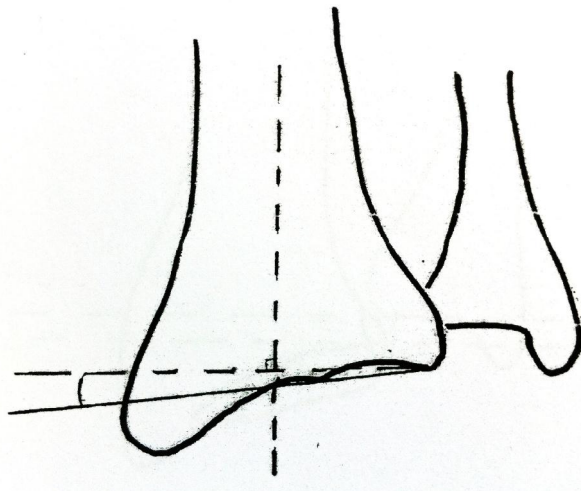
Appelé aussi la variance ulnaire, cet indice permet de mesurer la différence de longueur normalement observée entre le radius et l'ulna. Il peut être exprimé en millimètres ou en degré. Il est mesuré l'avant bras en position neutre, le bras à 90° d'abduction.

Exprimé en millimètre, il correspond à la distance comprise entre la perpendiculaire à l'axe du radius au niveau de l'angle interne de sa surface articulaire inférieure et la parallèle passant par la base de la tête ulnaire (12). Quand le radius descend plus bas que l'ulna, cet indice devient négatif. Classiquement, on parle de variance ulnaire négative en dessous de 2mm.

Exprimé en degré, l'angle de Fischer est formé par l'horizontale passant par le bord médial de la surface carpienne du radius et une droite joignant ce point à la jonction de la tête et de la base du processus styloïde de l'ulna. Lorsque cet angle est nettement positif (supérieur à $+15^\circ$), on parle d'ulna longue. Sinon on dit que l'ulna est courte quand l'angle de Fischer devient inférieur à -18° (13).

Nous avons choisi d'exprimer l'index radio-cubital inférieur en millimètres car la source d'erreur nous a parue moins grande (il est plus facile de mesurer une distance qu'un angle). De plus, c'est la méthode la plus communément utilisée.

Figure n°5 : Inclinaison de la fossette du lunatum



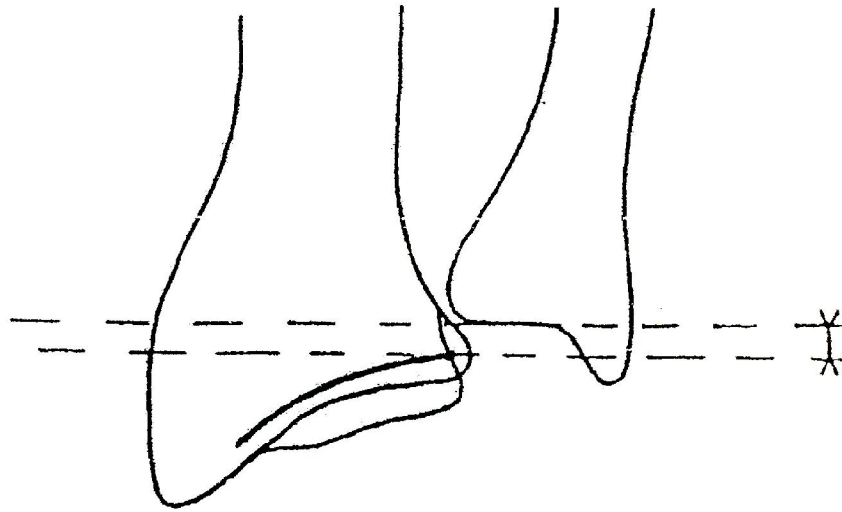


Figure n°6 : Indice radio-cubital inférieur.

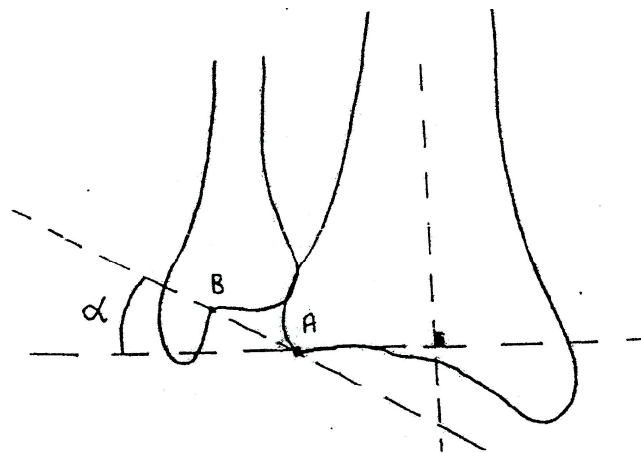


Figure n°7: Angle de FISCHER

3-5-Débord lunarien (figure n°8)

Décrit par RAZEMON (14, 15), le débord lunarien est mesuré sur une radiographie de poignet de face. Il est normalement inférieur au 1/5^{ème} de la largeur du semi-lunaire .

Le pourcentage de cas dans lequel le débord lunarien est supérieur à 1/5^{ème} de la largeur de l'os n'est que de 20% dans les lunatums normaux alors qu'il atteint 78% dans la maladie de Kienbock (15).

3-6-Hauteur du carpe et du lunatum (figure 9)

La hauteur du carpe est appréciée par l'indice de MAC MURTRY. On le calcule sur une radiographie de poignet de face. La normale est de 0.54 +/-0.03. Quand ce rapport devient inférieur à 0.51, on parle de collapsus.

Par ailleurs, puisque l'indice de STAHL (16) permet d'apprécier le degré de déformation et d'affaissement du lunatum, il est alors calculé sur une radiographie de profil. Il tient compte de la hauteur du lunatum et de son diamètre antéro-postérieur.

$$I = C/M(\text{figure n°10}).$$

Normalement, il a une valeur de 0.53 +/-0.03 et diminue dans le cas d'un tassement du lunatum.

3-7-Fragmentation

L'absence ou la présence de la fragmentation du lunatum a été étudiée et consignée sur les fiches de révision.

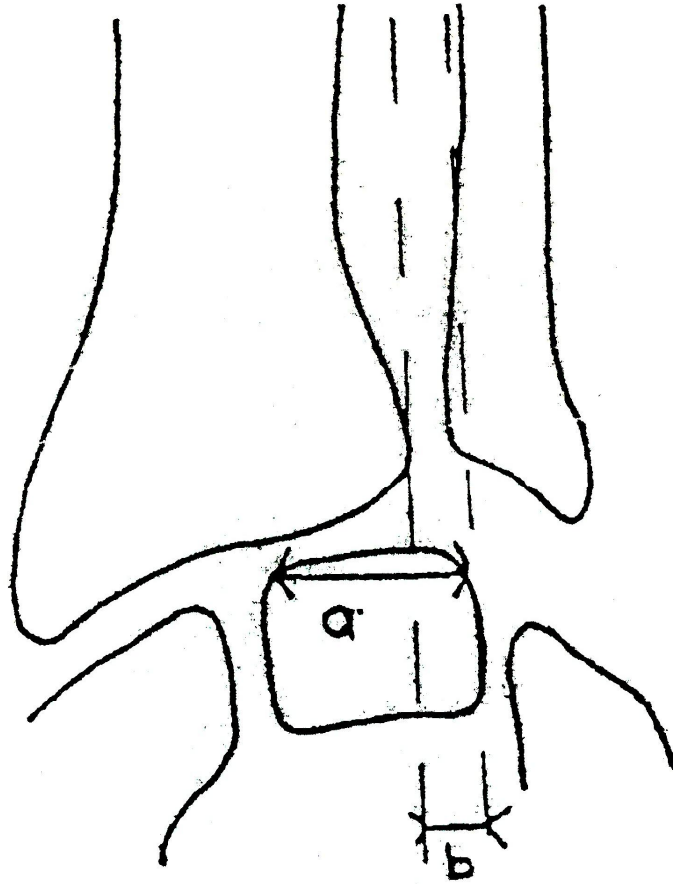


Figure n°8 : Débord lunarien.

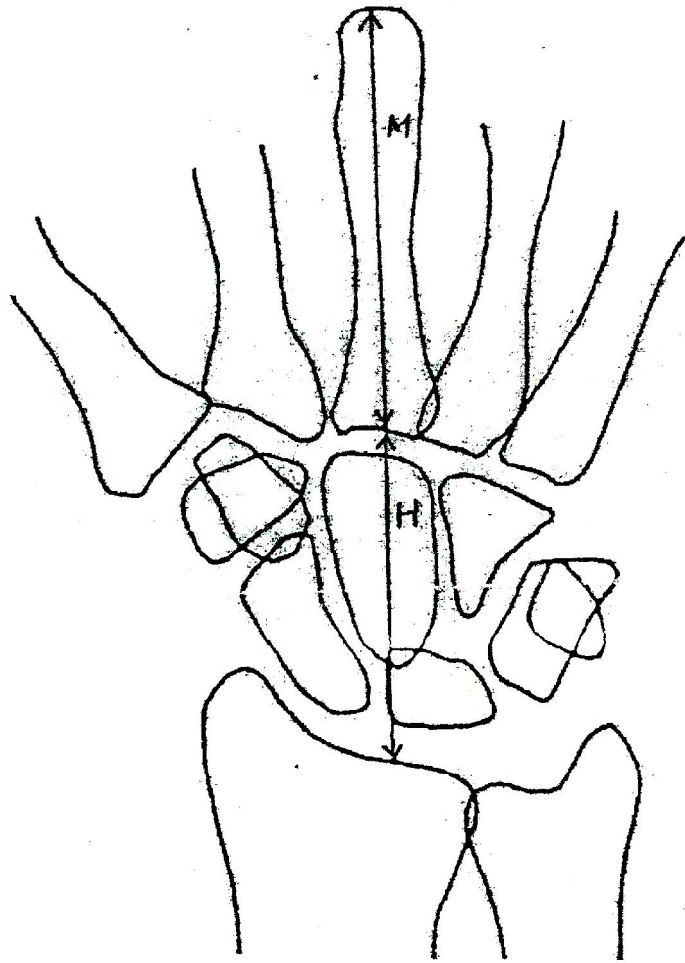


Figure n°9 : La hauteur du carpe.

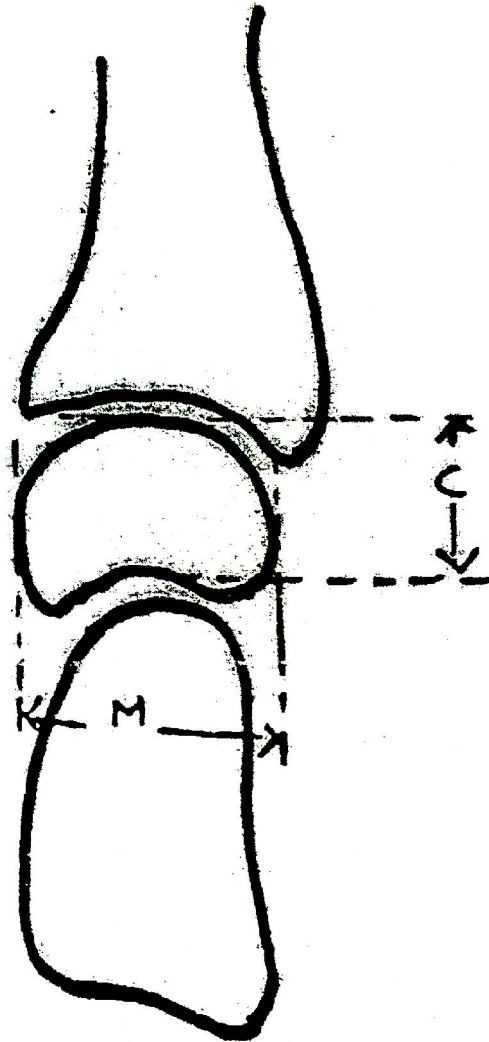


Figure n°10 : Indice de Stahl.

3-8-Angle radio-lunaire (figure11)

L'axe du lunatum est défini par la perpendiculaire à la ligne inférieure reliant les deux cornes antérieure et postérieure. L'angle radio-lunaire est formé par la droite représentant l'axe du lunatum et l'axe du radius. Il est en moyenne de -10° (-25° , $+10^{\circ}$). Quand cet angle se positive et devient supérieure à 10° , on parle de désolidarisation du couple scaphoïde-lunatum (DISI).

3-9-Angle scapho-lunaire (figure 12)

C'est l'angle compris entre l'axe du lunatum et la tangente à la face antérieure du scaphoïde. Sa valeur habituelle est comprise entre 30 et 60° . Il est pathologique au dessus de 70° : on parle de DISI.

3-10-Angle radio-scaphoïdien (figure13)

Il est constitué par l'axe du radius et celui du scaphoïde. Il augmente en cas de flexion du scaphoïde. Sa valeur normale est égale à 140° .

Le recours à d'autres examens complémentaire comme l'IRM , la TDM et la scintigraphie ne se fait que face à certains cas , en particulier les stades précoces de la maladie , pour notre série les radiographies standards étaient suffisantes sauf dans un cas stade I qu'une IRM a été nécessaire pour poser le diagnostic .

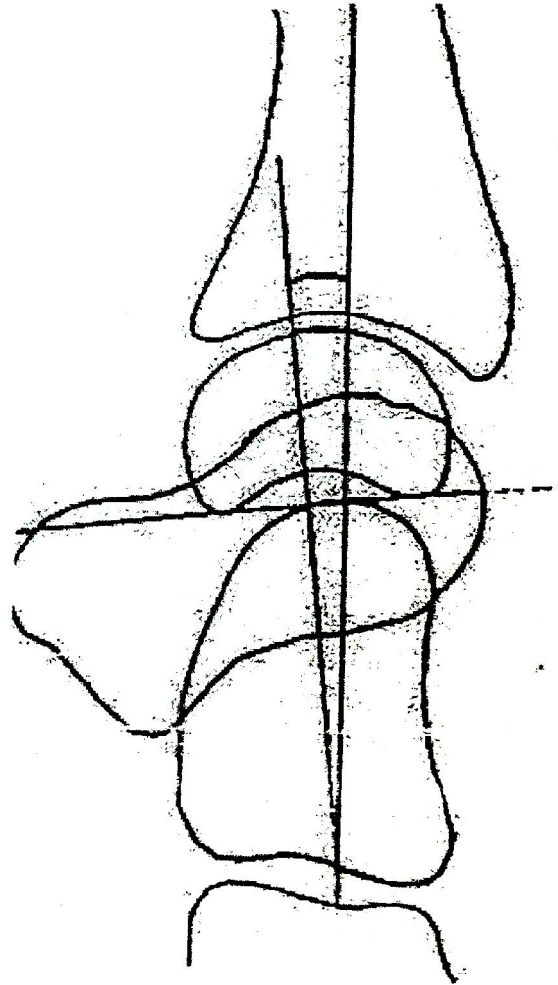


Figure n°11 : Angle radio-lunaire

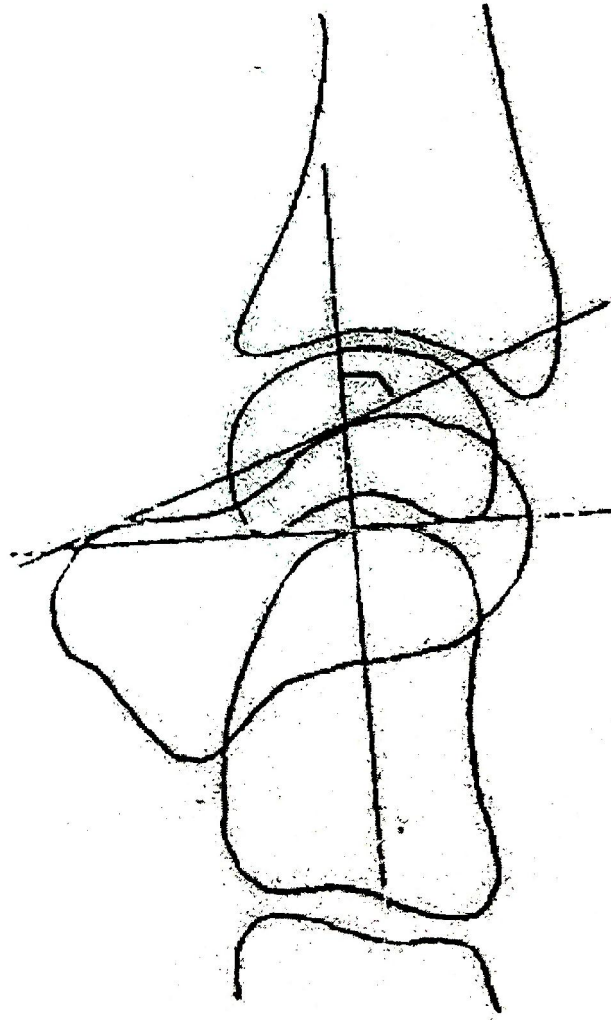


Figure n°12 : Angle scapho-lunaire

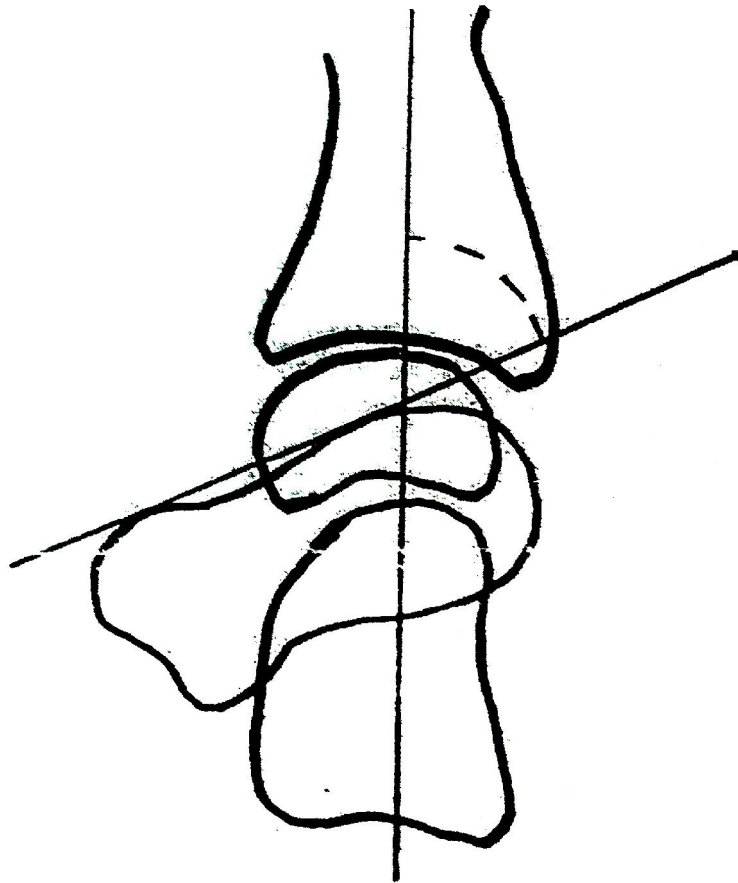


Figure n°13 : Angle radio-scaphoïdien.

B-MATERIELS

1-Présentation des observations :

On va présenter 6 cas de maladie de Kienbock, qui ont été opérés au service de traumatologie orthopédie de l'Hopital Mohamed V Rabat .

Cas n°1 :

Mr N Rachid âgé de 23 ans , étudiant , droitier , sans antécédents pathologiques notables , a été hospitalisé le 07/01/02 pour douleur et impotence fonctionnelle du poignet droit .

le début remonte à 6 mois par l'apparition d'une douleur du poignet droit avec impotence et gêne fonctionnelle de plus en plus importante.

L'examen a trouvé un œdème du dos du poignet , une diminution de la force de serrage , un secteur de mobilité diminué (flexion et extension du poignet limitées) et douleur à la pression et à la flexion forcée.

On a noté aussi une baisse de la force de préhension du poignet droit par rapport au gauche , jugée sur la clinique et non mesurée par dynamometre .

La sensibilité tactile est sans anomalie .

L'examen du poignet gauche est normal , ainsi que le reste de l'examen .

La radiographie du poignet droit et gauche , de face et de profil ont montré au niveau du poignet droit : un tassement de la face supérieure et inférieure avec présence de zones denses, donnant un aspect hétérogène du semi-lunaire , et faisant évoquer une maladie de Kienbock stade III de Decoulx (figure n°3) .

La radiographie du poignet gauche est normale .

Le patient a été opérés le 13/01/02 .

Il a subi une ostéotomie de raccourcissement du radius de 5 mm faite en zone métaphyso-diaphysaire . La fixation osseuse a été faite par plaque vissé , et les suite opératoires ont été simples .

Après un recul de 5 ans , l'évolution clinique est caractérisé par une diminution très importante de la douleur du poignet droit . Les amplitudes articulaires ont été aussi améliorées (flexion et extension du poignet améliorées de 20° environ chacune) , ainsi que la force musculaire du poignet droit .

L'évolution radiologique , a été marquée par une consolidation de l'ostéotomie obtenue au troisième mois post-opératoire . L'image radiologique du semi-lunaire est marquée par une stabilisation au stade III , sans aucune aggravation .

Le résultat observé a été jugé satisfaisant .



Photon° 1 : montrant œdème du dos de poignet droit (cas n°1)



**Photo n°2 : montrant une diminution de la flexion
du poignet droit (cas n°1).**



**Photo n°3 : montrant diminution de l'extension
du poignet droit (cas n°1) .**



Photo n°4 : cliché du poignet droit de face montrant maladie de Kienbock stade III , avec aplatissement du semi-lunaire .

Cas n°2 :

Mme D Karima ,âgée de 26 ans , droitière ,sans antécédent notable .Elle a été hospitalisée le 23/08/05 pour douleur et limitation des mouvements du poignet gauche .

La malade rapporte que le début des symptomes remonte à 2 ans par douleur plus impotence fonctionnelle du poignet gauche sans notion de traumatisme , avec limitation des mouvements .

L'examen du poignet gauche ne trouve rien de particulier à l'inspection , la palpation réveille une douleur au niveau de l'interligne radio-carpien en regard du semi-lunaire .Il y avait une limitation de la flexion palmaire du poignet (non mesurée de façon objective) .

On a noté aussi , une diminution de la force de préhension du poignet gauche par rapport au poignet droit jugée cliniquement , sans trouble vasculaire ni sensitivo-moteur .

L'examen du poignet droit a été normal ainsi que le reste de l'examen .

La radiographie de face et de profil : ont montré une inversion de l'index radio-cubital , avec hyperpression sur le semi-lunaire , sans modification radiologique de semi-lunaire ; ce qui correspond au stade I de Decoulx.

Pas de bilan supplémentaire .

La patiente a été opérée 03/09/05 par ostéotomie de raccourcissement réaxation du radius .

La fixation osseuse a été faite par plaque vissée et les suites opératoires immédiates ont été simples .

Après un recul de deux ans , l'évolution clinique a été marquée par une disparition de la douleur au niveau du poignet gauche . Les amplitudes articulaires ont également été améliorées (flexion et extension augmentées de 25° chacune) . La force musculaire du poignet gauche légèrement améliorée selon la patiente .

L'évolution radiologique a été marquée par une consolidation de l'ostéotomie obtenue au troisième mois postopératoire . L'image radiologique du semi-lunaire est marquée par une stabilisation au stade I de Decoulx , il n'y a pas d'arthrose radio-carpienne .

Le resultat a été jugé satisfaisant .



Photo n°5 : cliché de profil postopératoire montrant ostéotomie de raccourcissement du radius avec fixation.



Photo n°6 : cliché de face montrant ostéotomie de raccourcissement du radius avec plaque vissée de fixation.

Cas n°3 :

Patiente âgée 26 ans , couturière , droitrière , sans antécédents pathologiques notables . Elle a été hospitalisée le 05/11/00 pour douleur du poignet gauche .

Le début de la symptomatologie remonte à quelques mois par l'installation des douleurs du poignet gauche surtout à l'effort et au soulèvement de poids et limitation des mouvements du poignet , traitée par antiinflammatoires sans resultat .

L'examen retrouve un poignet d'aspect normal sans tuméfactions ni œdème, la palpation révèle une douleur à la face dorsale du poignet en regard du semi-lunaire gauche. On a noté aussi une diminution de la flexion et de l'extension du poignet gauche (qui sont de 25° et 20° respectivement) .

Nous avons noté aussi une diminution de la force de préhension du poignet gauche par rapport au droit jugée sur la clinique et non mesurée par dynamometre .

Il n'y a pas de trouble vasculaire ni sensitivo-moteur .

L'examen du poignet droit est normal ainsi que le reste de l'examen somatique .

La radiographie du poignet gauche a montré un tassement de la face supérieure et inférieure du semi-lunaire donnant un aspect hétérogène correspondant à un stade III de Découlx.

La radiographie du poignet droit est sans particularité .

La patiente a été opérée le 16/11/00 . Elle a subi une ostéotomie de raccourcissement du radius faite en zone métaphyso-diaphysaire .

La fixation osseuse a été assurée par plaque vissée.

Les suites opératoires immédiates ont été simples .

Après un recul de 4 ans , l'évolution clinique est marquée par une disparition de la douleur du poignet gauche , une amélioration des amplitudes articulaires (flexion et extension augmentées de 23° chacune) et même la force de préhension du poignet gauche est améliorée selon la patiente .

L'évolution radiologique est marquée par une non aggravation des lésions du semi-lunaire (stabilisation en stade III) et une consolidation de l'ostéotomie .

Le résultat est considéré très satisfaisant .



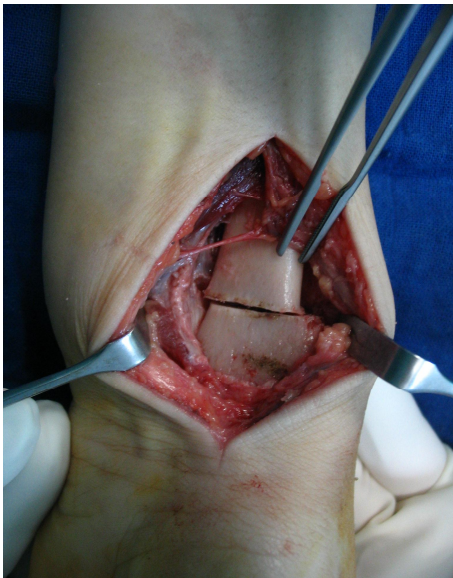
Photo n°7 : cliché de profil du poignet gauche montrant stade III avec angle scapho-lunaire à 80°



Photo n°8 : cliché de face du poignet gauche montrant maladie de Kienbock stade III du cas n°3 avec diminution de la hauteur du carpe et index radio-ulnaire négatif .



Photo n°9 : montrant l'aspect pré-opératoire avec limitation de l'extension du poignet gauche du cas n°3 .



**Photo n°10 : montrant une vue opératoire de l'ostéotomie de raccourcissement du radius .
du cas n°3 .**

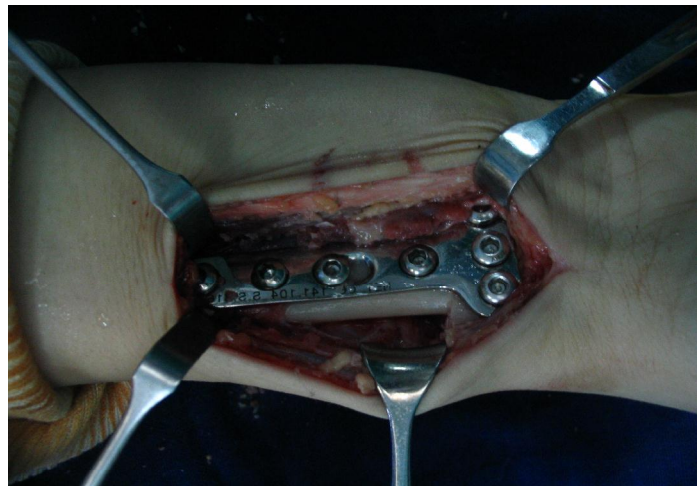


Photo n°11 : montrant vue opératoire de l'ostéotomie de raccourcissement du radius avec fixation par plaque vissée du cas n°3 .

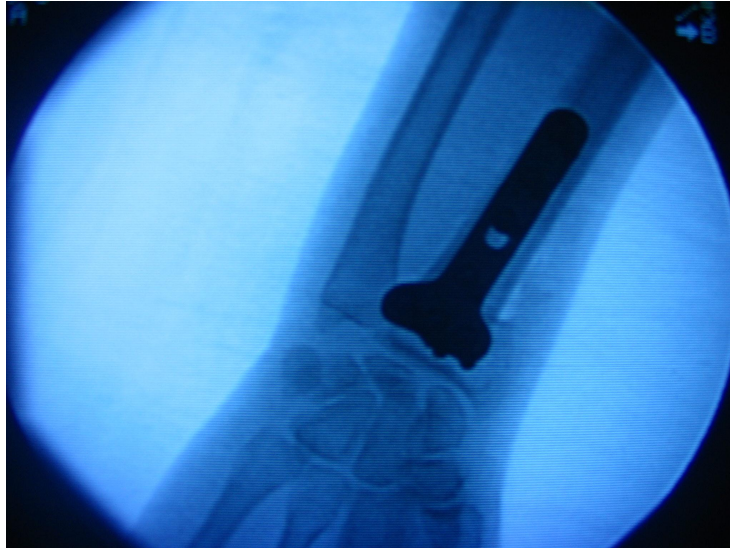


Photo n°12 : cliché opératoire du cas n°3 montrant l'ostéotomie de raccourcissement du radius plus matériel de fixation.



Photo n°13 : cliché de poignet de face du cas n°3 montrant l'ostéotomie de raccourcissement du radius plus matériel de fixation .

Cas n°4 :

Il s'agit de Mr A Samir âgé 29 ans , ouvrier de profession , droitier , ayant comme antécédent un traumatisme de la main droite , hospitalisé le 05/06/04 pour douleur plus impotence fonctionnelle du poignet droit .

Le début de la maladie remonte à 5 mois par douleur du poignet droit .

L'examen trouve un patient en bon état général avec douleur à la mobilisation et extension et flexion limitées (extension et flexion à 15° et 18° respectivement) du poignet droit .

L'examen du poignet gauche est sans particularités .

La radiographie du poignet droit montre un aspect hétérogène avec condensation compatible avec un stade II de Decoulx , et variance radio-ulnaire négative .

La radiographie du poignet gauche est sans particularités.

Une IRM a été faite et a montré une nécrose avasculaire du semi-lunaire .

Le patient a été opéré le 15/06/04 par ostéotomie de raccourcissement du radius avec fixation osseuse par plaque vissée .

L'immobilisation par atelle .

Les suites opératoire immédiates ont été simples.

Après un recul de deux ans , il y a diminution de la douleur , amélioration de la mobilité du poignet (flexion extention augmentées de 18° chacune) , la force de préhension du poignet est aussi améliorée .

L'évolution radiologique est marquée par une consolidation de l'ostéotomie au bout de trois mois et stabilisation au stade III de Decoulx .



Photo n°14 : cliché de Poignet droit montrant aspect hétérogène du semi-lunaire correspondant au stade II de décolx du cas n°4 .



Photo n°15 : IRM du poignet droit montrant nécrose aseptique du semi-lunaire du cas n°4 .



Photo n°16 : cliché du cas n°4 en post-opératoire après deux ans de recul qui montre une stabilisation du sem-lunaire ; le patient ne présente pas de douleur .

Cas n°5 :

Il s'agit de Mr J. Rachid , patient âgé de 24 ans , ayant comme profession chauffeur de camion , habitant Rabat . Il a été hospitalisé le 22/12/07 pour douleur du poignet droit avec antécédent de traumatisme du poignet droit .

Le début remonte à quelques mois par douleurs et impotence fonctionnelle du poignet droit .

A l'examen du poignet droit , nous avons noté une limitation de la flexion et de l'extension (diminution de 20° chacune) , et une diminution de la force de préhension .

L'examen du poignet gauche est sans particularités , ainsi que le reste de l'examen .

La radiographie du poignet droit montre un index radio-ulnaire négatif , un tassement supérieur et inférieur du semi-lunaire , avec géodes , donnant un aspect hétérogène correspondant à un stade III de Découlx .

La radiographie du poignet gauche est sans Particularités .

Le patient a été opéré le 04/01 /08 , par ostéotomie de raccourcissement du radius plus fixation par plaque vissée .

les suites immédiates ont été simples , la douleur a disparu , la mobilité est nettement améliorée .

L'image radiologique semble stabilisée .

Le résultat a été jugé assez satisfaisant .



**Photo n°17 : cliché préopératoire montrant poignet droit ;
maladie de Kienbock stade III de Découlx .**

Cas n°6 :

Il s'agit de Mr M .Med , âgé de 21 ans , étudiant , droitier.

Il a été hospitalisé le 25/01/02 pour douleur du poignet plus baisse de mobilité .

Il n'a pas d'antécédents pathologiques notables .

Le début remonte à cinq mois par l'installation de douleurs inflammatoires du poignet gauche irradiant vers la main et les doigts , avec notion de réveil nocturne et tuméfaction de membre . Il a été sous traitement anti-inflammatoire sans résultat .

A l'examen flexion libre , extension limitée mais non mesurée , la motricité et la sensibilité sont conservées .

La radiographie du poignet gauche de face met en évidence une petite géode du semi-lunaire en faveur d'un stade I de Découlx ; on note un index radio-ulnaire négatif . le profil est sans particularités .

La radiographie du poignet droit est sans particularités .

Une IRM a été faite a montré un aspect de géodes du semi-lunaire avec diminution du signal du semi-lunaire et présence de géode , la forme de l'os n'est pas modifiée .

Le patient a été opéré le 04/02/02 ; on a fait un avivement avec greffe cortico-spongieuse prélevée à partir de la crête iliaque ; forage et évidement du contenu sclereux du semi-lunaire , puis mise en place du greffon .

Les suites opératoires immédiates ont été simples, la douleur a diminué, Le résultat est jugé satisfaisant .



Photo n°18 : cliché du poignet gauche du cas n°6 montrant maladie de Kienbock stade I de Découlx (avec petite géode du semi-lunaire) .

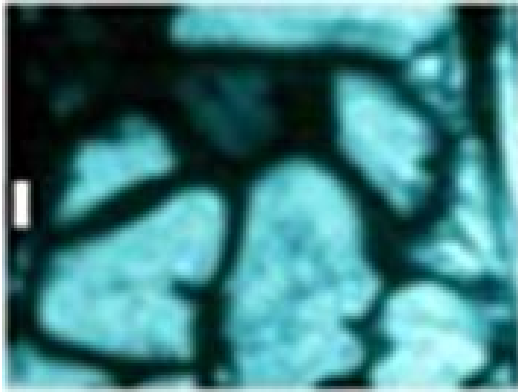


Photo n°19 : montrant IRM du cas n°6 montrant nécrose aséptique du semi-lunaire (présence de géode) .

2-Résumé des données des observations :

Cas n°	1	2	3	4	5	6
L'age	23	26	26	29	24	21
Le sexe	M	F	F	M	M	M
Le travail	Etudiant	Sans	Couturière	Ouvrier	Chauffeur de camion	Etudiant
Le côté atteint	D	G	G	D	D	G
Le poignet Dominant	D	D	D	D	D	D
La mobilité	Lm	Lm	Lm	Lm	Lm	Lm
La force musculaire	Dm	Dm	Dm	Dm	Dm	Dm
La douleur (stade de MICHON)	1	1	1	1	1	1
Le stade	III	I	III	II	III	I
Intervention	O.R	O.R	O.R	O.R	O.R	G.O

Tableau n°2 : données cliniques des patients :

F = féminin ; M = masculin ; D = droit ; G = gauche ; Dm= diminuée ; G O = grêffe osseuse ;

Lm = limitée ; stade 1 de Michon = douleur limitant l'activité ; O.R = ostéotomie de raccourcissement du radius .

A decorative frame with a dark red border and a white inner border. The frame is L-shaped, with the top and right sides being solid lines, and the bottom and left sides having a decorative, scroll-like pattern. The word "Résultats" is written in a brown, cursive font in the center of the frame.

Résultats

I-RESULTATS CLINIQUES :

1-~~L'âge~~ et le sexe :

Les patients au moment de l'intervention avaient un âge moyen de 25 ans , le nombre de femmes est de deux et le nombre d'hommes est de quatre .

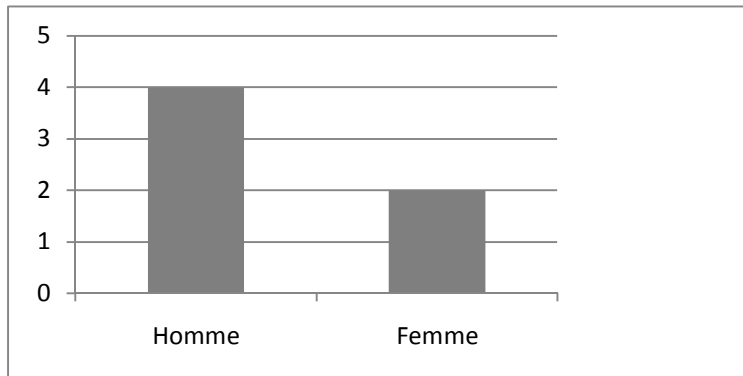


DIAGRAMME DE LA REPARTITION SELON LE SEXE DES PATIENTS DE NOTRE SERIE .

2-Le poignet atteint :

Il y a égalité d' atteinte des deux poignets dans notre série .

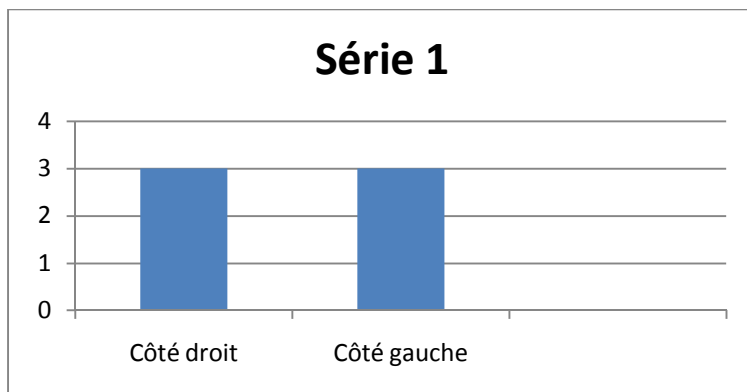


DIAGRAMME DE LA REPARTITION DU COTE ATTEINT (DROIT OU GAUCHE) DE NOTRE SERIE .

3- Les antécédents :

-**Les traumatismes** : Le traumatisme du poignet atteint est présent dans la moitié des cas :

3 cas/6.

-**Les vibrations** : Il sont présents chez trois malades : l'ouvrier , la couturière et le chauffeur de camion .

-**La douleur** : est présente chez tous les patients limitant l'activité est coté de 1 selon la classification de Michon , et elle a bien diminué chez tous les patients en post-opératoire .

-**La mobilité** : était diminuée chez tous les patients et concerne surtout la flexion et l'extension . Elle est améliorée après la chirurgie .

La mesure des amplitudes n'étaient pas toujours possible , nous l'avons réalisée chez 2 patients sur 6 par goniometre (flexion & extension) .

	Cas n°3		Cas n°4	
	Avant chirurgie	Après chirurgie	Avant chirurgie	Après chirurgie
flexion	25°	48°	18°	36°
extension	20°	43°	15°	33°

Tableau n°3 : les amplitudes de la mobilité (flexion & extension)

-**Le travail** : Une seule patiente était sans profession, il y a **trois** travailleurs manuels , après l'opération les patients ont retrouvé leur activités .

- **La force de préhension** : La force de préhension était diminuée chez tous les patients , après l'opération elle est améliorée chez tous nos patients .

II-RESULTATS RADIOGRAPHIQUES :

Il y avait trois patients stades III ,un patient stade II et deux patients stade I

L'index radio-ulnaire était négatif chez tous les patients .

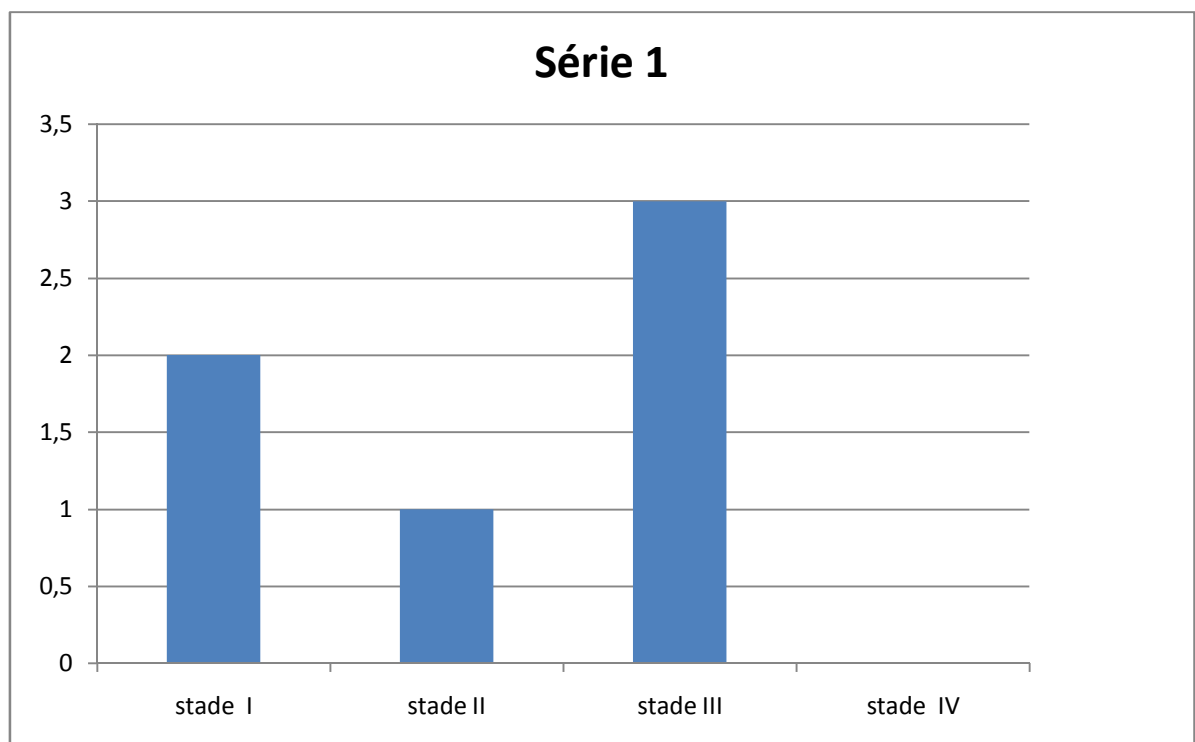


DIAGRAMME DE LA REPARTITION DES PATIENTS SELON LE STADE DE DECOULX DE NOTRE SERIE .

III-RESULTATS DES TRAITEMENTS :

L'ostéotomie de raccourcissement du radius a été pratiquée chez cinq patient : trois au stades III , un au stade I et un au stade II de Découlx .

Un patient stade I de Découlx a subi une opération de greffe osseuse au niveau du semi-lunaire à partir de la crête iliaque .

La voie d'abord est antérieure.

L'anesthésie est générale et associée à une anesthésie loco-régionale (pour avoir une analgésie post-opératoire).

L'immobilisation immédiate est la règle .

Les suites opératoires étaient simples.

L'évolution après l'opération est bonne avec disparition de la douleur chez tous les patients , l'amélioration de la mobilité , de la force de préhension et la reprise de l'activité chez tous les patients .



Analyse et Discussion

I- RAPPELS ANATOMIQUES

A-Le poignet

Ce travail s'est inspiré principalement des travaux de BRIZON et CASTAING.

Le semi-lunaire est un des os de la première rangée du carpe, coincé entre le pyramidal en dedans et le scaphoïde en dehors (fig. 14 et 15).

Vu de face, l'os aura une forme quadrilatère et en quart d'orange. Présenté de profil, il comprend six faces (fig. 16).

▪ **Face antérieure** : convexe, la majeure partie des fibres du **ligament radio-carpien** s'y insère en formant un ancrage très résistant du semi-lunaire.

▪ **Face postérieure** : approximativement plane, elle donne lieu à une insertion des fibres du ligament postérieur du carpe, plus fragile.

▪ **Face inférieure** : concave, répond à l'os crochu en dedans et au grand os en dehors.

▪ **Face supérieure** : convexe, s'articule avec le ligament triangulaire en dedans et le radius en dehors.

▪ **Face interne** : plane, correspond avec le pyramidal.

▪ **Face externe** : sensiblement plane, s'articule avec le scaphoïde.

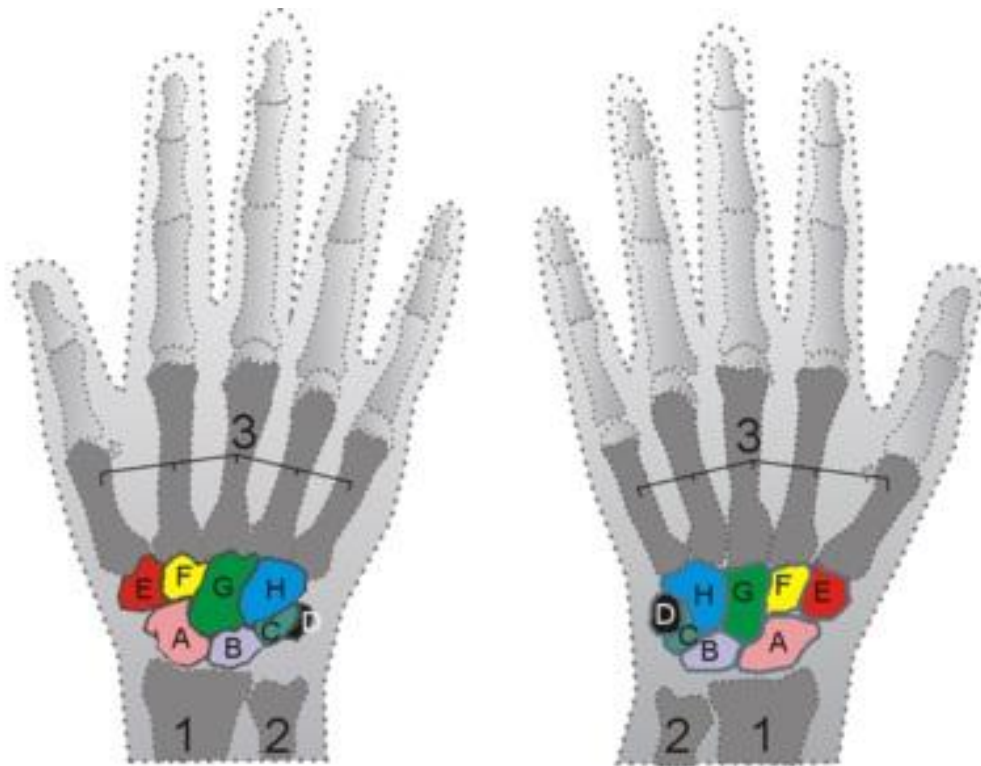


Figure n°14 : le poignet et les os du carpe.

A= scaphoïde.

B= semi-lunaire = os lunatum.

C= pyramidal = os triquetrum.

D= pisiforme.

E= trapèze.

F= trapézoïde.

G= grand os = capitatum.

H= os crochu = hamatum

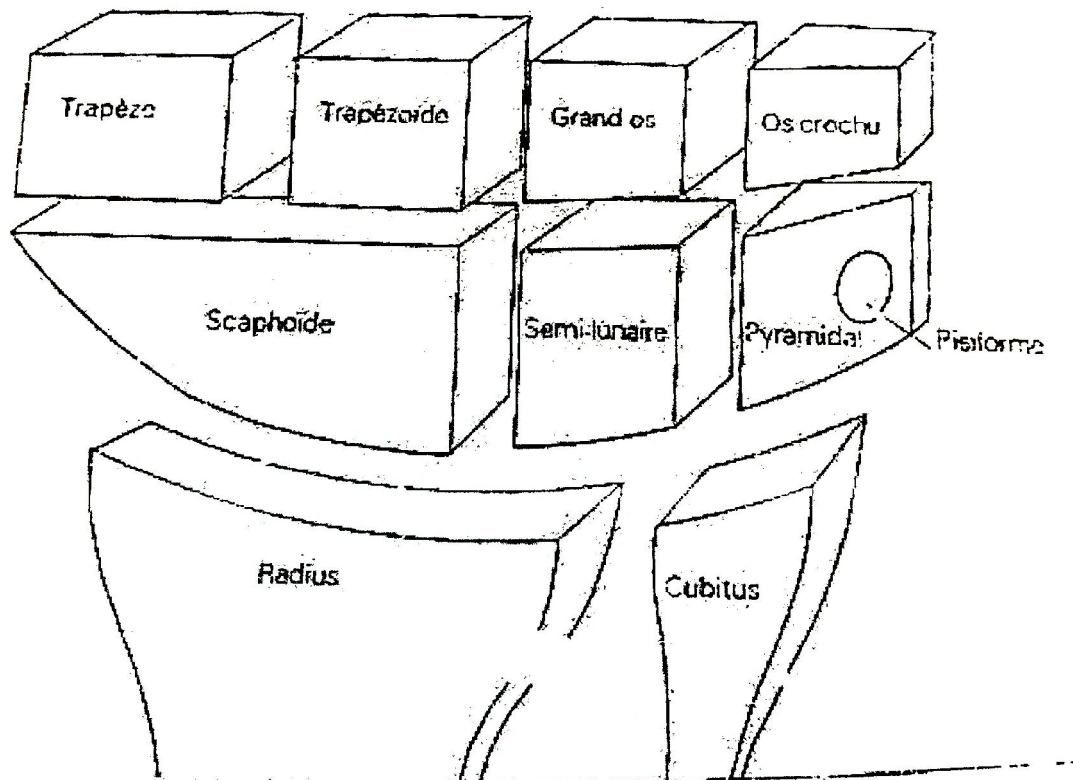


Figure n°15 : Représentation schématique du carpe d'après CAILLET .

Uni au pyramidal et au scaphoïde, le semi-lunaire formera le condyle carpien et sera impliqué dans deux articulations :

1-Articulation radio-carpienne (ou articulation du poignet proprement dite)

Seul le radius s'articule directement avec le carpe. En effet, l'extrémité inférieure du cubitus ne s'articule pas avec les os du carpe (diastasis physiologique).

Le scaphoïde répond à la facette externe triangulaire du radius, le semi-lunaire à la facette interne quadrangulaire du radius et à la partie adjacente du ligament triangulaire, le pyramidal s'articulant avec ce ligament en dedans.

2- Articulation médio-carpiene

Elle met en présence dans sa partie externe la surface inférieure convexe du scaphoïde avec les surfaces articulaires supérieures concaves du trapèze et du trapézoïde.

Sa partie interne est formée par la face interne du scaphoïde et par les faces inférieures concaves du pyramidal et du semi lunaire qui répondent en bas au grand os et à l'os crochu.

3-Moyens d'union

3-1-La capsule articulaire

Elle s'insère sur le pourtour des surfaces articulaires en haut et en bas. Au niveau de la partie interne de la cavité glénoïde, elle se fixe sur les bords antérieurs et postérieurs du ligament triangulaire. Elle est épaisse en avant, mince et lâche en arrière.

3-2- les ligaments extrinsèques

a) Sur le plan dorsal :

Les ligaments sont moins résistants que sur le plan palmaire, on distingue principalement :

a-1) Le ligament radio-carpien

Il s'attache sur le bord inférieur dorsal du radius et donne deux chefs : l'un pyramidal et l'autre semi lunaire.

a- 2) Le ligament radio-scaphoïdien

Il lie l'extrémité externe dorsale du radius au scaphoïde.

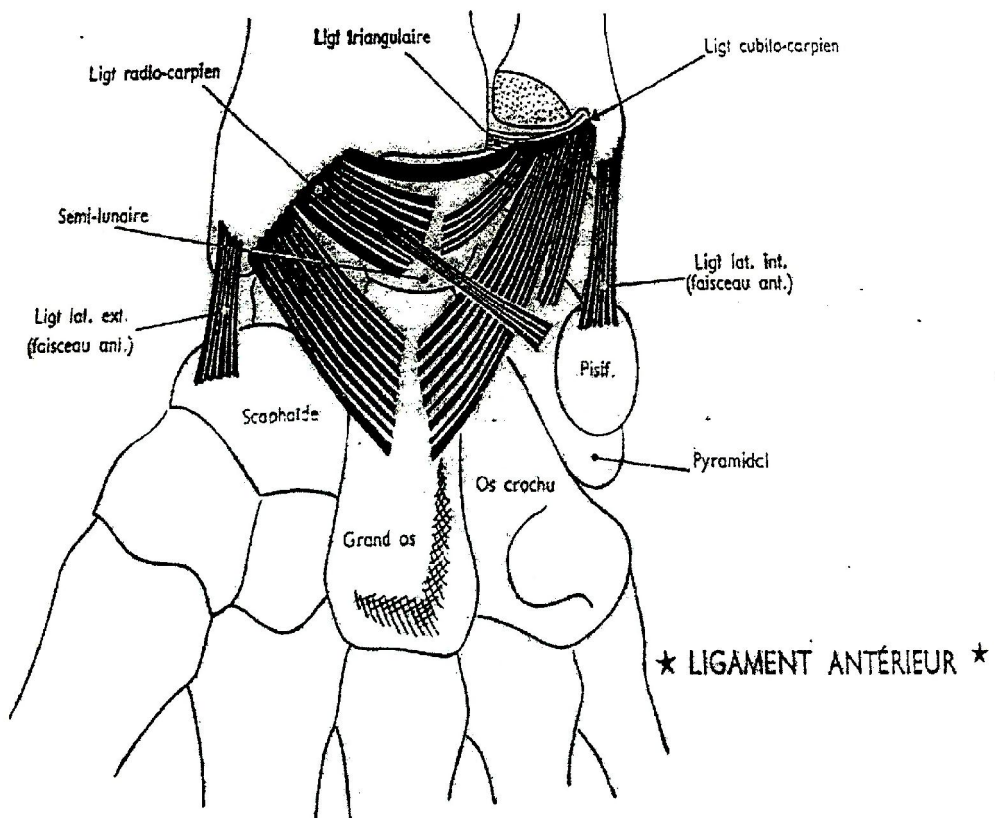


Figure n°16 : D'après BRIZON et CASTAING .

b) Sur le plan antérieur :

Les ligaments antérieurs sont puissants.

On différencie :

b-1) un système superficiel tendu en « V » dont les bases sont le grand os et le semi-lunaire (ligament radio-carpien).

b-2) un système profond composé des ligaments radio lunaire, radio-scapho-lunaire et radio-scapho-grand os.

c) Le ligament latéral externe

Tendu du bord de la styloïde radiale à la tubérosité du scaphoïde, il est divisé en faisceaux antérieur et postérieur.

d) Le ligament latéral interne

Il s'insère de la styloïde cubital au pyramidal et est divisé lui aussi, en deux faisceaux antérieur et postérieur.

e) Les ligaments ulno-lunaire et triangulaire

Ils viennent compléter ce dispositif sur la face interne.

3-3- Les ligaments intrinsèques

Ces ligaments lient les os du carpe entre eux.

Ils sont puissants et courts entre les os de la première rangée, mais il existe une zone fragilisée au niveau grand os semi-lunaire où le seul moyen de contention est palmaire.

3-4- Rapports de proximité

Ils seront énumérés sur la figure n°17. Notons dès à présent les rapports avec le nerf médian dans le canal carpien.

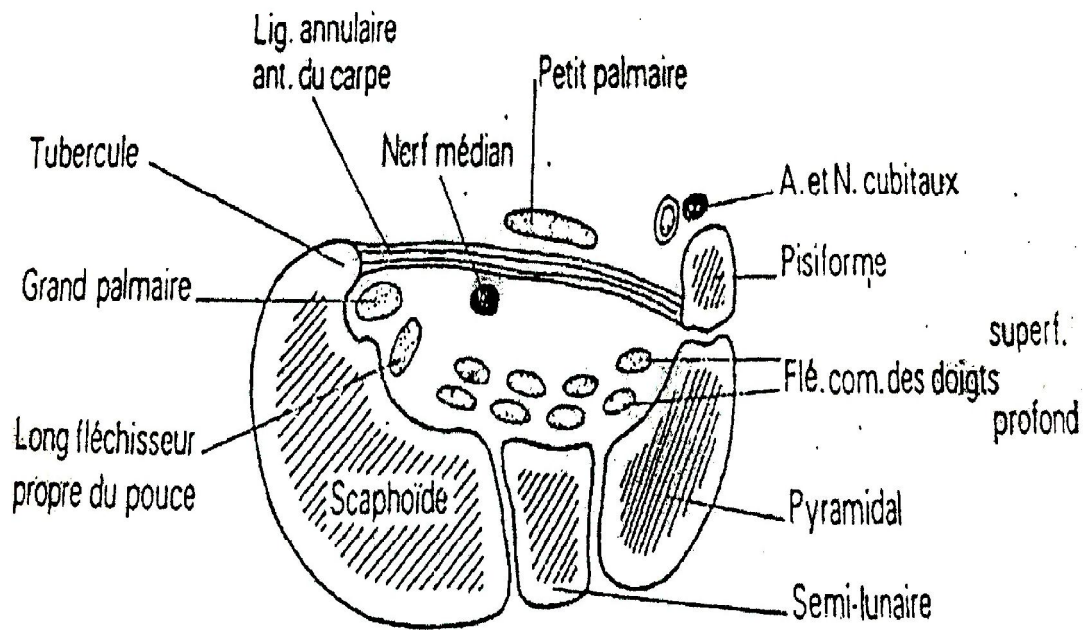


Figure n°17 : Rapports de proximité du semi-lunaire d'après CAILLET.

B-Vascularisation artérielle du semi-lunaire :

Le lunatum avait la réputation d'être mal vascularisé. Certains expliquaient la nécrose de cet os par sa vascularisation précaire.

Différents auteurs ayant étudié sa vascularisation réfutent cette hypothèse (19,20).

En étudiant 41 lunatums secs, RAZEMON et MESTDAGH ont constaté, que 38 présentaient des orifices vasculaires tant sur la face postérieure que sur la face antérieure. Sur la face postérieure, les orifices étaient le plus souvent multiples (30 cas). En s'intéressant aux pédicules artériels après avoir injecté et disséqué 37 avant bras, ils ont constaté la présence d'un riche réseau anastomotiques périlunarien assurant sa vascularisation (fig. 18 et 19).

La face postérieure reçoit sa vascularisation d'artères venant de l'arcade dorsale (1 à 3 vaisseaux le plus souvent). Une deuxième branche un peu moins fréquente, l'artère scapho-lunaire postérieure participe à sa vascularisation. Enfin, d'autres vaisseaux plus rares sont parfois trouvés, comme la branche de bifurcation médiale de l'artère interosseuse postérieure.

La face antérieure est aussi abordée par plusieurs vaisseaux :

- Un ou deux vaisseaux naissant de l'arcade transverse antérieure.
- Une artère naissant de l'artère radiale ou de son rameau palmaire.

L'artère ulnaire ne participe pas directement à l'irrigation du lunatum, cette systématisation et cette richesse vasculaire a été retrouvée dans les travaux de MESTDAGH en 1982 réfutant ainsi la notion de vascularisation précaire souvent associée au lunatum.

La distribution intra-osseuse fut remarquablement décrite par LEE (figure n°20) dès 1963, puis par GELBERMAN (21) et par CROCK (22) mettant en

évidence la présence d'un canal ou d'un anneau anastomotique. De ces anastomoses, partent à angles droits, des branches vers la surface articulaire de l'os. Elles forment des lits capillaires sous-chondraux, assurant la vascularisation de l'os sous-chondral. Le réseau veineux est semblable au réseau artériel.

Quelques études in vivo plus récentes ont constaté la diminution du retour veineux dans les lunatums nécrosés (23,24). Ainsi JENSEN (23) et SCHILTENWOLF (24) considèrent cet os comme étant à « risques veineux ». SCHILTENWOLF en 1996 (24) a comparé la pression intra-osseuse de 12 lunatums normaux et de 12 lunatums nécrosés en position normale et à 60° d'extension dans les conditions de tension normale, en cas de stase veineuse et en absence de perfusion. Il a trouvé une augmentation de la pression intra-osseuse en cas d'extension du poignet, dépassant parfois la pression artérielle systolique, ainsi qu'une sensibilité particulière du lunatum à la stase veineuse.

Enfin, en 2007, LAMAS (25) a étudié la vascularisation du semi-lunaire sur 27 cadavres et a conclu que les semi-lunaires présentaient des artères dorsales et palmaires qui pénétraient l'os dans tous les spécimens. L'apport sanguin et le nombre des foramens sont plus grands à la face palmaire qu'à la face dorsale.

La vascularisation du semi-lunaire vient de différents ligaments. Dans la pathogénie de la maladie de Kienbock est possible qu'une blessure aigue ou chronique, traumatique ou non traumatique : arrachement de ligament porte-vaisseaux, et en particulier le ligament radio-scapho-lunaire, par leur structure et leur emplacement, peuvent avoir un rôle important dans l'apparition d'une nécrose du semi-lunaire.

Pour conclure, l'essentiel de la vascularisation du semi lunaire est assuré par le système interosseux et par l'artère radiale. Il semblerait que le semi lunaire soit un os relativement bien vascularisé contrairement à sa réputation.

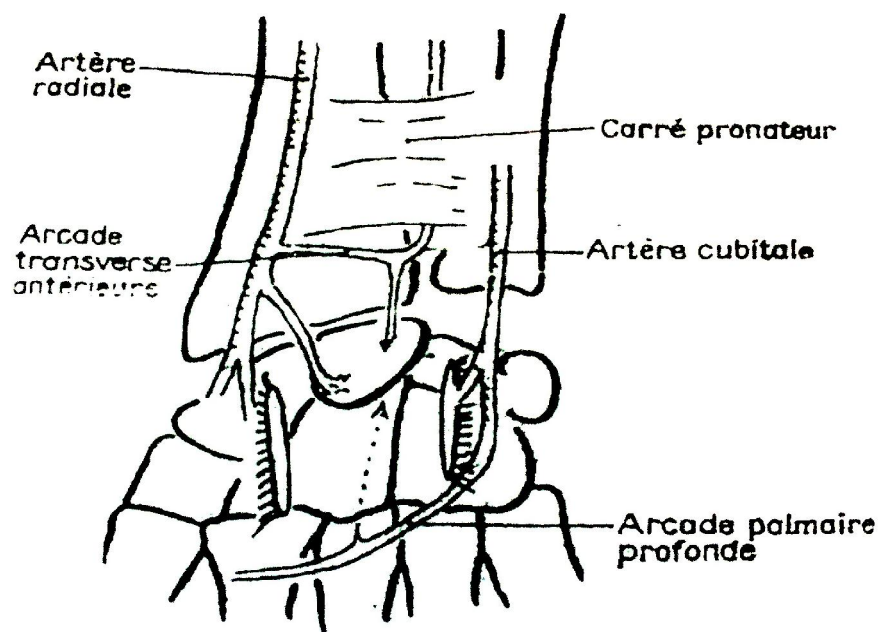


Figure n°18 : Vascularisation de la face antérieure du lunatum.

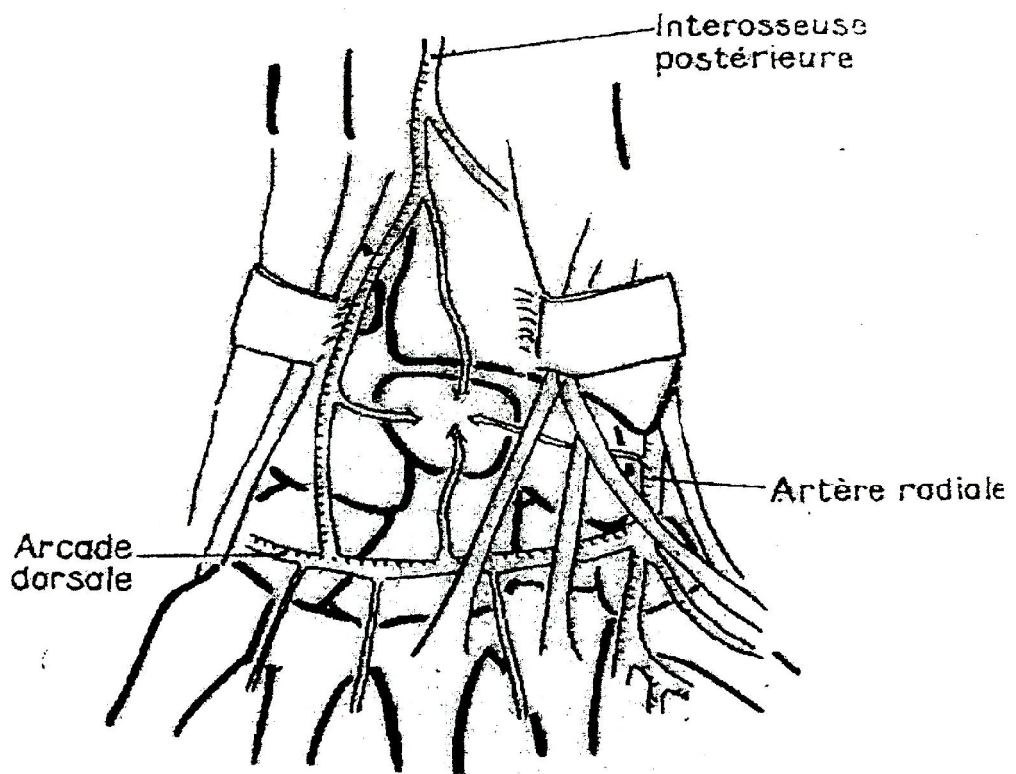


Figure n°19 : Vascularisation de la face postérieure du lunatum.

Type I (26.2%)



Type II (7.5%)



Type III (66.5%)



Figure n°20 : Vascularisation intra-osseuse du lunatum selon LEE.

C- L'Innervation du poignet (fig. n°21)

Elle a été particulièrement étudiée par WILHELM (1958) (26).

Dix nerfs donnent les branches destinées à l'articulation du poignet.

Leur connaissance est essentielle pour la bonne compréhension de l'intervention de dénervation du poignet qui consiste à réséquer les branches nerveuses sensibles pour réduire les douleurs articulaires.

I- le nerf interosseux postérieur : c'est le plus gros. Sa situation est constante dans la partie externe de la quatrième coulisse dorsale des extenseurs.

II- le nerf dorsal radial de l'index.

III- le nerf musculo-cutané.

IV- la branche antérieure du nerf radial.

V- la branche cutanée palmaire du nerf médian.

VI- le nerf interosseux antérieur.

VII et VIII- les rameaux perforants des IIème et IIIème espaces interosseux provenant de la branche profonde du nerf cubitale.

IX- la branche cutanée dorsale du nerf cubital.

X- le nerf brachial cutané interne.

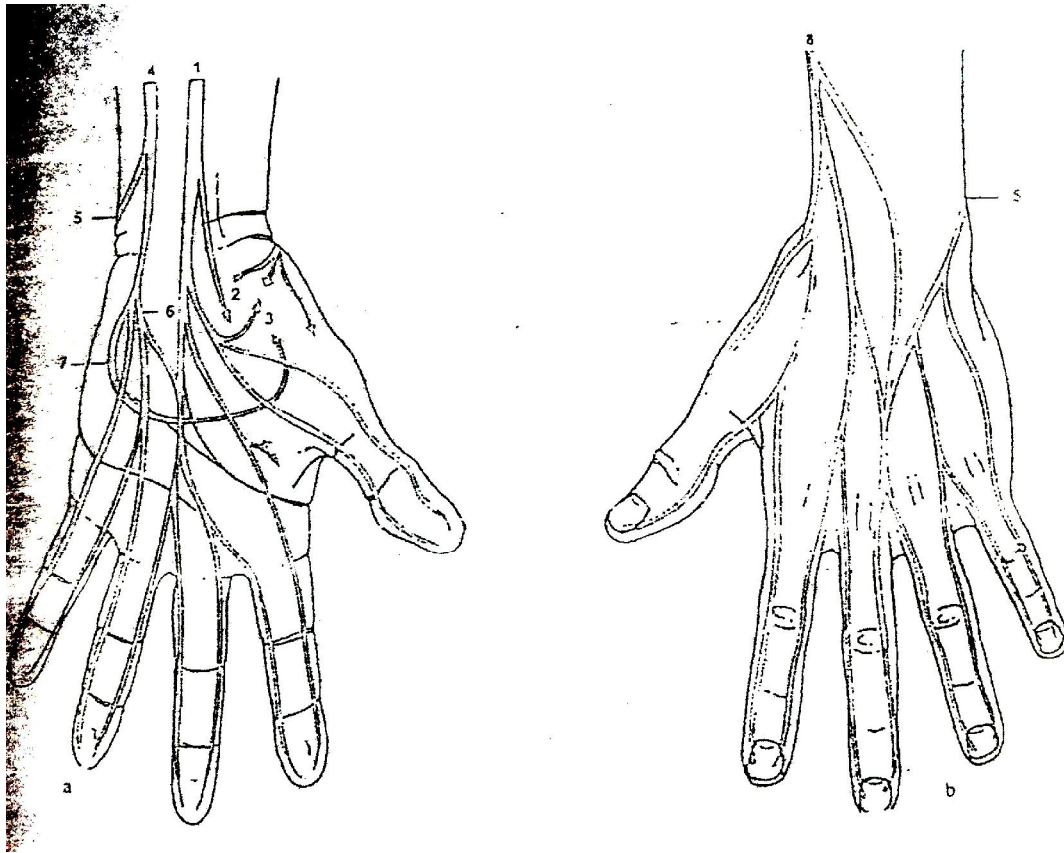


Fig. n°21 : L'innervation du poignet.

a- le réseau antérieur.

b- Le réseau postérieur.

1- Le nerf médian ; 2- la branche cutanée palmaire du nerf médian ; 3- la branche musculaire du nerf médian ; 4- le nerf cubital ; 5- la branche cutanée dorsale du nerf cubital ; 6- la branche superficielle du nerf cubital ; 7- la branche profonde du nerf cubital ; 8- terminaison de la branche antérieure du nerf radial.

D- La physiologie du carpe :

Les mouvements du poignet se font selon trois axes fonctionnels principaux : longitudinal, transverse et antéro-postérieur . Par contre , tous ces mouvements ne se font pas autour d'un axe fixe .

1-Les mouvements de rotation

Réalisent la pronation et la supination et surviennent dans les articulations radio-ulnaire proximale et distale .

2-Les mouvements de la main sur l'avant bras

Il mettent en jeu l'articulation radio-carpienne et l'articulation médio-carpienne qui vont permettre des mouvements dans les deux axes : antéro-postérieurs de flexion-extension et transversal d'inclinaison latérale . Cette répartition des mouvements sur deux niveaux évite les angulations excessive du canal carpien et chaque rangée de n'accomplir qu'une partie de la totalité des mouvements .

Lors des mouvements de flexion-extension, l'angulation, l'angulation est dans le même sens au niveau des deux articulations .

Dans les mouvements d'abduction-adduction , la rangée proximale est basculée en extension lors de l'inclinaison ulnaire et en flexion lors de l'inclinaison radiale .

3-Les mouvements dans le carpe global

▪ Le carpe en inclinaison radiale

La rangée proximale est attirée en dehors et en haut , et le carpe tourne autour d'un centre situé autour , de la tête du capitatum , tandis que la rangée proximale se déplace en dedans .

En dedans , la distance utile entre hamatum et ligament triangulaire augmente, si bien que le triquetrum adopte sur l'hamatum une position haute , proximale et dorsale, en flexion pour remplir l'espace maximale . Lorsque la fronde est tendue , le triquetrum bloque la migration du lunatum en dedans . tout en faisant basculer en flexion .

En dehors , la distance utile diminue ce qui force le scaphoïde à se coucher en flexion dans la radiocarpienne .

Au centre , le lunatum bascule en flexion dans la radio-carpienne , entraîné par le triquetrum en dedans et par le scaphoïde en dehors . Il présente ainsi sa corne antérieure plus épaisse pour combler une distance utile augmentée et refoule le capitatum vers le bas .

SICRE et LAULAN (28) ont montré qu'à l'inclinaison radiale s'associe une supination radio-métacarpienne .

▪ **Le carpe en inclinaison ulnaire**

La rangée distale est attirée en dedans et en haut , le carpe tourne autour de la tête du capitatum et la rangée proximale se déplace en dehors . Le lunatum passe entièrement sous le radius et le trapèze et le trapézoïde s'abaissent .

En dehors , la distance utile augmente imposant l'extension du scaphoïde dans la radio-carpienne . Lorsque la descente du scaphoïde est arrêtée par la sangle , le capitatum s'encastre plus profondément dans la cavité du scaphoïde , et l'hamatum vient au contact du lunatum .

En dedans , la distance utile entre l'hamatum et le ligament triangulaire diminue , le triquetrum se place en position basse , distale et palmaire pour occuper un espace minimal .

Au centre , le lunatum entraîné en extension par le scaphoïde en dehors et triquetrum en dedans , bascule en avant présentant sa corne postérieure jusqu'à ce que son frein antérieur se tende , en position de déséquilibre dorsal potentiel . Ceci permet au capitatum de remonter , tandis qu'il se met en flexion relative dans la médio-carpienne .

A l'inclinaison ulnaire , s'associe une pronation intra-carpienne automatique .

▪ **Le carpe dans la flexion**

La rangée distale est attirée en avant et en haut en flexion par rapport à la radio-carpienne .

Les trois os de la rangée proximale sont en flexion par rapport au radius . La distance utile de la première rangée est augmentée .

Le mouvement est bloqué par la tension des ligaments postérieurs .

▪ **Le carpe dans l'extension**

Les os de la rangée distale sont attirés en haut et en arrière en extension .

Les trois os de la rangée proximale sont en extension par rapport au radius .
La distance utile de la première rangée est diminuée .

Le mouvement est bloqué par la tension des ligaments antérieurs .

▪ **La circumduction**

La mobilisation du poignet ne peut s'effectuer que par la contraction des muscles de l'avant bras qui entraîne la mobilisation en bloc de la rangée distale , du fait de la forte cohésion des os entre eux .

La deuxième rangée impose , au début du mouvement tout au moins, un déplacement à la première rangée qui est mobilisée indirectement .

Le lunatum est soumis à l'action du scaphoïde et du triquetrum ce qui revêt une importance capitale pour la compréhension des déstabilisations intra-carpienne lors des lésions des ligaments intrinsèques .

Ainsi , il est facile de comprendre que si le lien entre le scaphoïde et le lunatum se retrouve uniquement sous la dépendance du triquetrum et bascule en extension : ce qui est matérialisé par le syndrome de DISI (Dorsal Intercalated Segment Instability) .

II- ETUDE DE LA MALADIE DE KIENBOCK

A-Epidemiologie

1- Fréquence

La maladie de Kienbock est rare, découverte le plus souvent après un traumatisme, la prévalence étant de 0,5% de la population générale et de 1,1% à 2% dans les populations exposées aux vibrations (30).

L'incidence de la nécrose avasculaire du lunatum varie selon la race, l'âge et le sexe. Elle est estimée à 1/30000 en France.

Rare en Chine et chez les noirs américains, elle est beaucoup plus fréquente chez les Suédois.

Pour notre étude, nous avons répertorié 6 cas en 10 ans traités à l'hôpital Mohamed V de Rabat.

2- Age et sexe

Les hommes sont deux à trois fois plus touchés que les femmes et l'on retrouve un pic d'incidence entre 20 et 40 ans (31). Cette affection peut survenir chez l'enfant, mais elle est rare, voire exceptionnelle et même certains auteurs la considèrent comme impossible avant la puberté (32).

Pour notre étude, nous avons 2 fois d'hommes que de femmes avec un âge variant de 21 ans à 29 ans. Ceci concorde avec les études internationales.

3- Poignet atteint

Le poignet dominant est le plus souvent atteint (33) et les lésions bilatérales sont rares (1,8%). Classiquement, il s'agit dans la grande majorité des cas de travailleurs manuels lourds (34, 35, 36).

Nos 6 malades sont tous droitiers . 4 sont atteints au poignet droit (dominant). Et les 2 restants sont atteints au poignet gauche . ceci est concordant avec les études internationales .

4- Les professions exposées

La majorité des patients sont des manuels lourds de (65%) et des manuels légers (18%), en particulier avec ceux utilisant des marteaux-piqueurs (37).

D'autres travailleurs ayant des activités particulières tel que : le tronçonnage, repassage, textile, exploitant agricole, conducteurs d'engins, mécanicien auto, maçon, chaudronnier, soudeur, manutentionnaire et mécanicien sur machines peuvent être exposés à cette affection (38).

Pour notre étude , nous avons 2 travailleurs manuels lourds , une couturière et les 3 autres n'ont pas de travail .

Depuis 1935, avec BLEKE (39), la maladie de kienbock est reconnue comme maladie professionnelle indemnisable.

B-Etiopathogenie

Parmi les étiologies avancées pour essayer d'expliquer l'apparition et le développement de la maladie de kienbock, certaines sont maintenant abandonnées :

- L'étiologie infectieuse invoquant l'intervention d'une ostéomyélite larvée dans la genèse de la maladie (MADIER et SEGAL, 1937) (40).
- L'étiologie vasomotrice assimilant cette pathologie à une ostéoporose post traumatique due à un dérèglement végétatif (LERICHE et POLICARD, 1928) (40).
- L'étiologie nerveuse liée à une souffrance du nerf médian dont elle serait la conséquence et non la cause (CODEGA, 1963) (40, 41).

Par contre, la plupart des auteurs semblent d'accord pour retenir deux notions (29, 42, 43, 44).

- Une cause traumatique.
- Une cause mécanique.

1- La théorie traumatique

Des antécédents de traumatisme du poignet sont souvent retrouvés chez les patients souffrants de la maladie de kienbock (8 à 72% selon les auteurs).

Pour nous , la notion de traumatisme est présente dans 2 cas sur 6 .

Il peut s'agir de microtraumatismes répétés ou d'un traumatisme plus violent ayant entraîné une fracture voire une luxation .

1-1- Les microtraumatismes

Les microtraumatismes répétés, notamment ceux engendrés par les marteaux piqueurs, sont connus depuis longtemps comme pouvant entraîner le développement de la maladie de kienbock (45).

Des travaux plus récents, comme ceux de GEMME ou de LETZ, abondent dans ce sens en trouvant une relation entre l'utilisation d'objets vibrants et la maladie de kienbock (1,2). Pour cette étiologie notre couturière et notre chauffeur de camion sont les meilleurs exemples .

Pour certains, ce serait la zone sous chondrale moins riche qui souffrirait de ces microtraumatismes répétés (21). Pour d'autres, ces vibrations engendraient des lésions vasculaires directes (34) ou plutôt secondaires à une modification de l'architecture interne.

Les fractures de fatigue dues aux vibrations provoqueraient l'apparition de couches de « sédiments », anarchiques, d'épaisseur variable, interrompant les travées osseuses et la vascularisation interne à certains endroits, favorisant l'apparition de zones de nécrose et de séquestres (46).

La maladie de Kienbock fut classée comme une maladie professionnelle pour les utilisateurs de marteaux piqueurs dans les années 50 (69ème tableaux des maladies professionnelles du régime général).

1-2- Les fractures

Il faut distinguer les fractures par impaction-compression des fractures parcellaires. En effet, les fractures par impaction-compression axiale seraient susceptibles d'induire des troubles vasculaires au niveau du pôle proximal du lunatum favorisant son évolution vers la nécrose (44,47).

1-3- Les luxations

Y. ALLIEU et M.R LESIRE (48) ont attiré l'attention sur les ostéonécroses du lunatum survenant après luxation périlunarienne. Le stade de la luxation semble avoir une valeur pronostique importante : 50% des luxations présentant une rupture des freins antérieur et postérieur (stade III) évolueront vers l'ostéonécrose).

Toutefois, cette étiologie semble devoir être exclue car il s'agirait d'une pathologie différente. Par ailleurs, il s'agit le plus souvent d'une densification transitoire du lunatum apparaissant sur les radiographies de poignet, rarement suivies de déformation ou fragmentation.

2-La théorie mécanique

Le rôle de l'ulna brevis dans l'apparition et le développement de la maladie de Kienbock n'est plus à démontrer. Déjà en 1935, HULTEN (49) notait que la

négativité de l'index radio-ulnaire distal était souvent associée à la maladie de kienbock : l'ulna courte, rencontrée chez seulement 23% des individus, était présente chez 78% des patients atteints de la maladie de kienbock(49).

Depuis, d'autres études sont venues confirmer le rôle prédisposant de l'ulna brevis. En effet, normalement, les pressions se trouvent uniformément réparties sur l'ensemble de l'interligne radio-carpien. En cas d'ulna brevis, il existe une dysharmonie dans la répartition des pressions, le disque articulaire radio-ulnaire distal (ligament triangulaire) ne jouant plus son rôle d'amortisseur. Les pressions diminuent au niveau du triquetrum (pyramidal) et, par contrecoup, elles augmentent au niveau du lunatum, favorisant sa nécrose (14).

Sur le plan biomécanique, HORII en 1990, étudiant la répartition des forces transmises au niveau du poignet, a montré que 78% des contraintes en compression dans un poignet sain sont transmises par le radius (32% pour la fossette lunarienne 46% pour la fossette scaphoïdienne) (50). Au niveau de l'articulation médio-carpienne, 29% des forces passent par l'articulation luno-capitale. Le lunatum est donc soumis à des contraintes importantes, contraintes majorées par l'ulna brevis, qui augmenteront ensuite avec l'aggravation de la maladie (15,51).

De cette théorie découlent la plupart des traitements chirurgicaux conservateurs qui ont pour but de diminuer la pression radio-lunaire afin de permettre une cicatrisation des lésions osseuses du lunatum et une stabilisation de la maladie.

Cependant DE SMET et D'HOORE (52,53) ne retrouvent pas de lien entre la maladie de kienbock et la variance ulnaire négative : dans le groupe témoin de D'HOORE (52,53), la variance moyenne était de -0.42 ± 1.5 et de -0.8 ± 1.38 dans l'autre groupe atteint de la maladie de kienbock. Par contre, il trouvait une

corrélation entre l'âge et la variance ulnaire. La variance ulnaire diminuerait quand l'âge augmente.

Entre 10 et 25 ans, le cartilage de conjugaison de l'ulna contribue à 80% de sa croissance alors que celui du radius ne contribue qu'à 75% de sa croissance. Ces cartilages fusionnent à 20 ans (43). Après 25 ans, GOODFELLOW en 1967 a montré que l'épaisseur du cartilage de la tête radiale diminue avec l'âge alors que celui de l'ulna reste identique. Il a aussi montré que le cartilage de la tête radiale diminue est d'autant moins important que l'indice radio-ulnaire distal est grand. Selon SANDERSON cela expliquerait l'augmentation de l'indice radio-ulnaire après 30 ans.

C-Facteurs favorisants

1-Anatomie

1-1-Vascularisation du semi-lunaire

Voir chapitre de rappels anatomiques, la vascularisation du semi-lunaire.

1-2-Positions du lunatum

Coincé entre l'épiphyse radiale en haut et le capitum en bas, le lunatum est soumis à des contraintes importantes auxquelles il ne peut se soustraire. Ces contraintes sont majorées en cas d'horizontalisation du scaphoïde (46) : la charge au niveau des articulations radio-lunaire et luno-capitale augmente alors qu'elle diminue au niveau de la radio-scaphoïdienne. La tête du capitatum a un rayon de courbure plus petit que celui de la partie inférieure du lunatum, ce qui ne favorise pas une bonne répartition des charges transmises par la rangée distale du carpe (46).

2-Spasticité

Le taux de la maladie de Kienbock est plus élevé chez les spastiques que dans la population normale : l'hyperpression, due à la contraction musculaire permanente ou à la diminution de retour veineux par maintien du poignet en flexion, en serait peut-être la cause (54,55).

3-Autres facteurs

D'autres circonstances favorisantes sont citées dans la littérature : l'anémie hémolytique falciforme, les maladies auto-immunes, les stéroïdes, la chimiothérapie, la goutte (45,56).

En définitive, on considère actuellement la maladie de Kienbock est d'origine multifactorielle.

D-Anatomie-pathologique

L'examen anatomo-pathologique des pièces après lunarectomie réalisée pour une maladie de Kienbock montre une disparition des ostéoblastes, des lacunes vides, la présence de cellules géantes et d'ostéoclastes dans les zones nécrosées (57).

Avant le stade IV, ces lésions sont plutôt localisées au pôle proximal du lunatum.

E-Diagnostic positif :

Les signes cliniques sont peu spécifiques et variables. L'anamnèse peut révéler des antécédents de traumatismes ou de microtraumatismes au niveau du poignet, il s'agit le plus souvent d'hommes dans une proportion de sept pour une femme. Dans la littérature, l'âge varie entre 18 et 40 ans, mais certains cas rares sont plus précoces ou plus tardifs. En réalité il s'agit d'un âge de découverte de

la maladie et non pas le début. Le côté dominant est atteint dans 2 /3 des cas. Il s'agit dans la grande majorité des cas de travailleurs manuels lourds.

1-Etude Clinique

1-1- Circonstances de découverte

La notion de traumatisme est souvent évoquée c'est certainement la première question que pose le clinicien en présence d'un poignet douloureux (58).

Les circonstances de découverte de l'affection sont différentes (33, 37, 59, 60) :

- A l'occasion d'un traumatisme bénin du poignet, les radiographies pratiquées mettent en évidence la maladie.
- La notion de torsion du poignet.
- Une chute en extension du poignet.
- Un accident récent déclenche des douleurs sur une ostéonécrose découverte à la radiographie, le traumatisme est alors révélateur que causal.
- Pour notre étude la maladie est découverte par douleur plus impotence fonctionnelle du poignet chez tous les patients .

1-2- La douleur

Localisée au niveau de l'interligne radio-carpien et plus spécialement sur la face dorsale, elle est exacerbée par la dorsiflexion. Elle est rarement intense au début et survient souvent par poussées. Ces poussées douloureuses sont probablement en rapport avec l'évolution de la nécrose et l'apparition de tassements. Elle survient souvent en pleine nuit, réveillant ainsi le malade. Au

stade tardif, la douleur est plus modérée et c'est la raideur et la perte de la force qui dominant.

La palpation de la fossette de crucifixion déclenche une vive douleur (qui correspond au grand os) : on provoque une douleur à la palpation de cette zone, le poignet étant en flexion. La corne postérieure de l'os est mobile et palpable, et l'on provoque parfois des craquements douloureux. Il faut aussi rechercher une douleur provoquée au niveau de la radio-scaphoïdienne : c'est le stade d'arthrose que cette douleur se précise.

On classe la douleur selon le score de MICHON (voir chapitre de méthodes dans méthodes et matériels).

Pour notre étude , la douleur était présente chez tous les patients et elle est cotée de 1 selon le score de Michon chez tous les patients .

1-3- La mobilité

On trouve une limitation douloureuse de la mobilité du poignet particulièrement lors de l'extension du poignet. Pierre DECOULX a proposé un test clinique pour mettre en évidence la diminution de la dorsiflexion : la main et l'avant bras étant posés en pronation sur une table, le patient peut difficilement lever l'avant bras sans décoller la main de la table (7).

On mesure les amplitudes du poignet à savoir la flexion, l'extension, l'inclinaison cubitale et radiale ainsi que la pronation et la supination pour objectiver une limitation de la mobilité.

(Nos malades avait tous une limitation douloureuse de la mobilité et qui est bien améliorée après l'opération).

1-4- La force

La force du poignet est souvent diminuée souvent de moitié comparativement au côté sain, ce qui est fortement gênant dans cette population où l'on retrouve la majorité de travailleurs de force.

Pour objectiver cette force on a recours au dynamomètre de J.A.M.A.R.

(Nos patients avaient tous une force de poignet diminuée avant l'opération).

1-5- Autres signes

D'autres signes moins fréquents ont été décrits :

- Un œdème de la face dorsale du poignet, peut être en rapport avec une synovite (ce signe a été retrouvé chez un de nos malade) .
- Des troubles sensitifs dans le territoire du nerf médian.
- Les formes bilatérales sont assez rares. En général, le malade se plaint d'un seul côté, alors que les examens radiologiques montrent des lésions assez symétriques.

Donc l'unilatéralité de la maladie de kienbock n'est pas une règle absolue.

2- Les examens paracliniques

Le diagnostic est confirmé par l'imagerie (radiographie de poignet, tomographie, IRM) montrant une nécrose partielle ou totale du lunatum, un tassement, une fragmentation, un collapsus du carpe (5, 14, 47, 61, 62).

2-1- Radiologie standard :

Idéalement une radiographie du poignet atteint et controlatéral ; face et profil.

Les conditions techniques de réalisation de ces clichés doivent être de rigueur (voir chapitre de méthodes).

Sur ces radiographies, on analysera le stade de la maladie, il y a plusieurs classifications mais les plus utilisées sont celles de DECOULX et LICHTMAN (voir chapitre de méthodes).

Nos patients	DECOULX	LICHTMAN
Stade I (2 cas de nos patients)	Condensation pure homogène avec conservation de la forme et de l'épaisseur des cartilages articulaires.	Radiographies normales.
Stade II (1 cas de nos patients)	Aspect géodique ou pommelé, opacité inhomogène.	Changement de densité, il peut exister un tassement sur le bord du lunatum.
Stade III (3 cas de nos patients)	Modification du contour extérieur avec un tassement, fragmentation. Aspect allongé sur le profil.	Collapsus du SL qui est élargi de profil. Ascension du grand os. Dissociation scapho-lunaire.
Stade IV (0 cas de nos patients)	Arthrose radio-lunaire et périlunaire.	Arthrose radio-lunaire et péri-lunaire.

Tableau n°5 : Stadification de nos patients selon la classification de Decoulx et celle de Lichtman .

Calcul des autres paramètres radiologiques

(Voir chapitre méthodes).

L'inclinaison de la fossette lunaire.

L'index radio-cubital inférieur.

Le débord lunarien.

L'indice de MAC MURTRY.

L'indice de STAHL.

L'angle radio-lunaire et l'angle scapho-lunaire.

L'angle radio-scaphoïdien.

La fragmentation.

2-2- Radiographies dynamiques du poignet

En flexion, en extension, inclinaison cubitale et radiale.

Elles étudient le comportement des os du carpe et surtout du scaphoïde lors des mouvements du poignet. Le scaphoïde a tendance à s'horizontaliser et à ne plus se redresser en inclinaison cubitale.

2-3- L'imagerie par résonance magnétique (IRM)

Selon REINUS et CONWAY (65), l'IRM supplante la scintigraphie dans le diagnostic et le suivi de l'ostéonécrose du semi-lunaire.

Au stade précoce où la radiographie standard est normale, l'affection est affirmée par un aspect ischémique de l'os à l'IRM : perte de signal en T1.

Cette perte de signal est focalisée au début à la partie supéro-externe de l'os ce qui semble assez spécial de la maladie de Kienbock.

La perte de signal en T2 est un signe d'aggravation qu'elle soit focalisée ou totale, et le stade II a pu être subdivisé en quatre stades à l'IRM. C'est au stade I et II que l'IRM semble utile pour les décisions thérapeutiques.

A un stade plus évolué, l'aspect de l'os est hétérogène et permet de distinguer surtout au niveau du pôle proximal des géodes et une image claire sous le cartilage proximal. Surtout l'utilisation d'une injection intraveineuse de gadolinium lors des séquences T1, semble avoir un intérêt pronostique : le réhaussement de l'image après injection du produit de contraste permet de distinguer les zones susceptibles de revascularisation (celles qui deviennent claires) et celles qui sont définitivement nécrosées (qui restent foncées) : on se rend compte ainsi que la dévascularisation est souvent en mosaïque et cette analyse plus fine de l'atteinte de l'os influe sur les indications opératoires. A un stade plus avancé, la fragmentation est visible : l'IRM a ainsi une grande importance dans la détermination du stade surtout précocement (45).

Pour notre série 2 patients ont bénéficié d'une IRM qui a met en évidence une maladie de Kienbock stade I dans un cas et une maladie stade II dans l'autre.

2-4- Tomographie

Comme le montre GENTAZ (61). La tomographie de profil permet de visualiser l'existence éventuelle d'une fracture verticale et peut aider à une classification plus fine.

2-5- Scintigraphie

Elle permet à la fois d'établir un diagnostic et d'assurer le suivi de l'ostéonécrose par des fixations plus ou moins intenses sur les foyers aux temps tardifs. Elle est très utilisée en première intention après les clichés radiographiques simples dans certains centres spécialisés pour authentifier l'organicité des douleurs et orienter les recherches de leur siège (64).

Une scintigraphie réalisée précocement pourrait retrouver un trou scintigraphique, mais l'image habituelle est celle d'une hyperfixation qui n'est particulière que parce qu'elle affecte la totalité de l'os.

La sensibilité de la scintigraphie est élevée 100%, mais sa spécificité est faible ; 18.1% par REINUS (11).

2-6- Tomodensitométrie

Elle montre la fragmentation de l'os qui n'est parfois pas évidente sur les clichés simples : un stade II à la radiographie peut être un stade III au scanner, une corne postérieure peut être détachée. Cela est important pour les indications opératoires. L'arthroscanner, qui combine une injection d'arthrographie dans l'interligne radio-carpienne, suivie 20 minutes après par un scanner, est essentiel pour indiquer la localisation de l'arthrose et son étendue.

On visualise aussi les ligaments du carpe : on se rend compte dans certains cas que le ligament scapho-lunaire est tendu mais en continuité avec le cartilage décollé, ce qui pourrait permettre sa conservation (45).

2-7- Electromyographie

Elle permet de mettre en évidence une atteinte du nerf médian par contiguité : c'est la contiguité entre le nerf médian et le semi-lunaire qui permet de provoquer des paresthésies dans le territoire du médian.

EN CONCLUSION

On ne peut en conclusion qu'insister sur la nécessité de clichés standards pratiqués dans de bonnes conditions, avec des positions correctes, pour poser un diagnostic et suivre l'évolution.

III- LES TRAITEMENTS CHIRURGICAUX DE LA MALADIE DE KIENBOCK

Si le traitement conservateur entraîne une amélioration temporaire, suivie de reprise de douleurs d'une façon presque inéluctable, il n'est pas étonnant de voir un grand nombre d'auteurs, chercher dans la chirurgie une solution meilleure, rapide et s'adresser aux méthodes opératrices portant directement sur le foyer (37, 59, 60, 68).

On peut distinguer des traitements indirectes agissant sur l'hyperpression extra ou intracarpie et des traitements directs agissant sur le semi-lunaire .

A-Les traitements indirects

1-Les traitements conservateurs

On ne peut appeler traitements conservateurs que des traitements dans lesquels l'os reste en place, garde sa fonction avec la conservation de toutes les articulations avoisinantes. Parmi ces traitements conservateurs les plus ambitieux concernant l'allongement du cubitus, le raccourcissement du radius et la revascularisation du SL.

1-1- Traitements d'égalisation des deux os de l'avant bras

Ces traitements sont utilisés en cas de cubitus court (69). La modification de la pente radiale et de l'inclinaison de la fossette lunaire du radius est réalisée quand les deux os ont la même longueur : ces interventions corrigent l'hyperpression extra-carpienne (50).

Person puis Moberg et Alexon ont proposé de réaliser des allongements de cubitus et ont vite préféré le raccourcissement du radius.

a- Le raccourcissement du radius

A été la première intervention d'égalisation décrite : c'est ainsi que Iluten (37) pratiqua cette intervention en 1928 et obtint une guérison anatomique.

Person (38) en 1945, par la même méthode, a obtenu trois bons résultats mais aussi deux incurvations radiales secondaires dues à une mauvaise consolidation avec une angulation marquée gênant et limitant la pronosupination.

Moberg et Axellson (37), estimant que l'allongement du cubitus était une intervention difficile, donnant parfois des complications sérieuses, ont publié un travail important sur le raccourcissement du radius, à la suite de 19 cas opérés avec d'excellents résultats.

En France, cette technique a été utilisée de manière prudente depuis quelques années. Ramadier, Soulier et DECOULX, Jouglard ont publié : 10 cas avec 8 excellents résultats (33).

Au Maroc, NAJEB a rapporté 16 cas, traité par ostéotomie de radius et un recul de 6ans avec des résultats jugés satisfaisants (70).

SIALA (71) a rapporté les résultats d'une série de 31 cas traités par raccourcissement diaphysaire du radius avec un recul moyen de 16ans, et constata une amélioration cliniques et radiologiques et pensa que ni l'index radio-cubital inférieur (RCI) ni l'inclinaison de la fossette lunaire n'influence l'évolution radiologique.

ILLARAMENDI (72) rapporte une série de 48 patients de raccourcissement métaphysaire du radius, qui avaient des stades allant de II à stade III A de Lichtman, avec 44 bons résultats.

ZENKAI (73) rapporte une série de 35 patients qui ont été traité par ostéotomie du radius avec ou sans allongement du cubitus et a conclu que le raccourcissement du radius devrait être pratiqué chez des patients qui ont une variance ulnaire négative ou neutre et laisser l'allongement ulnaire pour les cas qui ont une variance ulnaire positive.

Puis KHORBI et collaborateurs en Tunisie (74), ont rapporté les résultats de 20 ostéotomies de raccourcissement du radius entre 1981 et 2000 et pensent que c'est un procédé de choix dans le traitement de la maladie vue au stade II et III A avec un index radio-cubital inférieur négatif.

Téchnique opératoire

Les voies d'abord antérieures, postérieures et externes peuvent être utilisées. La voie antérieure de HENRY entre le grand palmaire et le paquet vasculaire radial est la plus utilisée. L'ostéotomie est réalisée à la scie oscillante et le montage est fixé par un matériel d'ostéosynthèse solide qui offre de grands avantages car il peut être placé avant la résection. L'efficacité de cette méthode est démontrée par Axelson (60) de la manière suivante :

- Le raccourcissement du radius fait à la partie inférieure, détermine une dénervation du poignet par section du nerf inter-osseux innervant la quasi-totalité de la capsule articulaire dorsale du poignet. La dénervation seule, pratiquée dans un nombre limité de cas, n'a pas apporté d'amélioration et ne doit pas être reconnue comme responsable de bons résultats.
- L'ostéotomie, pratiquée à la partie inférieure du radius, entraîne la désinsertion du faisceau du ligament radio-carpien postérieur, détend la région postérieure du poignet et supprime les pressions au niveau du SL. Cependant, des interventions pratiquées plus haut, dans la région diaphysaire, ont donné les mêmes résultats.
- C'est donc le raccourcissement du radius qui est réellement responsable des améliorations (fig.14).

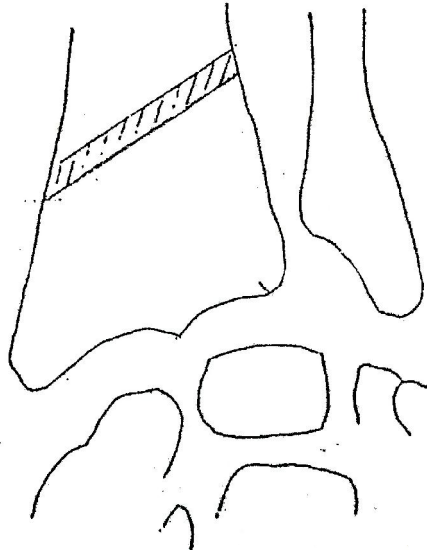
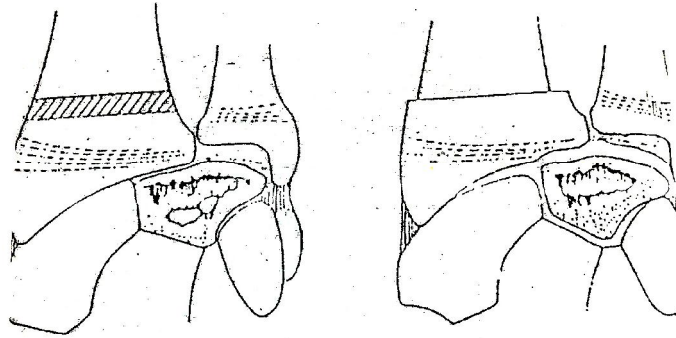


Fig.14 : Ostéotomie de raccourcissement du radius oblique.



Shéma montrant l'ostéotomie de raccourcissement du radius ce qui agrandit la logette du semi-lunaire ; l'os est plus à l'aise et le retentissement sur la radio cubitale est minime.

La résection est uniformément de 4mm environ pour certains auteurs (70, 71, 72, 73, 74), alors que, pour d'autres, elle doit parvenir à obtenir un indice radio-cubital inférieur à zéro. Ce qui semble logique pour diminuer l'hyperpression : donc une iso- ou hypo-correction du cubitus court est réalisée.

Cela dépend aussi de la forme de l'articulation radio-cubitale inférieure. En effet, elle peut être sphérique, conique ou cylindrique : elle a généralement une forme conique quand l'index radio-cubital inférieur est négatif. Cette observation est importante car l'incongruence radio-cubitale inférieure après raccourcissement peut entraîner des douleurs à ce niveau.

De même, si le raccourcissement réalisé est trop important et que l'index est positif, après tentative d'égalisation des deux os, des douleurs peuvent exister, surtout en inclinaison cubitale du poignet. Le cubitus trop long peut être la cause d'un conflit entre cet os et le SL ou le pyramidal et cela a obligé des réinterventions. Le contrôle de la partie externe du radius est aisé, mais la réduction et l'approximation des corticales internes sont difficiles.

Axelson et Moberg fixaient leur ostéotomie par un fil d'acier. Certaines utilisent un montage par des broches, une plaque simple ou à compression ou des agrafes à mémoire qui ont notre préférence actuellement car il s'agit d'un matériel facile à poser, donnant une bonne coaptation et entraînant une consolidation rapide. De plus, il n'est pas nécessaire de l'enlever. La consolidation est presque constante (45).

Le raccourcissement du radius est la seule méthode pour laquelle on dispose d'un recul important de plusieurs dizaines d'années, ce qui est indispensable chez les sujets jeunes.



Photo n°14 : Image montrant l'ostéotomie diaphysaire du radius.

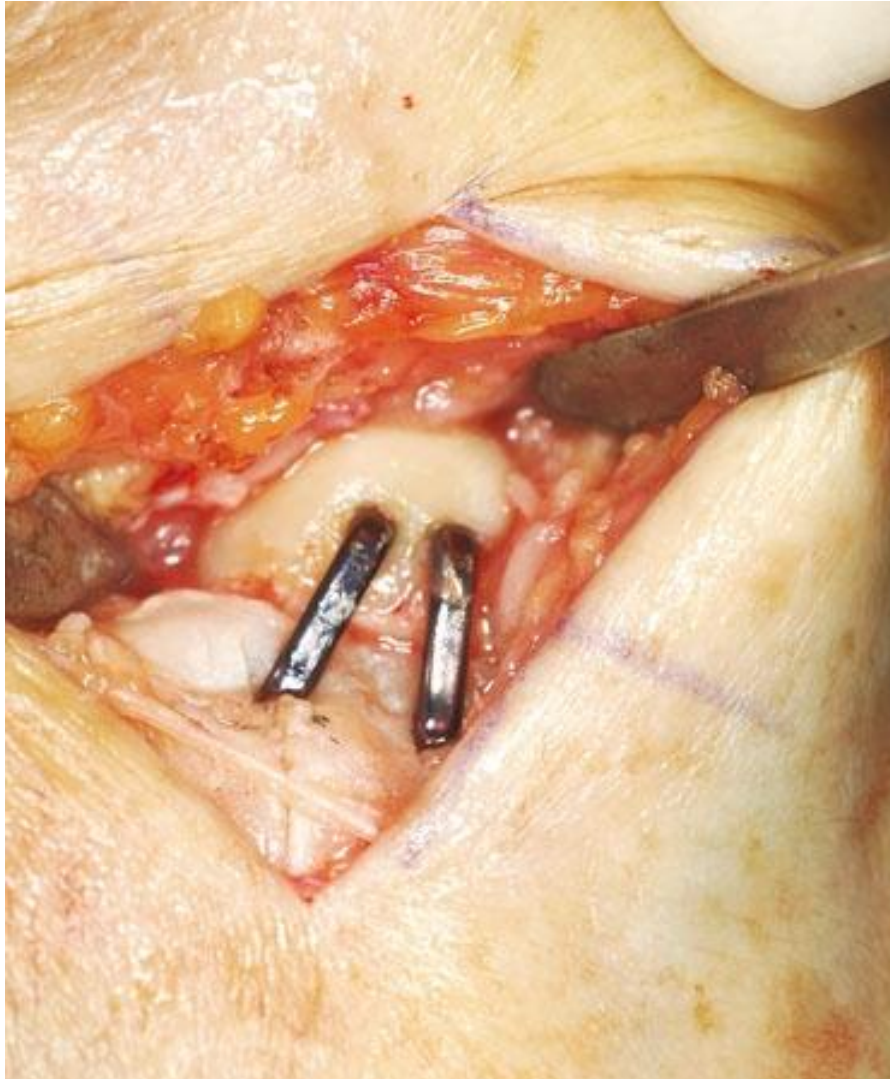


Photo n°15 : Image montrant le matériel de fixation osseuse (deux agrafes) entre les deux bouts de l'ostéotomie de l'extrémité inférieure du radius .

b- L'allongement du cubitus

L'abord se fait au niveau de la crête cubitale au 1/3 inférieur de l'avant bras. Person (58) était le premier à tenter cette intervention en réalisant une ostéotomie oblique au 1/3 inférieur du radius (fig.14) . L'allongement du cubitus était de 4mm. Sur 19 cas opérés le résultat était satisfaisant. L'ostéotomie peut être transversale avec interposition du greffon cortico-spongieux. Nous préférons une ostéotomie en marche d'escalier avec une longue ostéotomie augmentant la surface de contact entre les deux fragments , ce qui améliore les chances de consolidation .

Dans tous les cas, un petit greffon est interposé de part et d'autre. Par ailleurs DECOULX pratiqua une ostéotomie en marche d'escalier avec fixation par vis de Sherman, l'allongement du cubitus, s'il permet une véritable guérison clinique dans certains cas, il n'est pas exempt de complications dont la principale est la pseudarthrose et délais trop longs de consolidation (75). Il existe aussi des complications septiques et des troubles trophiques.

D'autre part, la technique opératoire est toujours difficile, le temps d'immobilisation est long de 3 à 4 mois et la reprise du travail est tardive.

Pour palier à ces inconvénients, J.J CONTET (31, 37) a proposé l'allongement hémi-épiphytaire du cubitus en abaissant la moitié externe de l'épiphyse . Seule la partie articulaire de l'épiphyse inférieure du cubitus est allongée, la position de la styloïde cubitale restant la même. Les résultats de 17 cas sont analysés et il n'a pas été observé de pseudarthrose. Le risque de conflit entre la styloïde cubitale et le pyramidal existe.

Enfin LINSCHIED réalise un allongement diaphysaire distal transversal fixé par une plaque, avec interposition d'un greffon osseux. C'est sûrement cette dernière technique est la plus intéressante sur le plan de fiabilité (75).

La technique d'allongement du cubitus est relativement difficile et divers types de plaques ont été proposés. Cet allongement est bridé par la membrane inter-osseuse et les pseudarthroses et les débricolages sont fréquents dans les ostéotomies transverses. Après une vague passagère, cette intervention est plus ou moins abandonnée au profit de l'intervention précédente qui est plus sûre. L'indication principale pour certains auteurs est le sujet jeune présentant un index radio-cubital inférieur négatif, pour se faire, il est fortement recommandé de suivre la technique opératoire de LINSCHIED (75).

1-2- La modification de la pente du radius

Peut être indiquée quand l'index radio-cubital inférieur est normal. La verticalisation de la pente radiale par ostéotomie d'addition et l'horizontalisation de la pente radiale par ostéotomie de soustraction ont été successivement proposées pour décharger la pression sur le semi-lunaire (76).

La plupart des travaux expérimentaux ont conclu qu'en fait c'est la verticalisation qui semble décharger le plus les pressions sur le semi-lunaire. Ce qui est important pour certains auteurs (77, 78), c'est la modification de la pente de la fossette lunarienne du radius.

Les résultats cliniques de ces interventions ont été publiés à 4à5ans de suivi.

1-3- La technique de raccourcissement du grand os

Elle a aussi pour but de décharger la pression sur le semi-lunaire. Elle s'adresse aussi aux formes à index radio-cubital normal. Le raccourcissement est en général de 3mm.

Pour éviter la dévascularisation de la tête du grand os, le raccourcissement est associé à une arthrodèse partielle entre le grand os et l'os crochu et on utilisera comme greffe entre les deux os ; l'os réséqué sur le grand os. Cette arthrodèse partielle du carpe permet de revasculariser la tête du grand os.

La fixation se fera par broches ou agrafes à mémoire.

Ce procédé peut être fait chez les patients stade II et III A. Les résultats publiés par l'auteur semblent bons à moyen terme (79, 80).

2- Les traitements chirurgicaux indirects non conservateurs

Il faut entendre par là, les traitements dans lesquels on laisse l'os en place et on fait le sacrifice d'une articulation avoisinant le SL en effectuant une arthrodèse partielle ou totale du carpe, ce sont toutes des interventions majeures qui ne doivent pas être décidées à la légère.

2-1- Carpe banque = resurfaçage articulaire du carpe

SALON (81) rapporte deux cas de maladie de Kienbock avec arthrose périlunarienne, contre-indiquant les techniques classiques de résection de première rangée ou d'arthrodèse des 4 os. Un artifice de greffe ostéo-chondrale utilisant le produit de la carpectomie partielle a permis le resurfaçage des zones de chondropathie, avec un résultat fonctionnel et radiologique stable au recul de 3 et 6 ans. Dans le premier cas une chondropathie avancée de la tête du capitatum contre-indiquant la résection de première rangée. Le lunatum a été réséqué et remplacé par les 2/3 proximaux du scaphoïde, médialisés et fusionnés dans une « arthrodèse des 4 os ». Dans le second cas la chondropathie touchait la fossette lunarienne du radius. Une résection de première rangée a été réalisée ; un greffon ostéochondral prélevé sur le pyramidal et encastré dans le radius a permis le resurfaçage de la fossette lunarienne. Dans ces 2 cas le principe du « carpe banque » est venu au secours des interventions désormais classiques d'arthrodèse partielle et de résection de première rangée, à un stade dépassé.

2-2- L'arthrodèse scapho-trapézo-trapézoïdienne (STT)

A été décrite d'abord par PETERSON et LISCOMB et remise à l'honneur de K. Watson (82).

Cette arthrodèse a pour effet :

- De redonner la hauteur du carpe quand le scaphoïde est basculé.
- De reporter la transmission des forces de la main au membre supérieur de la colonne médiane à la colonne latérale du carpe (scaphoïde) et donc de mettre en décharge le semi-lunaire.

La voie d'abord peut être dorsale externe et transversale au niveau de l'articulation STT ou verticale dans la tabatière anatomique si l'on a un doute sur l'état du cartilage du pôle proximal du scaphoïde. La réduction du scaphoïde se fait en portant le poignet en inclinaison radiale et en appuyant le plus fort possible sur le tubercule du scaphoïde pour le redresser. Cela réduit automatiquement le scaphoïde dans la bonne position. La fixation se fait le plus souvent par broches.

YASUDA et collaborateurs (83) ont étudié dix cas stade III et pensent que ce procédé se discute à partir du stade III B, les résultats cliniques à moyen terme semblent satisfaisants dans les deux tiers des cas (84).

DUNGEN (85) a revu rétrospectivement 104 cas, entre 1984 et 1999. Et a fait une comparaison entre un premier groupe d'un traitement conservateur de la maladie de Kienbock et un deuxième groupe par arthrodèse STT, avec un recul moyen de 13 ans. Les groupes étaient comparables en termes d'âge, sexe et activité professionnelle. L'arthrodèse STT était responsable d'une plus grande perte de mobilité, une plus grande fréquence de douleurs barométriques, une période de réhabilitation accrue et plus de fractures du lunatum que le traitement conservateur. Ces résultats remettent en question le choix de l'arthrodèse STT par rapport au traitement conservateur.

2-3- Les arthrodèses scapho-grand os (scapho-capitum : sc).

Ont les mêmes résultats sur la douleur, la mobilité et la force musculaire. Ces interventions luttent contre l'hyperpression intra-carpienne. Le défaut de ces arthrodèses est de limiter l'inclinaison radiale et, en partie, l'extension du poignet.

CHUINARD (86) a pratiqué une arthrodèse entre le grand os et l'os crochu pour éviter la remontée du grand os qui vient appuyer sur le semi-lunaire.

Ce concept semble erroné au point de vue biomécanique car c'est la première rangée des os du carpe qui bascule et s'aplatit et non la deuxième rangée les transforme en un bloc osseux qui ascensionne de la même façon.

Un travail expérimental a prouvé que l'arthrodèse grand os- os crochu (capitum-hamatum) n'a aucun effet de décharge sur le semi-lunaire.

B- Les traitements directs agissant sur le semi-lunaire

1- Tentative de revascularisation du semi-lunaire

Le rôle déterminant de la vascularisation dans l'ostéogénèse a été soupçonné depuis 1875 par RANVIS. Il a été précisé depuis, notamment par TRUETA (60) au moyen d'isotopes et du microscope électronique.

A la même époque, plusieurs auteurs ont étudiés l'effet d'un apport artériel dans les os sains, notamment DICKERSON et WOODHOUSE (60).

- *La perforation simple* : elle semble logique au début de la maladie si l'on croit à l'étiologie veineuse de la maladie.

- *Le curetage de la nécrose associée à une greffe spongieuse* : cette greffe tend à remplacer le tissu nécrosé par une greffe rehaïtable et à restaurer la forme de l'os en cas de tassement.

- *La revascularisation du semi-lunaire* : le concept de la revascularisation a été étudié de façon expérimentale (87,88). L'introduction dans l'os d'un pédicule vasculaire : artère et veine permettent d'accélérer la « creeping substitution » ; il faut qu'il existe une microcirculation entre l'artère et la veine et l'introduction dans l'os d'une artère seule est inefficace. On choisira la plus grosse des deux artères métacarpiennes dorsales (IIe ou IIIe) qui est disséquée avec ses veines en prenant soin de ne pas séparer artère et veine et de les laisser dans leur atmosphère graisseuse. Elle est sectionnée en distal au niveau de la commissure, puis ligaturée avec un fil résorbable dont on conserve les chefs longs.

- *Si les contours du semi-lunaire sont conservés*, on perfore simplement un tunnel d'artères en avant dans le semi lunaire dans lequel le pédicule vasculaire pénètre après avoir été retourné sans couture importante et les deux chefs sont récupérés par une courte incision antérieure et ligaturés sur la capsule antérieure.

- *Si le semi-lunaire a perdu ses contours*, un évidement de l'os nécrosé est suivi de l'introduction de l'os spongieux qui est bourré à l'intérieur de l'os pour lui redonner sa hauteur et sa forme et le pédicule vasculaire est ensuite introduit : il est très important d'introduire l'artère et la veine sans les dissocier. Le fil de ligature des vaisseaux est ancré de la même manière à la capsule antérieure (fig.17).

En fait, cette implantation simple de pédicule a été rarement pratiquée isolement : la greffe spongieuse et l'association avec une intervention de décharge ou un fixateur externe en distraction sont fréquentes.

- *La revascularisation par greffon pédiculé* : le principe est de transférer un fragment d'os cortico-spongieux vivant, c'est-à-dire relié à l'artère nourricière de cet os.

Plusieurs greffons pédiculés ont été proposés : un travail récent sur la vascularisation de l'épiphyse inférieure du radius les a récemment recensés. On choisira les greffons situés sur le versant cubital du radius.

Les artérioles nourricières sont répertoriées et la dissection doit être faite à la loupe jusqu'à la pénétration de l'artère dans l'os. Un cube osseux est alors délicatement détaché du radius et le pédicule de l'artère doit être suffisamment long pour permettre sa rotation et sa pénétration dans le semi-lunaire. Cet os est évidé et le greffon pédiculé mis en place en prenant garde de ne pas couder le pédicule.

La mise en place sera difficile si le semi-lunaire est déjà fragmenté. Le brochage n'est pas recommandé car trop dangereux pour les vaisseaux.

Une technique récente tente de combiner les résultats des revascularisations par greffon pédiculé et par arthrodèse partielle du carpe : il s'agit d'une arthrodèse luno-pyramidale associée à la mise en place d'un greffon pédiculé à cheval sur l'interligne luno-pyramidal (45).

Pistré (89) et collaborateurs en France, ont suggéré un nouveau site donneur qui est située sur le premier métacarpien.

Plus récemment MATHOULIN (90) a utilisé l'artère transverse antérieure du carpe chez 22 patients qui ont déjà subi un raccourcissement du radius, la revascularisation a été obtenue dans 74% des cas (fig. n°18 et fig. n°19).

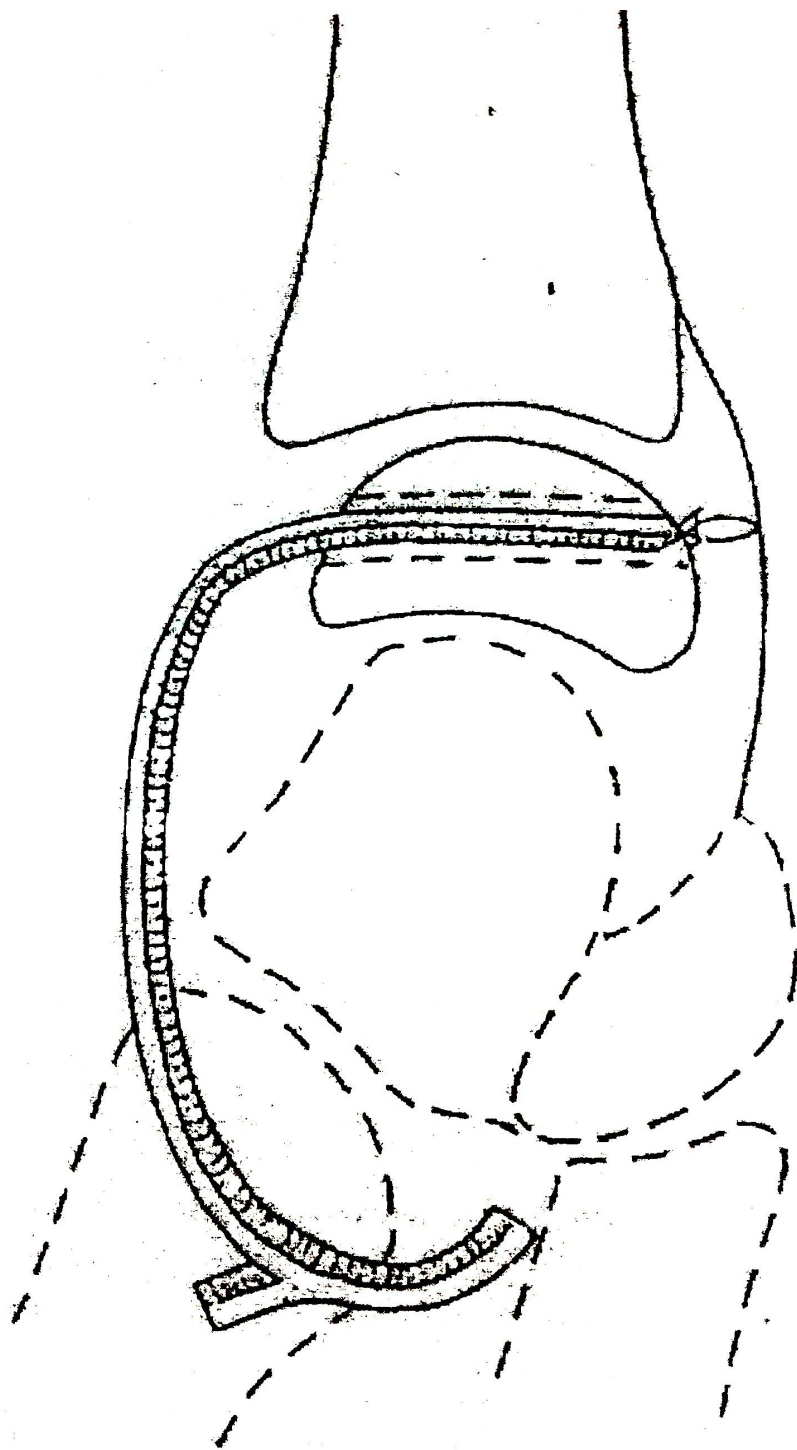


Fig. n°17 : Principe de la revascularisation du semi-lunaire par une artère interosseuse (HORI).

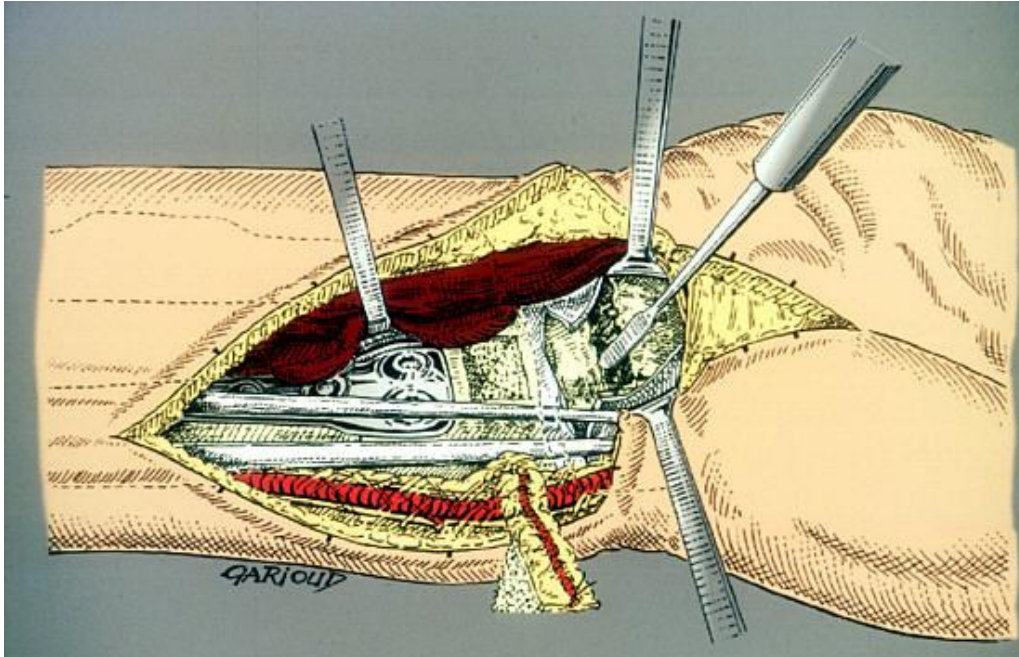


Fig. n°18 : Représentation schématique montrant l'abord antérieur de la capsule articulaire et le curetage de la partie nécrotique de l'os semi-lunaire après avoir réalisé une ostéotomie de raccourcissement du radius.

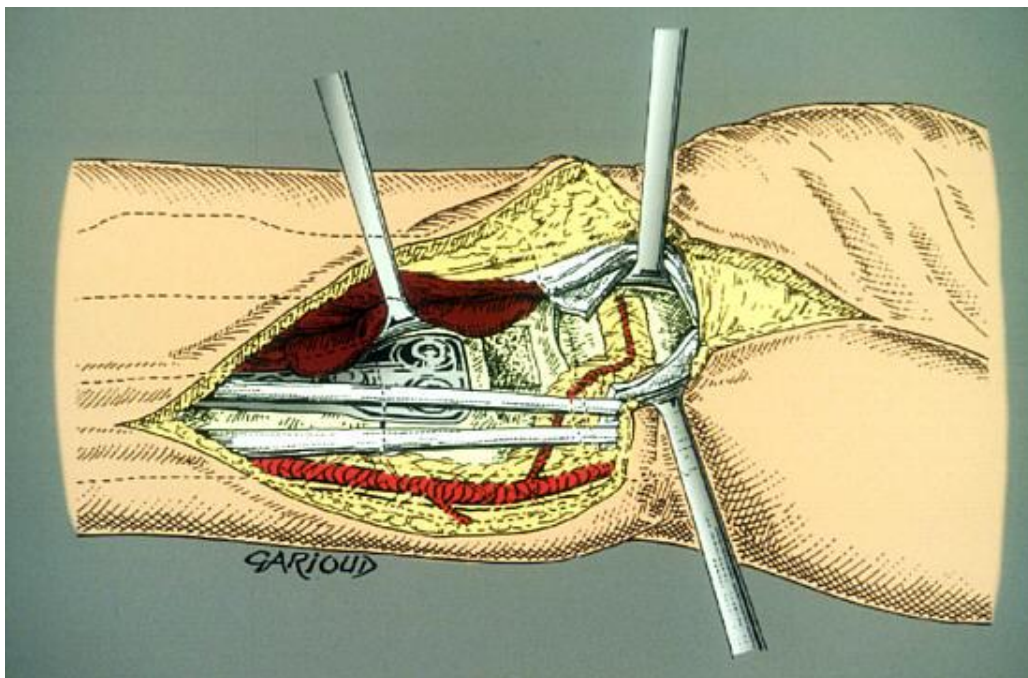


Fig. n°19 : Représentation schématique montrant le greffon mis en place dans le semi-lunaire.

2- Résection du semi-lunaire

Toute résection du semi-lunaire va déstabiliser le carpe par section des ligaments scapho-lunaire et triquetro-lunaire : on assistera en quelques années à une désorganisation du carpe et à l'apparition d'une arthrose importante radio-et intra-carpienne.

La simple exérèse du semi-lunaire est donc à proscrire.

Certains auteurs prétendent que la réorganisation du carpe est possible sans semi-lunaire et que lorsqu'une arthrose apparaît, elle est asymptomatique (91).

L'exérèse du SL doit donc s'accompagner d'une intervention stabilisatrice sur le carpe : arthrodèse partielle STT ou SC.

L'excision du semi lunaire remplacé par un greffon cortico-spongieux iliaque a été décrite (92) : elle soude le greffon aux os voisins et reconstitue le condyle carpien de la première rangée des os du carpe. La médio-carpienne est supprimée.

3- Remplacement du semi-lunaire

La prothèse en silastic de swanson (93) a été proposée et posée avec succès au début. Elle est soumise à des forces de frottement (shear forces) qui entraînent une usure très importante de la prothèse. Des copeaux de silastic se détachent et cela produit une synovite à la silicone et des géodes dans le carpe.

L'absence de ligaments, coupés lors de l'intervention, et la mobilité importante du carpe déstabilisé aboutissent à une subluxation ou luxation de ces prothèses.

La modification des matériaux ne changerait rien au problème car l'absence de fixation de la prothèse est le problème majeur : cette technique est

abandonnée par la plupart des auteurs bien que régulièrement quelques bons résultats soient publiés (50, 93). La fiabilité de cette prothèse est donc insuffisante. D'autres essais ont été faits avec de la silicone coulée sur place, de l'acrylique et d'autres matériaux.

- L'intervention de GRANER (60, 94) consiste, après excision du semi-lunaire, à pratiquer une ostéotomie du grand os dont la partie proximale est ascensionnée pour venir remplacer le semi-lunaire.

Un greffon cortico-spongieux est interposé pour combler la perte de substance. L'inconvénient de cette intervention est que la tête du grand os est coupée de sa vascularisation et que la pseudarthrose entre la greffe et le fragment proximal est fréquente. La nécrose du fragment ascensionné se voit souvent. Le cartilage de la tête du grand os ne résiste pas souvent au voyage et disparaît.

L'intervention a été secondairement combinée à des arthrodèses partielles avec l'os crochu et le pyramidal ou le scaphoïde pour combattre l'instabilité du carpe résiduelle et pour éviter la dévascularisation du grand os.

Les résultats publiés (94, 95) dans la littérature montrent, pour le premier type (avec arthrodèse partielle), des résultats bons pour la douleur et la force avec une mobilité très diminuée. La médio-carpienne est en effet sacrifiée.

Un allongement progressif, grâce à la mise en place d'un fixateur externe et un allongement de 1mm par jour, a été proposé et semblerait diminuer les problèmes vasculaires. L'inconvénient est le risque de bascule du fragment proximal lors de l'ascension.

- Le semi-lunaire peut être remplacé par un lambeau capsulaire dorsal ou un « anchois » de tendon, de fascia, de gaine des fléchisseurs ou d'os enrobé de tendon et les résultats ont été publiés par quelques auteurs (96, 97).

Cependant, la désorganisation du carpe reste une menace importante.

- Le semi-lunaire peut être remplacé par le pisiforme pédiculé sur ses vaisseaux (88, 98) et cela dans deux modalités différentes par leur technique et indication :

- Beck (99) a proposé d'utiliser cet os comme greffe en le débarrassant de ses cartilages et en l'introduisant comme greffon pédiculé dans un os qui a conservé ses contours. Le pédicule est constitué de deux courtes artères naissant de l'artère cubitale à proximité du pisiforme.

- Saffar (88, 100) propose le transplant du pisiforme en entier pour remplacer le semi-lunaire aux stades de morcellement de cet os (stades III et IV de LICHTMAN). Le pédicule est constitué de l'artère cubito-dorsale, nourricière de cet os. Une reconstitution du ligament scapho-lunaire en utilisant le ligament pisi-unciforme a été tentée dans les cas les plus récents. Cette intervention est le plus souvent associée à une intervention de décompression. Le recul dépasse maintenant 10ans et cette intervention est toujours pratiquée par Saffar.

C- Interventions de sauvetage

1- La résection de la première rangée des os du carpe

C'est une intervention qui tente souvent les chirurgiens : elle est de réalisation facile, nécessite une immobilisation de seulement trois semaines et donne des résultats acceptables.

WELBY et ALNOT ont étudié neuf cas de maladie de Kienbock, et 18 cas de résection post-traumatique (101).

Tous les patients ont été opérés selon une technique identique, sous anesthésie locorégionale préférentiellement, en décubitus dorsal sur une table à bras avec un garrot pneumatique à la racine du membre.

La voie d'abord est postérieure, longitudinale, brisée au niveau du pli de flexion, dans l'axe du tubercule de Lister, longue d'environ 7cm. Après l'incision cutanée, le réseau veineux superficiel est repéré et préservé autant que possible. Sinon, les vaisseaux traversant l'incision seront liés.

Le ligament rétinaculaire postérieur est incisé dans le quatrième compartiment (extenseur digitorum communis (EDC)). Ses extrémités sont repérées sur fils pour effectuer une suture soignée en fin d'intervention. Les tendons extenseurs (EDC, Extenseur digitorum quintus (EDQ) et EI) sont repérés et mis sur lac pour les récliner aisément, ainsi que l'extenseur pollicis longus. Le nerf interosseux postérieur est réséqué en amont de la branche allant à l'articulation radio-ulnaire distale.

La capsule dorsale est incisée longitudinalement en regard de l'interligne scapholunaire puis complétée transversalement au niveau du radius. Les berges sont repérées sur fils. La résection osseuse se fait en flexion maximale du carpe. La résection débute par le lunatum ou le scaphoïde. L'artifice technique

d'ostéotomie frontale au ciseau à frapper du lunatum facilite souvent son extraction, corne postérieure puis corne antérieure. Il faut éviter d'abîmer la tête du capitatum. De plus, la capsule articulaire antérieure doit être impérativement respectée au long de toute l'intervention. L'excision se poursuit par le scaphoïde puis le triquetrum, aidée par des inclinaisons latérales du poignet. L'os à extraire doit être maintenu et mobilisé par l'opérateur au moyen d'une pince forte. Une dissection pas à pas au ras de l'os permet de sectionner sans danger les ligaments au bistouri.

L'aspect du cartilage de la tête du capitatum et de la glène radiale est noté dans le compte rendu opératoire. La mobilité du poignet est appréciée, surtout en extension, à la recherche d'un conflit avec des ostéophytes du rebord postérieur de la glène radiale afin de les réséquer au besoin. Après un lavage soigneux évacuant les éventuels fragments osseux ou cartilagineux, la capsule postérieure est soigneusement refermée. Le ligament rétinaculaire est suturé. La peau est fermée par points séparés sur un Redon aspiratif.

Le poignet est immobilisé par une attelle anté-brachio-palmaire en position neutre pour une durée allant de 8 à 21 jours selon les opérateurs. La rééducation débute en actif en postopératoire immédiat en prono-supination et enroulement des doigts longs. La mobilisation en flexion-extension du poignet est débutée pour certains dès 8 jours sous couvert de l'attelle entre les séances, pour d'autres à partir de 21 jours.

La résection de la première rangée des os du carpe, pratiquée dans le cadre de la maladie de Kienbock n'est envisageable qu'au-delà des possibilités de la chirurgie conservatrice. Elle ne s'applique donc qu'aux formes présentant une déstabilisation intra-carpienne au stade III B de LICHTMAN (101, 102). L'alternative thérapeutique réside dans les arthrodèses intra-carpiennes après

excision du semi-lunaire, arthrodèse scapho-trapézo-trapézoidienne ou scapho-capitale.

La résection de la première rangée des os du carpe permet une réduction de la douleur, une certaine conservation des mobilités articulaires (perte de 17%) et une force correspondant au moins à la moitié du côté opposé.

Ces résultats sont nettement inférieurs à ceux obtenus au cours des poignets post traumatiques.

Elle n'est pas possible que si le cartilage de la tête du grand os et la fossette lunarienne radius sont en bon état (pas d'arthrose).

Les résultats sur la douleur sont bons, mais la récupération de la force musculaire est lente et la reprise de travail de force n'est pas toujours possible.

Une étude multicentrique faite par MANSAT à propos de 16 cas sur 128 résections du carpe, qui a montré que l'indication de cette résection peut être discutée à partir du stade III de la maladie (102).

2- La dénervation

A donné des résultats très variables dans cette étiologie. Les altérations architecturales ne sont pas modifiées et la maladie suit son cours. Cependant, cette intervention peut être associée à d'autres et semble alors apporter une amélioration de la douleur. Et cette méthode est rapide simple et laisse tous les autres choix thérapeutiques ouverts (103).

On la propose quand la douleur prédomine et que la mobilité et la force sont conservées, seulement après 40ans.

D'après FOUCHER en 1992, elle ne modifie pas la force et les mobilités.

Elle serait plus efficace en cas de pseudarthrose du scaphoïde que de la maladie de Kienbock.

Par sa simplicité technique, son arrêt de travail bref (< 20 jours), et son efficacité significative sur la douleur, la dénervation est une intervention intéressante, permettant au moins de retarder l'heure de l'arthrodèse radio-carpienne dont elle partage les indications.

3- L'arthrodèse complète radio-carpienne

Le blocage définitif d'une articulation essentielle comme le poignet semble aller à l'encontre d'une chirurgie fonctionnelle. L'arthrodèse du poignet a la réputation classique de permettre l'obtention stable, solide et indolore.

Nécessite un volumineux greffon cortico-spongieux, celui-ci est habituellement prélevé sur la crête iliaque.

Afin de juger des résultats fonctionnels à moyen terme, 36 patients porteurs d'une arthrodèse du poignet, opérés dans le service assistance main de CHU Nancy, deux techniques ont été utilisées : l'arthrodèse radio-carpienne par greffon d'apposition et l'arthrodèse par enclouage centro-medullaire selon MANNERFELT (42). Deux facteurs dominent les résultats fonctionnels : la douleur et la perte de force, cette dernière est de 41% en moyenne par rapport au côté sain et seul 8 poignets sont totalement indolores.

KADJI (104) a fait une étude rétrospective en comparant l'arthrodèse radio-carpienne et l'arthrodèse capito-lunaire et pense que cette dernière est moins enraidissante, le seul risque est la pseudarthrodèse.

Les indications d'arthrodèse radio-carpienne sont discutées, à la lumière de ces résultats décevants sur le plan fonctionnel et socio-professionnel.

4- Prothèse totale du poignet

C'est une méthode utilisée en cas de maladie de Kienbock au stade III et IV de DECOULX, avec enraidissement du poignet en position non fonctionnelle.

Le but de cette méthode est la reconstitution du poignet et du carpe tout en conservant stabilité, mobilité et force suffisante.

C'est une arthroplastie par résection et implant à charnière flexible. Cet implant en titane agit comme charnière flexible qui aide à maintenir un espace intra-articulaire correct et l'alignement, tout en supportant le développement d'un système capsulo-ligamentaire. Il permet des mouvements verticaux et latéraux grâce à sa partie moyenne et ses tiges. Il est utilisé après résection de la première rangée du carpe, qui comprend une résection de la base du grand os.

IV- RESULTATS DES TRAITEMENTS CHIRURGICAUX

1- Résultats des interventions décompressives

Ils sont généralement bons, le résultat sur la douleur est remarquable : environ 80% des patients voient leur douleur disparaître ou devenir modérée.

Pour notre série de 6 malades, 5 ont bénéficié d'une intervention décompressive et leurs résultats sur la douleur , la mobilité et sur la force de préhension sont très satisfaisants .

Le sixième malade a eu une greffe cortico-spongieuse et ses résultats sur la douleur , la mobilité et sur la force de préhension sont remarquables .

Les résultats radiologiques sont beaucoup moins bons, surtout au stade de la nécrose installée (III B, IV) : la détérioration radiologique de l'os se poursuit le plus souvent, de même que le collapsus du carpe. Il n'y a cependant pas de parallélisme radio-clinique (105, 106). Ce sont des interventions qui ne coupent pas les ponts et qui permettent de gagner plusieurs années. La revascularisation de l'os n'est pas évidente sauf chez le sujet jeune ou les stades très précoces.

Certains auteurs parlent du passage d'un stade III à un stade II, mais il faut tenir compte des qualités des radiographies et de l'interprétation subjective de celles-ci. Le plus souvent , les lésions radiologiques restent stationnaires ou s'aggravent avec apparition d'un bascule du scaphoïde et d'arthrose.

Pour notre série de 6 malades , il y a eu consolidation de l'ostéotomie au bout d'environ 3 mois , nous remarquons qu'il n'y a pas eu d'aggravation de l'image radiologique du semi-lunaire chez tous nos patients après un recul de 2 à 5 ans ce qui concorde avec les résultats de la littérature .

Ces interventions sont cependant très utiles dans la majorité des cas et Moberg a présenté des résultats satisfaisants avec un recul de 22 à 30ans. Il est évident que le patient garde un poignet fragile et il faut lui conseiller un changement d'activité, si possible, en particulier, l'usage d'outils vibrants (marteau-piqueur, perceuse) est interdit dans cette maladie qui est reconnue comme maladie professionnelle en France (45).

2- Résultats des excisions simples et des prothèses

Ils ont conduit à abandonner ces types d'interventions malgré quelques bons résultats à long terme. Les douleurs réapparaissent au bout de 5 à 10ans et comme il s'agit de maladie de sujets jeunes, travailleurs manuels dans la grande majorité des cas, la détérioration atteint des sujets de moins de 40ans qu'il faut réopérer et qui présentent des carpes géodiques et détruits (45).

3- Interventions de revascularisation

Ces interventions sont très satisfaisantes pour l'esprit, que ce soit les implantations vasculaires ou les greffons pédiculés. Les bons résultats sont moins constants que pour les interventions de décompression, et la technique en est plus difficile. Le recul est moins important que pour les interventions décompressives (45).

4- Dénervation

Les dénervations donnent d'assez bons résultats sur la douleur, mais n'agissent pas sur les autres paramètres (103).

V- INDICATIONS

L'expérience personnelle de nombreux auteurs qui ont écrit sur ce sujet n'est souvent fondée que sur un nombre assez limité de cas avec un suivi insuffisant. C'est pourquoi les indications ne sont pas faciles à porter. En général, plusieurs éléments sont à considérer :

- L'âge du patient.
- Les besoins fonctionnels.
- Le stade de la maladie.
- L'arthrose déclarée au moment de l'intervention (45).

1- Aux stades précoces I et II

Les options sont nombreuses :

1-1- Immobilisation plâtrée

- Immobilisation plâtrée d'une durée de 45j à deux mois à titre d'épreuve.

1-2- La correction de l'hyperpression extra-carpienne

Intervention d'égalisation radio-carpienne, si l'index radio-cubital inférieur (RCI) est négatif par raccourcissement du radius et/ou la modification de la pente de la fossette lunarienne qui doit être supérieur à 12° si l'index RCI est normal. Le raccourcissement du grand os peut aussi être pratiqué si l'index RCI est normal.

1-3- Les interventions de revascularisation du SL

Les résultats sont bons pour la douleur et bons ou moyens sur l'ensemble des critères. Il faut certainement continuer à pratiquer ce type d'intervention car dans les pseudarthroses multi-opérées du scaphoïde, les résultats des greffons

pédiculés sont excellents. L'os revascularisé va subir les mêmes pressions que subissait le SL et il faut donc toujours changer les conditions mécaniques pour préserver le SL.

Les interventions de type a et b peuvent être combinées entre elles.

Les problèmes les plus difficiles existent au stade IIIA et IIIB et il est difficile de conseiller une attitude unique car les résultats de la littérature sont contradictoires à ce stade (45).

2- Au stade IIIA

La conservation de la hauteur du carpe indique qu'il y a fragmentation de l'os qui n'a pas entraîné de bascule du SL : les attaches ligamentaires jouent leur rôle.

Le SL, lui, est aplati et il faut tenter de reconstituer l'os en lui redonnant une hauteur normale. Une greffe pédiculée sera utilisée de préférence : le problème est la fusion de cette greffe avec le cartilage détaché en coquille d'œuf. Le remodelage de l'os semble parfois possible. Une corne postérieure détachée sera réséquée. Les interventions décompressives (raccourcissement du radius) seront associées (45).

3- Au stade IIIB

Il faut, à ce stade, combiner une intervention de décompression avec une intervention de lunarectomie et de remplacement du SL par un pisiforme pédiculé, une tête de grand os, un lambeau capsulaire ou une « anchois ».

On peut aussi jouer sur deux facteurs de l'hyperpression extra- et intra-carpienne en combinant un raccourcissement du radius avec une arthrodèse STT (45).

4- Au stade IV

a) La lunarectomie, associée à une arthrodèse partielle du carpe (STT ou SC), est la meilleure indication. Il faut que l'articulation radio-scaphoïdienne soit intacte.

b) Parmi les interventions de « sauvetage »

- La dénervation simple est indiquée chez les sujets âgés.
- L'arthrodèse totale du poignet peut être proposée au stade évolué de la maladie ou dans les enraidissements très importants (mobilité inférieure à 25% du côté opposé).
- La résection de la première rangée des os du carpe, elle peut être utilisée à tous les stades, mais son indication nous semble injustifiée quand il y a une autre solution possible et selon WELBY, ALNOT et MANSAT cette alternative à discuter à partir du stade III (101, 102).

Le problème de l'âge intervient tout de même dans les indications.

En effet le remodelage de l'os paraît bien plus possible chez les sujets de moins de 20ans et il faut pousser chez eux les indications des interventions décompressives.

De même, chez les sujets de plus de 50ans, les indications de résection des os de la première rangée du carpe et de dénervation seront plus poussées.

- La dénervation peut être totale ou partielle et la section du nerf interosseux postérieur est systématique dans toutes les voies d'abord dorsales (45).

STADES	INDICATIONS THERAPEUTIQUES
Stades I-II	<ul style="list-style-type: none"> -Immobilisation plâtrée d'une durée de 45j à deux mois à titre d'épreuve. - Si RCI < 0 : intervention d'égalisation radio-carpienne (raccourcissement du radius). - Si RCI normal ; deux options soit modification de la pente de la fossette lunarienne, soit raccourcissement du grand os. - Revascularisation du SL.
Stade III A	<ul style="list-style-type: none"> - Greffe pédiculée et remodelage de l'os SL. - Intervention de décompression (raccourcissement du radius).
Stade III B	<ul style="list-style-type: none"> - Intervention de décompression (raccourcissement du radius). Associé à : - Lunarectomie ou - Remplacement du SL (par le pisiforme pédiculé ou le grand os ou un lambeau capsulaire) -Raccourcissement du radius et arthrodèse STT.
Stade IV	<ul style="list-style-type: none"> -Lunarectomie + arthrodèse partielle du carpe. - Dénervation si sujet âgé. -Résection de la première rangée du carpe. Arthrodèse totale du poignet.

Tableau n°6 : Tableau résumant les indications thérapeutiques selon les stades de LICHTMAN.

Stade de Decoulx	Indications thérapeutiques
Stade I (2 de nos patients)	Un cas a été traité par greffe cortico-spongieuse à partir de la crête iliaque . L'autre cas a été traité par ostéotomie de raccourcissement du radius .
Stade II (1 de nos patients)	Ce cas a été traité par ostéotomie de raccourcissement du radius .
Stade III (3 de nos patients)	Ces trois cas ont été traités par ostéotomie de raccourcissement du radius .
Stade IV (0 cas de nos patients)	-

Tableau n°7 : Tableau résumant les indications thérapeutiques de notre série selon la classification de Decoulx .

VI- EVOLUTION ET PRONOSTIC

L'évolution de la maladie de Kienbock passe par quatre étapes :

- Première étape :

Les symptômes sont ceux d'une entorse du poignet, avec réaction synoviale, les radiographies sont normales.

- Deuxième étape :

La douleur diminue légèrement, mais la réaction synoviale persiste. Les radiographies montrent une modification de la densité du SL.

- Troisième étape :

La douleur persiste et s'accompagne de raideur du poignet, le SL s'affaisse et le grand os migre proximale entraînant une désaxation du carpe.

- Quatrième étape :

Apparition d'une arthrose secondaire du poignet.

Après traitement de la maladie de Kienbock, l'évolution clinique montre que les douleurs régressent et peuvent même être absentes, la mobilité s'améliore dans bon nombre de cas alors que la force musculaire du poignet peut s'améliorer, mais reste constamment diminuée par rapport au côté sain. L'activité professionnelle reste dans la plupart des cas inchangée.

Pour notre étude le pronostic était bon chez tous les patients avec un recul de 2 à 5 ans avec amélioration clinique, reprise des activités habituelles et stabilisation radiologique (non aggravation).

VII- ANALYSE DE LA SERIE :

Dans la série que nous avons étudié , tous les cas étaient des adultes jeunes , leur âge est compris entre 21 ans et 29 ans , le sexe ratio était de deux femmes pour quatre hommes ; ce qui correspond à la littérature qui trouve une prédominance masculine .

Le membre dominant était atteint dans la moitié des cas.

Nous avons trouvé la notion de traumatisme dans deux cas sur six, ce qui va avec la théorie traumatique de l'étiopathogénie de l'affection .

La moitié des malades sont des travailleurs manuel (en faveur de la théorie mécanique) .

Le motif de consultation principal est la douleur plus l'impotence fonctionnelle .

L'examen physique a objectivé une baisse de la mobilité du poignet et une diminution de la force de préhension chez tous les patients .

Les radiographies standards des poignets atteints ont montré des maladies de Kienbock allant de I à III selon la classification de Découlx (deux patients stade I , un patient stade II et trois patient stade III) .

Le traitement a été dans cinq cas une ostéotomie de raccourcissement du radius avec des résultats bons chez tous les patients : disparition de la douleur , amélioration de la mobilité et amélioration de la force de préhension .

Dans un seul cas une greffe osseuse à partir de la crête iliaque a été faite (dans la littérature on parle surtout de greffe osseuse vascularisée , dans notre cas il s'agit de greffe cortico-spongieuse) les résultats sont

bons avec disparition de la douleur , amélioration de la mobilité et de la force de préhension du poignet .

Les auteurs sont persuadés de l'efficacité de l'ostéotomie de raccourcissement du radius qui donne souvent de bons résultats .



Conclusion

A la fin de ce travail et à travers ce qu'on a trouvé dans la littérature on peut conclure :

La maladie de Kienbock est une pathologie rare , affectant surtout les sujets adultes jeunes entre 20 et 30 ans , travailleurs manuels , avec nette prédominance masculine . On trouve fréquemment des antécédents traumatiques du poignet . Les signes cliniques sont peu spécifiques mais peuvent orienter le diagnostic .Généralement c'est la radiologie qui permet de faire le diagnostic en montrant certains remaniement du semi-lunaire et permet également de mettre en évidence certaines anomalies du cubitus et du carpe qui favorisent cette affection . Parmi les classifications les plus utilisées c'est celle de Découlx qui comprend quatre stades et permet ainsi de poser les indications thérapeutiques .

Il y a plusieurs techniques opératoires qui ne donnent pas toujours des résultats constants .

Actuellement , c'est l'ostéotomie de raccourcissement du radius qui permet les meilleurs résultats . On s'appuie sur une théorie mécanique qui soutient l'idée : que l'ostéonécrose du semi-lunaire est secondaire à une hyperpression dans la loge du semi-lunaire due à un cubitus court .

Aux stades avancés de cette pathologie on peut être contraint d'avoir recours à l'arthrodèse totale du poignet ; d'où l'intérêt du diagnostic précoce pour un meilleur pronostic .



Résumé

RESUME :

La maladie de Kienbock est une maladie rare , qui touche surtout le sujet jeune , souvent travailleur manuel.

Cette maladie trouve beaucoup d'intérêt et de nombreuses recherches ont été réalisées pour expliquer sa survenue et formuler les indications thérapeutiques .

Deux facteurs étiologiques sont retenus , la théorie traumatique et la théorie mécanique .

Les radiographies standards sont souvent suffisantes pour le diagnostic et la classification de la maladie . D'autres investigations peuvent être utilisées surtout dans les formes précoces comme la scintigraphie et l'IRM .

Les auteurs sont réunis sur le fait bénéfique du raccourcissement du radius et de l'immobilisation plâtrée sur l'évolution de la maladie .

Les indications sont difficiles et dépendent des besoins fonctionnels des patients ,de la morphologie radiocarpiene et du choix de chaque chirurgien .

Le présent travail rapporte 6 cas opérés entre 2000 et 2011 au service de chirurgie de traumatologie-orthopédie de l'hôpital Mohamed V de Rabat .

Le but de la recherche est de faire la lumière sur les données récentes de la littérature , concernant la physiopathologie des lésions, et les méthodes thérapeutiques .

Nos patients sont âgés de 21 à 29 ans . La notion de traumatisme du poignet a été retrouvée chez deux cas sur six . La symptomatologie est classique chez tous les patients (douleur , impotence fonctionnelle) .

Les radiographies standards ont objectivé des stades allant de I à III .

Cinq patients ont été opérés par raccourcissement du radius et un patient a eu une greffe osseuse au niveau du semi-lunaire avec bonne évolution chez tous les patients .

Summary

The Kienbock 's disease is a rare disease , that touch frequently the young adult hand worker .

This disease have a lot of interest & numerous researchs has been done about it .

Two reasons are finded , the traumatic theory & the mechanic theory .

The X-rays standard are frequently enough for diagnostic & classification of this disease , other investigations can be used in earlier forms like scintigraphi & RMI .

The authors agrees that the shortening of the radius is a good treatment .

This work concerne 6 cases treated between 2000 & 2011 in Service of Traumatology in Mohammed V Hospital of Rabat .

One aim of this research is to show what's the new in the literature of this disease .

Our patients are aged between 21 & 29 years . The notion of traumatism of wrist was finded in 30 % . The symptoms are classic in all of our patients .

The X-rays standard has standard has finded stages between I & III .

Five patients has been treated by shortening of radius & one by a bone graft , the development is good in all of our patients .

ملخص

يشكل مرض كينبوك مرضا نادرا، يصيب خصوصا الشباب الذين يمارسون أعمالا يدوية، هذا ويحظى هذا المرض باهتمام كبير من قبل الباحثين بحيث أن هناك العديد من الأبحاث التي تناولته بالدراسة والتحليل وعالجت مختلف أسباب وقوعه من خلال ما قدمته من شروحات حول ذلك وحول صياغة استطبباته، هذا وقد تم التركيز حاليا على عنصرين مسببين لهذا المرض: النظرية الرضحية والإلية.

إن الفحص بالأشعة المعيارية يكون كافيا في أغلب الحالات لوضع تشخيص وتصنيف المرض، غير أنه في حالات أخرى - متى كان المرض في بدايته- يمكن الاستعانة بأشكال أخرى من الفحوصات الحديثة كالرنين المغناطيسي والسانتغرافيا. هذا وقد أجمع الباحثون على أهمية تناقص الكعبرة في وقف تطور المرض والتنشيت الجبسي في المرحلة الأولى من المرض.

وللإشارة فإن نوعية العلاج ترتبط أساسا بالمتطلبات الوظيفية للمرض والشكل الكعبري المرسغي واختيار الجراح الشخصي.

إن هذه الدراسة تهم ست حالات أجريت لهم العملية الجراحية بقسم الجراحة للعظام والمفاصل بمستشفى محمد الخامس بالرباط وذلك ما بين سنة 2000 و 2011 .

وتهدف هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على المعطيات الحديثة للأدبيات الطبية فيما يخص الفيزيولوجيا المرضية وطرق العلاج.

يتراوح سن مرضانا بين 21 و 29 سنة: بالنسبة للعلامات كانت كلاسيكية (الألم وضعف قوة القبض).

هذا وقد كشف التصوير الإشعاعي عن حالات تتراوح بين I و III "الدوكولكس"، تمت معالجة خمسة مرضى بعملية تناقص الكعبرة والمريض السادس بتطعيم عظمي.

بعد العلاج الجراحي جميع الحالات تحسنت وعادت لمزاولة نشاطها اليومي الاعتيادي .



Bibliographie

- [1] **GEMME G., SARASTE H.**
Bone and joint pathology in workers using hand-held vibrating tools.
Scandinavian journal of work Environment and Health, 1987, 13, 290 - 300.
- [2] **LETZ R. et al.**
Across sectional epidemiological survey of shipyard workers Exposed to hand-arm vibration.
British journal of industrial Medicine, 1992, 49, 53 - 62.
- [3] **KRISTENSEN SS., THOMASSEN E., CHRISTENSEN F.**
Ulnar variance in Kienbock's disease.
J. Hand. Surg. (Br), 1986, Jun, 11(2), 258 - 260.
- [4] **GILULA L. YIN Y.**
Imaging of the wrist and hand.
WB Saunders Company, Philadelphia, 1996.
- [5] **SCHMIT R. et AL.**
Imaging and staging of avascular ostéonécroses at the wrist and Hand.
Eur. J. Radiol., 1997, Sep., 25 (2), 92 - 103.
- [6] **MEYRUEIS J.P., CAMELI M., JAN P.**
Instabilité du carpe, Diagnostic et forms cliniques.
Ann. Chir., 1978, 32, 555 - 560.
- [7] **DECOULX P. DUQUENNOY. A., ATTOUSTEIN J.**
Le traitement chirurgical de la maladie de kienbock. A propos de 18 cas opérés.
Lille chir. 1965, 20, 231 - 250.

- [8] **LICHTMAN D.M., MACH G.R., MAC DONALD R.I. ET coll.**
Kienbock's disease: the role of silicone replacement arthroplasty j. bone joint surg. (Am), 1977, 59A, (7), 899 - 908.
- [9] **SZABO R.M GREENSPAN A.**
Diagnosis and clinical finding of Kienbock's disease.
Hand Clin. 1993, aug., 9 (3), 399 - 408.
- [10] **TRUMBLE TE., IRVING J.**
Histological and magnetic resonance correlations in Kienbock's disease
1990; Nov., 15 (6), 879 - 884.
- [11] **DUMONTEIR C.**
La maladie de kienbock. Données actuelles.
Le poignet, 1992, vol.35, N°5, 373 - 383.
- [12] **PALMER A.K., GLISSON R.R. WERNER F.W.**
Ulnar variance determination.
J. Hand Surg., 1982, 7, 376 - 379.
- [13] **FISCHER L., COMTET J.J., CARRET J.P., MACHENAUD A.**
Critères anatomiques et radiologiques définissant la brièveté du cubitus
(importance pour la maladie de kienbock).
Lyon Med., 1970, 223, 1033 - 1037.
- [14] **RAZEMON J .P**
Kienbock's disease radiology.
Ann.Radiol.,1982,jun-jul.,25(5),353-358.
- [15] **LINDSCHEID R.L**
Kienbock's disease.
J.Hand .surg.(Ann)1985;Jan,10,(1),1-3

- [16] **STAHL F.**
On lunatomalacia. A clinical and roentgenical study especially. On its pathogenesis and the late results of immobilization treatment.
Acta clin. Scand.,1947,95, suppl.,126,3-133.
- [17] **BRIZON P., CASTAING**
Articulation du poignet. Maloine Editeur 1982.
- [18] **BUGNION J .P.**
Lésions nouvelles du poignet.
Thèse Genève n°2026. Acta Radiologia. 1951 ;supp 90 :120.123
- [19] **RAZEMON J.P.,MESTDAGH H.**
Vascularisation du semi-lunaire .
Symposium de la SOFCOT 1972.R.C.O.,1973,supplément N°1,tome 59, 94-97.
- [20] **MESTAGH H.**
Vascularisation artérielle du semi-lunaire.
Ann. Chir. Main, 1982,1,3,246-248.
- [21] **GELBERMAN R.H.,BAUMAN T.D., MENON.J.et COLL**
The vascularity of the lunate bone Kienbock's disease.
J.Hand surg.1980,5,272-278
- [22] **CROCK H.V,CHARI P.R,CROCK M.C.**
La vascularisation des os du poignet et de la main cher l'homme. Raoul TUBIANA.Traité de chirurgie de la main,Tome1,Editions MASSON.

- [23] **JENSEN CH.**
 Intraosseous pressure in Kienbock's disease.
 J.Hand.Surg.(Am),1996,Sep.,18(2),355-359.
- [24] **SCHILTENWOLF M.et AL.**
 Further investigations of the Intraosseous pressure characteristics in necrotic lunates(Kienbock's disease).
 J.Hand Surg(Am),1996,Sep.,21(5),754-758.
- [25] **LAMAS C.**
 L'anatomie et vascularisation du semi-lunaire : considérations appliquées à la maladie de Kienbock. Depart .orthop.Surg.Hand.And Upper extremity Surg.Univ.of Barcelona,Spain;Jan,2007.
- [26] **WILHELM A.** Zur innervations der gelenke der oberenextremität.Z.anat.,1958,120,331-71.
- [27] **KAPANDJI A.**
 Biomécanique du carpe et du poignet. Ann chir main, 1987,6,n°2 :147-69.
- [28] **LAULAN J. AMSALLEM G. GUEDEGBE F. BUREDIN P.**
 Mécanisme des luxations rétro-lunaires du carpe;à propos d'un cas démonstratif communication,28^{ème} congré de la SFCM(GEM),1992.
- [29] **SAFFAR PH.FAKHOURY B.**
 Résection de la première rangée contre arthrodèse partielle des os du carpe. Ann.Chir.Main,1992,11,n°4,264-68.
- [30] **DUBOIS J.N**
 Maladie de Kienbock chez une mécanicienne en matériel agricole.
 Arch.Mal.Prof.Travail,sécurité sociale.

- [31] **BAHARA**
La maladie de Kienbock et son traitement.(Un cas et revue de la littérature).
Thèse Med.Casablanca.1987,N°214.
- [32] **DUMONTIER. PH ,ROBIN.E ,DELLAGOUTH J.P.**
A propos d'un cas de la maladie de Kienbock chez l'enfant .
Ann.Med.De Nancy et de l'est, 1982,21,75-78.
- [33] **ALNOT.J.Y,KATZD**
Les arthroplasties du poignet et de la main(implants-prothèse totales).
Encycl. Med. Chir. (paris-France).
Techniques Chirurgicales.Orthopédie, 1987, 10, 44, 372-16 pages.
- [34] **ALEXANDER AH. LICHTMAN DM.**
Kienbock's disease.Lichtman D.M (Ed.); the wrist and its disorders.
Philadelphia Saunders, 1988, 329-343.
- [35] **WRIGHT P.E**
Wrist in: crenshaw AH. Campbell's operative orthopedic, Eighth Ed.
St Louis, Mosby, 1992, vol.5, 3123-3166.
- [36] **TANIGUCHI Y., TAMAKI T.**
Kienbock's disease in women.
J. Hand surg (Br), 1999, Oct., 24 n°5: 596-597.
- [37] **RAZEMON J.P.**
Table ronde sur la maladie de kienbock sous la direction de J.P.
RAZEMON.
Ann. Chir. Main. 1982, 1, 3, 233-86.

- [38] **RAZEMON J.P.**
Traitement de la maladie de Kienbock, par raccourcissement segmentaire du radius. Ann. Chir. Main, 1984, 6, 110, 600-607.
- [39] **CHAOUAT. Y.**
Les arthroses professionnelles.
Gaz. Med. 1983, 90, 4, 269-270.
- [40] **JANDEAUX M., MICHON J., DELAGOUTTE J.P.**
La pathologie traumatique du semi-lunaire.
R.C.O., 1972, 58, N°4, 349-370.
- [41] **CODEGA G.**
Syndrome du canal carpien et maladie de Kienbock.
Ann. Chir., 1964, 18, 1475-1480.
- [42] **GAISNE. E, DAP. P ; BOUR. C, MERLE. M**
Arthrodèses du poignet chez le travailleur manuel.(A propos de 36 cas).
Revue chir. Orthop. 1991, 77, 8, 537-544.
- [43] **SANDERSON P.L et AL.**
Ulnar variance and age.
J. Hand Surg (Br), 1997, 22B, 1, 21-24.
- [44] **IRISARRI C.**
Aetiology of Kienbock's disease. Provisa Medical center, Vigo, Spain, 2004.

- [45] **SAFFAR PH.**
Nécrose du semi-lunaire. Cahiers d'enseignement de la SOFCOT,
Conférences d'enseignement 1997 ,19-34.
- [46] **WATSON H.K. et AL.**
Aetiology of Kienbock's disease.
J. Hand Surg(Br), 1997, Feb., 22 (1), 5-7.
- [47] **BUCHLER U.**
Nécrose avasculaire du semi-lunaire.
Cahier d'enseignement de la société française de la chirurgie de la
main, 1993, 1-19.
- [48] **LE SIRE M., ALLIEU Y .et all.**
Etiologie traumatique de la maladie de la maladie de Kienbock
(luxation péri-Lunarienne et nécrose du semi-lunaire).
Ann.Chir.main 1982, 1, 3, 242-246.
- [49] **HULTEN O.**
Uber die Entstehung und behandlung des lunatummalzie
(Morbus Kienbock). Actachir.Scand, 1935, 25, 121.
- [50] **HORI E., GARCIA-ELIAS M., BISHOP A.T., COONEY**
W. P., LINDSCEID. R. I., CHAO E. Y. Effect on force transmission
across the carpus in procedures. Used to treat Kienbock's disease.
J.Hand.Surg. (Ann), 1990, May, 15 (3), 393-400.

- [51] **IWASAKIN N.et al.**
Force transmission through the wrist joint in Kienbock's disease: a two-dimensional theoretical study.
J. Hand Surg (Am), 1998, May, 23 (3): 415-424.
- [52] **DE SMET L.**
Ulnar variance: fact and fiction review article.
ActaOrthop. Belg., 1994, 60 (1), 1-9.
- [53] **D'HOOR K.**
Negative ulnar variance is not a risk factor for Kienbock 's disease .J.
Hand Surg (Am),1994,Mar . ,19(2),229-231.
- [54] **LECLERCQ C., XARCHAS C.**
Kienbock's disease in cerebral palsy.
J. Hand Surg (Br),1998, Dec., 23 (6), 746-748.
- [55] **LE NEN D., PRUD'HOMME H., LEFEVRE C.**
Allongement de l'ulna monté par clou télescopique dans le traitement de la maladie de Kienbock.
Table ronde, 33^{ème} réunion de GEM. La main, 1999, 4, 158-63.
- [56] **SAFFAR PH et al .**
Nécrose du semi-lunaire .
Cahiers d'enseignement de la Sofcot ,conferences d'enseignement
1997 , 19-34 .

[57] HASCHIZUME H. et AL.

Histopathology of Kienbock's disease. Correlation with magnetic and other imaging techniques.

J. Hand Surg, 1996, Eeb. 21 (1), 89-93.

[58] AWAYDA OMAR.

L'ostéonécrose primitive du semi-lunaire ou maladie de Kienbock, Conceptions: étiopathogéniques et thérapeutiques.

Thèse Med. Toulouse, France, 1974, N° 120.

[59] JARDE. O, DECOOPMAN. M, VIVES. P.

Traitement de la maladie de Kienbock.

Larc.Med., 1986, vol IV, 3, 145-150.

[60] ALNOT J.Y.

Pathologie traumatique et non traumatique du poignet. Pathologie traumatique des chaînes digitales. 11ème cours de Chirurgie de la main, faculté Xavier. Bichat, jan. 1989, 134-41.

[61] GENTAZ R. LESPARGOT. J

Maladie de Kienbock – approche tomographique. Analyse de cinq cas. Presse Med. 1972 ; 1 (8) : 1207-1210.

[62] JENSEN CH., THOMSEN K., HOLST-NIELSEN F.

Radiographic staging of Kienbock's disease. Poor reproducibility of stahl's and lichtman's staging systems. Acta Orthop. Scand. 1996, Jun. 67 (3): 274-276.

- [63] **REINUS W. CONWAY W.**
Carpal avascular necrosis magnetic resonance
imaging *Radiology*. 1986; 160: 689-693.
- [64] **LINSCHIED R.L;**
Ulnar lengthening and shortening. *Hand. Clin.* 1987; 3: 69-79.
- [65] **KRISTEN SEN S.S KIENBOCK'S DISEASE-LATE
RESULTS BY NON-SURGICAL TREATMENT.** A follow-up study.
J. Hand Surg. (Br). 1986; 11: 422-5.
- [66] **CVITANICH M., SOLMONS M.**
Juvenile lunatomalacia in Kienbock's disease? *Depart. Orthop. Surg.*
South Africa. Aug., 2003.
- [67] **FICAT. P, AKLET. J.**
Ostéonécrose primitive du semi-lunaire. (Maladie de Kienbock's) *EMC,*
A.L.P. ; 1983, 14028, A10,13.
- [68] **JARDE.O**
Maladie de Kienbock. A propos de 46 cas. *Journal. Med. Légale. Droit
médical*, 1991, 34, 1, 15-20.
- [69] **CONDIT D.P**
Preoperative factors and outcome after lunate decompression For
Kienbock's disease. *J. Hand Surg (Am)* 1993; 18: 691-6.
- [70] **NAJEB Y. et AL.**
L'ostéotomie de raccourcissement du radius dans la maladie de
Kienbock. *Mag. Med.*, 2000, Dec ; 20(353) : 470-2.

[71] **SIALA A. et AL.**

Résultats du raccourcissement diaphysaire du radius dans le traitement de la maladie de Kienbock. Rev. Chir. Orthop. 2000 ; 86, 151-157.

[72] **ILLARRAMENDI A., PABLO D.**

Radius decompression for treatment of Kienbock disease. Tech. in Hand and Upper Extremity Surg. 7(3) 110-13, 2003.

[73] **ZENKAI K. et al.**

Long-term outcome of radial shortening with or without ulnar shortening for treatment of Kienbock's disease: a 13-25 years follow-up. Depart. Regenerative. Transplant. Japan. April, 2004.

[74] **KHORBI et AL.**

Apport de l'ostéotomie de raccourcissement du radius dans le traitement de la maladie de Kienbock. La Tunisie médicale 83(08), 2005 : 467-472.

[75] **DUCARMOIS P., VAN INNIS F.**

Résultats à long terme de neuf cas d'allongement du cubitus dans le traitement de la maladie de Kienbock. Ann. Chir. Main. , 1997, n°1, 16-24.

[76] **WERNER F. W, PALMER A-K, FORTINO M-D, SHORT.**

Force transmission through the distal ulna: effect of ulnar variance, lunate fossa angulation and radial and palmar tilt of the distal radius. J. Hand. Surg. (Ann) , 1992. 17: 423-37.

- [77] **GOMIS R. MARTIN B. IDOUX O. CHAMMAS M ALLIEU Y.**
Maladie de KIENBOCK : traitement par ostéotomie de raccourcissement du radius. Rev. Chir. Orthop. 1994 ; 80 : 196-204 .
- [78] **GARBUIO,P, OBERT L., TROPET Y., VICHARD P.**
Maladie de Kienbock traitée par ostéotomie de raccourcissement du radius. Ann. Chir. Main. 1996, Mar ; 15, n°4 : 226-237.
- [79] **ALMQUIST E.E**
Capitate shortening in the treatment of Kienbock's disease.Hand Clin. 1993; 9: 505-12.
- [80] **MORITOMO H. et AL.**
Operative technique of new decompression procedure for Kienbock's disease : partial capitate shortening . Tech . In Hand . And Upper extremity Surg. 8 (2) : 110 -115, 2004 .
- [81] **SALON A., HEMON C.**
Chirurgie conservatrice dans la maladie de Kienbock avec arthrose périlunarienne : resurfaçage articulaire grâce au principe dit "carpe banque" . Serv .Pr . Alnot . Hop . Bichat , France , juin, 2003 .
- [82] **WATSON H-K**
An approach to Kienbock's disease: triscapho-arthrodesis.j. Hand.Surg. (Am) 1985; 10: 179-187.

[83] YASUDA M. et AL.

Scaphotrapeziotrapezoid arthrodesis for treatment of Lichtman Stage 3B of Kienbock's disease. *Scand. Plast. Reconstr. Surg. Hand. Surg.* 2005; 39: 242-246.

[84] ALLIEU Y.

Place de l'arthrodèse scapho-trapezo-trapézoïdienne dans le traitement de la maladie de Kienbock. A propos de onze observations. *Ann. Chir. Main membre sup.* 1991.

[85] DUNGEN S.V. et AL.

Conservative treatment versus Scaphotrapeziotrapezoid arthrodesis for Kienbock's disease. *Depart. Chir.Orthop.Hop. Erasmus. Belgique,* 2006.

[86] CHUINARD R.G

Kienbock disease. An analysis and rationale for treatment by capitate-hamate fusion. *Orthopedic transactions* 1980; 4-18.

[87] HORI.Y TANAI S. OKUDA H.

Blood vessel transplantation to bone, *J.Hand.surg.* 1979; 4: 23-33.

[88] DEACKE W. MD. et AL.

Lunate resection and vascularised pisiform transfer in Kienbock's disease: an average of 10 years of follow-up study after Saffar's procedure. *Départ.Orthop. Surg.Univ. of Heidelberg, Germany, Feb.;* 2005.

[89] PISTRE A.

Les greffons osseux vascularisés pédiculés prélevés sur la main et le poignet : revue de la littérature et nouveau site donneur. Serv. Chir. Plast. Hop. Tondu, July 2001

[90] MATHOULIN C. et AL.

Greffon osseux vascularisé dans la reconstitution des os du carpe. Institut de la main. Paris. Oct, 2004.

[91] KAWAI. H

Excision of the lunate in Kienbock's disease. Result after long-term follow-up. J. Bone Joint Surg. (Br) 1988; 70:287-92.

[92] DUPARC J. CHRISTEL P.

Traitement chirurgical des nécroses semi-lunaire par arthrodèse intercarpienne. Ann. Chir. Main. 1978 ;32 : 565-9.

[93] SWANSON A-B, MAUPIN B-k, DE GOOT SWANSON G.

Resectionarthroplasty : long-term results. J. Bone Joint Surg (Ann) 1985; 10: 1013-24.

[94] TAKASE K.

Lunate excision, capitateostéotomiy, and intercarpal arthrodesis for advanced Kienbock disease. J. Bone and Joint Surg., 2001; 83A (2): 177-183.

[95] GRANER O, LOPES E. L, CARVALHO B-C, ATLAS S.

Arthrodesis of the carpal bones in the treatment of Kienbock's disease, painful ununited fractures of the navicular and lunate bones with avascular necrosis and old fracture-dislocations of carpal bones. J. bone joint surg (am) 1966; 48 A: 767-74.

[96] NAHIGIAN S-H, LICS, SHAW D-T- the dorsal flap arthroplasty in the treatment of Kienbock's disease. Bone joint surg. (am) 1970; 52 A: 245-52.

[97] ISHIGURO T.

Experimental and clinical studies of Kienbock's disease. Excision of the lunate followed by packing of the free tendon. Nippon. Seikeigka Gakkai Zasshi. 1984; 58: 509-22.

[98] HEYMANS R.

Anatomical bases of the pediculated pisiform transplant and the intercarpal fusion by GRANER in Kienbock's disease. Surg. radiol. anat. 1992; 14: 195-201.

[99] BECK E.

die verpflanzung des os pisiforme an Gefäßsteil zur Behandlung der Lunatummalazie. Hundschr 1971; 3: 2, 64.

[100] SAFFAR PH.

Remplacement du semi lunaire par le pisiforme. Description d'une nouvelle technique pour le traitement de la maladie de Kienbock. Ann. Chir. Main. 1982 ; 3 : 276-9.

[101] WELBY F., ALNOT Y.

La résection de la première rangée des os du carpe : poignet post traumatique et maladie de Kienbock.Hop. Bichat-Claude-Bernard, France, juin 2003.

[102] MANSAT M.

Maladie de Kienbock et la résection de la première rangée du Carpe. Ann. Chir. Main, 1992, 11, n°4,281-282.

[103] SCHWEIZER A. et AL.

Long-term follow-up evaluation of denervation of the wrist Switzerland.Plast. Reconstr. Surg. Hand. Surg. Dec 2005.

[104] KADJI O. et AL.

Arthrodèse carpienne des quatre os versus arthrodèse capito-lunaire. A propos de 40 patients.Centre de la main clinique de la Crau France, 2002, Jan.

[105] MOBERG E.

Résultats éloignés des allongements du cubitus et raccourcissement du radius. Ann. Chir. Main 1982 ; 3.361.

[106] RAZEMON J.P. LA MALADIE DE KIENBOCK

Etude radiologique et thérapeutique. A propos de 22 cas de raccourcissement du radius. In : Razemon J.P, FISK GR. Le poignet, pp.204-209. Paris, Expansion scientifique française. 1983.

[107] J. Duparc et al .

Conférences d'enseignement 2003 - Page 135 ; symposium de la Sofcot de 1972 .

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 ابقر اط

بسم الله الرحمن الرحيم

أقسم بالله العظيم

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

- < بأن أكرس حياتي لخدمة الإنسانية.
- < وأن أحترم أساتذتي وأعترف لهم بالجميل الذي يستحقونه.
- < وأن أمارس مهنتي بأوازع من طميرى وشرفى إاعلا طحة مريضى هادفى 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 واجبي نل و مرطباى دون أى اعتبار دينى أو وطنى أو عرقى أو سياسى أو اجتماعى.
- < وأن أحافظ بكل حزم على احترام الحياة الإنسانية منذ نشأتها.
- < وأن لا أبتمعمل معلوماتى الطيبية بطريق يطرر بحقوق الإنلبان مهمما لاقبت من تهديد.
- < بكل هذا أتعهد عن كامل اختيار ومقسما بشرفى.

والله على ما أقول شهيد.

جامعة محمد الخامس

كلية الطب و الصيدلة بالرباط

198 /12

اطروحة رقم

سنة: 2012

العلاج الجراحي لمرض كينبوك

(دراسة حول ست حالات)

اطروحة

عرضت و نوقشت علانيتا بتاريخ

من قبل

السيد الصقلي محمد

المزاد في 14 11 1979 بالرباط

لنيل شهادت الدكتوراه في الطب

الكلمات الاساسية مرض كينبوك النخر الظمي الاولي العظم الهلالي تناقص الكعبرة

تحت اشراف اللجنة المكونة من الاساتذة

رئيسا

السيد أ جعفر

أستاذ في جراحة العظام و المفاصل

مشرفا

السيد طنان منصور

أستاذ في جراحة العظام و المفاصل

عضوا

السيد قاضي سعيد

أستاذ في جراحة العظام و المفاصل

عضوا

السيد بوسوكا مصطفى

أستاذ في جراحة العظام و المفاصل